

Horácio Francisco Zimba

A Dimensão Política e o Processo de Institucionalização  
da Ciência e Tecnologia em Moçambique

BRASÍLIA - DF

Março - 2010



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia e Ciência da Informação

Departamento de Ciência da Informação e Documentação

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

Área de Concentração: Transferência da Informação

Linha de Pesquisa: Comunicação Científica

# A Dimensão Política e o Processo de Institucionalização da Ciência e Tecnologia em Moçambique

Horácio F. Zimba

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Suzana P.M. Mueller

*Tese apresentada ao Programa de  
Pós-graduação em Ciência da  
Informação da Universidade de  
Brasília como requisito parcial  
para obtenção do título de Doutor  
em Ciência da Informação*

BRASÍLIA – DF

Março - 2010

Z71p      Zimba, Horácio Francisco

A dimensão política e o processo de institucionalização da ciência e tecnologia em Moçambique / Horácio Francisco Zimba. Brasília: Unb/Cid, 2010.

Orientadora: Profa. Dra. Suzana Mueller.

Tese de Doutorado em Ciência da Informação – Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2010.

1. Ciência e Tecnologia. 2. Moçambique. 3. Política Científica - Moçambique. 4. Formação da Comunidade Científica – Moçambique. 5. Produção Científica – Moçambique. 6. Bibliometria. 7. Redes Sócio-Técnicas. I. Mueller, Suzana (Orientadora).

CDU 002:5/6

**Contacto:**

Horácio Francisco Zimba

**Email:** [horacio.zimba@uem.mz](mailto:horacio.zimba@uem.mz)

**Endereço Profissional:**

Universidade Eduardo Mondlane,

Faculdade de Veterinária

C.Postal 257

Maputo - Moçambique



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Título:** “A dimensão política e o processo de institucionalização da ciência e tecnologia em Moçambique”

**Autor:** Horácio Francisco Zimba

**Área de concentração:** Transferência da Informação

**Linha de pesquisa:** Comunicação da Informação

Tese submetida à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de **Doutor** em Ciência da Informação.

Tese aprovada em: 19 de março de 2010.

**Aprovado por:**

**Prof.ª Dr.ª. Suzana Pinheiro Machado Mueller**  
Presidente - (UnB/PPGCInf)

**Prof.ª Dr.ª. Maria Aparecida Moura**  
Membro Externo – (UFMG)

**Prof. Dr. Michelangelo Giotto Santoro Trigueiro**  
Membro Externo – (SOL/UnB)

**Prof. Dr. Rogério Henrique de Araújo Júnior**  
Membro Interno – (UnB/PPGCInf)

**Prof.ª Dr.ª. Maria Alice Guimarães Borges**  
Membro Interno – (UnB/CID)

**Prof. Dr. Murilo Bastos da Cunha**  
Suplente – (UnB/PPGCInf)

A,

Meu Pai Francisco,  
(*in memória*)

Minha Mãe Olinda,

Meus Filhos Kito e Lucinha

**Agradeço àqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para o desenvolvimento  
desta pesquisa**

À Professora. Dra. Suzana Pinheiro Machado Mueller, pela competência, dedicação e atenção  
que sempre demonstrou nos nossos encontros de orientação,

Aos membros da banca, Profa. Dra. Maria Aparecida Moura, Prof. Dr. Michelangelo  
Trigueiro, Profa. Dra. Maria Alice Guimarães Borges, Prof. Dr. Rogério Henrique de Araújo e  
Prof. Dr. Murilo Bastos da Cunha que aceitaram prontamente participar na avaliação e  
aperfeiçoamento deste estudo,

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio  
financeiro para o desenvolvimento da pesquisa,

À Faculdade de Veterinária da Universidade Eduardo Mondlane, em especial, Doutor. Luís  
Neves e Dra. Dácia Correia, pelo apoio e oportunidade proporcionada para a realização do  
trabalho,

A meus colegas de trabalho, em especial, Dr. Alberto Pondja e Elviro Fraqueza, pelo apoio no  
desenvolvimento das atividades profissionais durante os períodos em que estive ausente para  
realizar esta pesquisa,

Ao Dr. Mahomed Harun, pelo apoio, conselhos e troca de experiências,

Aos Professores e Colegas da pós-graduação do CID/UnB, principalmente, Profa. Dra. Sely  
Costa, Profa. Dra. Marisa Brascher, Prof. Dr. Emir Suaiden, Jayme Leiro, Katia Braga,

Ao pessoal da secretaria da pós-graduação do CID/UnB, em especial, Jucilene Gomes e  
Martha Araújo, pelo apoio e atenção dispensada durante realização dos estudos,

Aos entrevistados e instituições envolvidas, pelas informações prestadas,

Aos meus familiares e amigos que sempre me apoiaram incondicionalmente,

“A glória é tanto mais tardia quanto mais duradoura há de ser, porque todo fruto delicioso amadurece lentamente.”

Arthur Schopenhauer

## SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	i
LISTA DE FIGURAS .....	iii
LISTA DE TABELAS .....	iv
LISTA DE ANEXOS .....	iv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	v
RESUMO.....	x
ABSTRACT .....	xi
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Apresentação.....	1
1.2 Contextualização da Pesquisa .....	2
1.3 Definição do Problema.....	9
1.4 Objetivo Geral.....	11
1.4.1 <i>Objetivos Específicos</i> .....	11
2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO .....	12
2.1 Tipo de Estudo .....	12
2.2 Universo e Amostra.....	13
2.2.1 <i>Documentos Institucionais</i> .....	15
2.2.2 <i>Bases de Dados Bibliográficas</i> .....	15
2.2.3 <i>Atores e Gestores da C&amp;T moçambicana</i> .....	16
2.3 Variáveis em Estudo .....	17
2.4 Pressuposto Básico.....	18
2.5 Limitações da Pesquisa .....	18
2.6 Coleta, Tratamento e Análise de Dados .....	19
2.6.1 <i>Análise Documental</i> .....	19
2.6.2 <i>Análise Bibliométrica</i> .....	20
2.6.3 <i>Análise de Conteúdo das Entrevistas</i> .....	20
2.7 Modelo de Análise Adotado.....	23
3 PRINCIPAIS ABORDAGENS TEÓRICAS DE ANÁLISE DO PROCESSO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DE C&T NA SOCIEDADE MODERNA .....	26
3.1 A Ciência e Tecnologia como Atividades Sociais .....	27
3.2 Estudos Sobre C&T no Período Pós-Guerras.....	29
3.3 Modelo Linear ou Modelo Tradicional de Produção de Conhecimento .....	32
3.4 Modelos Interativos de Produção de Conhecimento .....	34
3.4.1 <i>Novo Modo de Produção de Conhecimento</i> .....	37
3.4.2 <i>Modelo da Trílice Hélice</i> .....	42
3.5 A Teoria de Ator-Rede - ANT .....	45
4 CONTEXTO HISTÓRICO DO SISTEMA DE ENSINO EM MOÇAMBIQUE.....	47
4.1 A Situação da Educação no Período Colonial (1845-1974).....	48
4.2 A Situação da Educação no Período da Luta de Libertação (1964-1974).....	50
4.3 A Situação da Educação no Período Pós-Independência (1975-1992) .....	52
4.4 A Situação da Educação no Período Pós-Guerra Civil (1992-2009).....	54
4.4.1 <i>Planos Governamentais e a Evolução do Sistema de Educação</i> .....	55
4.4.2 <i>Informação Estatística do Ensino Geral e Técnico Profissional, 1998-2008</i> .....	55
5 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA C&T EM MOÇAMBIQUE.....	61
5.1 A Formação da Universidade Moçambicana .....	62
5.1.1 <i>A Herança Portuguesa</i> .....	62
5.1.2 <i>A Situação no Período Pós-Independência</i> .....	64
5.1.3 <i>Os Programas Econômicos e a Evolução do Setor</i> .....	67

5.1.4	<i>As Novas IES Públicas (1975-1995)</i> .....	70
5.1.5	<i>A Privatização e Expansão das IES 1996-2009</i> .....	71
5.1.6	<i>Evolução da População Estudantil nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação 2003-2007</i> .....	73
5.1.7	<i>Evolução do Corpo Docente 2003-2007</i> .....	77
5.2	<i>As Instituições de Pesquisa de Desenvolvimento</i> .....	79
5.2.1	<i>Alguns Dados Sobre Recursos Humanos Vinculados à Instituições de Pesquisa</i> .....	82
5.2.2	<i>Despesas com Pesquisa e Desenvolvimento</i> .....	85
5.3	<i>A Dimensão Política e Formação da Comunidade Científica</i> .....	89
5.3.1	<i>O Movimento de Pós-Graduação no Estrangeiro e a Consolidação de Grupos e Linhas de Pesquisa</i> .....	93
5.3.2	<i>A Dimensão Política e o Financiamento à C&amp;T</i> .....	95
5.3.3	<i>Definição de Políticas e Linhas de Investigação</i> .....	99
5.4	<i>A Cooperação Internacional e o Processo de Institucionalização da C&amp;T no País</i> .....	101
5.4.1	<i>Rede de Relacionamento entre Moçambique e os Principais Países e Organizações que Financiam o Setor de C&amp;T</i> .....	103
5.4.2	<i>Atuação de Agências Internacionais de Ajuda Financeira/Institucional na Definição e Implementação de Programas de Investigação no País</i> .....	106
5.5	<i>As Redes de Pesquisa e o Processo de Institucionalização da C&amp;T em Moçambique</i> .....	113
5.5.1	<i>Algumas Considerações Sobre o Modelo de Parceria Público Privado no Desenvolvimento da C&amp;T em Moçambique</i> .....	114
5.5.2	<i>Redes Internacionais de Colaboração Científica e a Evolução do Setor de C&amp;T em Moçambique</i> ..	116
6	<b>A DISSEMINAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA</b> .....	120
6.1	<b>Indicadores de Produção, Visibilidade e Colaboração Científica</b> .....	122
6.1.1	<i>Produtividade e visibilidade científica</i> .....	123
6.1.2	<i>Principais veículos de disseminação científica utilizados por autores nacionais</i> .....	125
6.1.3	<i>Principais parceiros na produção científica</i> .....	127
6.1.4	<i>Principais Temáticas Pesquisadas no País</i> .....	129
6.2	<b>Publicação em Revistas Internacionais como Resultado do Movimento de Formação em Pós-Graduação no Exterior</b> .....	130
6.3	<b>As Instituições Científicas Nacionais, a Organização de Eventos e Edição de Revistas para Disseminação de Informação</b> .....	133
6.4	<b>A Publicação em Veículos Internacionais e o Acesso Local de Informação Científica</b> .....	134
6.5	<b>Popularização e Transferência de Informação para Sociedade</b> .....	135
7	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	142
7.1	<b>Herança Portuguesa</b> .....	143
7.2	<b>Primeira República</b> .....	144
7.3	<b>Segunda República</b> .....	149
7.3.1	<i>O ensino superior</i> .....	150
7.3.2	<i>A Pesquisa e Desenvolvimento</i> .....	152
7.3.3	<i>Associações Científicas e Profissionais</i> .....	157
7.3.4	<i>Grupos de Pesquisa</i> .....	160
7.4	<b>Síntese do Capítulo</b> .....	161
7.4.1	<i>Proposta de Estudos Futuros</i> .....	162
8	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	163
	<b>ANEXOS</b> .....	169

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Trajetória Analítica da Evolução do Setor de C&T em Moçambique .....	4
Figura 2: Rede de Interconexões entre os Atores Entrevistados .....	16
Figura 3: Instituições de Ensino e Pesquisa Nacionais Relevantes na Ótica dos Atores Entrevistados .....	17
Figura 4: Esquema Metodológico .....	19
Figura 5: Modelo I de Análise de C&T – Influenciada pela Geopolítica e Oportunidades Externas.....	23
Figura 6: Modelo II de Análise de C&T – Influenciada pelas Agendas Globais e Redes de Colaboração Científica .....	24
Figura 7: Modelo Estática das Interações Universidade-Indústria-Governo.....	43
Figura 8: Modelo “Laissez-Faire” das Interações Universidade-Indústria-Governo .....	44
Figura 9: Modelo da Tríplice Hélice das Interações Universidade-Indústria-Governo.....	44
Figura 10: Pirâmide das Matrículas, 2005, Público, Diurno .....	57
Figura 11: Mapa de Moçambique .....	72
Figura 12: Evolução do Número de Estudantes Matriculados em IES Públicas e Particulares 2003-2007 .....	74
Figura 13: Evolução da Distribuição de Estudantes Matriculados por Área de Formação 2004, 2006 e 2007... 74	
Figura 14: Evolução de Estudantes Matriculados e Diplomados em Cursos de Graduação 2003, 2004, 2007... 76	
Figura 15: Evolução de Estudantes Matriculados e Diplomados em Cursos de Pós-Graduação 2003, 2004, 2007.....	76
Figura 16: Distribuição de Docentes por Nível de Formação: Comparação Entre 2003 e 2007 .....	78
Figura 17: Distribuição de Docentes por Nível de Formação, 2003-2007 (exceto 2005) .....	78
Figura 18: Distribuição Temporal do Doutores .....	83
Figura 19: Qualificações de Recursos Humanos Afetos a Instituições de Pesquisa .....	85
Figura 20: Dispendio Doméstico Bruto com P&D (GERD) e sua Relação com o PIB (2003-2007).....	88
Figura 21: Distribuição de Doutorados pelos Países de Obtenção do Título .....	93
Figura 22: Países que Cooperam na Área de Formação de Recursos Humanos para C&T e Produção de Conhecimento .....	102
Figura 23: Rede de Relacionamentos Entre Países Parceiros no Processo de Institucionalização de C&T e Produção de Conhecimento .....	105
Figura 24: Rede de Colaboração de Instituições Nacionais de Ensino e Pesquisa e seus Parceiros Internacionais.....	118
Figura 25: Evolução da Produtividade e Visibilidade Científica de Autores Filiados a Instituições de Ensino e Pesquisa Moçambicanas entre 1970-2008 .....	124
Figura 26: Dispersão das Fontes (Periódicos) Utilizadas pelos Autores Filiados a IES Moçambicanas para a Publicação das Pesquisas entre 1970-2009 .....	126

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de Escolas por Nível de Ensino, 1998 - 2008 .....	56
Tabela 2: Número de Alunos no Ensino Geral por Nível, 1998 - 2008.....	57
Tabela 3: Número de Alunos no Ensino Técnico-Profissional e Formação de Professores, 1998-2008 .....	58
Tabela 4: Distribuição de Pesquisadores por Nível de Formação 2003-2004 .....	84
Tabela 5: Dispêndios com P&D Durante o Ano de 2006 (em Milhões de MT).....	86
Tabela 6: Produção Científica de Autores Filiados a IES Moçambicanas Entre 1970-2009.....	123
Tabela 7: Relação de Países Parceiros na Produção Científica em Moçambique .....	128
Tabela 8: Temáticas Mais Pesquisas em Moçambique.....	129

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Roteiro das Entrevistas com Gestores de Instituições.....	170
ANEXO 2: Roteiro das Entrevistas com Docentes e Investigadores.....	172
ANEXO 3: Entrevistas - Carta para Pedido de Audiência.....	174
ANEXO 4: Instituições de Ensino Superior Existentes no País, Abril de 2009 .....	175
ANEXO 5: Relação das Fontes (Periódicos) Utilizadas para Publicação de Artigos por Autores Filiados a IES Moçambicanas .....	176
ANEXO 6: Plano de Desenvolvimento de Recursos Humanos Para Ciência e Tecnologia: Projeções por Área de Conhecimento 2010 a 2025 .....	185

# LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

## Abreviaturas utilizadas nos diagramas de redes de colaboração entre instituições

### LEGENDA - NOME DA INSTITUIÇÃO + CÓDIGO DO PAÍS

AAU_PS	AL AQSA UNIVERSITY	INPF_MZ	INSTITUTO NACIONAL DE PLANEAMENTO FISICO
AHU_SE	AKAD HOSP UPPSALA	INS_MZ	INSTITUTO NACIONAL DA SAUDE
ANU_AU	AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY	IPA_MZ	INSTITUTO DE PRODUCAO ANIMAL
AOVI_SA	ARC ONDERSTEPOORT VET INST	ISC_ES	INSTITUTO DE SALUD CARLOS III
ASH_GABON	ALBERT SCHWEITZER HOSP	ISCTEM_MZ	INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS & TECNOLOGIA DE MOCAMBIQUE
ASU_EGYPTO	AL AZHAR UNIVERSITY	ISPG_MZ	INSTITUTO SUPERIOR POLITECNICO DE GAZA
AU_DK	AARHUS UNIVERSITY	ISRI_MZ	INSTITUTO SUPERIOR DE RELACOES INTERNACIONAIS
AUIABAR	AFRICAN UNION INTER AFRICAN BUR ANIM RESOURCES	IUG_PS	ISLAM UNIVERSITY OF GAZA
AUN_NO	AGRICULTURE UNIVERVISTY OF NORWAY	KCMC_TZ	KILIMANJARO CHRISTIAN MED CTR
BGS_UK	BRITISH GEOL SURVEY	KFRI_KR	KOREA FOREST RES INST
BGUN_IL	BEN GURION UNIVERSITY NEGEV	KGMRC_KE	KENYA GOVT MED RES CTR
BH_SA	BARAGWANATH HOSP	KMFRI_KE	KENYA MARINE & FISHERIES RES INST
BNU_CN	BEIJING NORMAL UNIVERSITY	KUL_BE	KATHOLIEKE UNIV LEUVEN
CH_SA	CONSTANTIABERG HOSPITAL	LRHA_MZ	LAB REG HIGIENE ALIMENTOS & AGUAS
CIDMAA_MZ	CTR INFORMAT & DOCUMENTAT MOZAMBIQUE & AFRIQUE AUSTRALE	MAOC_MZ	MOZAMBIQUE AMOCO OIL CO
CISM_MZ	CENTRO DE INVESTIGACAO EM SAUDE DA MANHICA	MC_ES	MALARIA CONSORTIUM
CPN_MZ	COMISSAO PROVINCIAL DE NUTRICAO	MCOA_MZ	MINISTERIO PARA COORDENACAO DE ACCAO AMBIENTAL
CSE_IT	COMMUNITY SANT EGIDIO	MGH_USA	MASSACHUSETTS GEN HOSPITAL
CU_UK	CRANFIELD UNIV	MI_MZ	MOZAMBIQUE INST
CU_USA	CORNELL UNIVERSITY	MINAG_MZ	MINISTERIO DA AGRICULTURA
CUMB_DE	CHARITE UNIVERSITY MED BERLIN	MISAU_MZ	MINISTERIO DA SAUDE
DBL_DK	DANISH BILHARZIASIS LAB	MJ_MZ	MINISTERIO DA JUSTICA
DNA_MZ	DIRECCAO NACIONAL AGUAS	MNEC_MZ	MINISTERIO DOS NEGOCIOS ESTRANGEIROS
DNG_MZ	DIRECCAO NACIONAL DE GEOLOGIA	MP_MZ	MINISTERIO DE PESCAS
DNP_MZ	DIRECCAO NACIONAL DE PECUARIA	MPD_MZ	MINISTERIO DE PLANO E DESENVOLVIMENTO
DPI_BR	DANTE PAZZANESE INSTITUTO	MRS_MW	MAKOKA RES STN
DUT_NL	DELFT UNIVERSITY TECHNOL	MRWSRC	MANTA RAY & WHALE SHARK RES CTR
ENHM_MZ	EMPRESA NACIONAL DE HIDROCARBONETOS DE MOCAMBIQUE	MSU_USA	MICHIGAN STATE UNIVERSITY
EU_USA	EMORY UNIVERSITY	MTCFR	MOZAMBIQUE TANZANIA CTR FOREIGN RELAT
FBH_TUNISIA	FATTOUMA BOURGUIBA HOSPITAL	MUH_SE	MALMO UNIVERSITY HOSPITAL
FM_MZ	FRONTIER MOCAMBIQUE	NDGM_MZ	NATL DIRECTORATE GEOL MOZAMBIQUE
GH_SA	GREENACRES HOSPITAL	NHF_NIGERIA	NIGERIAN HEART FDN
GSN_NO	GEOL SURVEY NORWAY	NIIDLS_IT	NATL INST INFECT DIS L SPALLANZANI
HBCB_FR	HOP BICHAT CLAUDE BERNARD	NSVS_NO	NORWEGIAN SCH VET SCI
HCB_ES	HOSPITAL DAS CLINICAS DE BARCELONA	NYWC_USA	NEW YORK MED COLL
HCB_MZ	HOSPITAL CENTRAL DA BEIRA	OSU_USA	OKLAHOMA STATE UNIVERSITY
HCM_MZ	HOSPITAL CENTRAL DE MAPUTO	OU_UK	OPEN UNIVERSITY
HFDNSA	HEART FDN S AFRICA	OVI_SA	ONDERSTEPOORT VET INST
HH_SE	HUDDINGE HOSPITAL	PHD_MZ	PROV HLTH DIRECTORATE TETE
HH_UK	HAREFIELD HOSPITAL	RAU_SA	RAND AFRIKAANS UNIVERSITY
HPP_MZ	HOSPITAL PROVINCIAL DE PEMBA	RSAS_SE	ROYAL SWEDISH ACAD SCI
HPT_MZ	HOSPITAL PROVINCIAL DE TETE	RTI_NL	ROYAL TROPICAL INSTITUTE
HU_DE	HUMBOLDT UNIVERSITY	RUN_NL	RADBOUD UNIVERSITY NIJMEGEN
IC_MZ	INSTITUTO DE CORACAO	SC_UK	SAVE CHILDREN UK
ICS_MZ	INSTITUTO DE CIENCIAS DA SAUDE	SH_SE	SUNDSVALL HOSPITAL
IHI_TZ	IFAKARA HLTH INST	SMRU_UK	SHOKLO MALARIA RES UNIT
IIBAS_ES	INSTITUTO DE INVESTIGACAO BIOMEDICA AUGUST PI & SUNYER	SNU_KR	SEOUL NATIONAL UNIVERSITY
INE_MZ	INSTITUTO NACIONAL DE ESTATISTICA	STI_CH	SWISS TROPICAL INSTITUTE
ING_MZ	INSTITUTO NACIONAL GEOLOGIA	SU_SE	STOCKHOLM UNIVERSITY
INIA_MZ	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACAO AGRONOMICA	SUA_TZ	SOKOINE UNIVERSITY OF AGRICULTURE
INIP_MZ	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACAO PESQUEIRA	SUAS_SE	SWEDISH UNIVERSITY AGRICULTURE SCIENCE
INIV_MZ	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACAO VETERINARIA	SUERC_UK	SCOTTISH UNIVERSITY ENVIRONM RES CTR

LEGENDA - NOME DA INSTITUIÇÃO + CÓDIGO DO PAÍS

TH_SA	TYGERBERG HOSPITAL	UM_MW	UNIVERSIDADE DE MALAWI
TU_USA	UNIVERSITY OF TULANE	UM_TH	UNIVERSITY OF MAHIDOL
UA_EG	UNIVERSIDADE DE ALEXANDRIA	UM_TZ	MUHIMBILI UNIVERSITY
UA_NL	UNIVERSIDADE DE AMSTERDAM	UM_UG	MAKERERE UNIVERSITY
UA_PT	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	UM_USA	UNIVERSIDADE DE MARYLAND
UA_UK	UNIVERSIDADE DE ABERDEEN	UM_USA	UNIVERSIDADE NEBRASKA
UAB_ES	UNIVERSIDADE AUTONOMA DE BARCELONA	UM_USA	UNIVERSIDADE DE MINNESOTA
UB_BW	UNIVERSIDADE DE BOTSWANA	UMES_USA	UNIVERSIDADE MARYLAND EASTERN SHORE
UB_ES	UNIVERSIDADE DE BARCELONA	UNC_USA	UNIVERSIDADE CAROLINA DO NORTE
UB_IT	UNIVERSIDADE DE BOLOGNA	UNESP_BR	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
UB_MALI	UNIVERSIDADE DE BAMAKO	UNICAMP_BR	UNIVERSIDADE ESTADUAL CAMPINAS
UB_NO	UNIVERSIDADE DE BERGEN	UNL_PT	UNIVERSIDADE DE NOVA LISBOA
UB_UK	UNIVERSIDADE BRADFORD	UNUT_UK	UNIVERSIDADE NEWCASTLE UPON TYNE
UBC_CA	UNIVERSIDADE DE BRITISH COLUMBIA	UO_NO	UNIVERSIDADE DE OSLO
UC_CA	UNIVERSIDADE DE CALGARY	UO_UK	UNIVERSIDADE DE OXFORD
UC_DK	UNIVERSIDADE DE COPENHAGEN	UOFS_SA	UNIVERSIDADE ORANGE FREE STATE
UC_DK	UNIVERSITY OF COPENHAGEN	UP_FR	UNIVERSIDADE DE PARIS
UC_PT	UNIVERSIDADE DE COIMBRA	UP_IT	UNIVERSIDADE PERUGIA
UC_USA	UNIVERSIDADE DE CALIFORNIA	UP_MZ	UNIVERSIDADE PEDAGOGICA
UCL_BE	UNIVERSIDADE CATOLICA DE LOUVAIN	UP_PT	UNIVERSIDADE DO PORTO
UCM_MZ	UNIVERSIDADE DE CATOLICA DE MOCAMBIQUE	UP_SA	UNIVERSIDADE DE PRETORIA
UCOL_USA	UNIVERSITY OF COLUMBIA	UPF_ES	UNIVERSIDADE POMPEU FABRA
UCSC_IT	UNIVERSIDADE CATTOLICA SACRO CUORE	UPI_IT	UNIVERSIDADE DE PISA
UCT_SA	UNIVERSIDADE DE CAPE TOWN	UPOITIERS_FR	UNIVERSIDADE POITIERS
UD_SN	UNIVERSIDADE DE DAKAR	UQ_AU	UNIVERSIDADE DE QUEENSLAND
UDES_TZ	UNIVERSIDADE DE DAR ES SALAAM	UR_UK	UNIVERSIDADE READING
UEM_MZ	UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE	URS_IT	UNIVERSIDADE ROMA LA SAPIENZA
UF_IT	UNIVERSIDADE DE FLORENCE	US_AU	UNIVERSIDADE DE SYDNEY
UF_JO	UNIVERSIDADE DE JORDAN	US_HU	UNIVERSIDADE DE SZEGED
UF_USA	UNIVERSIDADE DA FLORIDA	US_IT	UNIVERSIDADE DE SASSARI
UFBA_BR	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	US_SA	UNIVERSIDADE DE STELLENBOSCH
UFMG_BR	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	US_SE	UNIVERSITY OF STOCKHOLM
UFRJ_BR	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	US_SZ	UNIVERSITY OF SWAZILAND
UG_BE	UNIVERSIDADE DE GHENT	USP_BR	UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
UG_GH	UNIVERSIDADE DO GHANA	UT_DE	UNIVERSIDADE DE TUBINGEN
UG_NL	UNIVERSIDADE DE GRONINGEN	UT_TZ	UNIVERSIDADE DE TUMAINI
UG_SE	UNIVERSIDADE DE GOTHENBURG	UT_USA	UNIVERSIDADE DO TEXAS
UH_USA	UNIVERSIDADE DE HARVARD	UT_USA	UNIVERSITY OF TUFTS
UI_NIGERIA	UNIVERSIDADE DE IBADAN	UTA_IL	UNIVERSIDADE DE TEL AVIV
UKN_SA	UNIVERSIDADE DE KWAZULU NATAL	UTV_IT	UNIVERSIDADE TOR VERGATA
UL_IT	UNIVERSITY OF LUMSA	UU_NL	UNIVERSIDADE DE UTRECHT
UL_NL	UNIVERSITY OF LEIDEN	UU_NO	UNIVERSIDADE DE ULLEVAL
UI_PT	UNIVERSIDADE DE LISBOA	UU_SE	UNIVERSITY OF UPPSALA
UL_SA	UNIVERSITY OF LIMPOPO	UV_IT	UNIVERSIDADE DE VERONA
UL_SE	UNIVERSITY OF LUND	UV_USA	UNIVERSIDADE DA VIRGINIA
UL_UK	UNIVERSIDADE DE LONDRES	UW_NL	UNIVERSIDADE DE WAGENINGEN
UL_UK	UNIVERSIDADE DE LIVERPOOL	UW_SA	UNIVERSIDADE DE WITWATERSRAND
UL_UK	UNIVERSIDADE DE LEEDS	UW_UK	UNIVERSIDADE DE WALES
UL_UK	UNIVERSITY OF LOUGHBOROUGH	UW_USA	UNIVERSIDADE DE WASHINGTON
ULM_MZ	UNIVERSIDADE DE LOURENCO MARQUES	UZ_ZM	UNIVERSIDADE DA ZAMBIA
UM_AU	MONASH UNIVERSITY	UZ_ZW	UNIVERSIDADE DE ZIMBABWE
UM_AU	UNIVERSITY OF MELBOURNE	VU_BE	VRIJE UNIV BRUSSELS
UM_CA	UNIVERSITY OF MCGILL	VUA_NL	VRIJE UNIV AMSTERDAM
UM_CA	UNIVERSIDADE MONTREAL	WMU_PL	WROCLAW MED UNIV
UM_KE	UNIVERSIDADE DE NAIROBI	WSU_SA	WALTER SISULU UNIV

## Códigos utilizados nos diagramas de redes de colaboração entre países

CÓDIGO DE PAÍSES							
ALBANIA	AL	ENGLAND	UK	LESOTHO	LS	SENEGAL	SN
ALGERIA	DZ	ERITREA	ER	LIBERIA	LR	SERBIA	RS
ANGOLA	AO	ETHIOPIA	ET	LITHUANIA	LT	SEYCHELLES	SC
ARGENTINA	AR	FINLAND	FI	LUXEMBOURG	LU	SINGAPORE	SG
AUSTRALIA	AU	FR POLYNESIA	PF	MADAGASCAR	MG	SLOVAKIA	SK
BAHRAIN	BH	FRANCE	FR	MALAWI	MW	SOUTH AFRICA	ZA
BANGLADESH	BD	GABON	GB	MALI	ML	SOUTH KOREA	KR
BELGIUM	BE	GAMBIA	GM	MEXICO	MX	SPAIN	ES
BENIN	BJ	GER DEM REP	DRA	MOROCCO	MA	SUDAN	SD
BOLIVIA	BO	GERMANY	DE	MOZAMBIQUE	MZ	SWAZILAND	SZ
BOTSWANA	BW	GHANA	GH	NAMIBIA	NA	SWEDEN	SE
BRAZIL	BR	GREECE	GR	NEPAL	NP	SWITZERLAND	CH
BULGARIA	BG	GUINEA	GN	NETHERLANDS	NL	SYRIA	SY
BURKINA FASO	BF	GUINEA BISSAU	GW	NEW ZEALAND	NZ	TAIWAN	TW
CAMBODIA	KH	HAITI	HT	NIGERIA	NG	TANZANIA	TZ
CAMEROON	CM	HUNGARY	HU	NORWAY	NO	THAILAND	TH
CANADA	CA	INDIA	IN	OMAN	OM	TOGO	TG
CHINA	CN	INDONESIA	ID	PAKISTAN	PK	TUNISIA	TN
COLOMBIA	CO	IRAN	IR	PALESTINA	PS	TURKEY	TR
CONGO	CG	IRELAND	IE	PERU	PE	UGANDA	UG
COTE IVOIRE	CI	ISRAEL	IL	PHILIPPINES	PH	UKRAINE	UA
CUBA	CU	ITALY	IT	POLAND	PL	UNO	UN
CZECH REPUBLIC	CZ	JAMAICA	JM	PORTUGAL	PT	USA	US
CZECHOSLOVAKIA	CS	JAPAN	JP	QATAR	QA	VENEZUELA	VE
DENMARK	DK	JORDAN	JO	ROMANIA	RO	VIETNAM	VN
ECUADOR	EC	KAZAKHSTAN	KZ	RUSSIA	RU	ZAIRE	CD
EGYPT	EG	KENYA	KE	SAO TOME & PRIN	ST	ZAMBIA	ZM
						ZIMBABWE	ZW

## Siglas e abreviaturas utilizadas no texto em geral

AHM	Arquivo Histórico de Moçambique
AMC	Academia Moçambicana de Ciências
AMCT	Associação Moçambicana da Ciência e Tecnologia
ANT	Actor Network Theory
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEA	Centro de Estudos Africanos
CEF	Centro de Experimentação Florestal
CFJJ	Centro de Formação Jurídica e Judicial
CFRIA	Centro de Fisiologia de Reprodução e Inseminação Artificial
CISM	Centro de Investigação em Saúde da Manhica
CNCS	Conselho Nacional de Combate ao Sida
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa

CRDS	Centro Regional de Desenvolvimento Sanitário
DANIDA	Danish International Development Agency
DARN	Direção de Agronomia e Recursos Naturais
DCA	Direção de Ciências Animais
DFDTT	Direção de Formação, Documentação e Transferência de Tecnologias
DPAF	Direção de Planificação, Administração e Finanças
EFAFTI	Education for All Fast Track Initiative
EGUM	Estudos Gerais Universitários
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EP1	Ensino Primário do 1º Ciclo
EP2	Ensino Primário do 2º Ciclo
EPU	Escolarização Primária Universal
ESG1	Ensino Secundário Geral do 1º Ciclo
ESG2	Ensino Secundário Geral do 2º Ciclo
ET	Ensino Técnico do Nível Elementar
ETB	Ensino Técnico do Nível Básico
ETM	Ensino Técnico do Nível Médio
ETP	Ensino Técnico Profissional
EUA	Estados Unidos da América
FA	Fundo Aberto
FAO	Food and Agriculture Organization
FIP	Fundo de Investigação sobre Pobreza
FMI	Fundo Monetário Internacional
FNI	Fundo Nacional de Investigação
FRELIMO	Frente de Libertação de Moçambique
GERD	Gasto Doméstico Bruto com Pesquisa e Desenvolvimento
HCM	Hospital Central de Maputo
IDPP	Instituto de Desenvolvimento de Pesca de Pequena Escala
IES	Instituição de Ensino Superior
IIAM	Instituto de Investigação Agrária de Moçambique
IIM	Instituto de Investigação Médica
IIP	Instituto de Investigação Pesqueira
IISC	Instituto de Investigação Sócio-Cultural
IIU	Instituto de Investigação do Ultramar
INA	Instituto Nacional do Algodão
INAHINA	Instituto Nacional de Hidrografia e Navegação
INAM	Instituto Nacional de Meteorologia
INDE	Instituto Nacional de Desenvolvimento de Educação
ING	Instituto Nacional de Geologia
INIA	Instituto de Investigação Agronômica
INIP	Instituto Nacional de Investigação Pesqueira
INIVE	Instituto de Investigação Veterinária
INNOQ	Instituto Nacional de Normalização e Qualidade
INS	Instituto Nacional da Saúde
IPA	Instituto de Produção Animal
ISCTEM	Instituto Superior de Ciência e Tecnologia de Moçambique
ISI WoS	Institute for Scientific Information Web of Science
ISPG	Instituto Superior Politécnico de Gaza
ISPM	Instituto Superior Politécnico de Manica
ISPT	Instituto Superior Politécnico de Tete

ISPU	Instituto Superior Politécnico Universitário
ISRI	Instituto Superior de Relações Internacionais
ISUTC	Instituto Superior de Transportes e Comunicações
JNIU	Junta Nacional de Investigação do Ultramar
LEM	Laboratório de Engenharias de Moçambique
LMC	Laboratório de Materiais de Construção
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MESCT	Ministério do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia
MHN	Museu da História Natural
MISAU	Ministério da Saúde
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
ODM	Objetivos do Desenvolvimento do Milénio
OGE	Orçamento Geral do Estado
OJS	Open Journal System
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PALOP	Países de Língua Oficial Portuguesa
PARPA	Plano de Ação para a Redução da Pobreza Absoluta
PDRHCT	Plano de Desenvolvimento de Recursos Humanos para Ciência e Tecnologia
PEE	Plano Estratégico da Educação
PEEC	Plano Estratégico da Educação e Cultura
PIB	Produto Interno Bruto
PNE	Política Nacional da Educação
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPI	Plano Prospectivo Indicativo
PRE	Programa de Reajustamento Estrutural
PRES	Programa de Reajustamento Económico e Social
PROAGRI	Programa Nacional de Desenvolvimento Agrícola de Moçambique
QIF	Fundo de Qualidade e Inovação
RDIC	Reunião dos Diretores das Instituições Científicas
RENAMO	Resistência Nacional de Moçambique
SESU	Secretaria de Educação Superior
SIDA	Síndrome de Imunodeficiência Adquirida
SIDA/SAREC	Swedish International Development Cooperation Agency
UCM	Universidade Católica de Moçambique
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
ULM	Universidade de Lourenço Marques
UMBB	Universidade Mussa Bin Bique
UniLurio	Universidade Lúrio
UniZambeze	Universidade Zambeze
UP	Universidade Pedagógica
USAID	United States Agency for International Development

# A Dimensão Política e o Processo de Institucionalização da Ciência e Tecnologia em Moçambique

## RESUMO

O objetivo principal deste estudo foi descrever e entender a evolução e desenvolvimento do processo de institucionalização da ciência e tecnologia (C&T), com vistas a reunir fundamentos que possam contribuir na formulação de políticas públicas nos diversos setores da área da C&T em Moçambique. Constituiu o universo da pesquisa as principais instituições de ensino superior e instituições de investigação científica no país. O levantamento de dados ocorreu em duas etapas: na primeira, foi realizado um levantamento documental com base em relatórios institucionais e em outras fontes primárias existentes. Paralelamente ao trabalho de levantamento documental fez-se uma busca na base de dados bibliográficas internacional ISI Web of Science (ISI WoS) com objetivo de traçar um perfil bibliométrica da produção científica moçambicana cobrindo o período da criação das primeiras instituições científica - década de 1960 até 2009. Na segunda etapa foram realizadas entrevistas semi-estruturadas a docentes, investigadores e gestores das instituições pré-selecionadas para amostra e outras pessoas indicadas por estes. O estudo de carácter descritivo-analítico foi conduzido com uso da abordagem metodológica quali-quantitativa, que procurou identificar fatos relacionais entre os eventos que marcaram a institucionalização da C&T e as forças, políticas, económicas e sociais, determinadas pelos momentos históricos do país de acordo com a periodização adotado para facilitar a análise contextualizada (Período Colonial – 1845 a 1974, Primeira República – 1975 a 1990 e Segunda República - 1991 até o estágio atual). O referencial teórico incluiu os fundamentos conceituais do novo modo de produção de conhecimento sugerido por Gibbons et al (1994), a teoria da tríplice hélice proposta por Etzkowitz & Leydesdorff (1995), o conceito de campo de Bourdieu (1983) e a teoria de ator-rede de Latour (2000). Os dados bibliométricos foram tratados com auxílios de aplicativos específicos como Excel, Unicet e NetDraw, e para o tratamento das entrevistas foi utilizada a técnica de análise de conteúdo através da categorização. As categorias analíticas foram definidas a partir de um exame preliminar do conteúdo das entrevistas. A organização dos dados nas categorias analíticas obedeceu a critérios de similaridade e diferenciação do conteúdo das entrevistas. Portanto, partindo-se da base de que as linhas e programas políticos de desenvolvimento adotados pelas lideranças do país ao longo dos tempos podem ser considerados como sendo atores não humanos, que têm condicionado fortemente todo o processo analisado neste estudo, mas que por outro lado, não se deve descurar de que elas são resultados da ação humana. Conclui-se que o processo de institucionalização da C&T está intrinsecamente relacionado ao fluxo, circulação, interligações e negociações, entre os atores humanos e não humanos, que podem ser internos ou externos ao contexto e ambiente de produção da ciência e tecnologia moçambicana.

Palavras-chave: Ciência e Tecnologia, Política Científica, Formação da Comunidade Científica, Produção Científica, Bibliometria, Redes Sócio-Técnicas, Moçambique

# The Political Dimension and the Science and Technology Institutionalization in Mozambique

## ABSTRACT

The aim of this study was to describe and understand the evolution, development and institutionalization of science and technology (S & T), in order to collect the elements that may contribute for the formulation of public policies in various sectors of the area of S & T in Mozambique. The main institutions of higher education and scientific research in the country were the universe of this research. Data collection was performed in two stages: in first stage, a documentary survey was conducted based on institutional reports and other primary sources that were available. While the documentary surveys was taking place, a search in the international bibliographic databases ISI Web of Science (ISI WoS) was being done with the aim of outlining a bibliometric profile of the Mozambican scientific output covering the period of creation of the first scientific institutions - the 1960s to 2009. And in the second stage, semi-structural interviews were conducted to teachers, researchers and managers of institutions pre-selected for sample and other persons indicated by them. This study was a descriptive-analytic with use of qualitative and quantitative methodological approach, which sought to identify related facts between the events that marked the institutionalization of S & T and the political, economic and social forces, as determined by country historical moments according the adopted periodization to facilitate the analysis in context (Colonial Period - 1845 to 1974, First Republic - 1975 to 1990 and the Second Republic - 1991 to the current stage). The theoretical framework included the conceptual foundations of the new mode of knowledge production suggested by Gibbons et al (1994), the theory of the triple helix proposed by Etzkowitz and Leydesdorff (1995), the concept of field in Bourdieu (1983) and the actor network theory by Latour (2000). The bibliometric data were processed with the aid of specific applications such as Excel, and Unicet NetDraw, and the interviews were handled using the technique of content analysis through categorization. The analytical categories were defined from a preliminary examination of the interviews. The organization of data into analytical categories was based on the criteria of similarity and differentiation of the interviews. Therefore, starting from the basis that the political lines and programs of development adopted by the leaders of the country over time can be considered as non-human actors, who have strongly shaped the whole process analyzed in this study, but on the other hand should not be overlooked that they are the result of human action. So the main conclusion is that the institutionalization of S & T is closely related to the flow, circulation, interconnections and negotiations between human actors and non-human, which may be internal or external to the context and environment of production of science and technology in Mozambique.

Keywords: Science and Technology, Science Policy, Scientific Community, Bibliometric Study, Socio-Technical Networks, Mozambique

# CAPÍTULO I

---

## 1 INTRODUÇÃO

(...) Como o assunto relacionado ao desenvolvimento científico e tecnológico, analisado tanto como processo de avanço do conhecimento quanto como objeto de políticas públicas, tem sido tratado especificamente nas áreas de políticas científicas, econômicas e sociais, e qual a relação entre os momentos históricos (políticos, econômicos e sociais) e os processos de institucionalização da C&T em Moçambique?

**Problema**

### 1.1 Apresentação

Este documento está dividido em sete capítulos: o primeiro apresenta a contextualização, definição do problema e os objetivos da pesquisa; no segundo descrevem-se os procedimentos metodológicos que guiaram todo o desenvolvimento e realização do estudo; o terceiro capítulo apresenta as principais abordagens teóricas que serviram de pano de fundo para a explicação e análises dos fatos em estudo; o quarto capítulo apresenta um sucinto levantamento de alguns fatos históricos relacionados com o processo de desenvolvimento e evolução social e do sistema educacional; o quinto capítulo descreve analiticamente o processo de institucionalização da C&T em Moçambique, abordando fundamentalmente aspectos relativos à formação da comunidade científica moçambicana suas interfaces com a dimensão política e a cooperação internacional; o sexto capítulo apresenta alguns aspectos relacionados aos mecanismos de disseminação e divulgação científica, com especial destaque

para a evolução da produção e visibilidade científica de autores filiados a instituições moçambicanas; finalmente o sétimo capítulo apresenta as conclusões e perspectivas para a ciência e tecnologia moçambicana.

## 1.2 Contextualização da Pesquisa

O pressuposto básico deste trabalho é que os processos de desenvolvimento e institucionalização da ciência e tecnologia (C&T) moçambicana são produto e reflexo dos momentos políticos e socioeconômicos que marcaram a trajetória histórica e evolutiva do país desde o período colonial até ao estágio atual. Dentro dessa perspectiva, este estudo busca entender o processo de institucionalização da C&T, com vistas a reunir fundamentos para a formulação de políticas públicas nos diversos setores de atividades ligados a esta área de atuação em Moçambique.

Para facilitar a condução da pesquisa e entendimento lógico de como esse processo vem decorrendo ao longo dos tempos, foi adotada uma periodização<sup>1</sup> correspondente aos diferentes momentos históricos de Moçambique. Esse arranjo visa especificamente auxiliar a contextualização dos principais aspectos relacionados à questão da educação escolar e científica que caracterizaram cada estágio de desenvolvimento do País. A periodização proposta para este estudo não pretende substituir nem ir de encontro com as adotadas na historiografia de Moçambique, mas sim, servir de fio condutor e/ou ponto de referência para a compreensão do processo de evolução e desenvolvimento científico moçambicano.

Portanto, partindo da premissa de que o desenvolvimento da C&T de qualquer nação está relacionado aos diferentes processos históricos evolutivos que se articulam nas dimensões social, cultural e econômica endógenas dessas nações, assim como às variáveis do ambiente em que estas nações se inserem, ou seja, atrelado aos contextos regionais e internacionais, a análise do processo de desenvolvimento da C&T moçambicana, conforme já mencionado tomou em consideração os vários momentos históricos que datam desde os tempos em que este País era uma colônia portuguesa até a atualidade. Desse modo, em primeiro lugar, foi realizado um estudo e levantamento de informações históricas, de forma a resgatar e compreender os momentos e processos socioeconômicos e culturais que contribuíram ou que

---

<sup>1</sup> Período colonial – 1845-1974; período da luta de libertação 1964-1974; período pós-independência até final da guerra civil – 1975 -1992; período pós-guerra civil – 1992 – atual. Alternativamente também designado de **Primeira República**, o período de vigência da primeira constituição -1975 a 1990; e **Segunda República**, que representa o período de 1990 para o momento atual.

vêm colaborando para a institucionalização da ciência e tecnologia no Moçambique independente.

Em relação aos primeiros estágios do processo histórico e evolutivo de Moçambique, foi dada maior ênfase para a questão das ideologias que dominaram a formação sócio-cultural da sociedade, buscando as características que marcaram os períodos: colonial; da luta de libertação até a independência; e da pós-independência até ao início da democracia multipartidária. Especial atenção foi dada ao período pós-independência, que para efeitos de análise foi dividida em duas épocas: primeira república – vigência da primeira constituição de Moçambique independente e segunda república – constituição de 1990 até ao momento atual.

O segundo momento de caracterização dos processos de institucionalização da ciência e tecnologia moçambicana teve maior incidência nas duas últimas décadas (1990 e 2000), período marcado pelos planos de reajustamento socioeconômico, término da guerra civil, início da democracia multipartidária entre outros acontecimentos que vêm marcando a história do País em todos os níveis e setores de atividades. De uma forma geral a dinâmica política alicerçada numa base de economia liberal, em substituição da economia política marxista que fora o modelo de desenvolvimento até então, foi crucial para a mudança na estrutura, fluxo, circulação e negociações entre novos e velhos atores envolvidos no processo de institucionalização da C&T no país. Assim, o conceito de campos sociais de Bourdieu foi de capital importância para a fundamentação e análise teórica da trajetória conflituosa que caracterizou o processo de desenvolvimento político do país, que por sua vez condicionou toda a ação de institucionalização de C&T.

Portanto, analisar a trajetória da evolução do setor de C&T em Moçambique significa também, seguir os atores sociais e não sociais que lideraram os processos desenvolvimentistas do país ao longo dos tempos. Nessa base, foi fundamental a teoria construtivista segundo a qual os fatos científicos são construções sociais que devem ser analisados simetricamente ou neutramente. Neste sentido, entende-se que as lideranças e as linhas políticas que permearam os estágios evolutivos da nação constituíram os principais atores humanos e não humanos que pré-condicionaram a construção dos processos do desenvolvimento do setor de C&T no país. É importante salientar, que não se pretende discutir a questão epistemológica da teoria construtivista de Latour, mas sim aproveitar a sua contribuição metodológica no estudo dos processos de construção e institucionalização da ciência e tecnologia moçambicana. Especificamente a abordagem metodológica de Latour foi essencial para a construção da

trajetória de institucionalização de C&T, ao permitir a identificação dos diversos atores, o percurso e a ação produzida por eles tendo em vista ao desenvolvimento do setor. Alguns destes estágios encontram-se representados na Figura 1.

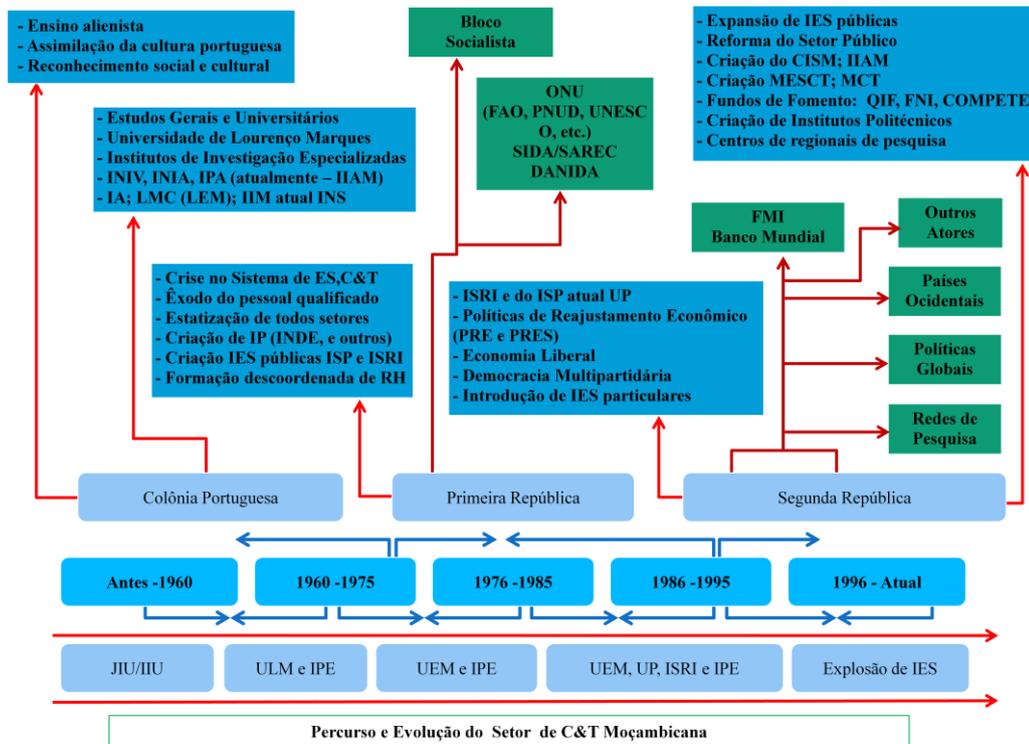


Figura 1: Trajetória Analítica da Evolução do Setor de C&T em Moçambique  
 Fonte: Elaboração do autor

Além da abordagem do Bourdieu e de Latour, autores como Gibbons e seus colaboradores, e Etzkwitz e Leydesdorf também foram fundamentais na discussão teórica, principalmente, sob o ponto de vista dos modos de produção de conhecimento científico e as perspectivas para o desenvolvimento deste setor no país. Portanto, estes autores apontam para uma mudança na estrutura de produção de conhecimento em sociedades modernas. Segundo eles há uma tendência cada vez maior de formação de equipes multidisciplinares e transitórias na identificação de problemas de pesquisa. Na maioria dos casos estas equipes envolvem vários atores representantes das diferentes esferas sociais que podem ser agrupados em três camadas: governo, universidade e indústria. Estas camadas se interligam em diversas conexões que se formam num esforço conjunto de busca de soluções identificadas nos ambientes e contextos de sua aplicação, e ao longo do desenvolvimento das atividades de pesquisa, elas podem se reconfigurar segundo as necessidades surgidas no percurso de produção do conhecimento.

Este cenário de produção de conhecimento baseado em modelos interativos pode ser de fácil implementação em países industrializados e de tradição científica. Mas para o caso de nações em via de desenvolvimento, sobretudo de fraca industrialização e sem tradição científica, a introdução desses modelos de produção de conhecimento representa um grande desafio. Pois, como é de domínio público, a maior parte destes países enfrenta problemas de escassez de todo tipo de recursos. Sem se esquecer também da debilidade das relações entre a produção e a utilização do conhecimento que se manifesta pela baixa utilização dos resultados de pesquisa para a definição de políticas e programas e para a produção de bens e serviços nesses países. Em relação a esses aspectos Pellegrini Filho (2004, p. 341) argumenta que

a falta de integração entre os processos de produção e utilização do conhecimento em última instância expressa uma debilidade das relações entre a ciência e os demais setores da sociedade. Além de impedir que esses países utilizem plenamente seu já limitado potencial técnico-científico para a solução dos graves e complexos problemas de desenvolvimento econômico e social que enfrentam esta debilidade de relações entre ciência e sociedade põe em risco a própria sobrevivência da infra-estrutura de pesquisa por torná-la um alvo bastante vulnerável aos cortes de gastos públicos dos quais depende quase que exclusivamente. [...] Esse fenômeno da separação entre produção e utilização do conhecimento, por exemplo, é especialmente acentuado na América Latina, em função de raízes históricas da região.

No Brasil, por exemplo, a institucionalização consistente do desenvolvimento da C&T começa no início da década de 1950 com a criação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) em 1951. Segundo Barros (1997, p. 75) nessa primeira fase de institucionalização de C&T brasileira que cobriu praticamente duas décadas (1950 a 1970) houve “...um esforço pouco articulado e sem diretrizes para vincular efetivamente o desenvolvimento científico ao socioeconômico.” Segundo o mesmo autor, a fase subsequente vai desde o início da década de 1970 e se estende até ao ano de 1985 altura em que foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia. As políticas científicas e tecnológicas dessas duas épocas tiveram fortes influências de projetos de desenvolvimento estratégico militar global. Mas também foram de destaque os rearranjos institucionais que tinham em vista imprimir maior eficiência ao sistema nacional de C&T instituído em 1972 como afirma Barros (1997, p. 75). O autor acrescenta mais adiante em seu texto, que “essa fase se caracterizou pelo primado do racionalismo administrativo expresso em planos nacionais de desenvolvimento, [portanto, nesse período foi realizado no Brasil] um planejamento centralizado com idéias nacionalistas, cujas prioridades científicas e tecnológicas passaram a ter existência nas diretrizes políticas e ações do Estado” (p. 76).

Em outro contraponto, Pellegrini Filho argumenta que vários fatores de ordem política como, por exemplo, o modelo protecionista e a vinculação quase exclusiva da comunidade científica com as universidades, concorreram para o fracasso de alguns planos do setor, ou seja, as primeiras tentativas de institucionalização da

(...) C&T não conseguiram influenciar as demais instâncias do Estado, nem empolgar outros setores da sociedade. Seus planos estavam fortemente marcados por um enfoque "ofertista", ou seja, limitavam-se ao fomento da capacidade científica nacional (da "oferta"), com pouca preocupação por responder a demandas derivadas do entorno social, econômico e político. Some-se a isso uma visão centralizadora do planejamento, despreocupada em construir as condições necessárias para a realização de seus objetivos e o resultado não poderia ser outro senão a crônica debilidade das relações entre C&T e o setor de produção de bens e serviços (PELLEGRINI FILHO, 2004, p. 341).

Contudo pode-se dizer que as ações levadas a cabo pelo Estado em conjunto com as instituições científicas nesse período contribuíram para o atual estágio do Brasil no contexto nacional de produção científica e tecnológica apesar de ainda ser pouco significativo na arena internacional (SCHWARTZMAN, 2002, ALBUQUERQUE 2006, BARROS, 1997).

Para Barros, o ano de 1985 marca o início de uma nova fase de institucionalização do desenvolvimento científico, caracterizado por um lado, pelo aumento de recursos para o fomento científico e tecnológico direcionados para o desenvolvimento de tecnologias de pontas. Por outro lado, conforme aponta o autor não houve uma reestruturação do arcabouço institucional no sistema de C&T, tendo em vista, a acompanhar as mudanças geopolíticas ocorridas na época com a criação do novo Ministério no governo da Nova República. Portanto isso gerou uma instabilidade institucional, agravado pela diminuição dos recursos para C&T a partir de 1987, conseqüentemente registrou-se um declínio no processo de desenvolvimento do sistema de C&T brasileiro (BARROS, 1997, p. 76).

Schwartzman, em seu estudo intitulado "*A pesquisa científica e o interesse público*" defende que apesar das crises e instabilidades das políticas públicas dos diversos setores, o Brasil possui tradições importantes de investimentos em ciência e tecnologia no setor público. Ele considera, por exemplo, as pesquisas da área agrícola encabeçadas pela EMBRAPA como sendo um caso importante de sucesso, também a área de pesquisa de fármacos entre outros. O autor acrescenta ainda, que nota-se no Brasil, por parte do governo, um esforço importante na tentativa de responder adequadamente aos desafios impostos pelo papel crescente da ciência e tecnologia na sociedade moderna. A formação de recursos humanos, através de programas de bolsas de estudo e de pesquisa; o aumento de recursos para a área de C&T, caracterizados

mais recentemente pela criação de fundos setoriais; a rápida capacitação tecnológica em algumas áreas de ponta como é o caso do projeto genoma, são algumas das linhas de investimentos que demonstram o esforço do Brasil tendo em vista a afirmação do país na arena científica e tecnológica internacional (SCHWARTZMAN, 2002, p. 382).

Mais importante ainda é que os investimentos públicos no Brasil dos últimos anos, aliados com os arranjos institucionais entre o setor produtivo industrial e o de produção de conhecimento, mesmo que ainda insignificante comparativamente aos países mais desenvolvidos, favoreceram o estabelecimento de uma ruptura no modo de produção de conhecimento no Brasil. Atualmente verifica-se uma tendência de transição de paradigma científico em direção ao modo 2 de produção de conhecimento. Um exemplo nesse sentido é o programa de sequenciamento do genoma da *Xylella Fastidiosa*, que segundo Pellegrini Filho (2004, p. 344) o seu desenvolvimento foi levado a cabo

(...) por uma rede de 34 laboratórios de São Paulo, envolvendo mais de 200 pesquisadores e publicado na revista *Nature* em julho de 2000. O problema de pesquisa foi colocado pela indústria cítrica que estava sofrendo perdas de cerca de 30% dos cultivos de laranjas por causa da bactéria. Esta foi a primeira publicação do genoma de um patógeno vegetal e desde então os pesquisadores brasileiros vêm recebendo manifestações de reconhecimento mundial tanto da comunidade científica como de setores governamentais e empresariais. Agências do governo americano solicitaram apoio dos pesquisadores brasileiros para sequenciar o genoma de uma cepa desta mesma bactéria que está atacando as plantações de uva da Califórnia, causando sérios prejuízos (TRAFFORD, 2001 *apud* PELLEGRINI FILHO, 2004, p. 345).

Em um contraponto sobre a situação de desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil, Albuquerque (2006), no seu artigo sobre sistemas nacionais de inovação e desenvolvimento, afirma que este país faz parte de um conjunto de países emergentes que ainda não possuem um sistema nacional de inovação completamente estabelecido. Portanto, o Brasil, assim como a Índia, África do Sul e México, considerados emergentes, precisariam reforçar cada vez mais os investimentos em C&T para alcançar resultados melhores no que se refere a sua afirmação nacional e internacional na construção desses sistemas de inovação. Conforme retratado por Gibbons e reforçado por outros autores que analisam os sistemas de produção de conhecimento, trata-se de concepção de ambientes próprios através de arranjos institucionais que envolvem múltiplos atores: empresas, com seus laboratórios de P&D e suas redes de parcerias; universidades e institutos de pesquisa; instituições de ensino em geral; sistemas de financiamento capazes de apoiar investimentos inovadores; sistemas legais; mecanismos mercantis e não-mercantis de seleção; governos; mecanismos e instituições de coordenação. A concepção de sistemas de inovação dentro destes padrões são determinantes importantes da

riqueza das nações, mas claramente são de difícil alcance para pais em desenvolvimento (ALBUQUERQUE, 2006).

Nesse sentido, Lastres (1995) destaca o papel preponderante do governo na identificação das oportunidades científicas e tecnológicas relevantes, expandido a capacidade de sua absorção na esfera socioeconômica em geral, assim como, na promoção do processo de aprendizado e articulação das inter-relações entre política industrial, política de C&T, política educacional e política de emprego, dentre outras ações importantes para a concepção e desenvolvimento de sistemas de ciência e tecnologias das nações.

Schwartzman (2002, p. 364) argumenta que países em desenvolvimento, como é o caso de Moçambique, cujo sistema de inovação ainda está na fase de estruturação, devem orientar seus esforços por forma a que as políticas públicas em todas as esferas levem em consideração os modelos interativos de produção de conhecimento. Conforme referenciado por vários estudiosos, essa não é tarefa fácil. Pois geralmente nesses países,

[...] os cientistas e pesquisadores [ocupam lugares relativamente] secundários em suas sociedades, sem maior participação nos centros de decisão e atuando, sobretudo como lobistas na defesa de suas visões de mundo e interesses profissionais. [Por outro lado é a tentativa] de colocar os pesquisadores e suas instituições ao reboque de políticas e ideologias governamentais rígidas, sufocando, assim, a liberdade de pesquisa e dos cientistas e pesquisadores (SCHWARTZMAN, 2002, p. 364).

Para se ter uma idéia, Moçambique, no período que demarca o início da institucionalização de C&T no Brasil, ainda era colônia de Portugal e o evento mais importante que ocorreu nesse período foi a criação da primeira instituição de ensino superior no início da década de 1960. Conforme se descreve mais adiante, essa instituição servia de instrumento de dominação colonialista e não propriamente de desenvolvimento científico em prol do progresso socioeconômico da colônia.

Já na época considerada como sendo a segunda fase das políticas científicas brasileiras, Moçambique, ganha sua independência de Portugal em 1975. Alguns anos depois da independência o país entra num conflito armado que tem seu auge na década de 1980, inibindo assim qualquer possibilidade de o Estado intervir na área de ciência e tecnologia, uma vez que toda a sua atenção estava voltada para os problemas trazidos pela guerra civil.

A partir de 1986 inicia-se a fase de transição do modelo de economia centralizada para uma economia do capitalismo. Portanto, opera-se na esfera econômica moçambicana a introdução

da política neoliberal caracterizada pela abertura e liberalização da economia e início de privatização das empresas estatais. Essas medidas visavam principalmente seguir as orientações determinadas pelas agências internacionais de ajuda externa como é o caso do Banco Mundial e do Fundo Monetário Internacional (FMI).

O início da década de 1990 foi marcado pela transição política e pelo fim do conflito armado que envolvia o governo e o movimento de resistência política a RENAMO (Resistência Nacional de Moçambicana). Portanto esse período demarca a mudança política de um sistema de partido único para um sistema democrático multipartidário (Constituição de 1990 e revista em 2004), que culminou com a realização das primeiras eleições multipartidárias em 1994, as segundas em 1999, as terceiras em 2004 e recentemente as quartas eleições realizadas em outubro de 2009. Com vitórias sucessivas do mesmo partido político – a FRELIMO.

Outro marco importante que aconteceu na década de 1990 foi o re-estabelecimento do crescimento da população escolar em todos os níveis (em termos de escolas, e número de novos ingressos, entre outros indicadores) que havia sofrido uma grande redução durante o período da guerra civil. A partir de 1996 assiste-se ao aparecimento das primeiras instituições de ensino superior, IES, particulares. Atualmente estima-se que existam mais de 30 novas IES particulares e públicas criadas nos últimos 13 anos (1996-2009).

O ano de 2000 demarca a primeira tentativa de organização de ciência e tecnologia pelo Estado em Moçambique. Nesse ano registraram-se dois grandes acontecimentos: a realização do primeiro seminário nacional sobre ciência e tecnologia, e a criação do então Ministério de Ensino Superior, Ciência e Tecnologia, atual Ministério de Ciência e Tecnologia, este último criado a partir das modificações na estrutura governamental ocorridas após as eleições de 2004. Portanto o seminário sobre C&T realizado em outubro de 2000 constitui o primeiro passo do processo de elaboração da política de ciência e tecnologia para Moçambique, cujo lançamento ocorreu em meados de 2003.

### **1.3 Definição do Problema**

Um rápido diagnóstico sobre o sistema de ciência e tecnologia em Moçambique mostra que nos últimos anos este setor apresentou um crescimento no que se refere: i) à população de pós-graduandos inscritos nos vários cursos que funcionam nas diferentes IES dentro do país. ii) à oferta de bolsas de estudos em nível de pós-graduação por diversas instituições de países

que mantêm convênios no domínio de educação, ciência e tecnologia. iii) ao número de instituições de ensino superior, públicas e particulares, e a sua distribuição nas diferentes regiões do país. iv) aos esforços do governo no sentido de criação e melhoria dos centros de pesquisa nas diferentes áreas do conhecimento e com localização estratégica nas principais regiões consideradas como importantes para o desenvolvimento do país, assim como, de criação de órgãos de promoção, coordenação e financiamento de C&T no país.

Mas, por outro lado, a exiguidade de estudos sistematizados sobre indicadores de C&T colabora para o desconhecimento das principais limitações e capacidades da base técnico-científica moçambicana. Entende-se como base técnico-científica o conjunto dos institutos de pesquisa e desenvolvimento do setor produtivo, tanto público quanto privado; universidades, órgãos públicos ligados ao setor de C&T; e a comunidade de pesquisadores especializados nas diferentes áreas de conhecimento. Sem deixar de lado os programas de financiamento e de formação de recursos humanos para C&T disponibilizado, principalmente, pelas agências de fomento do governo e/ou através de mecanismos de cooperação internacional.

De realçar que Moçambique é país jovem, com 34 anos (em 2009) de independência do colonialismo português e recém saído de uma guerra civil que durou cerca de 16 anos de muita destruição e entraves no seu desenvolvimento em todos os domínios (cultural, científico, político e socioeconômico). Com a assinatura dos acordos de paz em 1992 e a consequente instauração da democracia multipartidária, cujo ponto mais alto desse processo foi a realização das eleições gerais e presidenciais em 1994, inicia-se uma nova era no desenvolvimento da sociedade moçambicana, caracterizada por adoção de novas formas de pensar e planejar as atividades econômicas, políticas, sociais e científicas do país.

Neste contexto, e como forma de contribuir para o melhor entendimento do processo de desenvolvimento do sistema nacional de ciência e tecnologia em Moçambique, o presente estudo busca compreender o seguinte problema: como o assunto relacionado ao desenvolvimento científico e tecnológico, analisado tanto como processo de avanço do conhecimento quanto como objeto de políticas públicas, tem sido tratado especificamente nas áreas de políticas científicas, econômicas e sociais, e qual a relação entre os momentos históricos (políticos, econômicos e sociais) e os processos de institucionalização da C&T em Moçambique?

## **1.4 Objetivo Geral**

Descrever e entender a evolução e desenvolvimento do processo de institucionalização da ciência e tecnologia, com vistas a reunir fundamentos para a formulação de políticas públicas nos diversos setores ligados a C&T em Moçambique.

### **1.4.1 Objetivos Específicos**

- i. Identificar e descrever o processo da formação da comunidade científica em Moçambique;
- ii. Identificar os principais atores envolvidos no processo da institucionalização da C&T e como eles se inter-relacionam;
- iii. Descrever a evolução da produção científica em Moçambique tendo em conta as perspectivas histórica, política, econômica e social do país;
- iv. Identificar e descrever os fatos marcantes na institucionalização da C&T com base na percepção de um grupo seletivo de gestores da área, e de pesquisadores contemporâneos filiados a instituições de pesquisa em Moçambique;
- v. Identificar e analisar os modelos e estratégias de política de C&T adotados pelo governo em relação à conjuntura nacional, regional e internacional.

# CAPÍTULO II

---

## 2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

“Estudamos a ciência em ação, e não a ciência ou a tecnologia pronta; para isso, ou chegamos antes que fatos e máquinas se tenham transformados em caixas-pretas, ou acompanhamos as controvérsias que as reabrem”.

**Latour (2000)**

Este capítulo descreve os aspectos metodológicos que foram utilizados na condução da pesquisa. Deste modo, a seguir apresenta-se a definição do tipo de estudo, métodos de abordagem, universo da pesquisa, categorias de dados, variáveis, formas de coleta e tratamento de dados, pressuposto básico da pesquisa e fatores limitantes no desenvolvimento do trabalho, especialmente, no diz respeito a levantamento e coleta de dados.

### 2.1 Tipo de Estudo

Esta pesquisa é de caráter descritivo-analítico baseado num modelo de análise associativo, que procurou verificar ao longo do tempo, determinadas relações entre as variáveis e/ou categorias analíticas objetos do estudo. Para a realização deste estudo foram combinadas as seguintes abordagens de coleta e análise de dados:

- ◆ Qualitativa, que foi desenvolvida em duas etapas distintas, mas complementares. Na primeira parte foi realizada a pesquisa e análise documental, tendo em vista a reconhecer e descrever os principais elementos históricos associados ao processo de desenvolvimento e institucionalização da ciência e tecnologia moçambicana. Na segunda etapa, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com atores contemporâneos (docentes, pesquisadores e gestores) filiados às principais instituições de ensino e pesquisa e órgãos do governo. Estas entrevistas tinham como principal objetivo trazer à luz aspetos complementares relacionados com o processo de institucionalização de C&T, que não foram possíveis de serem identificados nos documentos históricos e relatórios institucionais;
- ◆ Quantitativa, basicamente alicerçado no uso de métodos bibliométricos e cientométricos, com vistas a entender a evolução das atividades de pesquisa e a formação da comunidade científica moçambicana. Este levantamento permitiu o desenvolvimento e análise de indicadores de produção científica e da base técnico-científica, assim como, a sua evolução ao longo do período em estudo e as suas interconexões com os momentos históricos do país.

Para a realização desta pesquisa foi necessária a conjugação dos métodos de abordagem do problema já mencionados com o uso de estudos de múltiplos casos. A aplicação de estudos de múltiplos casos tinha como objetivo facilitar a coleta e análise de dados nas diferentes unidades constituintes do universo de estudo, através da identificação e caracterização da maior quantidade possível de informações relacionadas às variáveis pesquisadas. Com relação a esse tipo de abordagem, Bruyne *et al.* (1991, p. 225) advertem que os estudos de múltiplos casos, por meio de pesquisas não comparativas, tendem a recorrer a formas integradas de coleta e análise de dados. Ainda segundo os mesmos autores, os estudos de casos reúnem “informações tão numerosas e tão detalhadas quanto possível com vistas a apreender a totalidade de uma situação”. Por isso recorrem a técnicas de coleta de dados variadas como, por exemplo, a observação, entrevistas e documentos.

## **2.2 Universo e Amostra**

O universo da pesquisa foi constituído por três grupos importantes para desenvolvimento das atividades no âmbito da ciência e tecnologia em Moçambique. O primeiro grupo compostos pelos órgãos governamentais, ou seja, ministérios e institutos de pesquisa do governo,

nomeadamente: Ministério da Ciência e Tecnologia; Ministério da Educação; Ministério da Agricultura, Ministério da Saúde; Ministério de Recursos Minerais, Ministério das Pescas; Ministério da Indústria e Comércio; Ministério para a Coordenação de Ação Ambiental. Neste grupo foram selecionados quatro ministérios para fazer parte da amostra da pesquisa. Os Ministérios da Agricultura e Saúde por possuírem Institutos de Pesquisas com uma produção científica apreciável. E os Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia devido fundamentalmente aos seus papéis de reguladores, formuladores e gestores de políticas da área de C&T no país. Além dos ministérios fizeram parte da amostra, deste grupo, quatro institutos de pesquisa, a saber: o Instituto Nacional da Saúde (INS), o Instituto de Investigação Agrária (IIAM), Instituto Nacional de Investigação Pesqueira (INIP) e o Centro de Investigação em Saúde da Manhica (CISM). Outros institutos e centros de pesquisa com baixo desempenho, em termos de produtividade científica, também foram incluídos para complementar o universo e amostra das instituições examinadas, fundamentalmente, para relacionar e enaltecer os aspectos e o contexto de sua criação e atuação. Como por exemplo, o Laboratório de Engenharias de Moçambique (LEM), o Instituto Nacional de Geologia (ING), o Instituto Nacional do Algodão (INA), entre outros.

As instituições de ensino superior, públicas e particulares, constituíram o segundo grupo na composição do universo e da amostra da pesquisa. Dados estatísticos sobre o ensino superior indicam que o país possuía, em 2009, cerca de 40 IES entre públicas e privadas, dos quais, mais de 30 foram criadas nos últimos 10 anos. Por isso nesta pesquisa foi dada maior atenção às instituições mais antigas que, portanto foram fulcrais no desenvolvimento e formação da capacidade técnica-científica em Moçambique. De entre elas se destacam a Universidade Eduardo Mondlane (UEM), Universidade Pedagógica e o Instituto Superior de Relações Internacionais (ISRI).

A lista geral inclui outras IES públicas criadas recentemente, a saber: os Institutos Politécnicos de Gaza, Tete e Manica, as Universidades de Lúrio e a de Zambeze. Por último foram selecionadas algumas IES privadas com destaque para a Universidade Politécnica, o Instituto Superior de Ciência e Tecnologia de Moçambique (ISCTEM), Universidade Católica de Moçambique (UCM), Instituto Superior de Transportes e Comunicações, e a Universidade São Tomás de Moçambique.

O terceiro grupo constituinte do universo da pesquisa tomou como base, a lista de todos os atores contemporâneos, ou seja, docentes, investigadores e gestores das instituições de ensino

e pesquisa e órgãos do governo ligados ao setor de C&T. Desse universo foi selecionada uma amostra não probabilística, intencional por conveniência formada fundamentalmente por 12 membros do primeiro escalão, e por docentes e investigadores seniores.

Após a definição do universo e da amostra da pesquisa constituíram-se três categorias de fontes de informação para facilitar a coleta, organização e análise dos dados. A primeira categoria formada por documentos institucionais, a segunda por bases de dados bibliográficas e a terceira por atores e gestores da C&T moçambicana.

### **2.2.1 Documentos Institucionais**

Esta categoria incluiu os documentos históricos, relatórios anuais, programas e planos de governo, planos setoriais, e outros documentos produzidos por instituições de ensino e pesquisa, e de outros atores envolvidos no processo de desenvolvimento da C&T no país.

### **2.2.2 Bases de Dados Bibliográficas**

As bases de dados bibliográficas foram utilizadas como fonte principal para o levantamento de informações relacionadas à produção científica do país. Importante realçar que atualmente não existem bases de dados nacionais sistematizadas, que possam ser utilizadas para o tipo de levantamento feito nesta pesquisa. Sem contar que a maior parte de autores e/ou pesquisadores filiados a instituições de pesquisa nacionais publicam seus trabalhos em periódicos internacionais. A publicação em veículos locais e até regionais tem sido ocasional e de pouca expressão.

Assim, nesta pesquisa foram utilizadas bases de dados bibliográficas da *ISI Web of Science* (WoS) mantida pela Thomson Scientific. De salientar que num estudo recente elaborado por Zimba e Mueller (2008) constatou-se que as bases da SCOPUS e da ISI WoS apresentam diferenças insignificantes em termos do número de artigos publicados por autores oriundos de Países de Língua Oficial Portuguesa (PALOP). Essa situação se repete em relação ao registro de citações recebidas por publicações de autores daqueles países, e indexadas nas mesmas bases.

É importante citar que estas bases têm recebido várias críticas a respeito da sua real cobertura. Essas críticas incidem essencialmente ao fato de elas registrarem fraca indexação de pesquisas realizadas em países menos desenvolvidos. Mas, estas bases continuam sendo as mais

importantes quando se trata de avaliação e produção de indicadores de produtividade e visibilidade científica das nações de uma maneira geral.

### 2.2.3 Atores e Gestores da C&T moçambicana

A terceira categoria de fontes de informação foi constituída pelas 12 entrevistas semi-estruturadas, aplicadas a um grupo formado por docentes, investigadores e gestores seniores das instituições de ensino e pesquisa e de órgãos do governo ligados ao setor de C&T. Fundamentalmente as entrevistas foram realizadas com atores filiados a UEM, MEC, MCT, IIAM, INS, INIP e LEM. Conforme já mencionado a seleção da amostra foi intencional não probabilístico.

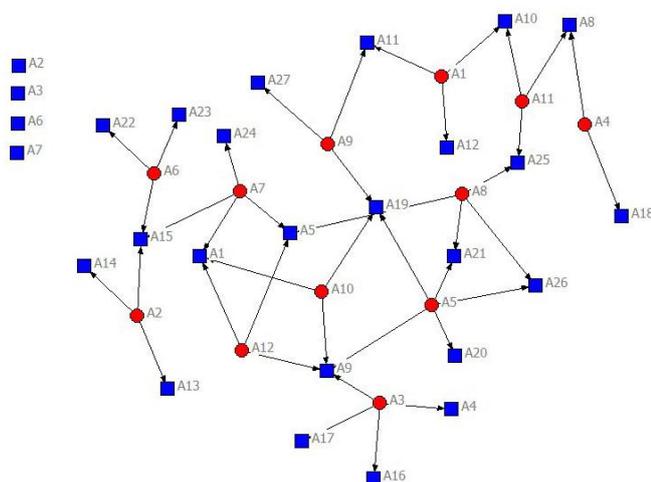


Figura 2: Rede de Interconexões entre os Atores Entrevistados  
Fonte: Elaboração do autor

Inicialmente foram selecionados seis indivíduos seniores (entre docentes, investigadores e gestores de C&T) e a medida que eram entrevistados pedia-se que eles indicassem pelo menos três pessoas que podiam ser potenciais fornecedores de informações adicionais e importantes para o estudo. Também deviam indicar pelo menos três instituições nacionais fundamentais na área de C&T. A partir dessas informações construiu-se a árvore de interconexões entre os atores entrevistados (ver Figura 2), assim como foi possível ter-se uma avaliação preliminar em relação a relevância das instituições de ensino e pesquisa nacionais na ótica desses atores. Na figura 2 o símbolo circular A5 indica que o quinto ator entrevistado nomeou os atores A9, A19, A21, A20 e A26 como potenciais fontes. E ele, A5 símbolo quadrangular, foi indicado por três atores entrevistados, A7, A8 e A12. Ainda na Figura 2 é possível visualizar que os atores A2, A3, A6 e A7 não estão conectados aos demais atores. Isso revela que eles não

foram indicados pelos seus pares, mas isso não desmerece a sua importância como potenciais fontes de informação para este estudo. De salientar que as entrevistas não obedeceram necessariamente a ordem numérica adotada na Figura 2, foram realizados de acordo com a disponibilidade e aceitação da efetivação da entrevista pelos atores contatados para o efeito. Esta numeração serviu apenas para facilitar a organização e controle das atividades de contato e realização das entrevistas.

Seguindo o mesmo modelo adotado para desenhar a rede de interconexões entre os atores, a Figura 3, apresenta um esquema que ilustra o grau de centralidade das conexões entre os atores e as principais instituições de ensino e pesquisa moçambicanas. Em termos reais essas conexões revelam o grau de importância dada a essas instituições pelos atores entrevistados. Conforme visualizado pela Figura 3 as instituições representadas pelo símbolo quadrangular, IIAM, UEM e INS foram as mais citadas, pelos entrevistados (representados pelo símbolo circular), como sendo fundamentais no desenvolvimento do setor de C&T no País. Estes dados fundamentam, em parte, a seleção da amostra das instituições objetos desta pesquisa.

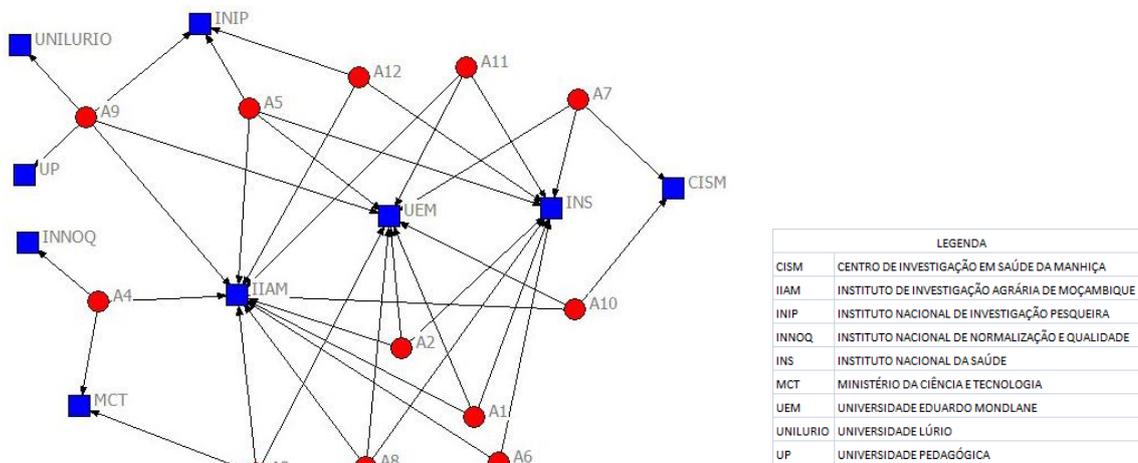


Figura 3: Instituições de Ensino e Pesquisa Nacionais Relevantes na Ótica dos Atores Entrevistados  
**Fonte: Elaboração do autor**

### 2.3 Variáveis em Estudo

Constituem variáveis da pesquisa os elementos chaves envolvidos no processo da institucionalização da C&T moçambicana agrupados em três categorias. Estas variáveis visam, sobretudo, avaliar a capacidade técnico-científica instalada, suas limitações e potencialidades:

- i) Ensino e pesquisa, esta categoria foi formada por todos aqueles elementos vinculados à formação de recursos humanos para a pesquisa; evolução das instituições de ensino superior no país; programas de formação em pós-graduação internos e/ou externos; programas de financiamento e fomento para pós-graduação e para pesquisa;
- ii) Pesquisa e desenvolvimento, nesta classe foram incluídas aquelas variáveis relacionadas com a evolução da formação de comunidade de pesquisadores e da sua produtividade científica; desenvolvimento e evolução dos institutos de pesquisa incluindo a questão do fomento e investimentos em P&D; formação de parcerias e colaboração interna e externa; papel institucional da Universidade, do Governo e de outros atores no desenvolvimento da C&T moçambicana.
- iii) Políticas socioeconômicas – este grupo de variáveis permitiu observar a evolução ocorrida no processo de institucionalização da C&T, ao longo dos diferentes momentos políticos, que o país atravessou na sua trajetória desde a época colonial até ao período atual. Para o efeito foram definidos os seguintes períodos analíticos: período colonial – 1849-1974; período da luta de libertação 1964-1974; período pós-independência até final da guerra civil – 1975 -1992; e período pós-guerra civil – 1992 – atual. A definição destes períodos foi importante para caracterizar e contextualizar, analiticamente, os vários momentos históricos, políticos e socioeconômicos, associados ao processo de institucionalização de C&T no país.

## **2.4 Pressuposto Básico**

Os processos de desenvolvimento e institucionalização da ciência e tecnologia moçambicana são reflexos dos momentos políticos e socioeconômicos que marcaram a trajetória histórica e evolutiva do país desde o período colonial até ao estágio atual.

## **2.5 Limitações da Pesquisa**

Esta pesquisa teve como principal limitação a dificuldade de recolha de dados sistematizados em órgãos públicos moçambicanos que constituíam a fundamental fonte de informação para o presente trabalho. Essa limitante deve-se ao fato de a maioria dos órgãos não possuírem esses dados sistematizados e disponíveis para o público em formatos de fácil acesso (planos, políticas, relatórios anuais regulares e outros documentos produzidos por essas instituições).

## 2.6 Coleta, Tratamento e Análise de Dados

Conforme ilustrado pela Figura 4, a coleta, tratamento e análise de dados foram desenvolvidos em de três etapas distintas: a primeira consistiu em levantamento e análise documental, a segunda em levantamento e análise bibliométrica e na terceira fase foram realizadas as entrevistas semi-estruturadas seguidas da análise de conteúdo e da triangulação metodológica.

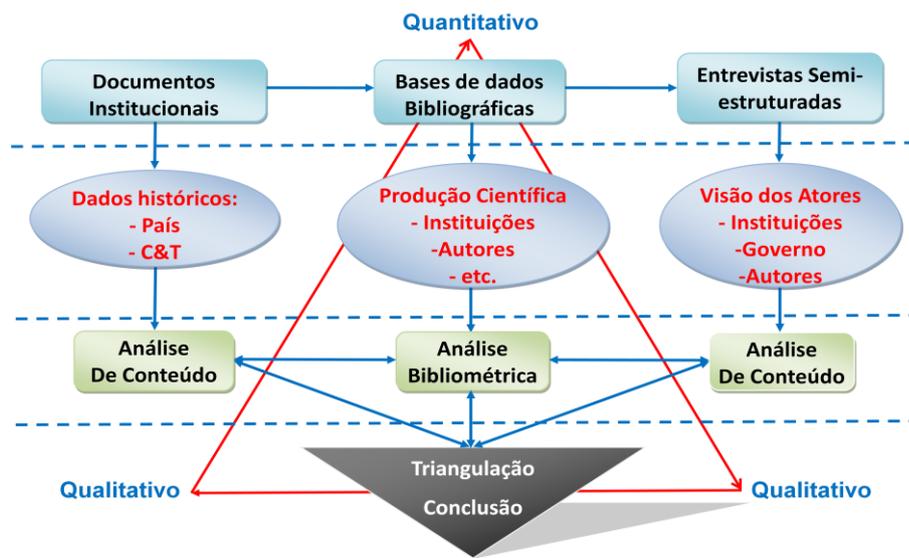


Figura 4: Esquema Metodológico  
Fonte: Elaboração do autor

### 2.6.1 Análise Documental

Conforme já referido, a fonte de dados para esta fase foram os documentos e manifestos políticos de governo, documentos históricos sobre o sistema de ensino e pesquisa, legislação do setor, relatórios anuais e outros documentos institucionais. Essa coleta foi conduzida em duas frentes: uma para descrever e sistematizar o contexto histórico, econômico, político e social do país; e a outra voltada para a descrição e análise dos fatos que marcaram o processo da institucionalização da C&T moçambicana. Para facilitar o tratamento e análise, as informações coletadas foram agrupadas nas seguintes categorias analíticas: i) fatos históricos; ii) atuação do governo; iii) cooperação internacional; iv) programas de fomento e financiamento a C&T; v) disseminação e divulgação científica.

### **2.6.2 Análise Bibliométrica**

A segunda etapa da coleta foi caracterizada pelo levantamento bibliométrico na base de dados internacional ISI WoS. Esses dados foram importantes para a elaboração do quadro geral do estado e evolução da produção científica moçambicana. A extração de dados na referida base foi operacionalizada através da busca por descritor geográfico “*MOZAMBIQUE*”. no campo filiação/endereço de autores dos documentos indexados nessa base. Os dados foram organizados em tabelas de frequências simples, matrizes de co-ocorrências e gráficos de dispersão para facilitar a realização das análises de produtividade e visibilidade de autores e de instituições. Por outro lado, esses dados possibilitaram a elaboração e mapeamento de redes de colaboração e parcerias institucionais; a identificação das principais fontes de disseminação científica utilizadas pelos autores filiados a instituições de pesquisa moçambicanas; e outros indicadores de produção científica. O tratamento de dados foi operacionalizado basicamente com apoio de softwares estatísticos e específicos para cada etapa, a saber: Aplicativos Integrados a Bases de Dados Bibliográficos, Excel, EdiPad Lite, Ucinet e NetDraw.

### **2.6.3 Análise de Conteúdo das Entrevistas**

A terceira etapa da coleta de dados foi basicamente reservada para a realização das entrevistas *in loco* e dirigidas pessoalmente. Conforme já referido as entrevistas semi-estruturadas foram feitas intencionalmente a indivíduos que ocupam ou ocuparam um cargo de direção de primeiro escalão e a docentes e pesquisadores seniores, filiados as principais instituições de ensino e pesquisa do País, selecionadas para a amostra. Para o efeito foram preparados dois roteiros de entrevistas: uma utilizada para as entrevistas com os gestores das unidades selecionadas, e outra para guiar as entrevistas com os docentes e investigadores das instituições de ensino e pesquisa objetos de análise (ver Anexos 1 e 2). O primeiro contato com os entrevistados na maioria dos casos foi via telefone, a partir do qual apresentava-se a intenção da realização da entrevista e marcava-se a data, local e hora da entrevista. Mas existiram casos em que o pedido teve que ser feito via carta de solicitação de audiência formal conforme instruções recebidas no primeiro contato (ver Anexo 3). Todas as entrevistas foram gravadas com autorização prévia dos entrevistados. Os arquivos de áudio no formato mp3 foram gravados com o auxílio de um aparelho celular de marca HTC-HD. Depois esses arquivos foram transferidos para o computador e com auxílio de aplicativos reprodutores de mp3 fez-se a transcrição dos conteúdos e armazenados em arquivos txt.

A realização destas entrevistas teve como objetivo principal complementar e esclarecer lacunas surgidas nas etapas de levantamento e análise documental, e de análise bibliométrica desenvolvidas nas fases anteriores. Posteriormente as informações conseguidas em ambas as etapas foram submetidas a técnicas de análise de conteúdo visando encontrar os relacionamentos e/ou associações entre as variáveis em estudo. Para o tratamento dos elementos textuais, coletados nas entrevistas, recorreu-se à abordagem qualitativa de análise de dados, operacionalizada através do uso do método de análise de conteúdo, especificamente a técnica de categorização ou classificação dos elementos textuais constitutivos de um grupo de análise (BARDIN, 2009).

As categorias analíticas foram definidas a partir de um exame preliminar do conteúdo das entrevistas. Esse exame permitiu identificar elementos chaves a partir dos quais foram criadas as super categorias, e depois o agrupamento das subcategorias auxiliares que facilitaram a classificação dos elementos textuais em grupos temáticos. A organização dos dados nas categorias analíticas obedeceu a critérios de similaridade e diferenciação do conteúdo das respostas obtidas nas 12 entrevistas.

O resultado da classificação e organização da informação permitiu estabelecer seis super categorias analíticas, subdividas em duas ou mais subcategorias. É importante referir que para a definição das categorias, além dos critérios de similaridade e diferenciação do conteúdo, também tomaram-se em consideração elementos de ligação entre as informações fornecidas pelos entrevistados e a operacionalização dos objetivos específicos traçados para o desenvolvimento da pesquisa. Assim as categorias definidas a partir desta análise dos dados foram as seguintes:

**a) Elementos gerais relacionados ao processo de institucionalização de C&T no país:**

- Elementos históricos
- Elementos políticos
- Elementos econômicos

**b) Atuação do governo no processo de institucionalização de C&T no país:**

- Formação de recursos humanos
- Fomento para pesquisa de desenvolvimento
- Definição de políticas para o setor

- Definição de estratégia para o setor
  - Coordenação do setor
- c) Influência da Cooperação Internacional no processo de institucionalização de C&T no país:**
- Principais organizações e países que disponibilizam a ajuda financeira e ou institucional para o setor
  - Atuação de agências internacionais de ajuda financeira/institucional na definição e execução de programas de investigação no país.
- d) Atuação das instituições científicas no processo de institucionalização de C&T no país:**
- As instituições de pesquisa
  - As universidades
  - As organizações científicas
  - As linhas de pesquisa
- e) Disseminação e divulgação científica:**
- Disseminação em veículos de publicação periódica nacionais
  - Disseminação em veículos de publicação periódica internacionais
  - Outros mecanismos de disseminação de informação para a comunidade científica
  - Mecanismos de divulgação de informação para a sociedade em geral.
- f) Relação entre governo, produtores do conhecimento, setor privado e sociedade em geral**
- Parcerias estratégicas
  - Pesquisa e desenvolvimento

Depois do estabelecimento das categorias analíticas seguiram-se a organização e listagem dos trechos das entrevistas dentro dessas categorias. Finalmente os trechos contidos em cada categoria foram comparados entre si. Essa comparação permitiu a extração de elementos relevantes para a análise e interpretação dos principais eventos que marcaram o processo de institucionalização de C&T em Moçambique.

## 2.7 Modelo de Análise Adotado

Partindo da pressuposição de que o progresso científico moçambicano foi influenciado por dois momentos históricos diferentes<sup>2</sup>, foram elaborados dois modelos analíticos para servirem como base de orientação na análise contextualizada, desenvolvida neste trabalho. Assim, a Figura 5 apresenta o Modelo I, adotado para a análise do processo de institucionalização da C&T moçambicana, na Primeira República.



Figura 5: Modelo I de Análise de C&T – Influenciada pela Geopolítica e Oportunidades Externas  
Fonte: Elaboração do autor

Este modelo analítico sugere que naquela altura, o campo científico era influenciado principalmente pelas oportunidades, ajuda internacional e consultores científicos (pessoal estrangeiro que apoiou a condução do sistema de C&T no período pós-independência). Nesse período o campo científico tinha como principais elementos ou subcampos a universidade, alguns institutos de pesquisa, uma base técnico-científica não identificada e as empresas estatais. Na fronteira tinha-se a dimensão política exercendo uma interferência e autoridade muito forte em todos os campos e subcampos científicos e da sociedade de forma geral. Noutro extremo, é possível observar que a dimensão política, por sua vez, era influenciada pela geopolítica internacional (por exemplo, a Guerra Fria), mas ao mesmo tempo à margem da situação política existiam oportunidades externas que foram cruciais para o desenvolvimento do campo científico na época.

<sup>2</sup> Primeiro momento que também será designado de **Primeira República**, coberto pelo período de vigência da primeira constituição -1975 a 1990; e o Segundo momento também designado de **Segunda República**, representa o período de 1990 para o momento atual. A característica principal desse período é a introdução da nova constituição em 1990, revista em 2000, que preconiza a mudança na estrutura política e econômica do país. De país socialista marxista de partido único e economia centralizada para democracia multipartidária e economia liberal.

As mudanças na dimensão política nacional, que ocorreram a partir da segunda metade da década de 1980, galvanizadas pela introdução na nova Constituição da República em 1990, ditaram a reconfiguração dos atores sociais e não sociais responsáveis pelo processo de institucionalização da C&T em Moçambique (ver Figura 6).

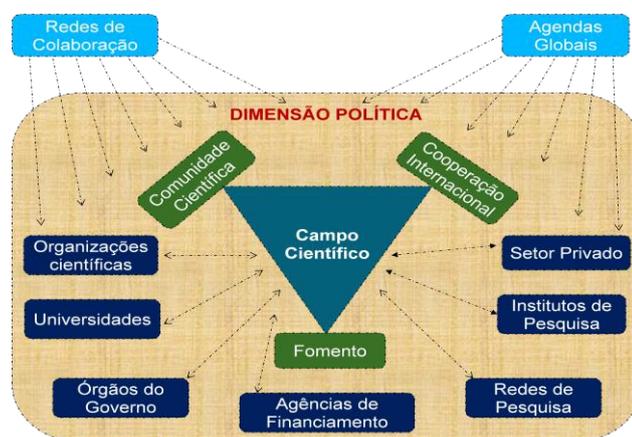


Figura 6: Modelo II de Análise de C&T – Influenciada pelas Agendas Globais e Redes de Colaboração Científica  
 Fonte: Elaboração do autor

A Figura 6 apresenta o Modelo II de análise do processo de institucionalização da C&T moçambicana, na segunda República. As conjeturas social, política e econômica nesse período favoreceram a entrada de novos atores no ambiente de negociação e desenvolvimento científico nacional. No ambiente interno, a dimensão política continua a exercer forte influência sobre os subcampos e campo científico. As setas tracejadas significam que apesar de existir influência, ela não se manifesta da mesma forma como era na primeira República.

Em relação ao ambiente externo, na segunda República, o desenvolvimento do setor tem sido influenciado pelas agendas globais e pelas redes de colaboração científica internacionais. Isto, porque, o país ainda é dependente técnica e financeiramente, ou seja, o Orçamento Geral do Estado (OGE) provem de doações e empréstimos internacionais. E na maioria das vezes para garantir os pacotes de ajuda, o governo tem que manter compromissos de implementação de programas globais de desenvolvimento (por exemplo, implantação de vilas de milênio). Noutro lado as redes internacionais de investigação que exercem a influência no campo científico nacional, através de implementação de programas multinacionais, como é caso de investigação nas áreas de saúde (malaria e HIV), biotecnologia, meio ambiente, etc.

Portanto, como se pode perceber o percurso metodológico orientador desta pesquisa apoiou-se em duas perspectivas principais: uma baseada na análise dos campos sociais de Bourdieu, ou

em modelos quase-econômicos da ciência alicerçadas aos modelos de comunidade consensual e cooperativa de Merton guardadas as suas diferenças e controvérsias, conforme explicitado no capítulo sobre as principais abordagens teóricas de análise da C&T. E como contraponto serviu-se da teoria e análise construtivista de Latour para percorrer a trajetória dos fluxos e micronegociações que ocorreram entre os atores sociais e não sociais no processo de construção e institucionalização da C&T em Moçambique.

### **3 PRINCIPAIS ABORDAGENS TEÓRICAS DE ANÁLISE DO PROCESSO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DE C&T NA SOCIEDADE MODERNA**

Este capítulo apresenta a revisão da literatura sobre as principais abordagens teóricas relacionadas com o processo de desenvolvimento e articulação das atividades de ciência e tecnologia em sociedades modernas. Inicialmente são revisitados alguns conceitos básicos da ciência e tecnologia enquanto atividades sociais importantes para o desenvolvimento de uma nação. Depois são analisados alguns estudos teóricos desenvolvidos sobretudo no período pós-guerra mundial. Esses estudos foram determinantes para o estabelecimento dos primeiros modelos de análise das atividades de C&T, especialmente o modelo linear ou tradicional de produção de conhecimento. Em seguida são apresentados dois modelos interativos para análise da C&T, nomeadamente, o Novo Modo de produção de conhecimento ou Modo 2, como habitualmente tem sido denominado na literatura que versa sobre o tema; o modelo da Tríplice Hélice. Para finalizar este capítulo apresenta-se como contraponto para análise a abordagem construtivista, Teoria de Ator-Rede, também designada de Redes Sócio-técnicas, desenvolvida por Bruno Latour (1999) e Michel Callon (1987). Conforme referência anterior o primeiro tópico a ser abordado neste capítulo discutirá os conceitos básicos de ciência e tecnologia.

### 3.1 A Ciência e Tecnologia como Atividades Sociais

A noção de ciência e tecnologia compreende o conjunto de atividades voltadas para o avanço do conhecimento e outras relativas à inovação. Essas atividades abarcam, a pesquisa básica responsável pela evolução da ciência em seu estado mais puro, e a pesquisa aplicada, dirigida para produção de artefatos e processos industriais, que são importantes para o desenvolvimento da sociedade de uma maneira geral. O conceito da ciência é um tanto quanto complexo. Para Merton (1974, p. 38), a palavra **ciência**

é um vocábulo enganosamente amplo, que designa grande diversidade de coisas, embora relacionadas entre si. É usada geralmente para indicar: i) um conjunto de métodos característicos por meio dos quais os conhecimentos são comprovados; ii) um acervo de conhecimentos acumulados, provenientes da aplicação desses métodos; iii) um conjunto de valores e costumes culturais que governam as atividades chamadas científicas; ou iv) qualquer combinação dos itens anteriores.

Dentro da mesma perspectiva da complexidade de conceituação da ciência, Haberler (1974, p. 110) avalia que a ciência pode ser considerada como sendo uma atividade humana multilateral, que deve ser vista não somente como um corpo do conhecimento ou teorias, mas também como uma metodologia, uma prática, uma rede de hábitos, que contém as formas como esse conhecimento é adquirido, verificado e transmitido. Por último o autor argumenta que a ciência funciona como uma instituição implantada na sociedade e como tal não está imune das questões políticas sociais e econômicas provindos dessa sociedade. O aparecimento de laços fortes entre a ciência e a sociedade principalmente, a partir do século XIX contribuiu para a profissionalização da ciência através de investimentos sociais em larga escala e de financiamento público às instituições científicas. Esse período pode ser considerado como sendo o de início da institucionalização da C&T em sociedades modernas. Segundo Ben-David (1974, p. 109) institucionalização da ciência pode ser considerada como:

i) a aceitação, por uma sociedade, de determinada atividade com uma importante função social, valorizada por si mesma; ii) a existência de normas que regulam a conduta em determinado campo de atividade, de uma forma coerente com a realização dos objetivos e com autonomia diante de outras atividades; iii) certa adaptação de normas sociais em outros campos de atividade às normas da atividade considerada. Uma instituição social é uma atividade que foi assim institucionalizada.

Portanto a institucionalização da C&T pressupõe o reconhecimento de que a pesquisa fundamental e a aplicada são formas de investigação que levam à descoberta de conhecimento novo e importante. Esse conhecimento é distinto e independente de outras formas de adquirir conhecimento, por exemplo, tradição, especulação e revelação. O conhecimento assim

adquirido impõe determinadas obrigações morais a seus praticantes, tais como, a avaliação inteiramente universalista das contribuições; a obrigação de comunicar as descobertas pessoais ao público, para utilização e crítica; reconhecimento adequado das contribuições já existentes, entre outros aspectos que serão tratados mais adiante no presente trabalho (Ben-David, 1974, p. 110; Merton, 1974).

Nos dias atuais, questões relativas ao processo de desenvolvimento científico e tecnológico ganham cada vez mais destaque tanto nos meios de comunicação como junto a diferentes comunidades integradas nas numerosas áreas de produção acadêmica em todo o mundo. Notadamente, a importância desse processo decorre do papel estratégico que o sistema de produção de conhecimento passou a desempenhar na sociedade pós-industrial. Na sociedade moderna, a ciência e a tecnologia assumem uma dimensão central na arena socioeconômica da contemporaneidade, que decorre da crescente ação social na mobilização dos recursos para pesquisa e desenvolvimento (P&D) e principalmente pela capacidade das sociedades mais desenvolvidas de melhor aproveitarem as oportunidades criadas pelo avanço do conhecimento na esfera global.

O progresso socioeconômico das nações traz consigo várias desordens, por exemplo, nas questões ambientais, éticas, de reprodução, da privacidade que transcendem as dimensões fronteiriças individuais dos países envolvidos, levando à necessidade de união de esforços em níveis globais para a sua superação. Esse contexto obriga a que nações centrais se aliem aos periféricos ou vice-versa em busca de conhecimentos técnico-científicos para a solução desses problemas. Essas alianças favorecem em última instância o estabelecimento e/ou a institucionalização de sistemas nacionais e transnacionais de ciência e tecnologia. De salientar que o processo de institucionalização da C&T na sociedade moderna tem sido influenciado por vários modelos teóricos dos quais, para este trabalho, se destacam: a noção *mertoniana* de compartilhamento (comunismo) da ciência através da publicação dos resultados das pesquisas (MERTON, 1968); o conceito de campo científico proposto por Bourdieu (1983); a teoria de modo 2 de produção de conhecimento sugerido por Gibbons *et al* (1994); e a idéia da tríplice hélice proposta por Etzkowitz & Leydesdorff (1995). A seguir são revisitados alguns autores consagrados da sociologia da ciência que analisaram o processo da institucionalização da ciência e tecnologia principalmente no período posterior a primeira guerra mundial.

### 3.2 Estudos Sobre C&T no Período Pós-Guerras

Os impactos nefastos provocados pela Primeira Guerra Mundial, aliados a crise econômica da década de 1920 e outros eventos que levaram a produção e lançamento da bomba atômica em Hiroshima, contribuíram para que as diferentes nações atingidas por aquelas situações (como é o caso da Alemanha nazista, dos Estados Unidos e outros) repensassem o papel e os modos de produção da ciência e da tecnologia na sociedade moderna. Esses aspectos foram analisados por estudiosos da sociologia da ciência na década de 1930, com destaque para os trabalhos de: i) Merton que no seu estudo publicado em 1937 analisou o papel da ciência na Alemanha nazista, defendendo a tese da autonomia e do *ethos* na produção da ciência; e ii) Bernal, que em seu trabalho de 1939 analisa a organização da atividade científica e a aplicação de seus resultados para a melhoria de condições socioeconômicas na Inglaterra.

Merton, grande teórico da Sociologia da Ciência, ante a interferência de um Estado autoritário nazista na produção do conhecimento, em seu trabalho apresentado na “*American Sociological Society Conference*”, em dezembro de 1937, propunha uma autonomia da ciência, no sentido de que os cientistas ignorassem, em suas pesquisas, todas as considerações que não fossem ligadas ao progresso do conhecimento, além de referir-se ao caráter universal e público da ciência. Para ele, o desenvolvimento da ciência só poderia ocorrer em sociedades submetidas a um complexo de representações simbólicas de pressupostos tácitos e de normas institucionais, ou seja, o progresso científico deveria ser guiado por normas próprias ou *ethos* da ciência expresso nas seguintes características: universalismo, comunismo, ceticismo organizado e desinteresse (MERTON, 1968, p. 654).

No sentido *mertoniano* o universalismo denota que as pretensões ao conhecimento científico, quaisquer que sejam suas fontes, devem ser sujeitas a critérios preestabelecidos e impessoais. Sua confirmação ou rejeição não devem depender dos atributos pessoais ou sociais do seu protagonista: sua raça, nacionalidade, religião, classe ou qualidades pessoais que, como tais, são irrelevantes. Já o comunismo científico significa que as descobertas substantivas da ciência são o produto da colaboração social e pertencem à comunidade (MERTON, 1974, p. 41, 45). Por outras palavras o comunismo sugere que os resultados de pesquisa enquanto obra da comunidade técnico-científica devem ser considerados de propriedade comum. Mas deve ser assegurado ao autor individual das descobertas científicas o reconhecimento social, que

em última análise constitui a sua maior recompensa. Sobre a questão de reconhecimento social do trabalho dos cientistas, Hagstrom (1974, p. 100-101) considera que

Os cientistas são orientados para receber reconhecimento por parte dos seus colegas e que essa orientação influencia as suas decisões de investigação. [Mas adiante ele argumenta que] (...) se as decisões do cientista forem influenciadas pela probabilidade de serem reconhecidas, ele tenderá a desviar-se de certas normas científicas centrais, [ou seja], deixará de ser original e crítico (...). Embora seja verdade que os cientistas são motivados por um desejo de obter reconhecimento social, e embora seja verdade que só o trabalho em certos tipos de problemas e segundo certas técnicas receberá reconhecimento em determinada altura, é também verdade que, se um cientista admitisse ser influenciado na sua escolha de problemas e técnicas pela probabilidade de obter reconhecimento, seria considerado como desviante.

Neste contexto, pode se argumentar que a aspiração por um reconhecimento pelos *pares* não só leva o cientista a comunicar os seus resultados, mas também influencia a escolha de problemas e métodos para desenvolvimento das suas atividades de pesquisa. Nessa ordem de idéias é praticamente lógico que o cientista procurará eleger problemas cuja solução proporcione maior reconhecimento, assim como optará por selecionar e utilizar métodos que tornem o seu trabalho aceitável pelos seus *pares* (HAGSTROM, 1974, p. 93). Na visão de Reif (*apud* BOURDIEU, 1976, p. 125) um determinado pesquisador busca desenvolver pesquisas que considera serem importantes. Mas essa busca incessante pelas temáticas extraordinárias, assim como a sua satisfação por chegar a resultados aceitáveis não são as únicas motivações. Portanto os pesquisadores convivem no seu dia a dia com os chamados, interesse intrínseco e interesse extrínseco. Essa dualidade de interesses representa a qualidade de desenvolver trabalhos que não sejam apenas importantes para o próprio pesquisar, mas que também possam ser importantes para os outros.

De salientar que a ciência deve ser considerada como uma instituição ou como uma organização social governada por determinadas regras funcionais que ultrapassam a barreira da ciência em si, da ciência como assunto privado de certos indivíduos chamados cientistas, mas que também integra uma realidade eminentemente social e pública (DEUS, 1974, p. 26). Isso sugere que uma ciência guiada simplesmente por normas internas, não integradas a questões sociais e públicas seria importante, por exemplo, para o avanço da ciência impulsionada pela própria ciência, mas também poderia implicar em efeitos nefastos para a sociedade se não fossem consideradas medidas de controle social externo as pesquisas desenvolvidas pelas comunidades científicas. Essa idéia concorda com a afirmação do Merton (1968, p. 658) segundo a qual, os “(...) efeitos sociais da ciência têm que ser benéficos a curto ou longo prazo”. Na ciência contemporânea observa-se uma tendência maior no sentido de se instituir

medidas para o controle social, visto que o cientista por si só, não tem controle ou não pode controlar a destinação ou aplicação dos resultados de suas descobertas, que tanto podem ser para o benefício ou mesmo destruição da própria sociedade em que elas são produzidas.

O estudo de Bernal (1939, p. xiii) retrata muito bem a problemática enfrentada pela sociedade nas primeiras décadas do século XX. Na sua abordagem ele assegura que os métodos de produção que a ciência e a tecnologia ofereciam naquela época além de não resolverem problemas tradicionais que afligiam a sociedade como é o caso da pobreza, poderiam estar associados ao agravamento de outros, como a guerra, e também ao surgimento de novos, como o desemprego. Nesse estudo Bernal já sinalizava a necessidade de interação entre ciência, tecnologia e sociedade, pois esse seria o caminho ideal pela qual a ciência poderia contribuir para impulsionar o desenvolvimento socioeconômico no período pós-crisis. De tal forma que se pode dizer que a visão de Bernal sobre a possibilidade de haver interação entre ciência, tecnologia e sociedade na produção de conhecimento, que em última análise iria favorecer o bem-estar social, implicou em um reexame do papel e da função social das atividades científicas, que por sua vez contribuiu para a reconfiguração das estruturas e modos de produção de conhecimento hoje conhecidas (BARROS, 1997, p. 63).

Segundo Bernal (1939, p. 11) a ciência moderna tornou-se numa instituição comparável ou mesmo mais importante que a Igreja ou Direito, principalmente, devido a vinculação entre as atividades científicas e as industriais, que implicaram em grandes avanços tecnológicos na sociedade contemporânea. Todavia Bernal considera que a interação entre ciência e sociedade só pode atingir um equilíbrio plenamente benéfico a partir de uma ação planejada envolvendo todos os atores que participam do processo de produção científica e tecnológica. Assim, para ele a ciência e a tecnologia estariam cada vez mais relacionadas às condições da vida humana, o que determinaria uma responsabilidade cada vez maior na condução da atividade científica e tecnológica. Isto sugere que o desenvolvimento científico e tecnológico no mundo contemporâneo ocorre a partir de fatores internos e externos ao campo científico. Onde existe uma complexidade de relações entre a ciência com a cultura em geral e/ou com outras instituições e atividades gerais da sociedade. Segundo Haberer (1974, p. 127) essa preocupação com a responsabilidade social demonstrada na maioria dos estudos da época teve origem no sentimento de crise provocado pelo conhecimento do fato de que os triunfos da ciência em certa medida ameaçam a sobrevivência do homem. Basta lembrar os efeitos

destruidores do projeto Manhattan<sup>3</sup> que derrubaram a convicção, baseada numa fé na ciência, segundo a qual o progresso científico era inevitável e benéfico, essa crença começou a se deteriorar quando se tornou evidente que a ciência como poder era igualmente um agente de destruição e de morticínio (p. 108). Portanto os trabalhos desses autores ratificam a idéia de que a estrutura e organização das atividades de ciência e tecnologia transcendem a dimensão da neutralidade da ciência e individualista das disciplinas científicas, que até então eram características consagradas no mundo acadêmico-científico.

### **3.3 Modelo Linear ou Modelo Tradicional de Produção de Conhecimento**

O paradigma ou modelo linear de desenvolvimento científico e tecnológico foi habilmente proposto pelo consagrado cientista Vannevar Bush em 1945, então Diretor do Escritório de Pesquisa Científica e Desenvolvimento norte americano, em seu relatório *Science, the endless frontier*, apresentado ao Presidente dos EUA Roosevelt, naquele ano. Posteriormente esse modelo de desenvolvimento de ciência foi adotado por vários países industrializados para a concepção de políticas de C&T no período pós-segunda guerra mundial. O modelo linear essencialmente pressupõe que o progresso do conhecimento, que por sua vez favorece o progresso econômico e social, ocorre através de “impulsão da ciência”, ou seja, o desenvolvimento socioeconômico seria intrinsecamente dependente, sobretudo da lógica interna do avanço do próprio processo de produção de conhecimento: partindo da pesquisa básica e aprimorando esses conhecimentos através da pesquisa aplicada, poder-se-ia chegar a produtos ou processos tecnológicos relevantes para solução de diversos problemas da sociedade. Por outras palavras, no modelo linear, o progresso da ciência pressupõe uma sequência de estágios, em que novos conhecimentos ou produtos da pesquisa científica básica contribuiriam para o “processo de invenção que seria seguido por atividades de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico resultando, ao final da cadeia, em introdução de produtos e processos comercializáveis” (CONDE e ARAÚJO-JORGE, 2003, p. 728).

Em contrapartida, conforme reportado por Sobral (1997, p. 33), na ciência contemporânea parece haver uma substituição da idéia do progresso do conhecimento provocado pela “impulsão da ciência” para um modelo em que a ciência é impulsionada pelo mercado, ou seja, há uma articulação entre o mercado científico-acadêmico e o mercado socioeconômico.

---

<sup>3</sup> Nome atribuído pelos Serviços Secretos dos Estados Unidos ao programa de pesquisa nuclear que tinha como objetivos de desenvolver bombas atômicas.

Esses aspectos serão explorados com detalhes mais adiante nos modelos interativos de produção de conhecimento com referência especial para o novo modo ou modo 2 de produção de conhecimento proposto por Gibbons e seus colaboradores. Em relação ao modelo linear ou modo 1 de produção de conhecimento, Gibbons *et al* (1994) acrescentam outras características à noção de pesquisa básica e pesquisa aplicada desenvolvida por Bush, nomeadamente a questão de predomínio de interesse acadêmico nas pesquisas e principalmente de caráter mono disciplinar; a tendência de as pesquisas se realizarem em comunidades basicamente homogêneas que podem ser de domínio institucional, nacional, regional ou internacional; instituições científicas hierarquizadas, centralizadas e de caráter permanente; autonomia relativa de cada área científica; e uma tendência forte para a divulgação de resultados de pesquisa intrapares.

Essas são características que ainda predominam na maior parte de países em desenvolvimento. Especificamente em Moçambique, a Universidade e alguns poucos Institutos de Pesquisa do Governo constituem o *locus* principal de produção de conhecimento. Apesar de este país ter adotado o modelo econômico neoliberal na década de 1990, que permitiu a liberalização da economia e conseqüentemente a privatização de indústria, os investimentos operados nas diversas áreas empresarial e/ou industrial pouco contribuíram para o estabelecimento de um segundo setor forte e atuante na área de pesquisa científica.

Outro ponto interessante é relativo ao caráter embrionário da formação da comunidade científica e das instituições responsáveis pelo desenvolvimento das atividades científicas. Isso faz com que realmente as atividades de pesquisa aconteçam efetivamente dentro de alguns departamentos privilegiados em termos de recursos humanos e infra-estruturais para a realização dessas atividades, corroborando assim com a idéia de homogeneidade e centralização das atividades de pesquisa promulgadas pelo modelo linear de produção de conhecimento, em razão de praticamente não existir intercâmbio entre grupos disciplinares e/ou interdisciplinares de pesquisadores.

Apesar de se reconhecer o caráter aplicado da maioria dos trabalhos de pesquisa desenvolvidos em Moçambique, é importante observar que grande parte desses estudos está atrelada aos interesses de obtenção de graus e títulos acadêmicos. E que geralmente terminado o período de formação esses projetos são descontinuados ou simplesmente acabam

engavetados nos respectivos departamentos, sem a devida divulgação e disseminação para a comunidade científica e muito menos para outros setores da sociedade moçambicana.

Em relação a esses aspetos, é preciso tomar em consideração que a relação entre as instituições científicas, governo, empresas ou indústrias e a sociedade ainda constituem uma novidade em Moçambique. Logicamente que essa situação favorece o predomínio do modelo linear de produção de conhecimento, em prejuízo de aplicação de modelos interativos de C&T. Conforme será visto mais adiante os modelos interativos tem como pré-requisito a existência de um sistema de ciência e tecnologia fortemente estruturada, onde a participação da indústria é fundamental para o processo de desenvolvimento e progresso científico e tecnológico das nações.

### **3.4 Modelos Interativos de Produção de Conhecimento**

Os avanços constatados nos diferentes setores sócio-políticos e económicas das nações vêm modificando as formas e os processos de produção e desenvolvimento científico e tecnológico, com a clara transição de modelos lineares consagrados nas décadas de 1950 e 1960 que pressupunham que o progresso do conhecimento era *impulsionado pela própria ciência* e nas décadas de 1970 e 1980 que defendiam a ideia de que o desenvolvimento científico era *impulsionado pela demanda do mercado*. Em ambos os casos o desenvolvimento das atividades científicas obedeciam a uma sequência de estágios em que novos conhecimentos resultados de pesquisa básica levariam a processo de inovação através da pesquisa aplicada. Em relação ao modelo de *impulsão pela demanda* a principal característica era que ao invés de as necessidades de pesquisas serem definidas nos lócus principais de produção de conhecimento (universidade e institutos de pesquisa governamentais), as escolhas eram provocadas pelas demandas do mercado que influenciavam a direção e a velocidade do progresso tecnológico e ao mesmo tempo reorientavam os investimentos para a ciência e tecnologia.

A partir da década de 1980 apareceram os primeiros estudos que sinalizavam a mudança de paradigma na área de política de C&T, com destaque para a transição no uso do modelo linear de produção do conhecimento científico e tecnológica para os modelos interativos. Os modelos interativos emergiram fundamentalmente através da comprovação de que somente a ênfase nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento não induziria automaticamente ao desenvolvimento científico e tecnológico, muito menos ao progresso económico pretendido

pelas nações. Portanto era necessário envolver outros atores importantes na cadeia de produção do conhecimento conforme consagrado pelas teorias e abordagens dos modelos interativos.

Um dos primeiros trabalhos nessa linha foi publicado por Kline e Rosenberg em 1986. Nesse estudo, os autores introduziram o conceito de modelo interativo do processo de inovação caracterizado pela combinação de interações complexas intra-empresariais e entre as empresas e o sistema de C&T. Essa abordagem enfatiza o papel fulcral da concepção e da retroalimentação entre as diversas fases do modelo linear, já discutido anteriormente, que deverão ser conjugadas com as complexas interações entre ciência, tecnologia e o processo de inovação em todas as fases do processo de produção do conhecimento no modelo interativo (KLINE, ROSENBERG, 1986, p. 275).

Um dos componentes decisivo do cenário de desenvolvimento científico permitido pelos modelos interativos relaciona-se com o fato de que, para a competitividade de um país, a habilidade de identificar, organizar e explorar o conhecimento passou a ser tão ou mais importante que a capacidade de produzir novos conhecimentos. Em relação a competitividade, Fernandes (1997, p. 55) considera que

se ciência e tecnologia já eram importantes para explicar o desenvolvimento econômico, político e social das nações industrializadas, atualmente, o desenvolvimento científico e tecnológico torna-se ainda mais crucial para garantir esse desenvolvimento e para a capacidade de competir ou de se inserir no mercado internacional. Antes, como atualmente o desenvolvimento científico e tecnológico não é um aspecto isolado, mas faz parte de um arranjo com outros aspectos econômicos, financeiros e até mesmo culturais.

É importante realçar que esse novo cenário de produção de conhecimento que ocorre subsidiado através de arranjos institucionais é em grande medida facilitado e promovido pelas novas tecnologias de informação e comunicação. Pois estas oferecem uma infraestrutura flexível que propicia as interações necessárias entre universidades, governos, indústrias, organizações não governamentais e outros atores envolvidos na cadeia de P&D, que tanto podem ser em níveis interinstitucionais, nacionais, regionais ou internacionais. Nessa ordem de idéias, os países em desenvolvimento, ou seja, com fraca infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento instalada internamente, podem se beneficiar desses arranjos institucionais tendo em vista a criar alianças que favoreçam o seu progresso científico e tecnológico. Gibbons caracteriza esses arranjos como sendo de natureza flexível, não-hierárquicos e transitórios entre instituições de diversos tipos organizadas em redes de colaboração.

O ambiente de produção de conhecimento em sociedades contemporâneas é constituído por uma complexa rede de comunidades de pesquisadores que atuam dentro de seus campos científicos. Segundo o sociólogo francês Bourdieu (1983, p. 122) o processo de produção de conhecimento se desenvolve dentro de um campo científico, definido por ele como um “sistema de relações objetivas entre posições adquiridas em lutas anteriores (...) [onde] o que está em jogo (...) é o monopólio da autoridade científica”. Um pouco adiante em seu texto, ele chama a atenção para a impossibilidade de separar o interesse político do interesse científico: “uma análise que tentasse isolar uma dimensão puramente ‘política’ nos conflitos pela dominação do campo científico seria tão falsa quanto o pressuposto inverso, mais frequente, de só considerar as determinações puras e puramente intelectuais dos conflitos científicos” (BOURDIEU, 1983, p. 124).

Assim, pode se argumentar que o processo de formação das comunidades científicas e de construção da ciência abarca dimensões sócio-culturais, políticas e econômicas na esfera da sociedade objeto da análise. Nas sociedades em que a formação da comunidade científica está na fase embrionário, ou seja, onde as comunidades científicas ainda buscam sua auto-afirmação e seu reconhecimento político e social, a dimensão política tende a assumir papel preponderante, interferindo nas atividades científicas das universidades, frequentemente *locus* exclusivo da produção da ciência nessas sociedades. Pois nas referidas sociedades as disputas nem sempre são travadas apenas pela autoridade e competência científica, mas pela legitimação de ideologias dominantes persistentes.

Nesta ordem de idéias, para entender a evolução e desenvolvimento da ciência em Moçambique, é necessário rebuscar o passado recente, em que estão inseridas as diversas ondas, movimentos ou forças políticas e sociais predominantes no país. Tentando usar as lentes de Bourdieu, tentar-se-á identificar se houve e como ocorreu a disputa pelo monopólio da autoridade científica, pela capacidade técnica e pelo poder social ao longo do período em estudo. Bourdieu considera que monopólio da competência científica pode ser compreendido como capacidade de falar e de agir legitimamente. Aqui se inclui a competência adquirida por pesquisadores individualmente, comunidades ou instituições científicas. No caso de Moçambique, tais instituições são principalmente instituições de ensino superior públicas e institutos de pesquisa da alçada governamental. Estas entidades são partes constituintes do sistema nacional de ciência e tecnologia que engloba todos os atores envolvidos nos processos

de produção de conhecimento, representados genericamente pelas universidades, o sector público, a iniciativa privada, agentes da sociedade e os parceiros internacionais.

Os próximos itens serão dedicados a caracterização de modelos interativos de produção de conhecimento com destaque para o *modo 2* proposto por Gibbons et al (1994) e o modelo da *Tríplice Hélice* formulado por Etzkowitz e Leydesdorff (1995).

### **3.4.1 Novo Modo de Produção de Conhecimento**

A emergência do modo 2 ou novo modo de produção conhecimento, conforme relatado por Gibbons e seus colaboradores, é caracterizada fundamentalmente pela mudança das estruturas e do *locus* principal onde se opera a produção de conhecimento na sociedade contemporânea. Eles afirmam que aconteceram mudanças especialmente em relação a maneiras como as instituições se organizam; ao contexto em que ela ocorre; ao sistema de recompensa e aos mecanismos de controle de qualidade utilizados nesses ambientes de produção de conhecimento científico e tecnológico que diferem daqueles que eram comumente utilizados no modelo tradicional ou no modo 1 (GIBBONS *et al.*, 1994, p. vii).

Os autores enumeram várias diferenças entre os dois modos de produção de conhecimento, enfatizando que, no modo 2, as agendas das pesquisas são definidas em espaços de intercâmbio, ou seja, no contexto de aplicação, com a participação de vários atores que interagem entre si para a identificação de problemas de interesse comum. Por outras palavras, no modo 2 os problemas são formulados e a pesquisa se desenvolve em um ambiente voltado para a solução de problemas que envolve complexas interações entre especialistas, usuários e financiadores.

O modo 2 ganha maior importância, ainda, em virtude de acontecer em organizações não hierárquicas, heterogêneas e essencialmente transitórias. Heterogênea principalmente em termos de competências e experiência propiciadas pelos elementos que compõem as equipes multidisciplinares orientadas para a solução de problemas cujos requisitos podem evoluir e mudar ao longo do tempo originando novas configurações ou arranjos.

Nota-se também a transferência do *locus* central da atividade científica, lugar que no modelo tradicional era ocupado pela universidade e pelas instituições de pesquisa do governo. No modo 2 privilegiam-se as interações entre diferentes atores completamente envolvidos com o processo de desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico, com destaque para a

inclusão e participação de outros atores na formação das redes de pesquisa como é o caso dos laboratórios industriais, agências governamentais e de consultoria, grupos de especialistas que interagem entre si criando redes interconectadas com as universidades e os institutos e centros de pesquisa, organizações não governamentais, entre outros. A interação entre os vários arranjos institucionais é facilitada pelas tecnologias de informação e comunicação que propiciam a geração de fluxo informacional dentre as diversas camadas sociais e organizacionais, principalmente, através do funcionamento de redes de comunicação informal. Os arranjos institucionais e a reconfiguração das áreas de conhecimento originam o deslocamento da pesquisa centralizada em uma determinada disciplina para a chamada pesquisa desenvolvida em ambientes de aplicação ou contextos sociais de solução de problemas dirigida por equipes multidisciplinares (GIBBONS *et al.*, 1994, p. 6).

Até recentemente o desenvolvimento científico e tecnológico decorria em função dos dois tipos principais, pesquisa básica e pesquisa aplicada, reconhecidos e bastante difundidos pelos modelos lineares de desenvolvimento científico. O primeiro estava comprometido quase que exclusivamente com o avanço do conhecimento, enquanto que o segundo se empenhava pela busca de soluções para os problemas de ordem corrente e imediatos demandados pela indústria e pela sociedade, uma competindo com a outra e com fronteiras bem definidas.

Com a emergência do modo 2, parece ter havido uma quebra das fronteiras entre os dois tipos fundamentais de pesquisa, pois conforme já retratado, no modo 2 o tipo de pesquisa que interessa é aquele necessário à solução do problema identificado no contexto de aplicação, incluindo desde a pesquisa básica até a operacional.

Conseqüentemente o tratamento dos problemas na perspectiva do modo 2 requerem uma abordagem multidisciplinar com envolvimento de equipes constituídos por atores representantes de todos os campos sociais. Segundo Gibbons *et al* (1994, p. 4) no modo 2 a produção do conhecimento ocorre em um ambiente de negociação permanente e que a sua produção somente será validada após incluídos os interesses dos vários atores envolvidos no processo. Mas adiante, eles acrescentam que o consenso na escolha de problemas é condicionado pelo contexto de aplicação e que a determinação das soluções potenciais envolve a integração das diferentes habilidades dentro do arranjo que foi estabelecido pelos atores. Importante ainda é que esse consenso é temporário e dependerá da conformidade dos requisitos definidos especificamente pelo contexto de aplicação. Portanto no modo 2

normalmente o formato da solução final situa-se fora dos limites das contribuições singulares de uma determinada disciplina, ou seja, a solução é apresentada de uma forma transdisciplinar. Ao contrário do modo 1 onde a comunicação e disseminação dos resultados está intrinsecamente ligada aos canais institucionais da comunidade científica, no modo 2 os resultados são comunicados à todos os participantes e ao longo do processo de desenvolvimento das atividades de pesquisa e produção do conhecimento. Por outras palavras, inicialmente a difusão dos resultados é realizada em paralelo com o processo de sua produção. Isso garante a retroalimentação e o aprimoramento dos resultados até se chegar a uma solução sustentável do problema.

Outro ponto interessante é o fato de que no modelo tradicional, a relação entre produtores e usuários do conhecimento se estabelece principalmente pela via de transferência unidirecional e a posterior a publicação dos resultados, ou seja, no final da cadeia de produção. Já no modo 2, essa relação entre os diversos atores que participam do contexto de aplicação mantêm um fluxo regular, em todas as etapas do processo, desde a identificação do problema até a explicação, julgamento e uso de resultados. O ambiente de aplicação se transforma ao mesmo tempo em um lugar de aprendizagem e mediação, aproximando os códigos e interesses de produtores e usuários do conhecimento através de uma prática comum.

De salientar que apesar da alta mobilidade dos atores que integram as redes de pesquisa em busca de soluções para os problemas, e da característica transitória dos contextos e ambientes de produção do conhecimento, as redes de comunicação e disseminação tendem a ser persistentes, e o conhecimento produzido nesses ambientes disponível para as novas configurações das equipes multidisciplinares que irão trabalhar em novos problemas surgidos após a solução dos problemas iniciais ou pela sua redefinição. As redes de comunicação entre as equipes de pesquisadores são cruciais para a dinâmica das novas configurações que surgem ao longo do processo de produção do conhecimento e solução dos problemas apresentados pela sociedade. Elas são mantidas em parte através de ligações formais ou por meio de canais informais entre os elementos das equipes (GIBBONS *et al.*, 1994, p. 5).

Outra característica importante é a flexibilidade das equipes de pesquisadores, por outras palavras as equipes formadas para a solução de problemas são pouco firmes, ou seja, são menos institucionalizadas. Geralmente seus membros se juntam em equipes de trabalho temporário e em redes que se dissolvem quando o problema é solucionado ou redefinido.

Esses membros podem posteriormente integrar outras equipes envolvendo outros elementos diferentes, em outros locais, e em torno de novos e diferentes problemas.

Mais interessante ainda é que a experiência adquirida pelos pesquisadores integrantes das equipes favorece a criação de habilidades e competências com valor agregado que são transferidas ao longo desse processo para os novos contextos de solução de problemas e produção de conhecimento, em um processo dinâmico e contínuo. Assim, no modo 2 o conhecimento é produzido em um complexo arranjo institucional com participação de uma variedade de organizações e instituições, incluindo empresas multinacionais, firmas de alta tecnologia, rede de empresas, instituições governamentais, universidades, centro de pesquisa, laboratórios, bem como programas de pesquisa nacionais e internacionais.

Nesse tipo de arranjos institucionais os modelos de financiamento são estruturados tendo em conta os requisitos e expectativas dos diferentes atores parceiros envolvidos no processo de produção de conhecimento e de solução de problemas nos diversos contextos e ambientes de aplicação. Embora os problemas possam ser transitórios e as equipes de trabalho de curta duração o modelo de organização e comunicação permanece como uma matriz a partir da qual outras equipes e redes, dedicadas a diferentes problemas, serão formados (GIBBONS *et al.*, 1994, p. 6).

De acordo com Gibbons e seu colaboradores, o crescente aumento de interesse e preocupação pública, que vem ocorrendo nos últimos anos, com relação a problemas ligados principalmente ao meio ambiente, saúde, comunicação, privacidade e sobre a reprodução, serviram de força motriz para estimular a emergência do desenvolvimento e produção do conhecimento socialmente distribuído. Em outro ângulo observa-se também uma crescente sensibilização e conscientização das comunidades científicas sobre as diferentes formas em que os avanços na ciência e na tecnologia podem afetar o interesse público, e como este pode influenciar o processo de investigação e seus resultados.

Isso se reflete na composição diversificada das equipes de pesquisa onde é possível encontrar cientistas sociais trabalhando paralelamente com os demais cientistas das áreas exatas, engenheiros, juristas e empresários, exatamente porque a natureza dos problemas exige a formação de equipes multidisciplinares. Portanto a responsabilidade social permeia todo o processo de produção de conhecimento, não somente na interpretação e divulgação de

resultados, mas também como já referido anteriormente na definição dos problemas e na seleção das prioridades de investigação.

Os autores argumentam que o desenvolvimento das atividades de pesquisa no contexto da aplicação aumenta a sensibilidade dos cientistas em relação às implicações que podem advir dos artefatos e descobertas científicas produzidos por eles. A produção de conhecimento socialmente distribuído requer, em parte, que o processo de pesquisa para a solução de problemas previamente definidos no contexto de aplicação integre opções de implementação e de solução, que englobam valores e preferências de diferentes indivíduos e grupos, que tradicionalmente eram considerados como se não fizessem parte do sistema científico e tecnológico. Em ambiente de produção de conhecimento socialmente distribuído esses atores antes excluídos assumem um papel de agentes ativos na definição de problemas, assim como na avaliação e controle da qualidade do conhecimento produzido nos contextos de aplicação (GIBBONS *et al.*, 1994, p.7).

Em relação ao controle de qualidade os autores asseguram que no novo modo de produção de conhecimento os critérios de avaliação da qualidade do trabalho e das próprias equipes que realizam atividades de pesquisa diferem daqueles usados no modelo tradicional e disciplinar da ciência. No modo 1 o controle de qualidade é determinada essencialmente pelo julgamento às contribuições individuais feito pelos seus *pares*.

Nesse modelo o processo de *revisão pelos pares* também funciona como canal pelo qual a comunidade científica define, que problemas podem ser julgados como importantes para o avanço de uma determinada área ou disciplina científica. Logicamente os problemas assim definidos são julgados dentro de critérios que refletem os interesses e preocupações intelectuais da disciplina desprezando na maioria dos casos os interesses gerais da sociedade como um todo.

Em contrapartida em ambientes de produção de conhecimento socialmente distribuído, vários outros critérios de controle de qualidade são incorporados. Esses critérios são o reflexo do contexto de aplicação, que integra uma variada gama de interesses técnico-científicos aliados também, aos interesses sociais, econômicos e políticos.

No processo da avaliação e controle de qualidade do conhecimento socialmente distribuído surgem novos questionamentos tais como: "a solução ao problema proposto, se encontrada

será competitiva ou não no mercado?", "se esta será rentável?", e ainda "se ela será socialmente aceita?", entre outros. Portanto no novo modo a qualidade dos produtos técnico-científicos é determinada por um vasto conjunto de critérios, que são o reflexo do arranjo social que interage na solução de problemas. Ao mesmo tempo em que se ampliam os critérios de controle de qualidade, é preciso tomar certo cuidado, pois também pode ser que se aumente a dificuldade para determinar o que seria uma "boa ciência", devido principalmente a abertura de fronteiras de julgamento para além dos limites de uma disciplina específica (GIBBONS *et al.*, 1994, p. 8).

### **3.4.2 Modelo da Tríplice Hélice**

O modelo da Tríplice Hélice proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), descreve as relações entre universidade, indústria e governo que explicam a dinâmica dos processos do sistema de inovação nos seus contextos sociais. Essas relações ou arranjos são propiciados por redes de comunicações, negociações e parceiros institucionais em certa camada de interações. Cada elemento ou hélice ao interagir com qualquer uma das outras causaria a emergência de novas camadas de redes de comunicações, negociações e parceiros institucionais entre elas (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000, p. 109). Nesse sentido a inovação não decorre de um ajustamento pré-definido, nem de uma classificação proposta antecipadamente. Quer dizer, as fontes de inovação configuram-se como um quebra-cabeça para os participantes, analistas e formuladores de políticas resolverem.

De acordo com os mesmos autores, atualmente, a maioria dos países industrializados vem adotando esse tipo de arranjo institucional, tendo em vista fortalecer um ambiente inovador com ações trilaterais para o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento e alianças estratégicas entre empresas, institutos de pesquisa governamentais e grupos de pesquisa acadêmicos. Acrescentam ainda, que esse tipo de arranjo institucional seria apenas encorajado, sem um controle direto do governo, mas que este pode, eventualmente, municiar a assistência financeira direta ou indireta para o desenvolvimento das atividades de inovação (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000 *apud* CONDE e ARAÚJO-JORGE, 2003, p.731).

A principal tese da Tríplice Hélice é que a universidade pode desempenhar um papel relevante para a dinâmica de inovação, sobretudo, em sociedades cada vez mais baseadas no conhecimento. Este modelo é analiticamente diferente do modelo de Sistema Nacional de

Inovação<sup>4</sup> que coloca a empresa como o ponto central e líder no processo de inovação, e também difere do modelo de Triângulo de Sábato que privilegia o governo como principal motor da dinâmica de inovação nas noções (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000, p. 109). Como já referido, a Tríplice Hélice focaliza o poder nas interações trilaterais das redes de comunicações e na expectativa destas provocarem reformulações nos arranjos institucionais entre a universidade, o setor privado e as agências dos governos, gerando novas interações em um processo contínuo.

Segundo Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 111) a emergência da tríplice hélice é resultado da evolução do conceito de sistemas de inovação, e do conflito sobre que caminhos seguir em relação à parceria universidade-indústria que refletiram na construção da noção de arranjos institucionais entre a universidade, a indústria e governo. Assim a noção de Tríplice Hélice apresenta três estágios distintos nomeadamente a tríplice hélice 1, a tríplice hélice 2 e a tríplice hélice 3. Cada uma delas apresenta características próprias de interação entre os elementos constituintes:

- i) na Tríplice Hélice 1, o Estado engloba a universidade e a indústria e orienta as suas relações;

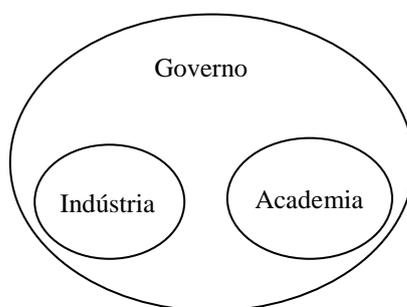


Figura 7: Modelo Estática das Interações Universidade-Indústria-Governo  
Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 111).

---

<sup>4</sup> O conceito de Sistema Nacional de Inovação tem sido extensamente utilizado pelos documentos e estudos da OECD. Esse conceito analítico é usado tanto para identificar as redes de inter-relações entre instituições como a geração e difusão de inovações, quanto como instrumento de política para promover essas relações (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003, p. 730).

- ii) a Tríplice Hélice 2, consiste em esferas institucionais separadas com fortes fronteiras dividindo-as, mas com alto grau de relações circunscritas entre elas; e

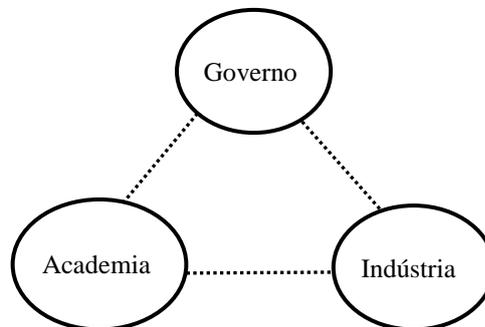


Figura 8: Modelo “Laissez-Faire” das Interações Universidade-Indústria-Governo  
Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 111).

- iii) a Tríplice Hélice 3, consiste na infra-estrutura de geração de conhecimento em termos de camadas de esferas institucionais, cada uma trocando o papel com a outra formando organizações e interfaces híbridas. A figura 9 apresenta o modelo da tríplice hélice 3 que mostra as interação das redes trilaterais e organizações híbridas proposta por Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

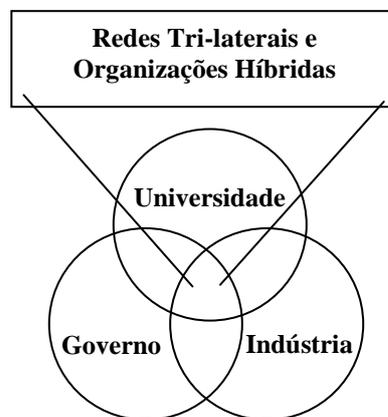


Figura 9: Modelo da Tríplice Hélice das Interações Universidade-Indústria-Governo  
Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 111).

O modelo da Tríplice Hélice assim como os demais modelos interativos são produto das transformações ocorridas na sociedade contemporânea principalmente depois da Segunda Guerra Mundial e aceleradas com fim da guerra fria na década de 1980. Anteriormente à emergência dos modelos interativos a universidade tinha como papel primordial o ensino e pesquisa desinteressada. Com as transformações socioeconômicas as redes de relações entre a universidade, governo e indústria foram crescendo culminando com a incorporação por parte

da universidade de uma terceira missão que é a inovação, ou seja, desenvolvimento tecnológico.

Em virtude dessas mudanças; a universidade, a indústria e o governo vêm redefinindo as estruturas de forma a incorporar nas suas diretrizes de funcionamento e políticas de ação e estratégicas a nova dinâmica de produção de conhecimento e inovação tecnológica. O efeito dessas mudanças tem provocado debates internacionais sobre o papel da universidade na transferência de conhecimento e de tecnologia para a sociedade. De realçar que esse processo de transformações é muito mais visível em países desenvolvidos onde é possível encontrar, por exemplo, grandes universidades corporativas cuja principal missão é pesquisa e desenvolvimento tecnológico, com uma forte componente de competitividade mercadológica.

Na concepção de Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 110) as diferentes soluções possíveis nas relações entre as esferas institucionais da universidade, indústria e governo podem ajudar a gerar estratégias alternativas para o crescimento econômico e para a transformação social de uma nação. Neste contexto, o desenvolvimento científico e tecnológico de um país está dependente de uma série de fatores e condições que podem ser históricas, correntes ou futuras. Pois se percebe que as grandes nações, ou melhor, os países mais industrializados passaram por vários momentos históricos que foram moldando e conduzindo a mudanças que constituem a realidade contemporânea. Fernandes (1997, p. 53) considera que o desenvolvimento científico e tecnológico representa um dos aspectos fundamentais do desenvolvimento econômico de uma nação, e também assume o papel de promotor de desenvolvimento social e de solução de problemas, assim como de visão de mundo e de inclusão das nações e da maioria de sua população num estilo de vida moderno.

### **3.5 A Teoria de Ator-Rede - ANT**

A teoria ator-rede ou *Actor-Network Theory* (ANT) é uma corrente de pesquisa construtivista da área de sociologia da ciência e da tecnologia, que defende a idéia de que os atores humanos e não humanos estão constantemente imbricados em uma rede de elementos animados e inanimados. Na teoria ator-rede, a noção de rede refere-se a espaços, fluxos, circulação, associação e alianças, em vez de remeter a uma entidade fixa como entendida em teorias clássicas da sociologia da ciência. Latour considera que a essência da rede é de que os recursos parecem estar concentrados em poucos locais, representados pelas laçadas e nós,

interligados em fios e malhas. Essas conexões transformam os recursos esparsos numa teia que parece se estender por toda parte. (LATOURE, 1999, p. 22; LATOUR, 2000, p.294).

A rede de atores não é redutível a um único ator e nem a uma única rede. A rede de atores consagrada por esta teoria deve ser diferenciada dos tradicionais atores advogados nas teorias clássicas da sociologia da ciência. Pois essas teorias geralmente excluem qualquer componente não-humano em suas categorias de análise de redes. Mais importante ainda, na teoria ator-rede, a rede não pode ser vista como sendo uma estrutura de vínculos de elementos estáveis que se ligam de modo previsível e em nós perfeitamente definidos. Porque as entidades que a constituem, naturais e/ou sociais, são heterogenias, transitórias e suscetíveis a mudanças tanto da sua identidade como das suas mútuas relações, podendo trazer novos elementos para a rede (CALLON, 1987, p.93).

A noção de rede assim percebida pode auxiliar a compreender como Moçambique, a partir das poucas oportunidades existentes à época da independência estabeleceu a sua rede de associações entre os atores humanos e não humanos tendo em vista a institucionalização do setor de C&T. Portanto, este modelo teórico apresenta-se como um contraponto ao modelo *mertoniano* que enfatizava o *ethos* e a autonomia de atores sociais na produção da ciência, ou ainda a noção de campo científico de Bourdieu que também concentra sua análise em disputas entre atores sociais. Para Trigueiro (2008) o construtivismo advogado por Bruno Latour e Michel Callon conduz a discorrer a respeito de um desenvolvimento científico-tecnológico “invadido”, não apenas por pressões políticas conforme debatido nos estudos do Merton (1949) e Bourdieu (1983), mas, sobretudo por interesses e pressões econômicas e sociais, no sentido mais amplo, envolvendo atores sociais e não sociais. Assim, as redes sócio-técnicas e os laboratórios expandidos - conceitos propostos por Callon (1987) e Latour (2000), e as arenas transepistémicas - idéia consagrada por Knorr-Cetina (1982), que representam o conjunto de atores e interesses diversificados, envolvendo cientistas e não-cientistas, na atividade científico-tecnológica, constituem modelos analíticos e/ou metodológicos importantes que permitem acompanhar as estruturas e relações do desenvolvimento científico e tecnológico contemporâneo (TRIGUEIRO, 2008, p. 28)

# CAPÍTULO IV

---

## 4 CONTEXTO HISTÓRICO DO SISTEMA DE ENSINO EM MOÇAMBIQUE

“A única educação a dar ao africano é aquela que faça dele um trabalhador”.

**Freire de Andrade,  
Governador Geral de Moçambique (1906-1910)**

O processo de formação da comunidade científica e de construção da ciência nos países em desenvolvimento, como é o caso de Moçambique, perpassa dimensões culturais, políticas e econômicas de várias ordens. Por vezes, a questão política assume um papel preponderante na esfera acadêmico-científica, transformando-a em um lugar de disputas tanto pela autoridade e/ou competência científica, como pela legitimação de ideologias políticas de determinados membros da comunidade científica (BOURDIEU, 1983). Na sociedade moçambicana existe uma ampla diversidade cultural e étnica, criando desta forma um ambiente para o acirramento dessas disputas. Para o entendimento dos processos de formação da sociedade científica moçambicana é preciso recorrer aos eventos históricos que datam desde o período colonial até os dias atuais. A seguir são apresentados alguns elementos importantes correlacionados com os *caminhos* e *descaminhos* enfrentados pelo país para o estabelecimento do ensino/educação oficial. Portanto, são reportados os dados históricos do período colonial, e os esforços

desempenhados pelo governo de Moçambique para a criação e estabelecimento de um sistema nacional de ensino, no período pós-independência do País (1975-2009).

#### **4.1 A Situação da Educação no Período Colonial (1845-1974)**

Segundo Silva (2005, p. 34) o período colonial foi caracterizado por um “sistema de educação estruturado para reforçar a ideologia do regime”, (...) as reformas feitas na época procuravam “... apenas contornar a possibilidade de produzir uma ‘elite negra educada’, que viesse a constituir um grupo forte de intelectuais, e uma oposição política”. Nesse período o esforço empreendido pelo governo português nas suas colônias visava principalmente à formação e educação dos filhos dos portugueses, e quando esta formação era estendida para os indígenas tinha como objetivo principalmente a *assimilação cultural*<sup>5</sup>, ou seja, era voltada para inculcar nos nativos os valores culturais portugueses (BUENDIA GÓMEZ, 1999, p. 41).

Segundo Buendia Gomez (1999, p. 39) a primeira regulamentação do ensino nas colônias portuguesas remete-nos a 2 de abril de 1845. No ano seguinte ao do estabelecimento dessa regulamentação foram criadas por decreto as primeiras escolas primárias no país (Ilha de Moçambique, no Ibo, Quelimane, Sena, Tete, Inhambane e Lourenço Marques). O sistema educacional, então instituído, foi reformado em 1869, passando o ensino primário a ser obrigatório. Mas mesmo assim, o sistema colonialista, continuou a negar ao negro africano o direito a essa educação básica. Nessa altura o sistema educacional estava maioritariamente sob a responsabilidade das missões católicas, em detrimento das missões de outras confissões religiosas (sobretudo as igrejas evangélicas), “que sempre mantiveram uma postura crítica em relação à colonização portuguesa” (JONHSTON *apud* BUENDIA GÓMES, 1999, p. 40).

A historiografia de Moçambique mostra que até 1912, altura em que foi criada a primeira escola secundária (frequentada principalmente pelos filhos dos colonos) existiam 25 escolas primárias oficiais<sup>6</sup> e 100 rudimentares<sup>7</sup>, para uma população potencial escolar de cerca de um milhão de alunos. Dessa população, somente 1195 alunos africanos estavam matriculados em

---

<sup>5</sup> A política de assimilação tinha como característica principal de que os nativos africanos deviam, portanto, renegar o seu “eu”, para poder se tornarem cidadãos portugueses, ou seja, deviam possuir bom caráter e qualidades morais próprias do cidadão português. O que significava romper com a sua cultura, suas tradições e até com a sua família.

<sup>6</sup> Este tipo de escolas só existia onde houvesse uma população europeia ou assimilada que as justificassem. Os objetivos e programas desse subsistema, oficial, eram regidos pelos princípios do ensino metropolitano (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 63).

<sup>7</sup> O modelo de ensino para africanos, que estava sob a responsabilidade da Igreja Católica, compreendia um primeiro nível: ensino rudimentar constituída pela iniciação, a 1ª e a 2ª classes; e um segundo nível: o ensino primário onde eram lecionadas a 3ª e 4ª seguidas de uma preparação para o ingresso no ensino secundário (Buendia Gómez, 1999, p. 60; Mondlane, 1995, p. 57). O objetivo principal desse sistema de ensino era o de civilizar o indígena, segundo inscreve a Lei nº 238, de 15 de Maio de 1930, e a Concordata de 1940 (MONDLANE, 1995, p. 57).

escolas, sendo que a maioria deles (607 alunos) freqüentava as escolas missionárias (ALMEIDA *apud* BUENDIA GÓMES, 1999, p. 40).

Para o sistema colonial português, as poucas escolas existentes na época eram suficientes para educar o negro africano, pois o sistema havia determinado que aos indígenas bastava que lhes proporcionassem, basicamente, uma profissão manual de modo a que fosse possível o seu proveito em trabalhos na exploração das províncias ultramarinas (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 41). Essa ideologia estava patente nas afirmações de Freire de Andrade, Governador Geral de Moçambique (1906-1910), segundo as quais “a única educação a dar ao africano é aquela que faça dele um trabalhador” (*apud* BUENDIA GÓMES, 1999, p. 41).

Conforme evidencia o estudo feito por Buendia Gómez (1999, p. 60) no início da década de 1960, Moçambique contava com 311 escolas primárias (oficiais), frequentadas por 25.742 alunos dos quais apenas 1/5 eram africanos. Em relação às escolas rudimentares, os números indicam que existiam 1.419 das quais 1.356 eram dirigidas pela igreja católica. Além das escolas rudimentares havia, também, 65 escolas de artes e ofícios de nível elementar do ensino técnico, que eram destinadas aos negros, sendo na sua maioria dirigidas por padres (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 66).

Em relação ao nível secundário, Buendia Gómez (1999, p. 60) assinala que havia, naquele mesmo período, apenas 3 (três) escolas secundárias do Estado com cerca de 2.250 alunos, e outras 3 (três) escolas secundárias particulares que tinham 800 alunos. Mas que na totalidade apenas 6% dos alunos eram negros. Existiam, também, na mesma época duas escolas técnicas (comércio e indústria). Os dados estatísticos educacionais daquele período indicam que em 1960, na maior escola secundária oficial de Moçambique (Liceu Salazar, em Lourenço Marques), atual Escola Secundária Josina Machel, tinha somente 30 estudantes negros, filhos de assimilados, para um total de 1.000 alunos matriculados (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 66).

A primeira instituição de ensino superior em Moçambique foi criada em 1962 com a designação de Estudos Gerais Universitários de Moçambique (EGUM), que viria a se transformar em Universidade de Lourenço Marques (ULM) em 1968. A partir de 1976 passa a designar-se Universidade Eduardo Mondlane (UEM) em homenagem ao primeiro Presidente da Frente de Libertação de Moçambique (MOÇAMBIQUE. Portal UEM, 2008).

A semelhança do que acontecia nos níveis primários e secundários, naquela época o ensino superior “[...] estava quase inteiramente destinando aos filhos dos colonos. Em 1973 somente 40 em 2.400 estudantes, eram negros” (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 74). Os poucos negros que frequentavam a universidade por essas alturas pertenciam “[...] à pequeníssima elite de moçambicanos ‘assimilados’ aí residentes” (SILVA, 2005, p. 35).

No início a universidade apenas oferecia alguns cursos que cobriam principalmente as áreas científicas ligadas a ciências naturais. Este fato deveu-se ao caráter restritivo do ensino nas colônias portuguesas que impunha um controlo político sobre a universidade. Uma vez que a então ULM oferecia poucos cursos, os alunos que passavam no exame de admissão à universidade na colônia, eram contemplados com bolsas de estudos para ingressar em universidades da metrópole, para aqueles casos em não existiam os cursos de preferência na colônia (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 74). Essa política favoreceu a formação de uma pequena elite de estudantes moçambicanos para que frequentasse universidades portuguesas. Alguns destes estudantes formaram, mais tarde, os núcleos de nacionalistas africanos que tiveram papel importante na organização e desenvolvimento dos movimentos de luta de libertação nas colônias. Mais adiante, Buendia Gómez relata que o governo português não permitia que alunos africanos estudassem em “[...] universidades não portuguesas, numa clara tentativa de conter nestes o crescimento de uma consciência nacionalista e impedir que estabelecessem contatos com organizações políticas anti-coloniais”, que naquela época se formavam praticamente em todos os cantos do mundo (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 74).

Diante dessas afirmações fica claro o quanto a educação no período colonial foi marcada por um sistema de ensino alienante, cujo objetivo principal era o de instrumentalizar o africano por meio de ideologias assimilatórias. Quando este conseguia frequentar alguma escola, por sua vez, o sistema de ensino em vigência na época, de tudo, fazia para a total desconstrução do saber sociocultural necessário para o desenvolvimento da auto-estima e progresso dos povos africanos.

#### **4.2 A Situação da Educação no Período da Luta de Libertação (1964-1974)**

Este período foi caracterizado pela existência de dois sistemas de educação em Moçambique: o primeiro sob o comando do colonialismo português, que tinha objetivos claramente vocacionados para o “embutrecimento” sociocultural e científico do negro africano, conforme

relatado no item anterior. O segundo sistema implantado paralelamente pela FRELIMO<sup>8</sup> visava “destruir/construir” uma “sociedade nova”, um “homem novo” no discurso do primeiro presidente do Moçambique independente, Samora Machel (NASCIMENTO, 1980, p. 29; BUENDIA GÓMES, 1999, p. 110). Nos discursos de Machel, é possível perceber a permanente preocupação do governo da FRELIMO em relação à educação naquela época, ou seja, era necessário “definir um princípio básico da educação”. Uma das características desse pensamento estava centrada na “articulação entre estudo e produção”, (...) “a combinação da educação com a produção significava, sobretudo a aquisição teórica e prática de conhecimentos...” (MACHEL *apud* NASCIMENTO, 1980, p. 33).

Para Nascimento (1980, p. 33), esse princípio instaurou na realidade moçambicana, naquela época, um rompimento na esfera educacional. Pois, no sistema de educação colonial havia uma separação entre a formação e a realidade vivida pelo homem, “[...] criando um abismo entre teoria e prática, trabalho intelectual/trabalho manual”. Como referido anteriormente o trabalho intelectual era próprio dos colonos. Ao negro africano apenas era reservado o *mínimo instrumental* para desenvolver o trabalho braçal, ao mesmo tempo em que era despersonalizado de forma a “[...] desligá-lo de seu país e de sua origem, levando-o assim a negar, a desprezar, a envergonhar-se do seu povo e da sua classe, a perder a iniciativa criadora e a só reconhecer como válidos os valores do colonizador” (MACHEL *apud* NASCIMENTO, 1980, p. 29).

O sistema de educação proposto pela FRELIMO buscava exatamente o contrário, ou seja, devolver ao moçambicano a sua auto-estima, a sua cultura, o seu saber coletivo, assim como o municiar de um conhecimento teórico e prático através de *estudo e produção*, ou, de *produção e estudo*. Essa idéia foi desenvolvida no seio da FRELIMO pelo seu primeiro presidente Eduardo Mondlane, considerado o pai da unidade nacional de Moçambique. E, portanto, abraçada e continuada pelo seu sucessor Samora Machel, durante e depois da luta de libertação. Na altura da sua formação a FRELIMO tinha consciência de que para vencer a luta de libertação precisaria não só de treinamento militar, mas também, de formar quadros em todos os campos, fundamentalmente na área política (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 107). “O estado de ignorância na qual quase toda a população tinha sido mantida dificultava sobremaneira o desenvolvimento da consciência política (...)” era necessário “(...) recuperar

---

<sup>8</sup> Frente de Libertação de Moçambique (FRELIMO), movimento contrário à dominação colonial portuguesa, fundada em 1962 pela unificação de três movimentos até então existentes: União Democrática Nacional de Moçambique (UDENAMO); *Mozambique African National Union* (MANU); e União Nacional Africana para Moçambique Independente (UNAMI) (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 100-101).

anos de diligente negligência sob o domínio português” (MONDLANDE *apud* BUENDIA GÓMES, 1999, p. 107).

Para atender a essas necessidades, a FRELIMO concebeu paralelamente um programa militar e um programa educacional. A primeira escola secundária da FRELIMO, o Instituto Moçambicano, foi criada em 1963, em Dar-es-Salaam, Tanganica atual Tanzânia, país que também foi sede das primeiras bases de ação do movimento guerrilheiro. Ao mesmo tempo, Mondlane usava a sua influência para procurar bolsas de estudos em universidades estrangeiras. Com o início da luta de libertação em 1964, e à medida que a FRELIMO ganhava o terreno dominado pelo exército colonial no norte do país, nessas áreas eram criadas as chamadas zonas libertadas. O que significava a substituição das estruturas colonialista pela presença das estruturas da FRELIMO.

Nesses campos, os guerrilheiros da FRELIMO, que eram formados nos centros de treinamento na Argélia e Tanzânia, tinham uma missão não simplesmente militar, mas também lhe foram confiada a tarefa de alfabetizar e de educar politicamente as populações ali residentes (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 107). Portanto no projeto político da FRELIMO, o campo da batalha era visto, ao mesmo tempo, como um lugar de produção e estudo, onde todos aprendiam com todos, no meio das transformações políticas, sociais e culturais surgidas devido à dinâmica da luta pela libertação.

As populações, os militares e/ou os políticos/militares (como eram designados os militares que também faziam a politização das massas) deviam-se unir para combater o colonialismo português. Para o efeito, era importante que os guerrilheiros compreendessem que a sua missão devia integrar a função de mobilização e educação da população, idéia não compartilhada por todos. Existia uma ala que defendia que aos guerrilheiros cabiam as tarefas de ordem militar, reservando aos “políticos” as tarefas de ordem civil (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 129).

#### **4.3 A Situação da Educação no Período Pós-Independência (1975-1992)**

Os primeiros anos de Moçambique independente caracterizaram-se (i) por altos índices de analfabetismo estimado em mais de 90% dos 10 milhões de habitantes do território no período de 1974/5, conforme relatado por (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 218; PNUD, 2000, p. 31). Segundo o relatório nacional do desenvolvimento humano de 2000, elaborado pelo Programa

das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), estes números revelam a natureza excludente do sistema de educação colonial.

A privação do “... acesso a escola **moderna**” foi uma das formas utilizadas pelo colonialismo português para dominar os povos africanos; (ii) pela saída em massa, do País, do pessoal qualificado incluindo professores dos diversos níveis de ensino (primário ao superior); e (iii) pelo empenho do governo da FRELIMO, que tomara posse recentemente, na “... massificação da educação para **fazer da escola uma base para o povo tomar o poder**”, palavra de ordem daquela época, citada em vários documentos oficiais do partido FRELIMO e do governo (PNUD, 2000, p. 31, grifo do autor).

Portanto, com a independência, iniciava-se um processo de mudanças sociais, econômicas, políticas e culturas no País. De entre várias transformações, era necessário envidar todos os esforços com vistas à diminuição dos índices de analfabetismos que grassava a população moçambicana. Nesse sentido foram adotadas políticas<sup>9</sup> que objetivavam o alargamento da oferta de vagas no sistema de educação, através da expansão da rede escolar com ênfase para o ensino primário, visando abranger extratos populacionais até então excluídos.

Dados estatísticos do período pós-independência indicam que entre 1975 e 1980 o país conheceu um aumento significativo da população escolar do ensino primário. Passando de cerca de 600 mil alunos, em 1975, para mais de 1 milhão em 1976” (BUENDIA GÓMES, 1999, p. 237).

No que se refere aos esforços no sentido de combater os altos índices de analfabetismo da população adulta o governo da FRELIMO desenvolveu “... campanhas de alfabetização da população adulta nos locais de residência e nos centro de produção (...) principalmente nas zonas urbanas e em setores organizados das zonas rurais”. Essas iniciativas permitiram a diminuição da taxa de analfabetismo de 93% em 1975 para 72% em 1980 (PNUD, 2000, p. 34). Se por um lado a política de nacionalização do ensino, adotada pelo governo da FRELIMO, criou condições para a melhoria dos níveis de ingressos escolar e a redução das taxas de analfabetismo logo após a independência. Por outro lado, essa política teve efeitos negativos, na medida em que significou a diminuição da participação de outros atores sociais no setor da educação (missões religiosas e outros agentes privados), que durante o período

---

<sup>9</sup> Por exemplo, a nacionalização dos estabelecimentos de ensino, cujo objetivo era eliminar os fatores de discriminação social e assegurar a democratização do acesso à escola (PNUD, 2000, p. 34).

colonial garantiram em parte o funcionamento do sistema, deixando ao governo a missão da educação desde o ensino infantil até a universidade. Alguns anos mais tarde, esta situação (estatização e centralização da educação), viria a provocar um retraimento da impetuosa participação popular, no sistema de educação, que caracterizou os primeiros anos da independência (PNUD, 2000, p. 34-5).

A situação foi se agravando cada vez mais com a intensificação da guerra civil na década de 1980, que constituiu um entrave para o normal desempenho de todos os setores socioeconômicos do País. O setor da educação registrou uma considerável redução e estagnação das taxas de crescimento dos efetivos escolares, tanto em termos de alunos matriculados, assim como, no que diz respeito à infraestrutura escolar. Cerca de três mil escolas foram encerradas entre 1983 e 1992. Dados do Ministério da Educação (MEC) indicam “... que em 1983 os efetivos escolares do ensino primário eram pouco mais de 1,2 milhão de alunos, o mesmo nível que em 1992” (PNUD, 2000, p. 41).

Importa salientar que a implementação do programa de reajustamento estrutural (PRE) a partir de 1987 provocou um impacto negativo para desenvolvimento da educação nesse período, principalmente devido à política de contenção das despesas públicas.

#### **4.4 A Situação da Educação no Período Pós-Guerra Civil (1992-2009)**

Os últimos anos da década de 1980 e o início dos anos 90 foram caracterizados pela busca incessante de negociações pelo fim da guerra civil entre o governo da FRELIMO e o movimento de Resistência Nacional Moçambicana (RENAMO), que culminou com a assinatura do Acordo Geral de Paz, em Roma em 1992. O clima de paz e estabilidade política alcançados com o fim da guerra trouxe outra dinâmica nos diversos setores socioeconômica do País.

Até então a taxa bruta de admissão vinha decrescendo desde 1981, ano que se observou um dos maiores índices (110%) de oferta de vagas na história da educação em Moçambique. Entre 1991/92 esse índice caiu para cerca de 60%, o mais baixo na história de Moçambique independente. Deste então os níveis de oferta de acesso ao sistema de ensino observaram um crescimento consistente e contínuo. Mesmo assim, até 1999, ano em que a taxa bruta de admissão alcançou 104,2%, ainda não se tinha atingido o nível de capacidade de escolarização registrado em 1981 (PNUD, 2000, p. 42-3).

#### **4.4.1 Planos Governamentais e a Evolução do Sistema de Educação**

Em 1995 o MEC concebeu a Política Nacional da Educação (PNE), que integrava o programa global do primeiro governo multipartidário eleito em 1994, e definiu um Plano Estratégico de Educação (PEE I) centrado nos seguintes pilares: aumento do acesso e equidade; melhoria da qualidade e relevância do ensino; reforço da capacidade institucional do MEC; e tinha como prioridade central o ensino básico.

O PEE I foi implementado entre os anos de 1999 e 2005. Em 2006 sofreu uma reformulação e passou a integrar a componente cultural, em razão das mudanças estruturais ocorridas na esfera ministerial. Assim, o PEE passou a designar-se PEEC – Plano Estratégico de Educação e Cultura. Mas manteve os objetivos iniciais previstos no PEE I, embora com maior ênfase na melhoria da qualidade e na retenção dos estudantes até à 7ª classe. Outra grande vertente do PEEC, mais ainda de forma tímida, é a questão do ensino técnico-profissional e vocacional, ensino secundário com características profissionalizantes, e por último está o ensino superior (MOÇAMBIQUE. MEC, 2006, p. 5).

Estes instrumentos foram importantes para a planificação e o relançamento do sistema de educação, após a estagnação verificada na década anterior. Com a nova conjuntura política nacional, consubstanciada no estabelecimento de um quadro macroeconômico estável de acordo com as regras e condições do Fundo Monetário Internacional e do Banco Mundial, inaugura-se uma nova fase em relação à participação de entidades privadas nas atividades de ensino, que haviam sido interrompidas logo após a independência, resultado da política de nacionalização da educação (PNUD, 2000, p. 53).

#### **4.4.2 Informação Estatística do Ensino Geral e Técnico Profissional, 1998-2008**

Dados estatísticos disponibilizados pelo Ministério da Educação e Cultura, referentes ao intervalo de 1998 a 2008, demonstram quantitativamente a evolução do setor da educação nos últimos 11 anos. Em termos de taxa bruta de admissão o ano de 2000 marcou o início de crescimento acima dos 110%, valor de referência que tinha sido atingido em 1981 e que após as crises político-econômicas da década de 1980 havia decrescido para cerca de 60%. Em 2000 esse índice foi de 115,4%. Nos últimos anos, este índice, que representa a capacidade de admissão de novos alunos em idade escolar cresceu consideravelmente atingido a cifra de 184,0% em 2008 (MOÇAMBIQUE. MEC, 2009).

Os dados apresentados nas Tabelas 1 e 2 confirmam a preocupação do governo em relação a criação de condições tendo em vista a aumentar a capacidade de oferta de vagas, sobretudo, nos primeiros níveis de educação escolar. De 6.114 escolas de EP1 em 1998 o País passou a contar com 9.649 escolas em 2008 (ver Tabela 1), no mesmo período as matrículas, no EP1, cresceram de 1.910.189, em 1998, para 4.176.960 em 2008 (ver Tabela 2).

**Tabela 1: Número de Escolas por Nível de Ensino, 1998 - 2008**

ANO	ENSINO GERAL				ENSINO TÉCNICO			FORMAÇÃO DE PROFESSORES		
	EP1	EP2	ESG1	ESG2	ET	ETB	ETM	CFPP	IMAP	INSTITUTOS
1998	6.114	381	74	13	3	23	7	13	4	-
1999	6.605	448	82	18	4	23	7	12	4	-
2000	7.072	522	92	20	6	23	7	11	7	-
2001	7.480	685	105	23	7	24	7	11	7	-
2002	7.788	823	116	27	7	25	7	11	7	-
2003	8.077	950	125	29	11	25	7	11	7	-
2004	8.373	1.116	140	30	11	25	7	11	7	-
2005	8.696	1.320	156	35	16	25	7	11	9	-
2006	8.954	1.514	190	49	16	25	8	11	9	-
2007	9.303	1.842	255	58	13	27	8	11	9	-
2008	9.649	2.210	285	76	23	27	12	-	-	21

EP1 – Ensino Primário - 1º Ciclo 1ª - 5ª  
 EP2 - Ensino Primário - 2º Ciclo 6ª - 7ª  
 ESG1 – Ensino Secundário Geral - 1º Ciclo 8ª - 10ª  
 ESG2 - Ensino Secundário Geral - 2º Ciclo 11ª - 12ª  
 ET – Ensino Técnico – Nível Elementar  
 ETB - Ensino Técnico – Nível Básico  
 ETM - Ensino Técnico – Nível Médio

**Fonte: MOÇAMBIQUE. MEC, 2009**

Em termos percentuais, o crescimento registrado em todos os níveis do sistema educacional foi comparativamente semelhante e talvez um pouco maior no ESG2 que praticamente triplicou o número de vagas nos últimos 5 anos. Mas o sistema ainda carece de uma melhor cobertura nos níveis do ESG1 e ESG2 (ensino pré-universitário).

Quantitativamente o ESG2 de 23 escolas em 1998 passou a contar com apenas 76 em 2008 (ver Tabela 1). Em relação às matrículas, no ESG2, de 9.485 em 1998 passou a registrar um índice na ordem de 70.474 alunos inscritos em 2008 (ver Tabela 2). Número de vagas insignificantes se considerarmos as admissões registradas nos níveis anteriores a este.

**Tabela 2: Número de Alunos no Ensino Geral por Nível, 1998 - 2008**

ANO	PÚBLICO		PRIVADO		TOTAL GERAL		PÚBLICO		PRIVADO		TOTAL GERAL	
	EP1	EP2	EP1	EP2	EP1	EP2	ESG1	ESG2	ESG1	ESG2	ESG1	ESG2
1998	1.876.154	168.777	34.035	11.330	1.910.189	180.107	53.693	7.352	10.094	2.133	63.787	9.485
1999	2.074.708	185.979	34.081	7.246	2.108.789	193.225	64.006	8.368	8.720	1.749	72.726	10.117
2000	2.271.265	209.230	37.460	9.364	2.308.725	218.594	78.192	10.057	12.869	1.768	91.061	11.825
2001	2.508.611	262.134	47.121	12.408	2.555.732	274.542	94.561	12.000	12.100	2.637	106.661	14.637
2002	2.644.405	302.912	60.232	15.820	2.704.637	318.732	116.342	14.019	23.400	4.110	139.742	18.129
2003	2.826.362	351.224	57.749	14.366	2.884.111	365.590	14.802	18.291	22.411	5.211	164.213	23.502
2004	3.071.564	409.279	71.456	17.174	3.143.020	426.453	168.798	21.350	30.217	6.670	199.015	28.020
2005	3.393.677	452.888	77.463	16.705	3.471.140	469.593	210.128	25.737	37.659	7.066	247.787	32.803
2006	3.597.392	496.031	61.026	17.058	3.658.418	513.089	255.567	35.450	40.269	9.063	295.836	44.513
2007	3.866.906	616.091	65.585	17.583	3.932.491	633.674	313.692	47.388	45.818	10.247	359.510	57.635
2008	4.109.298	704.506	67.668	18.831	4.176.966	723.337	365.944	58.727	46.361	11.747	412.305	70.474

EP1 – Ensino Primário - 1º Ciclo 1ª - 5ª  
 EP2 - Ensino Primário - 2º Ciclo 6ª - 7ª  
 ESG1 – Ensino Secundário Geral - 1º Ciclo 8ª - 10ª  
 ESG2 - Ensino Secundário Geral - 2º Ciclo 11ª - 12ª

Fonte: MOÇAMBIQUE. MEC, 2009

A Figura 10 ilustra o acesso limitado às escolas dos níveis de EP2 e mais baixo ainda quando se trata de escolas do ESG1 e ESG2, que em última instância significa menos candidatos para o nível superior. Esta figura refere-se à situação da rede pública e somente ao turno diurno. Mas, mesmo assim, não apresente grande diferença da situação global que inclui as escolas privadas e o turno noturno.

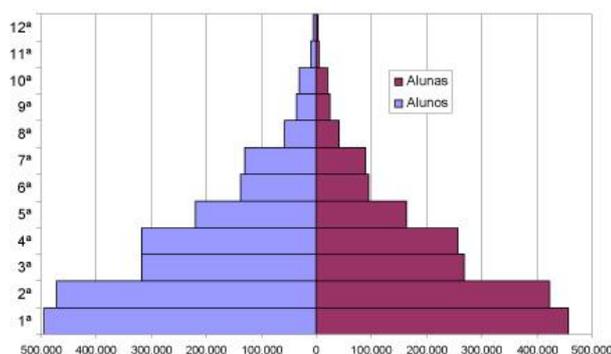


Figura 10: Pirâmide das Matrículas, 2005, Público, Diurno  
 Fonte: MOÇAMBIQUE. MEC, 2006

Os dados estatísticos referentes ao ensino técnico-profissional (ETP) revelam que essa área recebeu menos investimentos nos últimos 10 anos, ou seja, não constituíam prioridade nos programas de expansão do sistema de ensino implementados. De 7 escolas do ETM em 1998 passou a contar com apenas 12 em 2008 e com um número de alunos matriculados que variou de 3.271 à 5.309 inscritos no mesmo período (ver Tabelas 1 e 3).

Em relação à formação de professores primários, apesar de não ter havido grande crescimento em termo de número de escolas, houve um considerável aumento no número de inscritos que passou de 4.655 em 1998 para 10.810 em 2007 (ver Tabela 3).

**Tabela 3: Número de Alunos no Ensino Técnico-Profissional e Formação de Professores, 1998-2008**

ANO	ET	ETB	ETM	TOTAL	CFPP	IMAP	TOTAL
1998	398	14.421	3.271	18.090	3.743	912	4.655
1999	499	15.132	3.351	18.982	4.300	1.269	5.569
2000	771	15.732	3.633	20.136	4.326	2.544	6.870
2001	942	16.783	3.461	21.186	4.534	3.668	8.202
2002	875	17.854	3.481	22.210	4.835	4.479	9.314
2003	937	19.149	3.516	23.602	5.184	5.584	10.768
2004	1.268	19.988	3.936	25.192	5.643	5.609	11.252
2005*	1.794	18.646	4.206	20.440	5.813	6.020	11.833
2006	1.811	19.792	4.363	25.966	6.148	6.381	12.529
2007	1.954	23.666	4.293	29.913	4.695	6.115	10.810
2008	3.068	23.318	5.309	31.695			

\* Não inclui o ensino básico agrário

ET – Ensino Técnico – Nível Elementar

ETB - Ensino Técnico – Nível Básico

ETM - Ensino Técnico – Nível Médio

CFPP/IMAP – Centro ou Instituto de Formação de Professores Primários

**Fonte: MOÇAMBIQUE. MEC, 2009**

Estes números não só respondem aos objetivos traçados no PEE I, mas de certa forma, e talvez mais importante, refletem os esforço do governo no sentido de honrar os compromissos assumidos com os seus parceiros de cooperação para a implementação de programas globais de desenvolvimento. Esta argumentação encontra respaldo no PEEC, por exemplo, quando afirma que “... esta estratégia reflete o compromisso do Governo para com a Educação para Todos e aos Objetivos do Desenvolvimento do Milénio (ODM) apoiadas pela comunidade internacional. Desta forma, tem por objetivo explícito, assegurar a conclusão dos sete anos de ensino primário a todas as crianças moçambicanas, a ser alcançado em 2015” (MOÇAMBIQUE. MEC, 2006, p. 8).

A Iniciativa Acelerada de Educação para Todos - *Education for All Fast Track Initiative* (EFAFTI) surgiu depois da Cimeira de Monterrey, realizada em Março de 2002 e apoiada pela Cimeira dos G8, em Junho de 2002, no Canadá. Esse programa visa, essencialmente, criar mecanismos de facilitação de ajuda aos países em desenvolvimento a mobilizar os recursos necessários para executar planos progressivos com vistas à Escolarização Primária Universal (EPU) e sua conclusão, até 2015. Para o País se beneficiar da EFAFTI precisava preencher requisitos que compreendiam a existência de um Programa de Desenvolvimento do Sector, em implementação, um Plano da Redução da Pobreza, acordado com os parceiros de

cooperação e com a Sociedade Civil e o compromisso de priorizar a escolarização primária universal e a sua conclusão (MOÇAMBIQUE. MEC, 2003, p. 1).

Em termos gerais, o setor da educação melhorou sobremaneira na última década, essencialmente no diz respeito à cobertura de matrículas nos primeiros níveis do ensino. A força motriz responsável por esta situação está basicamente alicerçada nos programas de desenvolvimento levados a cabo pelo governo da FRELIMO. Mas, este processo tem sido conflituoso, sobretudo se analisado do ponto de vista das políticas educacionais adotados pelo sistema ao longo dos tempos.

Se por um lado no período colonial o sistema foi caracterizado por um ensino alienante, em que o interesse primário era o de “domesticar” a população nativa transformando-a em mão-de-obra barata ao serviço da burguesia imperialista; já na primeira República, assiste-se a um “erguer-se de um povo”, sob o comando do Governo da FRELIMO, que introduz um sistema político orientado por princípios Socialistas e Marxistas. Os interesses políticos existentes nessa época forçaram a introdução de mudanças radicais no sistema de ensino nacional, que visavam primeiramente transformar e educar o Homem Novo (FRELIMO, 1976, p.104).

Mas ao mesmo tempo existia também um forte interesse de ideologização de todas as camadas sociais para se engajarem no novo contexto sócio-político e econômico ora em construção. Mais tarde, estas disputas ideológicas foram responsáveis pelo esvaziamento da pequena massa intelectual constituída por portugueses que haviam decidido permanecer em Moçambique depois de a grande maioria ter abandonado o país em 1974. O projeto educacional implantado no período pós-independência foi importante para reduzir os níveis de analfabetismo herdado do sistema colonial. Mas entrou em colapso no início da década de 1980 devido a instabilidade política nacional, vindo a recuperar somente nos princípios da década de 2000.

Portanto, o processo de evolução do setor sofreu pressões de ordem sócio-política internas, fundamentalmente, no período de transição para a primeira República. Já na segunda República, o sistema continua a sofrer pressões, mas de natureza diferente as anteriores. Nos últimos anos o debate centrou-se nos modelos de educação a adotar. Ao mesmo tempo em que essa temática virou agenda nacional de políticas públicas, percebe-se que parece existir um movimento de pressão externa no centro do debate. Por um lado são os programas globais, objetivos do milênio, iniciativa de escolarização mínima; por outro são os compromissos

assumidos pelo governo com os seus parceiros de financiamento, que por vezes fazem com os governos de países em desenvolvimento não tenham muitas escolhas a seguir, senão consentir aos interesses explicitados nos pacotes de ajuda.

# CAPÍTULO V

---

## 5 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA C&T EM MOÇAMBIQUE

(...) é altura de se pensar nas infraestruturas ... porque daqui a algum tempo teremos muitos doutores sem espaço para desenvolver suas atividades de investigação por falta de infraestrutura...

**Docente (UEM)**

Este capítulo descreve analiticamente os fatos que marcaram o processo de institucionalização da C&T, ao longo dos distintos períodos da evolução política, social e econômica do país. São apontadas as características desse processo, suas instituições e a sua dinâmica para responder as demandas e desafios sócio-políticos da contemporaneidade. A análise desenvolvida focalizou fundamentalmente os seguintes atores: governo, lideranças intelectuais, parceiros internacionais e outros grupos – os novos atores do sistema de C&T: instituições e sua dinâmica, diversidade regional, fomento e investimento em pesquisa e formação de recursos humanos, agências internacionais, organizações científicas, redes de colaboração científica internacional e a participação insuficiente do empresariado nacional. Para melhor entender o processo que vem norteando a formação da comunidade científica nacional rebuscou-se a história da criação dos primeiros institutos de pesquisa e construção da universidade moçambicana. Assim, adiante são abordados os seguintes tópicos: a formação da universidade

moçambicana; a evolução das instituições de P&D; a dimensão política e o investimento e formação da comunidade científica; a cooperação internacional, as redes de colaboração científica e a definição e consolidação das linhas de pesquisa.

## **5.1 A Formação da Universidade Moçambicana**

A instituição do sistema universitário em Moçambique remonta a segunda metade do século XX, período em que o País ainda estava sob a dominação do colonialismo português. Desde então, o desenvolvimento da universidade sofreu fortes influências dos regimes políticos que governaram o país. No princípio foi utilizada como fonte de dominação sócio-cultural, através de um ensino segregacional. No segundo momento a escola e a universidade foram usadas como instrumento para introduzir na sociedade moçambicana os princípios políticos ideológicos do socialismo científico, idéias adotadas pela FRELIMO, no período imediatamente pós-independência. A partir da década de 1990, ou seja, no período considerado de Segunda República, assiste-se a entrada de novos atores, que contribuíram para a redução da pressão político-ideológica antes dominante no sistema. A seguir apresenta-se o desenvolvimento dos principais aspectos que influenciaram a formação da universidade: a herança portuguesa; a situação no período pós-independência; os programas econômicos e a evolução do setor; a entradas de novos atores – novas IES públicas, a privatização e a expansão quantitativa da universidade nos últimos 13 anos. Estes fatos foram analisados tendo em conta basicamente três momentos históricos. Para o período colonial e a primeira República adotou-se o modelo I, e para o período da segunda República a análise seguiu o modelo II (ver Figura 5 e 6 respectivamente).

### **5.1.1 A Herança Portuguesa**

Conforme referido anteriormente, a primeira instituição de ensino superior foi criada pelo governo colonial português em 1962 com designação de Estudos Gerais Universitários de Moçambique. Foi elevada para a categoria de Universidade em 1968, e passou a designar-se Universidade de Lourenço Marques até o ano de 1976, altura em que foi atribuída a atual denominação de Universidade Eduardo Mondlane.

O estabelecimento do sistema universitário acontece paralelamente ao surgimento dos movimentos de libertação, contra o regime colonial português em África. Isso leva a especular que uma das motivações políticas fundamentais, que ditaram a criação da universidade tenha sido de minimizar a pressão internacional em relação ao regime colonial português, visto que

este era o único regime que naquela altura ainda insistia em negar a independência aos países sob sua colonização. Lembrar que os franceses e ingleses já estavam a conceder independência a praticamente todos os países sob seu domínio. Outro motivo, bastante forte, que pode ter influenciado o estabelecimento da universidade no país, parece estar ligado à pressão da classe média dos brancos que viviam nas colônias. Porque até então eram obrigados a enviarem seus filhos para a metrópole, devido à falta de condições locais para a continuação de estudos universitários. Portanto o primeiro argumento que é o mais difundido nos documentos históricos oficiais do país, segundo um dos entrevistados,

[...] não é tanto um argumento, neste momento, politicamente tão convincente ... uma das grandes motivações ... foi a motivação econômica em relação a classe média dos brancos nas colônias ... ficava mais barato educar os filhos ao nível das colônias, ou seja, aqui do que exportá-los para a metrópole para ter o ensino universitário.

**Docente (UEM)**

Praticamente o estabelecimento do sistema de investigação em Moçambique, desde a época colonial foi sempre revestido de interesses políticos de várias ordens. Por exemplo, no início as missões científicas dedicavam-se, fundamentalmente, a realização de estudos de reconhecimento sócio-cultural, que serviam para potenciar os colonos com informações privilegiadas tendo em vista a dominação e exploração dos territórios ultramarinos. Em seguida começaram a se interessar pelo desenvolvimento de estudos e produção de conhecimento, para subsidiar a exploração de culturas de rendimento e produção pecuária pela burguesia colonial, evidentemente para abastecer a metrópole e para fins de exportação. Os dividendos vindos da exportação de produtos locais eram canalizados à metrópole. Logo pode se concluir que havia uma íntima relação entre o estabelecimento do sistema de investigação e ensino universitário, com os interesses políticos do então regime de colonização portuguesa em Moçambique.

Nos primeiros anos da sua existência a universidade cobria algumas áreas científicas, principalmente, ligadas às ciências aplicadas, entre as quais podem se citar os cursos de Medicina; Engenharias (civil; minas; mecânica; eletrotécnica e químico-industrial); Agronomia; Silvicultura e Medicina Veterinária; e também, cursos de áreas Pedagógicas (SILVA *et al.*, 2002 p. 21).

O controle político sobre o sistema de ensino que era imposto pelos portugueses nas suas colônias, pode ser considerado como sendo uma das razões que determinaram e moldaram a formação da Universidade moçambicana naquela época. Silva (2005) refere em seu estudo

sobre o ensino superior e investigação em ciências sociais em Moçambique que, “[...] a introdução de cursos como Filologia Românica, História e Geografia [...]” somente foi permitida muito mais tarde e nesses cursos, os alunos, apenas frequentavam os primeiros anos, de maneira que eram obrigados a “[...] terminar a sua formação em Portugal, sob o olhar de um melhor controlo político [...]”. Os cursos de “[...] Sociologia, Ciências Políticas e mesmo Direito, apenas foram introduzidos depois da independência nacional” (SILVA *et al* 2002 p. 21; SILVA, 2005, p. 36).

Assim, o desenvolvimento do ensino superior em Moçambique durante o período colonial foi revestido de vários fatores limitantes. Por exemplo, apesar do crescimento do número de docentes e discentes registrado, principalmente, nos últimos anos do regime colonial (1968 a 1974), a semelhança do que acontecia em outros níveis de ensino, as oportunidades para os estudantes nativos ingressarem na universidade eram diminutas. A exclusão dos nativos pelo sistema de ensino colonial, principalmente, no nível superior convergiu para uma crise generalizada na área de educação, ocorrida nos primeiros anos da independência do país. Essa crise foi originada pelo abandono para Portugal, da maioria da população de estudantes e de docentes da então ULM, população que era composta quase que exclusivamente por portugueses.

Dados estatísticos do setor da educação revelam que na altura da independência a universidade contava com apenas 5 docentes e 40 estudantes de nacionalidade moçambicana para um efetivo de cerca de 2.400 alunos matriculados (SILVA, 2005, p. 36). Estes efetivos sofreram diminuição para cerca de 750 estudantes 1978, voltando a se estabilizar no final da década de 1980 (SILVA *et al*, 2002, p. 22).

### **5.1.2 A Situação no Período Pós-Independência**

Nesse período o sistema de ensino e pesquisa sofreu várias metamorfoses para atender as necessidades e os requisitos políticos do governo da FRELIMO, que chega ao poder em 1975. Assim como, ocorrera no tempo colonial, a motivação política, foi também determinante para o desenvolvimento e evolução do sistema de investigação e ensino superior no período imediatamente após independência nacional. Sobre estes aspectos é importante realçar o domínio político da FRELIMO, em relação à formação da sociedade contemporânea moçambicana em todas as frentes. No poder a mais de 34 anos, esta força política tem jogado papel importante (positiva ou negativamente) na evolução e institucionalização da ciência e

tecnologia em todos os níveis. A tal ponto que, não se pode pensar em dissertar sobre a formação da comunidade científica nacional e das suas lideranças, sem mencionar a forte influência e ligação política, que possuem com o partido no poder. Regra geral pensa-se que a comunidade científica devia ter, em seu *modus operandi*, algum distanciamento do sistema político, e não só, ela deve procurar influenciar as decisões políticas, por forma a contrabalançar a vontade e interesses meramente políticos, daquilo que são realmente ações de valor extraordinário para o desenvolvimento sustentado do país nos diversos níveis sociais, econômicos e culturais.

A influência política no processo de institucionalização da C&T pode ser observada, sobre vários ângulos, a partir de informações registradas em documentos oficiais e históricos nacionais, que tratam de assuntos diversos. Neste trabalho contou-se também com a contribuição das análises e relatos feitos pelos 12 atores que aceitaram ser entrevistados no decurso da pesquisa. Através desses depoimentos é possível perceber como as escolhas políticas feitas pela FRELIMO foram guiando, mesmo que em linhas tortas, a evolução e desenvolvimento do sistema de C&T dentro das limitações e oportunidades, que caracterizaram o progresso da sociedade moçambicana ao longo dos tempos. Como já foi referido a FRELIMO assumiu as rédeas do país, em 1975, para governar uma massa social que vinha de uma longa experiência amarga de dominação colonial. E nessa altura a FRELIMO optou por uma política socialista marxista, pois pensava que em pouco tempo de governação poderia devolver à sociedade moçambicana a auto-estima que tinha sido destruída ao longo dos anos de colonização portuguesa. As mudanças ocorridas no período imediatamente pós-independência foram cruciais e determinantes, por exemplo, no funcionamento do sistema de ensino universitário e de investigação. Sobre este aspecto é interessante a leitura feita por um dos entrevistados, cujo trecho transcreve-se a seguir:

No período pós-independência há uma mudança do paradigma político radical, de colônia passamos para um país, mas não só passamos para um país independente, mas passamos a país independente dirigido por uma força política que adota uma tendência marxista leninista, com um processo de nacionalizações radicais, então a dupla combinação de trauma racial, mais o trauma de propriedade criou uma grande instabilidade social, nos anos imediatamente pós-independência, e isso foi o fator que fez emigrar massivamente portugueses residentes na colônia e moçambicanos de origem portuguesa que estavam em Moçambique.

**Docente (UEM)**

Paralelamente ao esvaziamento da massa intelectual no país, acontecem também as nacionalizações das escolas, indústria agropecuária e outras organizações ou empresas que pertenciam à burguesia colonial de então. Essas nacionalizações foram seguidas da criação de

empresas estatais, que na concepção política da época seriam o foco para o desenvolvimento acelerado do país.

[...] após a independência as instituições de pesquisa sofrem da crise de abandono dos quadros portugueses, e a um deslocamento da pesquisa de desenvolvimento para as empresas estatais, que tinham como missão desenvolver atividades de pesquisa e produção para suprir as necessidades imediatas de acordo com os planos do governo de então.

**Docente (UEM)**

Com a criação das empresas estatais, o ensino superior, assim como, as instituições de pesquisa existentes naquela época foram relegados a um segundo plano. Porque todos os esforços do governo de então estavam virados para o desenvolvimento e fortificação daquelas empresas. Uma escolha política um tanto quanto ingênua, pois se as empresas estatais tinham a missão de produzir com sustentabilidade, certamente iriam necessitar de suporte da pesquisa de desenvolvimento. E nesse caso precisariam, não só da massa intelectual, mas também das poucas infraestruturas de pesquisa que o país detinha na época, que se resumiam fundamentalmente aos poucos institutos de pesquisa e à única universidade então existente. Mas era necessário fazer alguma escolha. Era preciso começar de algum lugar. Por isso, deve-se ter em conta que provavelmente as escolhas feitas, muitas vezes eram feitas para alimentar o protagonismo político, aliado ao despreparo generalizado das lideranças de então, conforme relato transcrito a seguir:

No período colonial as lideranças estavam focalizadas para a independência, e achavam que a independência política era tudo ... na minha visão ... achamos que a independência era importante ... mas tínhamos que não descurar de um fato de que a independência era de um país, e um país precisa se afirmar ... Para se afirmar tinha que ter recursos, ou seja, independência econômica ... e nós não estávamos preparados para tomar conta ... recorda-se da saída dos técnicos portugueses ... foi tudo precipitado e não se teve tempo para organizar a economia e nós não tínhamos experiência de governação em termos econômicos.

**Gestor (MCT)**

Ao mesmo tempo em que as lideranças se preparavam para enfrentar os desafios de desenvolvimento político e socioeconômico, eis que o país entra numa sangrenta e destruidora guerra civil. Seguramente este foi um dos fenômenos que constituiu grande entrave para o desenvolvimento sustentável de todos os setores de atividade da nação moçambicana, ao longo destes 34 anos da independência. O confronto armado entre a FRELIMO e a RENAMO durou 16 anos de muita destruição de infraestruturas básicas incluindo escolas, hospitais, vias de acesso, etc. Este confronto se intensificou na década de 1980 e terminou no início da década de 1990, com a assinatura do acordo geral de Paz, na capital italiana, Roma, em outubro de 1992.

Coincidentemente a década de 1980, caracterizada pela intensificação da guerra civil, tinha sido considerada pelo governo de então como a década da erradicação do subdesenvolvimento. Foi nesta década que o governo da FRELIMO tentou implementar um dos primeiros programas de desenvolvimento de longo prazo, que ficou conhecido como Plano Prospectivo Indicativo (PPI)<sup>10</sup>.

O objetivo basilar desse plano era de, em 10 anos, promover a melhoria das condições de vida da sociedade moçambicana, através da satisfação das suas necessidades básicas, requisitos essenciais para se atingir a felicidade e o progresso do Homem, na sociedade socialista que estava em construção na época.

Nesse período há um duplo engajamento do governo, por um lado a tentativa de acelerar o desenvolvimento do país, através da implementação do PPI, de outro, os esforços para conter a guerra civil que se alastrava por todos os cantos do país. Infelizmente nesse jogo de contrabalanceamento dos esforços, o governo viu-se incapaz de acabar com a guerra, que somente veio a terminar mais tarde, conforme já referido. Certamente a intensificação e prolongamento da guerra por muito tempo contribuíram para o insucesso do PPI, mas também esse fracasso pode ter sido motivado por falta de condições ou insuficiência de conhecimento, recursos humanos e materiais para se levar a cabo aquele projeto de desenvolvimento na época:

[...] Tivemos a guerra de desestabilização que não nos deu tempo para nos concentrarmos na economia ... todos os esforços estavam virados para a defesa da independência [...] Tentativas de ensaios de políticas para o desenvolvimento, como por exemplo o PPI foram tentativas que de fato não tinham sido bem estudadas, do ponto de vista de conhecimentos, porque também não tínhamos recursos nem humanos nem materiais para desenvolver um país em 10 anos [...]

**Gestor (MCT)**

### **5.1.3 Os Programas Econômicos e a Evolução do Setor**

Na primeira metade da década de 1980 observou-se o início da viragem na situação política econômica do país. De um regime de política socialista centralizada, o país foi passando lentamente para uma economia liberal. Destaca-se nesse período a aceitação de Moçambique

---

<sup>10</sup> O PPI definido como guia de ação e instrumento fundamental para a construção de uma economia socialista relativamente desenvolvida. Para esse objetivo eram defendidos três eixos centrais na materialização do PPI: (i) a socialização do campo e o desenvolvimento agrário através do desenvolvimento acelerado do sector estatal agrário (com base na grande exploração agrária e na mecanização, a realizar principalmente através dos grandes projetos) e na cooperativização do campo (transformação de milhões de camponeses num forte campesinato socialista edificado sob novas relações de produção; fortalecer, expandir e apoiar a criação de cooperativas e envolver os camponeses num modo de vida coletiva nas Aldeias Comuns); (ii) a Industrialização, com maior enfoque no desenvolvimento da indústria pesada; e (iii) a formação e qualificação da força de trabalho, através da adoção de normas e metodologias que permitisse a massificação da formação dos trabalhadores, incluindo a alfabetização e educação de adultos (FRELIMO, 1980 apud CHICHAVA, 2008).

como membro do Banco Mundial e do Fundo Monetário Internacional, em 1984. Isso permitiu que o país conseguisse uma significativa assistência financeira das instituições internacionais de ajuda ao desenvolvimento. Foi neste contexto que em 1987 o governo lança o Programa de Reajustamento Econômico (PRE), que em 1989 incluiu o componente social passando a designar-se Programa de Reajustamento Econômico e Social (PRES). Estes programas desenhados com forte influência e condicionados pelo Banco Mundial e também pelo FMI tinham como objetivo principal liberalizar e adotar uma economia orientada para mercado. Portanto, era necessário fazer o processo reverso do que aconteceu logo após a independência. Naquela época, 1974-1975, o governo tomou, ou seja, nacionalizou todas as empresas privadas, escolas, hospitais, etc., então existentes. E na segunda metade da década de 1980 o país assistia ao início da privatização das empresas estatais ou de sua reestruturação. Essa medida visava atender às exigências impostas pelas instituições de ajuda financeira internacionais, e os requisitos de uma economia do mercado ainda embrionária no país:

[...] Chegamos numa altura que começamos a analisar a política econômica do país ... depois com a queda dos parceiros, e com os ensaios feitos na época sobre as formas de desenvolvimento, que não deram resultados ... chegamos a conclusão que era necessário fazer a liberalização da economia, naturalmente fizemos a nossa maneira ... foi brusco e também não tínhamos experiência, muitas vezes fomos forçados a fazer coisas para conseguirmos o apoio dos doadores ... então foram tomadas medidas duras ... daí que entramos em situações difíceis ... não houve controle da implementação de algumas medidas ... por exemplo, na privatização de algumas empresas, etc... Entramos nas políticas ou programas de reajustamento influenciados pelas organizações internacionais, Banco Mundial, FMI ... mas também não tínhamos muitas alternativas, era necessário.

**Gestor (MCT)**

Assim, pode considerar-se que a segunda metade da década 1980 marca o renascer do país. Testemunha-se, nesse período, a mudança do sistema político monopartidário para o multipartidarismo introduzido pela constituição de 1990. Em 1994 assistem-se as primeiras eleições multipartidárias, conforme já referido ganhas pela FRELIMO, que sucessivamente vem conseguindo vitórias, inclusive nas últimas eleições realizadas a 28 de outubro de 2009. Isso demonstra a grande influência que esta força política exerce, nos diferentes níveis da vida do país. No período que vai do primeiro governo eleito democraticamente, em 1994, para o presente momento destacam-se a elaboração, dos planos ou programas governamentais de ação para a redução da pobreza absoluta (PARPA I em 2001-2005 e PARPA II em 2006-2009) e da agenda 2025 que é plano estratégico da nação elaborado a partir da consulta a todos os atores envolvidos nos esforços de desenvolvimento do país. A agenda 2025 é um

guião para o desenvolvimento de Moçambique até o ano de 2025. Os PARPA I e II apresentam como áreas prioritárias o

[...] desenvolvimento do capital humano na educação e saúde, melhoria na governação, desenvolvimento das infraestruturas básicas e da agricultura, desenvolvimento rural, e melhoria na gestão macroeconômica e financeira. O PARPA II inclui nas prioridades, uma maior integração da economia nacional e o aumento da produtividade. Em particular, focaliza a atenção no desenvolvimento de base ao nível distrital, na criação de um ambiente favorável ao crescimento do sector produtivo nacional, à melhoria do sistema financeiro, ao florescimento das pequenas e médias empresas enquadradas no sector formal, e a desenvolver ambos os sistemas de arrecadação de receitas internas e de afetação dos recursos orçamentais.

**MOÇAMBIQUE. Governo (2003; 2006)**

Conforme relatado por um dos entrevistados no decurso da pesquisa, a elaboração desses planos ou programas foi resultado das experiências anteriores de governação, e também dos conselhos recebidos dos parceiros de desenvolvimento, como pode se perceber no seu depoimento citado a seguir:

[...] naturalmente que começamos a receber conselhos de como deviam-se fazer as coisas ... então começamos a fazer os planos de desenvolvimento como o PARPA... Naturalmente para implementar os planos seria necessário termos recursos humanos qualificados ... daí começamos a planificar também a abertura de novas universidades ... e chegamos num certo ponto ... que também seguindo aquilo que estava na moda ... que bom ... o desenvolvimento era baseado no conhecimento ... podemos ter recursos mas se não temos conhecimento não fazemos o uso do recurso [...]

**Gestor (MCT)**

Deste modo, com a implementação dos PRE/PRES na segunda metade da década 1980 e dos PARPA I e II na presente década, o país tem registrado avanços em todos os níveis de desenvolvimento sócio-político e econômico. Nos últimos 10 anos, a economia moçambicana, registrou um crescimento médio acima dos 6%, com recorde de 8.5% em 2006, tendo fechado o ano de 2008 com uma taxa de crescimento em torno de 6.5%. Nos períodos de implementação destes programas assistiu-se, também, a evolução do setor da educação que é basilar para o desenvolvimento da C&T. Conforme será abordado nos próximos tópicos, de 1985 até o presente, registrou-se um crescimento e expansão acelerado da rede de ensino superior de dois estabelecimentos de ensino superior públicas, o país passou a contar com aproximadamente 40 IES públicas e privadas em 2009, cobrindo praticamente todas as regiões do país (norte, centro e sul).

A melhoria nos índices de crescimento econômico e a evolução verificada no setor de C&T de uma forma geral são resultado da reconfiguração acontecida na dimensão política nacional. Conforme descrito no Modelo II de análise adotada (ver Figura 6), nas duas últimas décadas,

o país sofreu grandes transformações que permitiram a entrada de novos atores e novos posicionamento nas negociações entre os campos político e científico nacional. Aos poucos o Governo foi reconhecendo a importância da ciência e tecnologia, como elementos-chaves para o alcance de um desenvolvimento acelerado e sustentável. A ciência e tecnologia passaram a fazer parte dos planos governamentais principalmente a partir de 2000, impulsionado pelos anseios da comunidade científica, que através de um grupo de representantes das IES e institutos de pesquisa levou as preocupações para discussão com o governo na época. Para melhor compreensão a evolução do setor foi abordada considerando dois momentos distintos: o primeiro que abrange o período antes da entrada em funcionamento da lei que abriu espaço para o estabelecimento de IES particulares, e a segunda fase de abordagem cobre o período posterior à entrada dessa lei até o estágio atual.

#### **5.1.4 As Novas IES Públicas (1975-1995)**

As primeiras IES criadas no período pós-independência foram estabelecidas no fim da primeira metade da década de 1980, ou seja, 10 anos após a independência nacional. Isso significa que a segunda instituição de ensino superior, nomeadamente, o Instituto Superior Pedagógico, foi criado em 1985, e pelo Decreto do Conselho de Ministros nº 13/95 de 25 de Abril de 1995 passou a designar-se Universidade Pedagógica (UP). Esta instituição foi criada com a missão de formar professores e quadros da educação com nível superior, função que até altura da criação da UP era desenvolvida pela Faculdade de Educação da UEM, interrompida entre 1986 e 2001 (MOÇAMBIQUE. Portal UP, 2008; MOÇAMBIQUE. Portal UEM, 2007). Em 1986 era criada a terceira IES pública nacional, desta feita o Instituto Superior de Relações Internacionais (ISRI). Quiçá um dos marcos mais importantes para o sistema de ensino superior em Moçambique foi a instituição do Conselho Nacional para o Ensino Superior em 1993, que reunia os reitores das universidades existentes na época e o Ministro da Educação (SILVA, *et al.*, 2002, p. 19).

Durante muitos anos a UEM, a UP e o ISRI foram as únicas instituições públicas de ensino superior do país. Elas foram se adaptando às necessidades e realidades do contexto econômico e sócio-político nacional e internacional. Ao longo do tempo de sua existência enfrentaram problemas como a falta de docentes qualificados para lecionar, o baixo nível de infraestrutura laboratorial, o baixo nível de pessoal técnico-administrativo, as limitações e disputas políticas e principalmente os conflitos internos, que impediram grandemente o seu crescimento e enraizamento. Estas instituições, por muito tempo, mantiveram as suas sedes apenas na cidade

capital do país, Maputo. As primeiras delegações fora da capital foram instaladas na década de 1990 e funcionavam em condições precárias, devido à falta de infraestruturas adequadas. Mesmo assim foi um esforço louvável, visto que, foi o início da expansão do ensino superior para o interior do país, o que de alguma forma melhorou a equidade regional de acesso a este nível de ensino.

### **5.1.5 A Privatização e Expansão das IES 1996-2009**

As mudanças políticas, sociais e econômicas ocorridas nos finais da década e 1980 e início dos anos 1990 que culminaram com a liberalização da economia moçambicana, e consequentemente abertura para privatização de vários seguimentos de atividades sociais e econômicas do país, abriram espaço para a reintrodução do sistema de ensino privado no país. Assim, em 1996 foram criadas as duas primeiras instituições privadas de ensino superior, a saber: Instituto Superior Politécnico Universitário (ISPU) que através do decreto nº 42/2007 de Conselho de Ministros de 5 de Outubro de 2007 passou a designar-se Universidade Politécnica; e a Universidade Católica de Moçambique (UCM). Na sequência em 1997 era criada a terceira instituição privada de ensino superior, desta feita, o Instituto Superior da Ciência e Tecnologia de Moçambique (ISCTEM), e no ano de 2000 o Instituto Superior de Transportes e Comunicações (ISUTC), a Universidade Mussa Bin Bique (UMBB) e outras. Segundo dados estatísticos do ensino superior elaborados pelo MEC e divulgados em abril de 2009, passados 13 anos, após a entrada em funcionamento de instituições particulares, o país já contava com 36 estabelecimentos de ensino superiores, públicas e particulares, que administram diversos cursos, em diferentes regiões do país (ver Anexo 4).

Em relação às IESs públicas, houve um crescimento considerável em termos de expansão das duas maiores instituições (UEM e UP), com destaque para o aumento de vagas e criação de novas delegações, em outras regiões do país. Destaque para a entrada em funcionamento de mais duas universidades nas regiões centro e norte do país: a Universidade Zambeze (UniZambeze) e a Universidade de Lúrio (UniLurio); e de três institutos politécnicos nas regiões sul e centro do país: o Instituto Superior Politécnico de Gaza (ISPG), Instituto Superior Politécnico de Tete (ISPT) e Instituto Superior Politécnico de Manica (ISPM) (ver Anexo 4). A introdução do ensino politécnico visa principalmente aproximar a universidade das sociedades locais, através de um ensino centrado no aluno e na aplicação dos conhecimentos para a produção sustentável de bens e alimentos, tendo em vista o desenvolvimento económico e social das comunidades locais. Apesar de a maior parte destas

instituições ainda se localizar na Capital Maputo, houve um crescimento considerável de instituições desta natureza em outros cantos do país antes não contemplados.

Em termos quantitativos, em Maputo atualmente existem 15 IES particulares, dos quais, 12 localizam-se na região administrativa da Cidade de Maputo e 3 na Província do mesmo nome. No que diz respeito a IES públicas, Maputo em abril de 2009 contava com 10 estabelecimentos de ensino, 8 localizados na Cidade e os restantes 2 na Província de Maputo (MOÇAMBIQUE. MEC, 2009). Assim, a Cidade e a Província de Maputo possuíam no total 25 das 36 IES públicas e particulares, existentes em todo território nacional, no período em referencia. As outras 11 instituições estavam assim distribuídas: Cidade da Beira, 1 pública e 2 particulares; Tete, 1 particular e 2 públicas; Nampula, 1 particular e 2 públicas; Manica e Gaza com 1 pública em cada província. Somam-se a estas instituições as delegações de algumas IES públicas e particulares com sede em Maputo que não foram incluídas nas estatísticas totais do MEC apresentados no Anexo 4. Por exemplo, a UEM possuía nessa altura delegações nas Províncias de Gaza, Inhambane, Sofala; a UP, nas Províncias de Gaza, Inhambane, Manica, Sofala, Tete, Niassa, Cabo Delgado e Nampula; A Politécnica, nas Províncias de Zambézia e Nampula; a UCM, nas Províncias de, Inhambane, Zambézia, Nampula, Cabo Delgado e Niassa; entre outras. Resumidamente o ensino superior passou a estar presente em todas as 11 Províncias do Estado moçambicano (ver Figura 11), fruto das mudanças ocorridas a partir da segunda metade da década de 1990, especificamente, a entrada de novos atores no setor de C&T no país.



Figura 11: Mapa de Moçambique

Como resultado do aumento do número de estabelecimentos do ensino superior houve também um crescimento em termos de ofertas de vagas para novos ingressos de uma maneira geral. Mas, observa-se certa tendência de proliferação de cursos de áreas como: ciências sociais e humanidades em prejuízo das demais áreas do conhecimento. Por exemplo, o curso de Medicina era oferecido em somente 4 das 36 IES existentes em 2009, ou seja, em 3 públicas e 1 particular. Situação semelhante para os cursos voltados para as ciências agrárias que também eram oferecidos pelas mesmas IES, já mencionadas, e em mais 2 institutos politécnicos públicos.

A proliferação de IES verificada neste período tem sido acompanhada pela instituição de cursos de Pós-Graduação, também na sua maioria em áreas das Ciências Sociais e Humanidades. Se por um lado esse fato deve ser considerado de elevada importância para a formação de recursos humanos qualificados e produção de conhecimento científico, doutro deve ser analisado com ponderação. Isto porque, em Moçambique, ainda não existe nenhum órgão central com a missão de coordenar, avaliar e fiscalizar as atividades de ensino superior.

Essa lacuna pode trazer resultados desastrosos para o sistema da C&T, devido ao aumento desacelerado de cursos tanto em níveis de graduação como de pós-graduação, não ajustados às necessidades e contextos nacionais. Fundamentalmente, porque observa-se uma mercantilização da pós-graduação tanto nas IES particulares como em públicas. Alguns estabelecimentos de ensino criam estes cursos como forma de aumentar o saldo de seus balancetes para garantir os orçamentos de funcionamento. São poucas, se existirem, IES que possuem programas de pós-graduação assentes e com ligação intrínseca a programas e linhas de investigação institucionalizados, com um quadro de pessoal docente de dedicação exclusiva e comprometido com as atividades de docência e investigação. Esta ausência de comprometimento pode estar na origem dos fracos resultados ou baixo rendimento em termos de graduações comparado aos estudados ingressantes, conforme apresentado nas seções que se seguem (informação estatística dos cursos de graduação e pós-graduação entre 2003-2007).

#### **5.1.6 Evolução da População Estudantil nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação 2003-2007**

A informação estatística do ensino superior publicada pelo MESCT (2004; 2005) e pelo MEC (2005; 2009) foi importante para se ter um diagnóstico real da situação deste setor de atividade principalmente nos últimos anos. Não foi possível obter dados sistematizados referentes a anos anteriores, que seriam essenciais para se fazer uma comparação precisa da evolução do setor entre o período da primeira e o da segunda República.

Assim, a Figura 12 apresenta os dados que retratam a situação do ensino superior 8 anos após a introdução das primeiras IES particulares no país. De 2003 a 2005, em termos comparativos, as IES particulares cobriam aproximadamente o equivalente a metade de toda a população estudantil que frequentava a IES públicas, ou seja, em 2003 as IES públicas matricularam 1235 estudantes contra 5990 e em 2005 tinham 18863 e 9435 estudantes respectivamente. Entre 2006-2007 a diferença cresceu, as IES públicas cobrindo um número cada vez maior

que o coberto pelas particulares, provavelmente isso deveu-se não só a criação de novas instituições públicas, mas talvez à introdução de novos cursos e a abertura de cursos no período pós-laboral na grande maioria das faculdades da UEM e da UP. Portanto, em termos numéricos as IES públicas mais que triplicaram a população estudantil passando de 11235 estudantes em 2003 para 51001 em 2007, enquanto que as IES particulares passaram dos 5990 em 2003 para 12475 em 2007. O número total de estudantes matriculados em IES públicas e particulares passou de 17225 em 2003 para 63476 em 2007 (ver Figura 12).

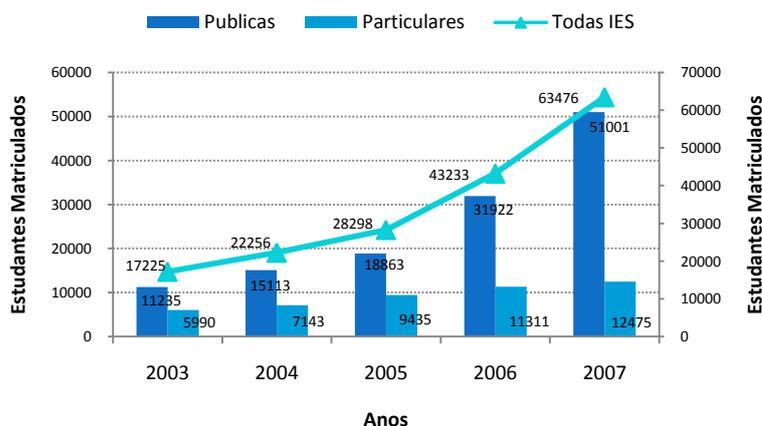


Figura 12: Evolução do Número de Estudantes Matriculados em IES Públicas e Particulares 2003-2007  
 Fonte: MOÇAMBIQUE. MEC (2009) - adaptado

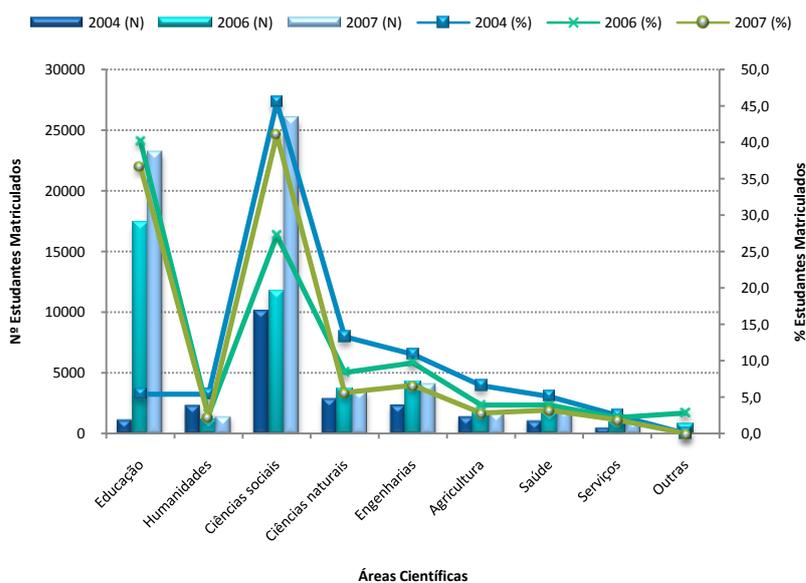


Figura 13: Evolução da Distribuição de Estudantes Matriculados por Área de Formação 2004, 2006 e 2007  
 Fonte: MOÇAMBIQUE. MESCT (2005) e MOÇAMBIQUE. MEC (2008; 2009) - adaptado

Conforme já referido os cursos das áreas Sociais são os mais predominantes no sistema de ensino superior nacional, dado o pouco investimento requerido para a instalação e funcionamento dos mesmos. Em termos proporcionais os cursos das áreas de Engenharias, Manufatura e Construção (EMC), Ciências Naturais (CN), Agricultura, Florestal e Veterinária (AFV), e Saúde e Bem Estar (SBE) tiveram valores menores de estudantes matriculados se comparados aos das áreas sociais que registraram valores proporcionais acima de 40% em 2004 e 2007 contra CN – 13,3%, EMC - 10,9%, AFV – 6,6% e SBE – 5,1% em 2004; e CN - 8,4%, EMC – 9,7%, AFV – 3,9% e SBE – 3,9% (Ver Figura 13). Portanto, esta situação é semelhante ao verificado em países como o Brasil em que grande parte de IES particulares também seguiram o mesmo modelo de investimento, ou seja, em curso menos onerosos. Mas, o Brasil criou o sistema muito eficaz de coordenação, acreditação, avaliação e fiscalização que tem sido importante na manutenção da qualidade de instalação e funcionamento dos cursos superiores e de pós-graduação. Em Moçambique, a fraca qualidade do ensino oferecido pelas IES, desde a baixa qualificação dos docentes, insuficiência de bibliografias atualizadas, laboratórios, entre outros fatores, pode ser a causa do baixo rendimento em termo de Estudantes diplomados se comparado com os novos ingressos e matriculados nas IES nos anos de 2003, 2004 e 2007 conforme ilustrado na Figura 14 e 15. Em 2003 estavam matriculados 17225 Estudantes em todos os níveis bacharelado, licenciatura e pós-graduação dos quais somente 1409 conseguiram concluir com êxito seus cursos. Em 2007 a relação foi de 63476 matriculados para 4527 graduados, neste ano o número de novos ingressos ficou na ordem de 29918. Como se pode observar existe uma baixa taxa de conclusão que pode ser fruto de um sistema de ensino que ainda está em instituição, com insuficiente ou em nenhum mecanismo de regulação e controle de padrões mínimos de qualidade.

As Figura 14 e 15 apresentam a distribuição de estudantes matriculados e diplomados por área e nível de formação. Estes dados reforçam a situação já descrita, mas com enfoque específico a cada área de conhecimento. Os cursos das áreas sociais contribuem com cerca de 3000 estudantes graduados em níveis de bacharelado e licenciatura por ano (tendo como referência os dados de 2007) contra menos de 490 em engenharia, aproximadamente 400 em ciências naturais, menos de 240 e 150 em ciências agrárias e saúde respectivamente.

As disparidades de estudantes matriculados e diplomados são mais agudas em cursos de pós-graduação, fundamentalmente porque as áreas de ciências exatas introduziram seus programas de formação nesses níveis tardiamente em relação às ciências sociais. Pelos dados

disponíveis, ver Figura 15, as ciências naturais e as engenharias, em 2007, tinham menos de 100 estudantes matriculados e graduaram somente 16.

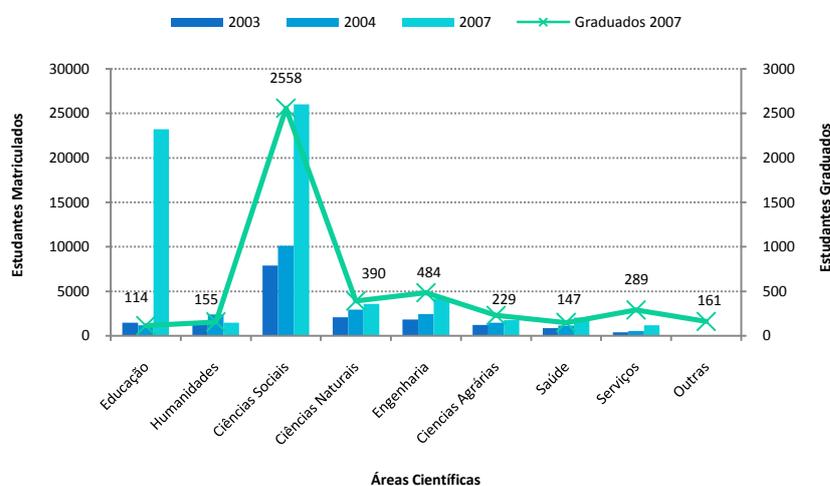


Figura 14: Evolução de Estudantes Matriculados e Diplomados em Cursos de Graduação 2003, 2004, 2007  
 Fonte: MOÇAMBIQUE. MESCT (2004; 2005) e MOÇAMBIQUE. MEC (2009) - adaptado

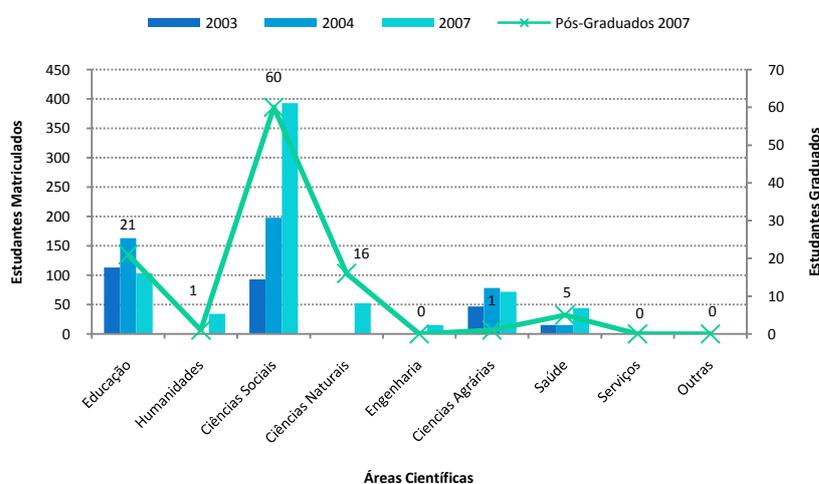


Figura 15: Evolução de Estudantes Matriculados e Diplomados em Cursos de Pós-Graduação 2003, 2004, 2007  
 Fonte: MOÇAMBIQUE. MESCT (2004; 2005) e MOÇAMBIQUE. MEC (2009) - adaptado

Os baixos efetivos de formação de recursos humanos com nível de pós-graduação também foram registrados nas áreas de ciências agrárias e da saúde que de 72 e 44 estudantes matriculados, somente graduaram 1 e 5 respectivamente em 2007 (ver Figura 15). Conforme já comentado, provavelmente os baixos índices de graduados tenham a ver com a aplicação de métodos de ensino aprendizagem inadequados, aliada a má qualidade e insuficiência de infraestruturas como bibliotecas e laboratórios modernos e funcionais. Outro fator que não

pode ficar de fora é a baixa qualificação acadêmica do corpo docente em algumas unidades de ensino, nas instituições públicas e em praticamente todas as IES particulares.

Através da leitura e análise das informações já apresentadas pode se concluir que o país ainda carece de condições internas para formação de recursos humanos qualificados essenciais para o desenvolvimento das atividades de C&T. Apesar das áreas sociais relativamente contribuírem com mais de 60 diplomados por ano (tomado como referência dados de 2007), em níveis de pós-graduação, o país ainda depende grandemente da formação no exterior. Importante ainda é que a formação no exterior não é suportada diretamente pelo Estado moçambicano, ou seja, essa formação é dependente das oportunidades de bolsas de estudos oferecidas por agências internacionais de desenvolvimento, e uma parcela muito pequena é financiada pelo governo, mas com fundos doados ou créditos internacionais (MOÇAMBIQUE. MCT, 2008).

### **5.1.7 Evolução do Corpo Docente 2003-2007**

Para finalizar a análise da formação da universidade moçambicana são apresentadas algumas informações sobre a evolução do corpo docente das IES públicas e particulares, tendo como referência os dados estatísticos de 2003 a 2007 exceto 2005 (não foi possível conseguir dados sistematizados desse ano). Conforme já referido, Moçambique, após a independência em 1975, viveu um período de crise maciça de falta de docentes nacionais qualificados que pudessem conduzir as atividades de docência e investigação na única IES então existente.

Assim, nesse período a docência foi garantida por professores maioritariamente provenientes de países que na altura possuíam acordos de cooperação no domínio da educação. Paralelamente eram recrutados indivíduos que na época já tinham nível superior (licenciatura) para desempenhar as funções de docência. Depois, esse pessoal era enviado para formação em níveis de mestrados e doutoramento à medida que iam surgindo oportunidades para o efeito (esta temática será desenvolvida mais adiante). Portanto, durante os primeiros anos imediatamente pós-independência até a segunda metade da década de 1990 a carga de docência foi suportada pelo pessoal estrangeiro contratado e por professores moçambicanos que na sua maioria possuíam apenas o nível de licenciatura. Esta situação foi se alterando a partir da década de 1990, quando o pessoal moçambicano que estava em formação em vários países começou a regressar para assumir o seu papel na universidade. Mas mesmo assim,

ainda observa-se um elevado contingente de docentes com baixas qualificações, conforme ilustram as Figuras 16 e 17.

Esse cenário agravou-se devido, fundamentalmente, a proliferação de IES públicas e particulares verificada nos últimos 13 anos. Ou seja, quando o sistema parecia que tinha atingido o equilíbrio mínimo das necessidades de formação de docentes com níveis de mestrado e doutorado, com a expansão das unidades de ensino, está-se novamente diante do panorama semelhante ao da década de 1980. A diferença é que no presente estágio, já existem docentes nacionais qualificados, mas pelo elevado número de IES carentes por quadros, estes acabam se desdobrando em jornadas sem fim de docência, que em última análise prejudicam a qualidade do ensino e da formação de seus discentes.

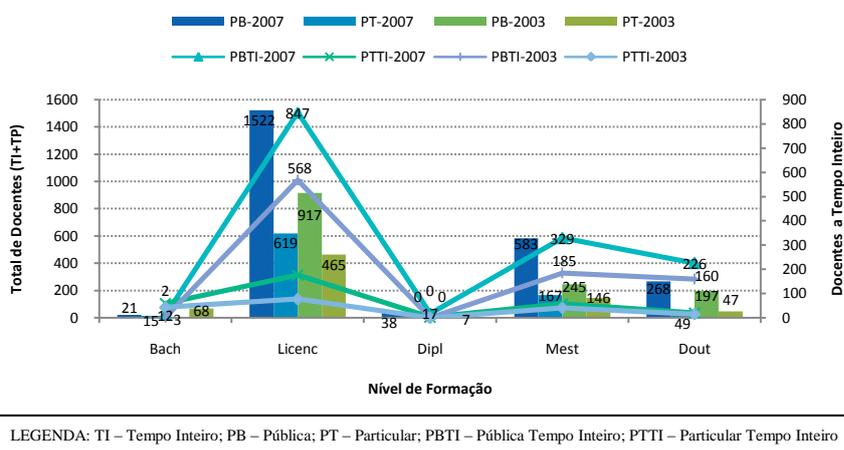


Figura 16: Distribuição de Docentes por Nível de Formação: Comparação Entre 2003 e 2007  
Fonte: MOÇAMBIQUE. MESCT (2004) e MOÇAMBIQUE. MEC (2009) - adaptado

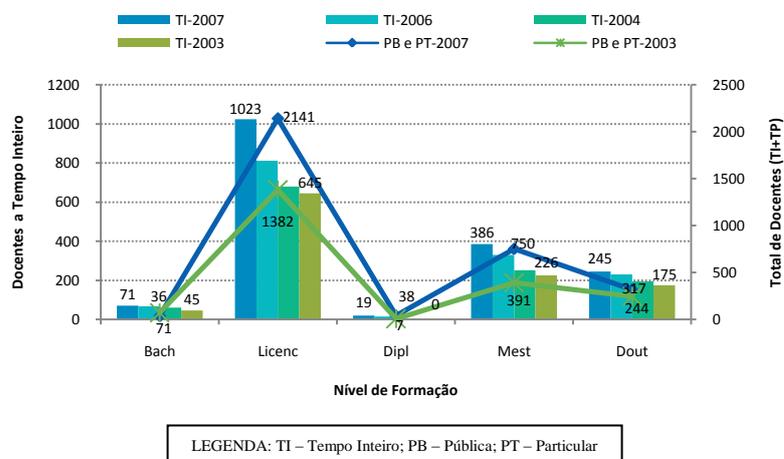


Figura 17: Distribuição de Docentes por Nível de Formação, 2003-2007 (exceto 2005)  
Fonte: MOÇAMBIQUE. MESCT (2004; 2005) e MOÇAMBIQUE. MEC (2008; 2009) - adaptado

A análise das Figuras 16 e 17 mostra que tem havido melhorias na estrutura do quadro docentes das universidades públicas. Em 2003 a IES públicas tinham 160 docentes em regime de contrato a tempo inteiro, com nível de doutoramento e em 2007 esse número passou para 226. Em contrapartida as IES particulares possuíam no igual período 15 e 19 docentes em regime de contrato a tempo inteiro, com grau de doutoramento (ver Figura 16). Em relação aos outros níveis, as IES públicas tinham, em 2003, 185 e 568 docentes com graus de mestrado e licenciatura respectivamente, em regime de contrato a tempo inteiro. Ainda nesta mesma categoria de análise é possível observar a predominância de docentes de IES públicas, com nível de licenciatura no ano de 2007 que atingiu 847 contra 329 mestrados. A figura 17 revela que em 2007 o efetivo total de docentes com nível de licenciatura em todas as IES, públicas e particulares, era de 2141 dos quais 1023 estavam contratados em regime de tempo integral, o que significa que mais da metade tinham contratos a tempo parcial. Em relação a mestras e doutorados os números fixaram-se em 750 e 317 respectivamente, a tempo inteiro, contra 386 e 245 em tempo parcial. É importante salientar que grande parte de docentes a tempo inteiro e com grau de mestrado e doutorado, estão filiados as duas maiores IES públicas, a UEM e a UP, e provavelmente estes docentes são os mesmos que engrossam as estatísticas de contratados a tempo inteiro e parcial simultaneamente em outras IES. Em 2007 a UEM e a UP tinham 198 e 85 docentes com mestrado; e 163 e 49 com doutoramento, contra 137 e 33 mestres, e 128 e 30 doutores contratados a tempo inteiro em 2003, respectivamente. Estes dados mostram claramente o estado prematuro em que a universidade moçambicana se encontra. Portanto, ela é fortemente depende de docentes com baixas qualificações académicas. Não existem órgãos governamentais responsáveis pela acreditação, avaliação e fiscalização das atividades de ensino superior, semelhantes aos existentes, por exemplo, no Brasil, a CAPES e a SESU que atuam na avaliação qualitativa dos programas de pós-graduação, e cursos de graduação respectivamente.

## **5.2 As Instituições de Pesquisa de Desenvolvimento**

A criação das primeiras instituições de pesquisa em Moçambique antecede ao período da fundação da universidade, ou seja, já na década de 1950 existiam instituições que se dedicavam a atividades de pesquisa de desenvolvimento. Como se pode perceber, pela observação de documentação histórica da época, existiam missões ou expedições científicas compostas e organizadas por pesquisadores portugueses, que vinham ao país, desenvolver estudos científicos, fundamentalmente, de caráter sócio-antropológico, tendo em vista, o

reconhecimento das condições sócio-culturais da região. Portanto, esses estudos tinham um interesse político por de trás, que era o de munir os colonos de uma informação de base, tendo em vista a sua instalação e exploração dos territórios ultramarinos. Essas expedições científicas eram desenvolvidas por equipes de investigadores vindos da Junta Nacional de Investigação do Ultramar de Portugal (JNIU), que em conjunto com o Instituto de Investigação Científica de Moçambique, atual Centro de Estudos Africanos (CEA) da UEM, foram responsáveis pelo desenvolvimento da investigação científica no país, antes da criação da Universidade e dos institutos de investigação da área de saúde, agricultura e veterinária, na década de 1960.

Além do instituto já mencionado, também é digno de referência a existência do instituto de algodão, no período que antecede à criação da universidade. Esse instituto dedicava-se a pesquisa da cultura de algodão, que constituía um dos produtos de exportação de grande valor naquela época. Esta e outras instituições ou missões de pesquisa que desenvolviam atividades de investigação, em Moçambique, na época colonial eram coordenadas localmente pelo Instituto de Investigação do Ultramar (IIU) que por sua vez era subordinado à Junta Nacional de Investigação do Ultramar sediada em Portugal. Com a criação da universidade no início dos anos 60, estas instituições passaram a ter um suporte acadêmico científico local, pois até então dependiam das missões de pesquisa vindas de Portugal.

A evolução das temáticas de pesquisas na metade da década de 60, que passaram a integrar aspectos genéticos de gado bovino, nutrição vegetal, entre outros, foi acompanhada pela criação de instituições de pesquisa especializada. Assim, foram fundados em 1966, o Instituto de Investigação Veterinária (INIVE) e o Instituto de Investigação Agronômica de Moçambique (INIA). Mais tarde foi criado o Centro de Fisiologia de Reprodução e Inseminação Artificial (CFRIA), que com a expansão da sua área de atuação para atender a demanda de pesquisas das áreas de nutrição, melhoramento e sistemas de produção, passou a ser denominado Instituto de Produção Animal (IPA) (ZUCULA, 2000). Ainda sobre instituições criadas na época colonial é importante fazer referência ao Laboratório de Materiais de Construção, atual Laboratório de Engenharias de Moçambique (LEM), e ao Instituto de Investigação Médica, atual Instituto Nacional de Saúde (INS). O período que vai desde a criação da primeira universidade e dos primeiros institutos de investigação até a independência em 1975, foi caracterizado por uma produção científica intensa dentro das

áreas que eram consideradas prioritárias para o desenvolvimento da colônia, ou seja, áreas da agricultura e produção animal:

[...] Nessa altura “1967-1975” o INIVE tinha como mandato de investigação das doenças animais, e o INIA estava mais virado para investigação de culturas ... a ênfase dada nessa altura era para a satisfação das necessidades das grandes empresas dos colonos e pouco para o setor familiar ... nessa altura, a investigação era completamente realizada por investigadores portugueses. O pessoal moçambicano estava mais adstrito a área de apoio ... era mais em termos de apoio e não realizava nenhuma investigação, portanto tinha um papel mais ou menos secundarizado nesse processo.

**Gestor (IIAM)**

De igual modo observou-se uma abundância de estudos na área da saúde, especificamente pesquisas sobre doenças tropicais que eram desenvolvidos pelo Instituto de Investigação Médica (IIM) criado na década de 1950:

[...] O INS criado em 1977 como herdeiro do anterior instituto de investigação médica criado nos anos 50... que era um braço do instituto de investigação tropical, que existia em Portugal ... tinha como principal objetivo fazer pesquisa na área das doenças tropicais, cuja finalidade era proteger os colonos que vinham se instalar em Moçambique.

**Gestor (INS)**

Estas instituições foram responsáveis pela edição das primeiras publicações periódicas moçambicanas no período colonial: *Memórias do Instituto de Investigação de Moçambique* (editada pelo IIU), *Revista dos Estudos Gerais Universitários* (editada pela ULM), *Revista de Ciências Médicas* (editada pelo IIM), *Revista de Ciências Veterinárias* e *Veterinária Moçambicana* (editada pelo INIVE) e outras. Estas publicações foram descontinuadas no período pós-independência devido à crise que abalou o sistema conforme já referido.

Para responder a dinâmica de desenvolvimento nacional, o governo criou outras instituições de pesquisa no período pós-independência, dentre os quais citam-se o Instituto Nacional de Hidrografia e Navegação (INAHINA), o Instituto de Investigação Sócio-Cultural (IISC-ARPAC), o Instituto Nacional para o Desenvolvimento da Educação, criados na primeira República. Já na Segunda República, especificamente em 1996, testemunhou-se a criação do Centro de Investigação em Saúde da Manhiça (CISM), que se dedica principalmente a pesquisa sobre a malária, o SIDA, a tuberculose, as pneumonias e as doenças diarréicas. Esta instituição pode ser considerada, a mais importante, em termos de desenvolvimento de pesquisa e produção científica publicada e indexada em bases internacionais como o ISI/WoS. Com apenas 13 anos de existência (em 2009), já figurava na lista das 3 mais em termos de

produtividade e visibilidade científica das instituições nacionais de pesquisa naquela base de dados.

Com as mudanças ocorridas ao longo tempo e essencialmente para atender a dinâmica e a conjuntura do país em relação aos modelos e políticas de gestão de C&T, algumas dessas instituições também sofreram transformações. Por exemplo, os três institutos de pesquisa da área de agropecuária (INA, INIVE e IPA), agregaram-se para formar o atual Instituto de Investigação Agrária e Moçambique (IIAM). Assim, o IIAM passou a contar com: (i) três direções técnicas (agronomia e recursos naturais - DARN, ciências animais - DCA, e formação, documentação e transferência de tecnologias - DFDTT); (ii) uma direção administrativa (planificação, administração e finanças - DPAF); e (iii) quatro centros de pesquisa regionais (centro, nordeste, noroeste e sul). Os centros regionais de investigação agrária são uma estrutura de nível local do sistema de investigação agrária responsáveis pela execução da política, estratégia, programas e projetos de investigação agrária financiados por fundos públicos e não públicos. Tem como missão coordenar e promover a participação de todos os atores do sector público e privado na investigação agrária. E assegurar a gestão racionalizada de alocação dos recursos aos projetos e programas prioritários e orientados para o ambiente de aplicação. Esta nova abordagem que o IIAM pretende imprimir no desenvolvimento das atividades de pesquisa parece ter sido inspirada no Modo 2 de produção de conhecimento, resta saber se no atual contexto nacional será possível a sua aplicação e sustentabilidade. Tomando-se em conta a estrutura atual do IIAM, e também de outras instituições de pesquisa moçambicanas, em termos de recursos humanos, financeiros e infraestruturais, parece pouco presumível a adoção deste tipo de modelo de desenvolvimento da C&T. Para melhor percepção da situação do sistema de investigação a seguir são apresentados alguns indicadores que espelham claramente as grandes limitações das instituições de pesquisa nacional.

### **5.2.1 Alguns Dados Sobre Recursos Humanos Vinculados à Instituições de Pesquisa**

As informações disponíveis indicam que existe um grande déficit de pessoal qualificado em praticamente todas as instituições de pesquisa moçambicanas. De acordo a compilação de dados feita por Paulo Guerdes até 2006, o país, dispunha de um total histórico de 314 indivíduos com grau de doutoramento, incluindo pesquisadores em atividade e inativos.

Fato interessante é que este número começa a crescer consideravelmente a partir da década de 1990, com uma variação de 38 doutores formados nos primeiros 5 anos da década e 101 graduados na segunda metade (ver Figura 18). Nos anos subsequentes o índice de doutores continuou a crescer atingindo 113 formados na primeira metade da década de 2000. Os dados referentes ao período de 2006 em diante estão incompletos, mas pode observar-se que até a realização da compilação por Guerdes já haviam sido graduados 25 doutores em 2006. Conforme já referido, este período, considerado de início da construção da nova República, neste trabalho, também designado de segunda República, ocorre no país um movimento de entrada de novos atores em todos os domínios sociais, políticos e econômicos, que possibilitaram a abertura e estabelecimento de novas negociações no cenário de desenvolvimento científico e tecnológico nacional.

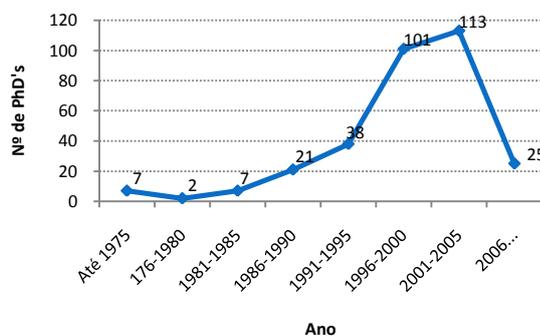


Figura 18: Distribuição Temporal do Doutores  
 Fonte: Guerdes (2006) - adaptado

Estes números são animadores principalmente quando se faz um balanço retrospectivo da situação do setor no período pós-independência até finais da década de 1980. Naquela ocasião, o sistema de ensino e pesquisa dependia quase que exclusivamente do pessoal moçambicano com baixas qualificações académico-científicas, que recebia suporte de investigadores estrangeiros contratados através das agências de cooperação que naquela época atuavam em Moçambique. Mas, apesar de existir uma tendência de crescimento do número de investigadores com melhores qualificações, ou seja, com mestrado e doutoramento, a situação de recursos humanos para C&T ainda é muito deficitária conforme pode se constatar na Tabela 4. Esta tabela exhibe dados referentes a 2003 e 2004, uma compilação feita pelos ministérios da educação e da ciência e tecnologia, divulgados em dezembro 2005. Os dados nela apresentados foram arrolados em cada instituição de pesquisa e agrupados em áreas de conhecimento segundo as características das respectivas instituições.

Em termos numéricos o conjunto das instituições de pesquisa agrária apresenta os maiores índices de recursos humanos alocados, mas com incidência para licenciados 60,1% e 57,2%, contra 25,9% e 30,1% investigadores com mestrado, e 7,7% e 6,9% com doutoramento em 2003 e 2004 respectivamente. A área da saúde apresenta índices relativamente equilibrados entre mestrados e doutorados, mas também com grande discrepância se comparado ao número de licenciados, ou seja, em 2003 e 2004 a saúde contava respectivamente com 71,1% e 67,6% de investigadores com licenciatura; 13,3% e 13,5% com mestrado e, 13,3% e 18,9% com doutorado. As áreas de engenharias e ciências sociais tinham muita informação não disponível, provavelmente as instituições vinculadas a estas áreas não possuem dados sistematizados. Mas também, dado a carência de recursos humanos qualificados, diferentemente das outras áreas, os poucos mestrados e doutorados das engenharias e ciências sociais possivelmente preferem manter vinculados institucionais com a universidade e outros órgãos onde podem usufruir de melhores condições de trabalho e salariais.

**Tabela 4: Distribuição de Pesquisadores por Nível de Formação 2003-2004**

Área de investigação	Instituição	Nível de formação																Total		
		Bacharel				Licenciado				Mestrado				Doutorado				2003	2004	2006**
		2003		2004		2003		2004		2003		2004		2003		2004				
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	Nº
Agricultura, Silvicultura e Pesca	INIA*	6	6,70	2	2,6	58	64,4	44	57,1	17	18,9	23	29,9	9	10,0	8	10,4	90	77	128
	INIVE*	n.d	n.d	0	0,0	7	43,8	9	45,0	8	50,0	9	45,0	1	6,3	2	10,0	16	20	
	CEF*	2	18,20	3	27,3	6	54,5	6	54,5	2	18,2	2	18,2	1	9,1	0	0,0	11	11	
	IPA*	n.d	n.d	0	0,0	9	69,2	10	62,5	4	30,8	6	37,5	n.d	n.d	0	0,0	13	16	
	IDPP	1	7,70	3	18,8	6	46,2	7	43,8	6	46,2	6	37,5	n.d	n.d	0	0,0	13	16	
	IIP	n.d	n.d	2	6,1	n.d	n.d	23	69,7	n.d	n.d	6	18,2	n.d	n.d	2	6,1	n.d	33	
<b>Sub total</b>		<b>9</b>	<b>6,30</b>	<b>10</b>	<b>5,8</b>	<b>86</b>	<b>60,1</b>	<b>99</b>	<b>57,2</b>	<b>37</b>	<b>25,9</b>	<b>52</b>	<b>30,1</b>	<b>11</b>	<b>7,7</b>	<b>12</b>	<b>6,9</b>	<b>143</b>	<b>173</b>	<b>184</b>
Engenharias e Ciências Terrestres	LEM	1	8,30	0	0,0	8	66,7	6	75,0	2	16,7	2	25,0	1	8,3	0	0,0	12	8	5
	INHAINA	2	28,60	5	41,7	3	42,9	6	50,0	2	28,6	1	8,3	n.d	n.d	0	0,0	7	12	23
	INAM	n.d	n.d	0	0,0	n.d	n.d	19	82,6	n.d	n.d	3	13,0	n.d	n.d	1	4,3	n.d	23	23
<b>Sub total</b>		<b>3</b>	<b>15,80</b>	<b>5</b>	<b>11,6</b>	<b>11</b>	<b>57,9</b>	<b>31</b>	<b>72,1</b>	<b>4</b>	<b>21,1</b>	<b>6</b>	<b>14,0</b>	<b>1</b>	<b>5,3</b>	<b>1</b>	<b>2,3</b>	<b>19</b>	<b>43</b>	<b>51</b>
Saúde	CISM	1	5,00	0	0,0	15	75,0	18	85,7	2	10,0	1	4,8	2	10,0	2	9,5	20	21	15
	INS	n.d	n.d	0	0,0	17	70,8	7	46,7	3	12,5	3	20,0	4	16,7	5	33,3	24	15	21
	CRDS	n.d	n.d	0	0,0	n.d	n.d	0	0,0	1	100,0	1	100,0	n.d	n.d	0	0,0	1	1	4
<b>Sub total</b>		<b>1</b>	<b>2,20</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>32</b>	<b>71,1</b>	<b>25</b>	<b>67,6</b>	<b>6</b>	<b>13,3</b>	<b>5</b>	<b>13,5</b>	<b>6</b>	<b>13,3</b>	<b>7</b>	<b>18,9</b>	<b>45</b>	<b>37</b>	<b>40</b>
Ciências Sociais e Humanidades	IISC	1	5,30	0	0,0	15	78,9	17	89,5	3	15,8	2	10,5	n.d	n.d	0	0,0	19	19	8
	INDE	n.d	n.d	0	0,0	n.d	n.d	2	33,3	n.d	n.d	4	66,7	n.d	n.d	0	0,0	n.d	6	47
	CFJJ	n.d	n.d	0	0,0	n.d	n.d	17	85,0	n.d	n.d	2	10,0	n.d	n.d	1	5,0	n.d	20	9
	AHM	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	15
	MHN	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
<b>Sub total</b>		<b>1</b>	<b>5,30</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>15</b>	<b>78,9</b>	<b>36</b>	<b>80,0</b>	<b>3</b>	<b>15,8</b>	<b>8</b>	<b>17,8</b>	-	-	<b>1</b>	<b>2,2</b>	<b>19</b>	<b>45</b>	<b>83</b>
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>6,20</b>	<b>15</b>	<b>5,0</b>	<b>141</b>	<b>63,7</b>	<b>191</b>	<b>64,1</b>	<b>48</b>	<b>22,1</b>	<b>71</b>	<b>23,8</b>	<b>18</b>	<b>8,0</b>	<b>21</b>	<b>7,0</b>	<b>226</b>	<b>298</b>	<b>358</b>

Fonte: MOÇAMBIQUE.MEC (2005); MOÇAMBIQUE.MCT (2008) - Adaptado

\* Em 2006 integravam o mesmto Instituto - o IIAM

\*\* Dados por nível não disponíveis

n.d = dado não disponível

A comparação dos dados globais de 2004 e do último inquérito feito pelo MCT em 2006 revelou uma situação quase estacionária, apesar de ter havido um aumento no número total de pesquisadores vinculados às instituições de pesquisa analisadas na Tabela 4. De 298 investigadores em 2004 passou-se para 358 em 2006, dos quais 236 eram licenciados, 83 mestres, 23 doutores e 16 bacharéis (ver Figura 19).

Grosso modo, percebe-se que as atividades de investigação em Moçambique basicamente são desenvolvidas por equipes constituídas na sua maioria por pesquisadores ainda em fase de formação. Isso significa que grande parte da investigação realizada no país, muito provavelmente, está vinculada aos projetos de dissertação e tese, que pela sua concepção academicista pode não corresponder aquilo que são as necessidades do país. Por outras palavras pode estar desvinculado do contexto, visto que essa formação tem ocorrido principalmente em países europeus e americanos, somente nos últimos anos é que a África do Sul entrou na rota de países preferenciais para o efeito.

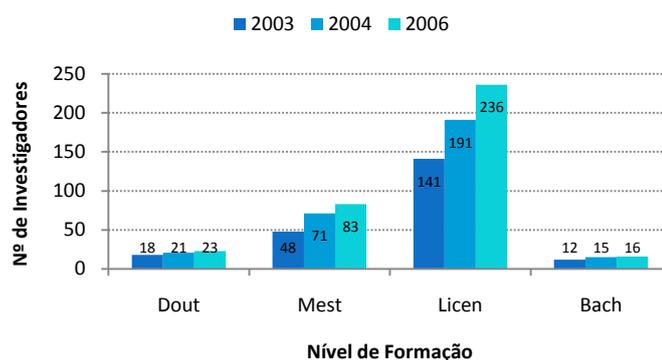


Figura 19: Qualificações de Recursos Humanos Afetos a Instituições de Pesquisa  
 Fonte: MOÇAMBIQUE.MEC (2006); MOÇAMBIQUE.MCT(2008) - adaptado

## 5.2.2 Despesas com Pesquisa e Desenvolvimento

Os gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D) representam um dos indicadores mais importantes para se avaliar a capacidade de um país, produzir o conhecimento científico e tecnológico indispensável para o seu próprio desenvolvimento socioeconômico. Segundo o Manual de Oslo os recursos direcionados a P&D e estatísticas de patentes constituem duas famílias básicas de indicadores diretamente relevantes para a mensuração das atividades de pesquisa e inovação. Os indicadores bibliométricos e vários outros tipos de indicadores oferecem informações complementares, mas é importante salientar que essas informações não estão disponíveis em toda a cadeia de produção de conhecimento e inovação tecnológica. Por

exemplo, no âmbito da empresarial os dados bibliométricos são menos relevantes do que no contexto acadêmico, ou seja, em ambientes de pesquisa das universidades (OCDE, 1997).

Em Moçambique ainda existe muita dificuldade para produzir indicadores fiáveis relativos a investimentos alocados a C&T, devido a vários fatores. De entre os quais, pode-se citar a fraca organização estrutural do sistema de nacional de C&T. E também ao fato de os órgãos central de gestão de C&T estarem ainda em formação e padecendo de falta de pessoal qualificado, com experiência para a produção desses indicadores. Por outro lado, as instituições de ensino e pesquisa, as empresas de base tecnológica, também ainda não possuem uma cultura de planejamento, implantação, organização e gestão de sistemas de informação robustos, que poderiam servir de provedores de dados para as diversas áreas de interesse e análise socioeconômica. Mais do que isso, as políticas orçamentais para área de C&T dependem de aportes externos, disponibilizados por credores ou doadores estrangeiros, que de alguma forma direcionam os investimentos para áreas de interesse, de acordo com os seus perfis de intervenção no cenário de desenvolvimento internacional.

**Tabela 5: Dispendios com P&D Durante o Ano de 2006 (em Milhões de MT)**

Instituição Executora	Investimento em P&D			Tipo de Investigação		
	OGE	Doação	Total	Básica	Aplicada	Experimental
Centro de Investigação de Saúde da Manhica	-	46,00	46,00	-	46,00	-
Centro Regional de Desenvolvimento Sanitário	-	0,82	0,82	0,82	-	-
Centro de Formação Jurídica e Judicial	-	7,8	7,8	-	7,80	-
Instituto de Investigação Agrária de Moçambique	26,46	10,00	36,46	10,10	11,58	14,78
Instituto de Investigação Pesqueira	25,56	658,16	683,72	-	683,60	0,12
Instituto de Investigação Socio-Cultural	0,64	-	0,68	-	0,68	-
Instituto Nacional de Desenvolvimento de Educação	20,56	0,41	20,97	-	20,97	-
Instituto de Desenvolvimento de Pesca de Pequena Escala	17,33	127,12	144,45	-	144,45	-
Instituto Nacional de Hidrografia e Navegação	3,93	-	3,93	-	3,93	-
Instituto Nacional de Normalização e Qualidade	11,09	-	11,09	-	11,09	-
Instituto Nacional de Saúde	005	9,84	14,34	-	14,34	-
Laboratórios de Engenharia de Moçambique	3,68	-	3,68	-	3,68	-
Museu da História Natural	0,64	0,43	1,07	-	1,07	-
<b>Total</b>	<b>114,39</b>	<b>860,58</b>	<b>975,01</b>	<b>10,92</b>	<b>949,19</b>	<b>14,90</b>

Fonte: MOÇAMBIQUE.MCT(2008)

Legenda: OGE - Orçamento Geral do Estado

Os dados apresentados na Tabela 5 mostram claramente que a maior parte dos gastos com P&D em Moçambique provém de fundos doados por agentes de cooperação internacional que financiam as atividades de investigação científica em institutos de pesquisa do governo. Portanto, segundo informações da Tabela 5, apresentados no III Conselho Coordenador do

MCT, realizado em agosto de 2008, o governo moçambicano gastou um total de 975,01 milhões de Meticais, dos quais 114,39 foram alocados diretamente através de fundos do Orçamento Geral do Estado (OGE), e os demais 860,58 provinham de doações.

Estes dados referem-se simplesmente aos principais institutos de pesquisa nacionais, excluindo as unidades de pesquisa ligadas às instituições de ensino universitário, de entre elas a UEM, que quiçá representa o maior centro de pesquisa do país. Como já referido, existe grandes dificuldade para se conseguir informações sistematizadas sobre o setor de C&T. Por isso não foi possível apresentar os dados sobre os investimentos em investigação científica alocados às IES nacionais.

A análise detalhada das informações apresentadas na Tabela 5 indica que grande parte do investimento em P&D no ano de 2006 foi destinada aos institutos de pesquisa da área agrária e pescas que receberam 864,63 milhões de Meticais. A maior fatia desse bolo foi para os dois institutos das pescas, o IIP e o IDPPE que embolsaram respectivamente 683,71 e 144,45 milhões de Meticais cada, e os restantes 36,46 foram alocados ao IIAM. As outras áreas ficaram assim distribuídas: engenharias e ciências da terra – 18,70, deste valor 11,09 foram destinados para o INNOQ; saúde – 61,16 dos quais 46,00 foram locados ao CISM; e ciências sociais, humanidades e educação – 30,52, sendo 20,97 para o INDE.

Portanto, mais de 50% de gastos com P&D em 2006 foram aplicados na área de pescas, que incomparavelmente recebeu maiores investimentos do que, provavelmente, as duas maiores e mais antigas instituições de pesquisa nacionais, o Instituto de Investigação Agrária e o Instituto nacional da Saúde. A razão mais importante que explica esta disparidade tem a ver, possivelmente, com os interesses dos doadores na obtenção de licença e autorização para o exercício de atividades pescas nas águas moçambicanas e não necessariamente ao apoio a pesquisa e desenvolvimento. Esta argumentação pode ser sustentada através do que foi preconcebido no acordo que rege os fundos doados a IIP pela União Européia:

O acordo de parceria no domínio da pesca concluído entre a Comunidade e Moçambique abrange o período de 1 de Janeiro de 2007 a 31 de Dezembro de 2011, com uma contribuição financeira de 900.000 euros, dos quais 100 % para apoio à política da pesca de Moçambique. Este acordo de pesca faz parte da rede de acordos de pesca do atum no Oceano Índico e permite que os navios da Comunidade, principalmente de Espanha, Portugal, Itália e França, pesquem nas águas moçambicanas.

**UE.Comissão Européia (2007)**

Partindo do pressuposto de que Moçambique é país de economia agrária, seria presumível que esta área recebesse mais investimentos, quer do OGE quer dos doadores. Mas, o retorno quase certo de recursos aplicados em atividades de desenvolvimento da área de pescas, pode estar no centro de tanto interesse em apoiar e incrementar os investimentos naquela área.

Conforme pode-se constatar na Tabela 5 mas de 90% dos gastos com P&D dessa área provém de doações e não do OGE. E o valor atribuído pelo OGE para o IIP é praticamente igual ao do IIAM. A explicação para isso pode ser o valor econômico dos produtos marinhos moçambicanos, que provavelmente, constituem grande trunfo nas mercadorias de exportação rentáveis para a balança comercial do país.

Outro dado interessante associado aos investimentos para o desenvolvimento das atividades de C&T é o indicador de intensidade de P&D, expresso pela relação entre os gastos domésticos brutos com P&D e o PIB. Apesar de ter havido um crescimento entre 2002 e 2007, a razão entre dispêndios domésticos com P&D (GERD) e o PIB ainda está a baixo da meta traçada pelo governo que é de destinar pelo menos 0,8% do PIB, até 2010, para financiar as atividades de investigação científica nacional (MOÇAMBIQUE.MCT, 2006). A Figura 20 indica que em 2002 os gastos com P&D situaram-se a 0,5% do PIB, em 2005 passaram para cerca de 0,67%, com uma estimativa para 2007 de 0,74% do PIB correspondente a despesa bruta em torno de 1481,89 milhões de meticais.

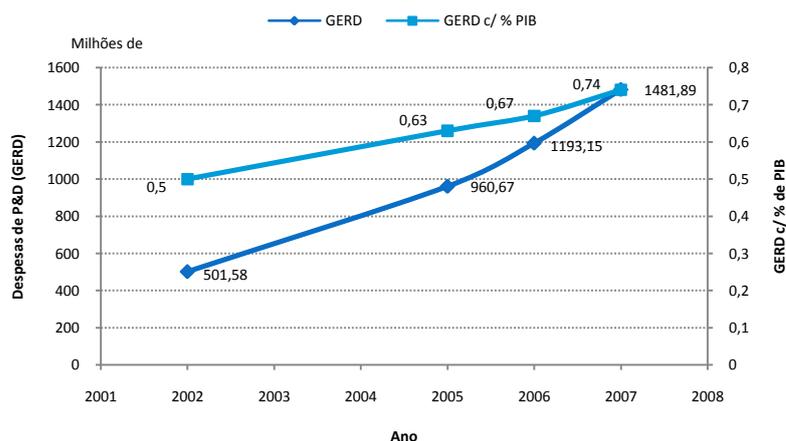


Figura 20: Dispêndio Doméstico Bruto com P&D (GERD) e sua Relação com o PIB (2003-2007)  
 Fonte: MOÇAMBIQUE.MCT(2008) - adaptado

O perfil de investimentos em P&D moçambicano é semelhante ao de outros países em desenvolvimento, onde praticamente todas as atividades de pesquisa e inovação dependem

quase que exclusivamente de financiamento público. A análise dos dados da Tabela 5 indica que o país, também, recebe grandes volumes investimento em P&D através de financiamento direto estrangeiro, conforme se pode observar nos dados referentes a alguns institutos de pesquisa, como o IIP, CISM e IDPPE, em que mais de 90 dos fundos para P&D em 2006 foram de origem externo.

Portanto, o país precisa investir pesadamente em formação de recursos humanos para C&T e na construção de infraestrutura, acompanhado pelo incremento de gastos públicos e privados diretos em P&D. O desafio maior talvez seja a atração de investimento privado, pois grande parte das empresas nacionais ainda não possui cultura e nem ambientes de pesquisa e desenvolvimento em seus contextos.

Para se ter uma idéia, países relativamente com tradição científica e de inovação como o Brasil, Rússia e China em 2006, aplicaram respectivamente investimentos na ordem de 1,02%; 1,08% e 1,42% do PIB de cada país. A África do Sul que juntamente com os países já citados pertencem ao grupo dos países emergentes, investiu cerca de 0,92% do PIB em atividades de P&D, em 2005 (OCDE, 2008). É importante salientar que diferente de Moçambique, estes países possuem sistemas de C&T consolidados, amplos investimentos públicos e privados e uma economia com desempenho estável. Isso torna incompatível qualquer tentativa de comparação entre Moçambique e esses países, mas fica-se com a idéia do longo cominho a percorrer para se chegar a níveis aceitáveis em termos de investimentos para a formação de recursos humanos, estabelecimento de infraestrutura e gastos em P&D.

### **5.3 A Dimensão Política e Formação da Comunidade Científica**

Conforme referido anteriormente, os últimos anos da colonização portuguesa em Moçambique, precisamente a década de 1960, são marcados pelo estabelecimento do sistema de ensino universitário e de algumas instituições de pesquisa de desenvolvimento. Existiram vários motivos para que isso somente acontecesse nesse período, dentre os quais cita-se a pressão internacional sobre o regime colonial português em relação a sua política de desenvolvimento das colônias. Aliado a esse fator está a também pressão da classe média dos portugueses que vivia nos territórios ultramarinos, que reivindicava a criação de condições para que seus filhos pudessem ter o ensino superior nas colônias, ao invés de ter que o fazer na metrópole, longe das famílias.

Assim, o sistema foi estabelecido primeiramente para atender as necessidades dos próprios colonos. Por isso que na altura da independência 1975, estima-se que havia pouco mais de 40 negros moçambicanos a frequentar o ensino superior de uma população de cerca de 2400 estudantes matriculados. Com a independência o sistema de ensino superior e pesquisa de desenvolvimento moçambicano entram em crise fundamentalmente por dois motivos: primeiro, há um movimento de emigração do pessoal acadêmico e pesquisadores que mantinham o sistema em funcionamento por razões já exploradas nos capítulos anteriores, e em segundo lugar, o governo da FRELIMO que herdara o poder não detinha alternativas imediatas para repor aquela saída em massa de cérebros do país. Portanto o período imediatamente pós-independência pode ser considerado o marco zero no processo de reestruturação e desenvolvimento do sistema de ensino superior e pesquisa.

Este período foi marcado pela mudança de paradigma no sistema de ensino superior e pesquisa. Para sair da crise instalada com o abandono em massa dos portugueses, o governo da FRELIMO buscou ajuda nos países parceiros. Na época, devido a questões políticas, o país recebia, fundamentalmente, assistência dos países socialistas do leste europeu. E na tentativa de reajustar o ensino superior para atender as necessidades políticas de então, o governo determinou, na década de 1980, o fechamento de algumas faculdades e a abertura de outras. Por exemplo, foram abertas dentre outras a Faculdade de Educação e a Faculdade para Antigos Combatentes e Trabalhadores de Vanguarda (FACOTRAV). A Faculdade de Direito foi uma das encerradas nesse período.

A 21 de Março de 1983, no decurso do encerramento da 11ª Sessão da Assembléia Popular, o então Presidente da República, Samora Machel determinou o encerramento da Faculdade de Direito. Supostamente, estavam na origem do encerramento dúvidas que se prendiam com o nível político e profissional de um grande número de quadros saídos da Faculdade. A 17 de Agosto de 1987, como corolário da pressão exercida por estudantes que haviam interrompido o curso em 1983 e por outros sectores da sociedade foi reaberta a faculdade de Direito da UEM. O Conselho de Ministros, reunido na sua 13ª sessão, constatou que estavam criadas as condições mínimas para que em 1987 fosse dado início ao processo de reabertura da Faculdade de Direito.

**Portal UEM.Faculdade de Direito (2007)**

A seguir cita-se o relato de um ator contemporâneo sobre o que acontecera na instituição em que este desenvolvia suas atividades, mas que também foi o cenário observado em todas as outras áreas científica, naquela época.

O que acontece, esta escola muda radicalmente, primeiro para se adaptar a nova proposta política do país, a segunda questão porque dado o vazio da massa intelectual, os professores foram substituídos por professores, que naquela altura eram maioritariamente provenientes de

países socialistas ... existiram três vertentes importantes de cooperação: uma grande entrada de professores cubanos, alguma de professores búlgaros, professores checoslovacos, essas são as três nacionalidades que marcaram mais a escola.

**Docente (UEM)**

Uma característica importante do período pós-independência foi o predomínio da cooperação internacional, nos campos de ensino e pesquisa do país. Nessa época, a maior parte dos programas de ajuda e cooperação contava com uma participação extraordinária dos países do então bloco socialista (do leste europeu a ex-União Soviética, ex-Alemanha Democrática, ex-Cecoslováquia, Bulgária, e outros; e nas américas destaque para Cuba e Chile),

[...] que participaram nesse processo para garantir o ensino com qualidade. Pela natureza dos professores independentemente de onde alguns vinham ... não dominavam a língua portuguesa... mas o ensino foi excelente, as faculdades de economia, matemática foram garantidas pelo bloco da República Democrática Alemã e da União Soviética. A veterinária a cooperação foi mais com Cuba, Checoslováquia e com professores chilenos também...

**Docente (UEM)**

Paralelamente ao movimento de entrada de professores estrangeiros para o processo de ensino e pesquisa na Universidade e Institutos de Pesquisa nacionais, ocorre também um movimento de saída de alunos moçambicanos, que se beneficiaram de bolsas de formação, igualmente nos países do ex-bloco socialista. Importante realçar que naquela época não havia nenhum plano diretor de desenvolvimento de recursos humanos, por isso, geralmente as pessoas eram enviadas para cumprir seus períodos de formação fora do país, de acordo com as oportunidades de bolsas oferecidas pelos países parceiros. Existiram casos em que as pessoas foram estudar áreas técnico-científicas que não tiveram aplicação nem enquadramento ao retornar para o país:

[...] Recebíamos as bolsas e mandávamos as pessoas sem saber para que áreas iriam se formar ... mas também naquele tempo não havia perigo pois havia falta de tudo ... alguns foram formados em áreas que não tem como aplicar aqui em Moçambique ... as pessoas que foram mandadas ... começaram a voltar, o enquadramento também não foi muito bom, não estávamos preparados para os receber, pois não havia uma política para o encaminhamento dessas pessoas.

**Gestor (MCT)**

Esta ação descoordenada de formação de quadros nacionais, com predominância para formação em países do leste europeu aconteceu no período imediatamente pós-independência até finais da década de 1980, altura em que se desenhavam novas rotas de formação. As novas rotas surgiram como resultado das evoluções ocorridas na esfera política nacional, que ditaram a mudança do sistema econômico do país. Conforme já referido, em 1987, teve início

no país a implementação do PRE, programa que marcou a transição do regime de economia socialista centralizada para uma economia liberal orientada para o mercado. Assim, esse período marca não só a mudança do paradigma político econômico, mas também o início da influência ocidental na área de ensino e pesquisa em Moçambique. Ou seja, no período liberal verificou-se

[...] uma grande mudança que se operou e que se consolidou ... diminuiu brutalmente o complexo político em relação ao ocidente, nomeadamente a Europa ocidental e os Estados Unidos, então isso ditou rotas de formação de pós-graduação completamente diferentes ... em termos da universidade em geral foi sem dúvida a Inglaterra e Estados Unidos ... a Inglaterra era o país com a política mais agressiva em termos de facilitar estudos. Houve uma saída muito grande para a Inglaterra, uma saída igualmente grande para Estados Unidos, mas depois a outros países que vem a seguir como a Holanda, França, Espanha [...]

**Docente (UEM)**

Desde então, o movimento de formação de moçambicanos no estrangeiro continua a crescer. Houve também um aumento de países parceiros que oferecem bolsas de estudos em diferentes áreas de conhecimento. Atualmente existem estudantes moçambicanos em quase todas as partes do mundo, na Europa, nas Américas, Ásia, Oceania e dentro do continente africano. Nos últimos anos tem-se verificado uma grande saída para o Brasil, Índia e outros países que possuem acordos de cooperação com os Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia, na área de formação de recursos humanos para o setor de C&T.

Ao contrário do que acontecia até finais da década 1990, atualmente nota-se que o governo, através do MEC e do MCT, tem feito um grande trabalho no sentido de coordenar os programas de bolsas de estudo locais e/ou no estrangeiro, assim como, na definição das áreas prioritárias para a formação de recursos humanos em C&T. Estas ações têm sido guiadas através dos objetivos e metas traçados no Plano Nacional de Formação e Desenvolvimento de Recursos Humanos para a área de Ciência e Tecnologia (PDRHCT), e também pelas projeções de formação de recursos humanos previstas no documento da estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação (MOÇAMBIQUE.MCT, 2006; 2008b).

Segundo a compilação feita por Guerdes (2006), grande parte dos doutores moçambicanos formaram-se no Reino Unido (45), Alemanha (43), EUA (39), Brasil (35), Rússia (22), França (19), África do Sul (19), Itália (14) e Espanha (13), e seguidos de outros países em menor escala conforme pode observar-se na Figura 21. Estes dados são cumulativos e referem-se a todo período desde a independência até a altura da publicação do estudo em 2006. Provavelmente este cenário tenha mudado um pouco em termos de liderança, pois nos últimos

anos tem-se verificado maior fluxo de bolsistas para cursarem pós-graduação no Brasil ao abrigo do acordo assinado em 2006 que prevê cerca de 50 bolsas anuais para cursos de mestrados e doutorados financiados pelo CNPq e CAPES.

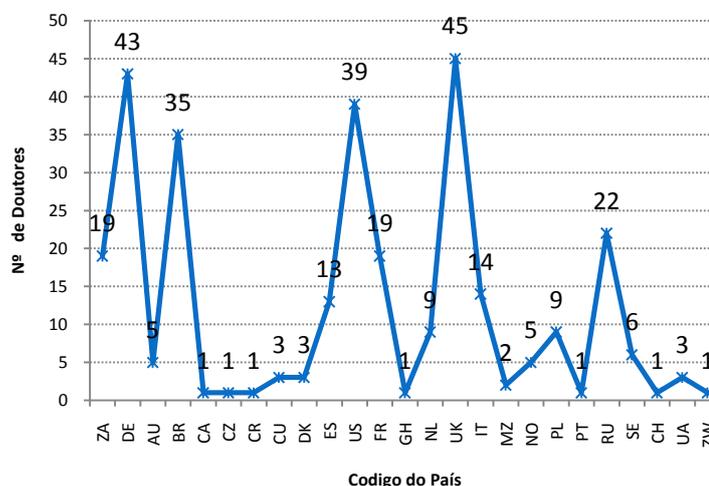


Figura 21: Distribuição de Doutorados pelos Países de Obtenção do Título  
**Fonte: Guerdes(2006) - adaptado**

As informações divulgadas no terceiro conselho coordenador do MCT, em 2008, indicam que o Brasil lidera a lista de países destinatários de bolsistas moçambicanos em formação de pós-graduação. Essa lista inclui países como a Índia que ofereceu 20 bolsas, Itália (12), Cuba (10), China (10), Egito (10), Finlândia (6), Argentina (5), Coréia (2), Maurícias (2) e outros. É importante salientar que na maioria dos casos os custos de formação são suportados pelos países anfitriões. Salvo algumas exceções em que os países apenas oferecem as vagas e os custos de formação são da responsabilidade do governo moçambicano, que o faz via fundos do Banco Mundial, SIDA/SAREC, DANIDA e outras organizações potenciais financiadoras do setor (MOÇAMBIQUE.MCT, 2008b).

### **5.3.1 O Movimento de Pós-Graduação no Estrangeiro e a Consolidação de Grupos e Linhas de Pesquisa**

Um aspecto interessante observado desde os primeiros anos após a independência é que o movimento de formação de moçambicanos, na grande maioria das áreas de conhecimentos sempre ocorreu em países diferentes, e em escolas também diferentes. Essa dinâmica, se por um lado, é vista com agrado porque propicia um ambiente de compartilhamento de

experiências diferentes, conforme o depoimento citado a seguir, que retrata a situação vivenciada na área de medicina veterinária:

[...] A veterinária ao contrário de algumas outras áreas em que o movimento de pós-graduação é um movimento intelectual bastante endógeno, porque as pessoas se formam a nível de graduação e fazem pós-graduação na mesma escola, a veterinária o movimento de pós-graduação acontece em escolas completamente diferente, e isso pode estar na origem de alguns conflitos de adaptação de sintonia de escolas, mas por outro lado trás um vigor híbrido absoluto, porque nós em todos os órgãos colegiais nós compartilhamos experiências diferentes e tentamos fazer sempre a síntese mais positiva das experiências de todos nós...

**Docente (UEM)**

Por outro lado, ela pode estar na origem da dispersão das linhas de investigação de que até hoje o país se ressente. Esta constatação está patente no depoimento de outro docente da UEM, que também foi entrevistado durante o desenvolvimento deste estudo. Apesar de concordar com o relato anterior, numa das partes do seu depoimento, ele considera que

[...] essa formação dispersa acontece em universidades de diversos países com frentes de pesquisa diversificadas ... que na maioria dos casos não tem muito a ver com as reais necessidades do país ... conduzindo a também dispersão das atividades de pesquisa em Moçambique... não havendo até ao presente linhas e programas de investigação claras e condizentes com as reais necessidades do país. Mas por outro lado essa formação diversificada, em termos de escolas, criou um ambiente dinâmico de interação entre as diferentes escolas e pensamentos trazidos dos locais onde os docentes e investigadores receberam suas formações acadêmicas.

**Docente (UEM)**

Outro ponto interessante está relacionado ao fato de que no período imediatamente pós-independência, o governo da FRELIMO adotou uma linha de desenvolvimento alicerçada nas grandes empresas estatais. Isso fez com a pesquisa de desenvolvimento fosse deslocada da Universidade e dos Institutos de Pesquisa existente na época para aquelas empresas. Essas empresas estatais tinham como atribuição o desenvolvimento de atividades de pesquisas para resolver problemas imediatos, e havia pouca interação entre essas empresas e a universidade e os institutos de pesquisa. A seguir cita-se o relato de um docente universitário, que descreve a problemática da estatização das empresas e sua ligação com as atividades de pesquisa de desenvolvimento, e o movimento de formação desvinculado dos planos de desenvolvimento então definidos.

[...] Após a independência as instituições de pesquisa sofrem da crise de abandono dos quadros portugueses... e há um deslocamento da pesquisa de desenvolvimento para as empresas estatais, que tinham como missão desenvolver atividades de pesquisa e produção para suprir as necessidades imediatas de acordo com os planos do governo de então... No governo centralizado havia um esforço de direcionamento das atividades de pesquisa de desenvolvimento para aquelas áreas prioritárias... que eram basicamente a produção de alimentos e a saúde e as pescas... No liberalismo, a massificação da formação superior que

ocorreu trouxe consigo problemas da diminuição da qualidade e pouco direcionamento das atividades de pesquisa de desenvolvimento... uma vez que os projetos de investigação distanciaram-se do ambiente de produção para academia ... isto devido a própria filosofia que norteia o seu desenvolvimento ... voltado a formação de docentes universitários e não concretamente a investigadores alocados a instituições de pesquisa e desenvolvimento.

**Docente (UEM)**

A precária interação entre a universidade, os institutos e as empresas estatais, resultou em também um baixo aproveitamento dos poucos quadros qualificados afetos à Universidade, no desenvolvimento da pesquisa realizada por aquelas empresas. Interessante ainda é que o movimento de formação no exterior geralmente abrangia o pessoal que depois se ocupava pela docência na Universidade e não pela investigação nas ditas empresas estatais. Isso significa que as experiências trazidas por esse pessoal não eram absorvidas em ambientes de pesquisa de desenvolvimento, que na altura eram as empresas estatais. Provavelmente isso tenha contribuído para a insuficiência definição e consolidação de linhas de pesquisas de desenvolvimento até ao presente momento. Sobre este assunto outro docente acrescenta que

[...] no processo da década de 1980 para agora, basicamente um processo de constituição do corpo nacional, que ainda é um processo muito conflituoso porque crescemos enormemente ... O que ainda não aconteceu no nosso quadro, que penso deve ser o próximo processo é a consolidação de grupos científicos, quer dizer fomos sempre contratados como docentes de A, B e C, mas ainda não funcionamos em grupos científicos estruturados com objetos de pesquisas bem determinados... Muitas vezes, eu penso que a nossa pesquisa tem sido predominantemente marcada pela nossa trajetória de pós-graduação. Portanto os nossos temas de mestrado e doutoramento, etc. são 80 a 90% do metabolismo total da investigação na instituição ... penso que estamos agora na fronteira ... penso que nos próximos 3 anos vai haver uma mudança radical no índice de doutorados, porque houve um grande movimento que começou mais ou menos a 10 anos, nos anos 2000... Portanto eu penso que agora vamos começar a ter pessoal doutorado, eu imagino que nos próximos 10 anos sejam líderes de grupos de pesquisa, e para não quebrarmos o intervalo geracional é urgente começarmos a contratar gente com 20 anos para que daqui a mais 20 essas pessoas se formem naturalmente, que haja outro grupo com continuidade[...]

**Docente (UEM)**

### **5.3.2 A Dimensão Política e o Financiamento à C&T**

Para perceber este processo, é preciso recorrer aos acontecimentos verificados no período imediatamente pós-independência. Conforme mencionado anteriormente, essa época foi caracterizada pela adoção de políticas governamentais de desenvolvimento de C&T subalternas, fundamentalmente, no que diz respeito ao ensino superior e as atividades de investigação realizadas pelos institutos então existentes. Essa situação foi agravada pelos fatos, também já referidos que conduziram à crise do sistema de investigação e ensino superior no país. Nomeadamente, a emigração em massa do pessoal qualificado para Portugal, que provocou o declínio das atividades de pesquisa e do ensino superior de uma forma geral.

E por outro lado, a guerra civil que intensifica-se na década de 1980, obrigando o governo a concentrar esforços e praticamente os poucos recursos de que dispunha para solucionar os problemas imediatos advindos dos efeitos de destruição daquele conflito armado. Nessa década os recursos destinados, pelo governo, para o ensino superior e para a investigação diminuíram significativamente de tal forma que a maior parte das atividades do setor de ensino superior e C&T, passou a depender quase que exclusivamente dos recursos doados por algumas organizações internacionais. Cita-se que a Agência Sueca de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento, em inglês *Swedish International Development Cooperation Agency/Swedish Agency for Research Cooperation with Developing Countries* (SIDA/SAREC) foi uma das primeiras organizações que em 1978 se interessaram pela ajuda a área de investigação em Moçambique. No mesmo período também tem-se a referência da entrada da Agência Dinamarquesa de Desenvolvimento Internacional - *Danish International Development Agency* (DANIDA).

[...] em 1978 começaram a surgir os primeiros doadores que se interessaram pela investigação. SIDA/SAREC que começa a apoiar o Arquivo Histórico de Moçambique e o Instituto de Investigação Científica de Moçambique atual Centro de Estudos Africanos. Também a parece a DANIDA, que oferece algumas bolsas para formação de moçambicanos ... a investigação reaparece, ressurgindo com o apoio externo... Nos anos 80 parte da investigação foi começando a diminuir particularmente quando se pensa no financiamento interno da UEM.

**Docente (UEM)**

Mais tarde com a implementação dos planos de reajustamento econômico, na segunda metade da década 1980, o país começou a receber assistência financeira de várias organizações internacionais. Nessa altura o setor de ensino e pesquisa, também, passou a contar com fundos canalizados pelo Banco Mundial e outros parceiros que se juntaram a SIDA/SAREC e a DANIDA que já operavam no setor.

A investigação realizada nessa altura era mais de caráter histórico, social e antropológico, provavelmente encomendada por organizações internacionais que tinham interesse em se estabelecer em Moçambique. Isso pode ser constatado observando o tipo ou características das primeiras instituições que se beneficiavam da ajuda da SIDA/SAREC, conforme o depoimento citado anteriormente.

Outro fato importante que se deve ter em conta, é que nesse período o país ainda ressentia-se da falta de quadros qualificados em quase todas as áreas científicas. A investigação que se realizava na época cingia-se mais a pequenos estudos, que eram desenvolvidos por consultores externos contratados pelas próprias agências financiadores dos projetos. Portanto

não se podia falar em fomento a pesquisa, pois simplesmente não havia em que investir localmente para realizar atividades de pesquisa de desenvolvimento *stricto sensu*.

[...] Nessa altura o numero de moçambicanos com formação superior ainda era muito pequeno. Então havia muito pouca gente em quem investir para a investigação. Houve alguns que se beneficiaram de bolsas para doutoramento, os que na altura da independência já tinham licenciatura.

**Docente (UEM)**

Grande parte da investigação que se fazia, naquele período, estava ligada aos projetos de formação de pós-graduação (mestrados e doutoramentos). Muitos destes projetos não tinham vinculação com os programas de desenvolvimento do país, ou seja, não havia um direcionamento para se realizar este ou aquele programa de investigação. Porque também nessa altura não haviam diretrizes ou mecanismos estruturados que pudessem guiar a formação de recursos humanos e o desenvolvimento das atividades de pesquisa. Este processo acontece durante toda a década de 1980 até ao início dos anos de 1990, quando o pessoal que recebera as primeiras bolsas começa a regressar ao país, grande parte com as licenciaturas e algumas dezenas já com níveis de mestrado e doutoramento.

Portanto é a partir da segunda metade da década de 1990 que a investigação volta a ganhar níveis apreciáveis em termos de desenvolvimento de projetos de pesquisa e publicação de seus resultados em revistas científicas. Publicação feita, sobretudo em veículos de disseminação internacional, conforme demonstrado pelas tabelas e gráficos da análise bibliométrica (ver Capítulo 6). Também é nesse período que a comunidade científica nacional comandada pelos dirigentes das IES e Institutos de Pesquisa, inicia um trabalho de negociação com o governo no sentido de dar maior visibilidade às atividades de C&T a nível nacional, regional e internacional. Foi a partir destes ensaios que mais tarde, já no início da década 2000, o país testemunhava a criação do primeiro Ministério de Ensino Superior, Ciência e Tecnologia, e também ao lançamento, pela primeira vez, de uma política governamental para o setor e da estratégia de sua implementação num horizonte temporal de 10 anos. O depoimento a seguir revela alguns passos importantes que antecederam a criação do MESCT, e a importância que o processo de formação da comunidade científica nacional, ainda que em fase embrionário, teve para que isso se tornasse efetivo.

[...] Por volta dos anos 95 já existiam muitos jovens a se formar em níveis de doutoramento. Nessa altura também cria-se o grupo de Diretores das Instituições de Investigação e Ensino Superiores, que se reuniu na tentativa de dar visibilidade a ciência e investigação... Penso que foi o trabalho deste grupo que levou a que Moçambique depois participasse no primeiro fórum de C&T presidencial no Botswana, depois o outro a seguir foi aqui em Moçambique, onde se

realizou a primeira mostra de C&T ... foi depois ... que o governo, na pessoa do Presidente da República mostrou muita vontade de que a C&T fosse parte do processo... por isso no mandato seguinte era criado o primeiro Ministério de Ensino Superior, Ciência e Tecnologia ... e em 2003 acontece a aprovação da primeira política de ciência e tecnologia [...]

**Docente (UEM)**

A criação do MESCT deu outra dinâmica ao setor da C&T moçambicana. O ministério instituiu os programas de financiamento à investigação logo no primeiro mandato da sua existência. Portanto, entre 2002 e 2006 foram lançados 7 editais através do Fundo de Qualidade e Inovação (QIF) e 3 editais financiados pelo Fundo de Investigação sobre a Pobreza (FIP). Em 2005 aconteceu a reconfiguração do ministério que passou a designar-se Ministério de Ciência e Tecnologia, com o objetivo de dar maior ênfase para a promoção e desenvolvimento das atividades de investigação e inovação tecnológica no país. Nesse âmbito foi criado o Fundo Nacional de Investigação (FNI), que é uma instituição responsável pelo fomento das atividades de pesquisa de desenvolvimento e inovação tecnológica dotada de uma autonomia financeira e administrativa. A primeira do gênero no país e uma das poucas existentes nos diferentes países do continente africano.

O MESCT entra, para mim, como um catalisador muito importante com uma relação mais ou menos agradável com a UEM, e uma das coisas que o MESCT na altura lançou foi exatamente o reforço das bolsas competitivas de investigação. Através do QIF e etc... Portanto era lançado o primeiro projeto de bolsas competitivas estruturadas fora da UEM, abrindo espaço para qualquer investigador a nível nacional... isso foi grande reforço... Já no âmbito atual há um fenómeno interessante que é a criação do Fundo Nacional de Investigação – FNI... Moçambique é dos poucos países africanos, acho que não há mais do que 4, que tenham um fundo nacional de investigação estruturado... Portanto isto é um aspecto bastante positivo... Outra vez é um fundo de bolsas competitivas que abre acesso a qualquer investigador nacional.

**Docente (UEM)**

Historicamente a UEM foi a primeira Instituição no país a estabelecer uma modalidade interna de financiamento a pesquisa por editais abertos e competitivos no início dos anos 2000, denominado Fundo Aberto (FA). Depois o governo através do MESCT lançou os fundos de fomento a pesquisa de âmbito nacional, também a partir dos anos 2000 com destaque para o QIF e FIP nos primeiros anos da existência do ministério e recentemente o FNI. O IIAM é outra instituição que possui um mecanismo interno de concessão de financiamento para pesquisa, o COMPETE que funciona com fundos desembolsados por parceiros de cooperação. O COMPETE recebe, substancialmente, fundos da USAID que são destinados a financiamento de pesquisa na área agrária. Os fundos de fomento a pesquisa da UEM e do MCT dependem, fundamentalmente, de financiamentos desembolsados pela DANIDA, SIDA/SAREC e pelo Banco Mundial (MOÇAMBIQUE.MCT, 2008a). Estas

organizações são consideradas como sendo os grandes parceiros de Moçambique na área de desenvolvimento das atividades de ciência e tecnologia, especialmente, na formação de recursos humanos para C&T, capacitação institucional e realização de pesquisa de desenvolvimento.

### **5.3.3 Definição de Políticas e Linhas de Investigação**

Um fato interessante é que as duas maiores instituições de pesquisa moçambicana, a UEM e o conjunto dos Institutos de Investigação da área agropecuária que atualmente formam o IIAM, funcionaram durante muitos anos sem políticas claras de investigação. A UEM lançou o primeiro documento da política de investigação em 2008, elaborado com base na política nacional de C&T. O IIAM está na fase de elaboração do seu plano estratégico para os próximos 10 anos. Mas os primeiros programas de desenvolvimento de atividades de investigação na área agrária datam do final da década 1990 quando o Ministério da Agricultura lançou o pré-programa e mais tarde o PROAGRI<sup>11</sup> I em 1999 e PROAGRI II em 2003. Isso significa que até finais da década de 1990 e início dos anos 2000 as atividades de pesquisa eram feitas de acordo com os interesses dos investigadores afetos nas instituições investigação do país. Para o caso da UEM cita-se que a maior parte da investigação esteve sempre relacionada aos interesses acadêmicos, para obtenção de graus acadêmicos. Pouco se interligava com as reais necessidades do país, ou seja, não tinha um compromisso explícito em relação a busca de soluções dos diferentes problemas que assolam a sociedade de forma geral. E para o caso do IIAM, apesar de os investigadores trabalharem em algumas temáticas próprias da realidade cotidiana das populações, estes não davam o devido acompanhamento à implementação das tecnologias produzidas. Portanto, não existia nenhuma política de desenvolvimento e avaliação das atividades de pesquisa e sua aplicação no terreno. Assim, pode se concluir que a década de 2000 marcou o início de uma nova era para setor de C&T, impulsionada, sobretudo pela criação do MESCT em 2000 e do MCT em 2005. Apesar de a definição de políticas e estratégias de desenvolvimento da ciência e tecnologias constituir um fator relativamente novo no âmbito global das políticas governamentais, visto existir a menos e 10 anos, já é possível notar alguns resultados positivos conseguidos nesse intervalo de tempo:

---

<sup>11</sup> O PROAGRI teve início a 1 de Janeiro de 1999 após um processo de formulação relativamente longo. O programa de 5 anos, financiado por mais de 16 doadores, teve um orçamento superior a 200 milhões de USD para financiar atividades no âmbito de oito componentes: desenvolvimento institucional, pecuária, florestas e fauna bravia, extensão, investigação, terra, irrigação e produção de culturas.

O MCT teve um papel importantíssimo em coordenar toda essa área da ciência e tecnologia no país, e nós como uma instituição científica acabamos por ser participantes ativos em todo o processo de reorganização do MCT, participamos ativamente na formulação da política de ciência e tecnologia, formulação do estatuto do investigador, formulação do código de ética para a ciência e tecnologia ... Encontramos no MCT um local excelente para digamos acolher aquelas preocupações que são comuns para todas as instituições de C&T e que em algum momento não há resposta na atual organização do ESTADO ... Sem dúvida o surgimento do MESCT e agora do MCT foi fundamental e crucial, temos tido grande ... outras coisas que nós temos tido também ... utilizamos muito as oportunidades de financiamento que nos são dadas pelo MCT não só para elaboração de projetos de pesquisa mas também para a formação...

**Gestor (INS)**

Este depoimento revela o quão positivo tem sido a atuação do MCT no processo de institucionalização de C&T no país. Mas, segundo outro entrevistado, ainda há muito trabalho a ser feito ao nível do próprio MCT. O primeiro aspecto que deve ser levado em conta está relacionado com a questão da clareza da real missão e área de atuação do MCT. Ou seja, o ministério precisa delimitar a sua a área de atuação, que deve ser ao nível de definição de políticas, fomento e coordenação do setor, e não propriamente de implementação e execução na base.

Eu acho que o MCT não está absolutamente muito claro sobre qual é o seu papel. Quando o MCT deve ter um papel de política e de regulação macro, o MCT está atuar muitas vezes ao nível micro de intervenção então isso tem causado muitos conflitos e muita pouca coisa prática ... Custa um pouco admitir a idéia de um ministério encomendar isto ou aquilo, porque quebra um pouco a criatividade do próprio grupo de investigadores... Mas o ministério alocando recursos em áreas em que o governo acha prioritárias ele pode estimular caminhos de pesquisas [...]

**Docente (UEM)**

Aliado a ausência de clareza e delimitação da área de atuação do MCT está a exiguidade de pessoal qualificado, para ocupar os postos de gestão e definição de planos de ação dentro da estrutura do MCT. Outro fato não menos importante está ligado à escassa estruturação de grupos de pesquisa que atuam nas IES e nas instituições de pesquisa nacionais. Portanto, estes fatores todos contribuem de forma negativa para o desenvolvimento e fortalecimento do MCT e do sistema nacional de investigação como um todo:

Existem lacunas nos mecanismos de atribuição dos fundos para a investigação no país, em todos os níveis ... no nosso país tem um problema em que encontramos pessoas que te dizem que tem que cozinhar arroz ... e nunca cozinham arroz ... você se reparar para aqueles que tem que decidir se tem que financiar o projeto A ou B ... ou os que marcam as políticas de investigação ... 90% nunca investigaram ... por exemplo, sou farmacologista, não é por eu ser farmacologista que alguém amanhã diz-me tens que investigar sobre plantas ... não tem que me dizer o que eu tenho que fazer ... eu tenho que dizer aquilo que vou investigar e em que estou capacitado ... Existe falta de estruturação de linhas de investigação ... mas as linhas de investigação não podem ser definidas por licenciados que estão nos ministérios ... não podem ... quer dizer ... aqui estamos numa incongruência total ... ou amanhã vamos ter ... é isso que

volto a repisar uma pessoa que nunca investigou na vida não pode me dizer para investigar sobre A ou B, e algumas pessoas confundem consultoria e investigação [...]

**Docente (UEM)**

Estes depoimentos demonstram que o sistema moçambicano de C&T ainda é bastante imaturo. A comunidade científica, assim como, os órgãos do governo responsáveis pelo setor precisam se estruturar, cada um na sua esfera de atuação, tendo em vista a melhoria na definição de linhas estratégicas para o desenvolvimento da C&T no país. Isso significa que as comunidades científicas precisam se organizar em grupos de pesquisa bem delimitados, capazes de influenciar a definição de políticas e planos de ação do MCT. O MCT por sua vez deverá incorporar gradualmente pesquisadores seniores nas áreas chaves de definição, gestão e coordenação das atividades de fomento e desenvolvimento da investigação. A seguir apresenta-se a resposta de um dos entrevistados, quando foi indagado se havia alguma relação entre a fraca estruturação dos grupos de pesquisas e a problemática da definição de linhas de pesquisas e alocação de fundos?

Absolutamente ... quanto mais maduro ... a maturidade dos grupos de pesquisa vai influenciar a alocação de recursos, etc ... não só a maturidade dos grupos de pesquisa, mas também a maturidade dos oficiais do ministério, porque provavelmente estou a imaginar que neste momento se tu tiras as pessoas que estão a fazer pesquisa para serem oficiais ... tu tiras os líderes dos grupos de pesquisa, mas provavelmente daqui a 40 anos, os velhos que hoje são líderes podem ser oficiais do ministério maduros e orientarem a coisa com muito mais propriedade do que se orienta hoje[...]

**Docente (UEM)**

#### **5.4 A Cooperação Internacional e o Processo de Institucionalização da C&T no País**

Este tópico descreve analiticamente a participação de organizações internacionais no desenvolvimento do setor de C&T em Moçambique. A partir de informações extraídas dos depoimentos e relatos das entrevistas realizadas no decorrer deste estudo, tenta-se ilustrar quem são os maiores parceiros de cooperação do setor de C&T; e como tem sido a influência e atuação de agências internacionais de ajuda financeira/institucional na definição e implementação de programas de investigação no país. A cooperação entre Moçambique e outros países no domínio de C&T, sobretudo na componente de ensino superior, data desde os primeiros anos após a independência nacional.

Nessa altura o país recebia, fundamentalmente, ajuda de nações socialistas em termos de assistência institucional e formação de recursos humanos. Nessa assistência destacavam-se os seguintes os países: ex-RDA, ex-URSS, ex-Checoslováquia, Bulgária, Cuba e outros em



formação de recursos humanos e de produção de conhecimento científico em Moçambique. Esta rede foi adaptada a partir de dados extraídos da ISI WoS referentes ao período de 1970-2009. Os desdobramentos desta rede serão analisados mais adiante, onde são apresentados os outros nodos de associação e negociação entre os atores no processo de produção de conhecimento no contexto do país.

O cruzamento da informação da Figura 21 e 22 demonstra que países como o Brasil, Reino Unido, EUA e os demais potenciais financiadores das bolsas de estudos para níveis de mestrado e doutoramento, também são responsáveis pela grande parte da produção científica desenvolvida em colaboração e indexada em bases internacionais, especificamente na ISI WoS. Isso reforça a tese de que o processo de institucionalização da C&T moçambicano está totalmente relacionado às oportunidades disponibilizadas pelos agentes e atores internacionais, e ela começa a ganhar dimensões assinaláveis a partir da segunda República (ver Modelo II de análise de C&T – Figura 6).

#### **5.4.1 Rede de Relacionamento entre Moçambique e os Principais Países e Organizações que Financiam o Setor de C&T**

No período que vai da data de independência até aos finais da década de 1980 os programas de ajuda e cooperação eram dominados pelos países do bloco socialistas, mas também tem-se o registro de entrada de outras organizações e/ou de países que não faziam parte desse bloco. Em 1978 registra-se a entrada da Suécia através da sua agência denominada SIDA/SAREC, e posteriormente a DANIDA - agência dinamarquesa de ajuda ao desenvolvimento, que começam a financiar atividades de investigação científica e formação de recursos humanos para o setor de C&T. Este cenário continua assim até a segunda metade da década de 1980, altura em que acontece a entrada de outros atores que se interessam pelo financiamento do setor, como é o caso do Banco Mundial. Atualmente o Banco Mundial e a SIDA/SAREC são considerados os maiores financiadores do setor de C&T em Moçambique. Grande parte do orçamento de funcionamento do FNI/MCT e do Fundo Aberto da UEM (FA/UEM) é canalizada por esses dois parceiros de cooperação. A USAID é outro grande parceiro de cooperação que financia, fundamentalmente, os fundos do COMPETE/IIAM:

A SAREC é o maior financiador da UEM em termos de pesquisa, a SAREC financia fundos abertos e depois financia programas de investigação [...]

**Docente (UEM)**

Eu diria que mais de 90% de financiamento à investigação vem de parceiros internacionais como o Banco Mundial (grande parceiro), SIDA/SAREC, Finlândia, e outros. Por isso não se pode dizer que o FNI é sustentável ainda, visto que depende de fundos externos.

**Gestor (MCT)**

É importante referir que o financiamento das atividades de investigação científica e de desenvolvimento tecnológico em Moçambique conta com uma lista enorme de parceiros, constituída por diversas organizações de vários países do mundo. Nos relatos dos entrevistados foi possível obter alguns nomes de países e organizações que se interessam em financiar o setor de C&T nos vários domínios, (bolsas de estudos para pós-graduação, programas de investigação, capacitação institucional e outras áreas).

Sem seguir nenhuma ordem de importância, os países citados pelos entrevistados como sendo os principais parceiros no desenvolvimento de atividades de formação e investigação foram os seguintes: Brasil, Índia, Inglaterra, EUA, França, Escócia, Portugal, Bélgica, União Europeia, Venezuela, Itália, Holanda, Dinamarca, Suécia, Alemanha e Espanha. A esta lista juntam outros países que também colaboram para o desenvolvimento deste setor, conforme pode observar-se na rede de relacionamento de atores presentes nas pesquisas colaborativas publicadas em veículos de disseminação científica internacional indexadas na base ISI WoS.

A Figura 23 apresenta uma rede composta por dois tipos de atores: um grupo representado por um círculo vermelho e outro representado por um retângulo azul. Os círculos vermelhos indicam a origem dos elos de relacionamentos que formam a teia entre os nodos da rede. A estrutura da rede apresentada na Figura 23 ilustra que existem alguns países que possuem maior fluxo de interligações e outros com menores fluxos. Estes fluxos são o reflexo da dinâmica de internacionalização do processo de institucionalização da C&T e de produção de conhecimento no contexto moçambicano. Isso porque conforme já mencionado o desenvolvimento do setor de C&T de Moçambique sempre esteve atrelado às oportunidades externas. Estas oportunidades foram sendo moldadas de acordo com contexto macro político nacional, onde as disputas geopolíticas tiveram papel importante na criação de oportunidades e no modo como o país foi se desenvolvendo até ao momento. Portanto, a Figura 23 mostra uma situação em que os países ocidentais aparecem com maior predominância, ou seja, como sendo os principais dinamizadores do processo de institucionalização da C&T em Moçambique.



outros atores sociais. Esses fatos parecem confirmar Bourdieu e sua afirmação de que uma análise que tentasse isolar uma dimensão puramente política nos conflitos pela dominação do campo científico seria tão falsa quanto o pressuposto inverso, mas frequente, de só considerar as determinações puras e puramente intelectuais dos conflitos científicos (BOURDIEU, 1983; 2005).

Uma análise do esquema da Figura 23 sob o ponto de vista da noção rede sócio-técnicas parece evidente que a institucionalização da C&T e Moçambique tem sido um processo dependente dos fluxos, circulação, associação e alianças propiciadas por um núcleo de países ditos centrais como é o caso dos EUA, UK (Reino Unido) e a DK (Dinamarca) e outros emergentes como a ZA (África do Sul) e BR (Brasil). Esses países atuam como atores importantíssimos na criação de condições e alocação de recursos concentrados em alguns nodos da rede, conforme a noção de redes de Latour (1999; 2000).

Assim, Moçambique beneficia-se através dessas ligações para desenvolver atividades pesquisa e produção científica com prestígio internacional, a avaliar pela quantidade de artigos e citações indexadas na base ISI WoS. E tendo em conta que Moçambique é um país em desenvolvimento que como outras nações do mesmo nível encontram dificuldades para desenvolver e publicar artigos científicos em veículos editados em pais centrais, visão compartilhada por Meadows (1999) e Schott (1994 *apud* GODIN; LIMOGES, 1995)

#### **5.4.2 Atuação de Agências Internacionais de Ajuda Financeira/Institucional na Definição e Implementação de Programas de Investigação no País**

A idéia central deste tópico é de tentar mostrar, a partir dos depoimentos dos entrevistados, se existem ou existiram (ao longo dos tempos) interferências explícitas, das agências financiadoras, na definição e desenvolvimento de programas e atividades de pesquisa, concebidas e realizadas por investigadores nacionais beneficiários das bolsas de investigação. De uma forma geral pode se afirmar que as atividades de pesquisa em Moçambique sempre sofreram de um dualismo condicional, um relacionado à falta de recursos humanos qualificados que pudessem desenvolver e orientar as atividades internamente, e outro ligado aos interesses explícitos dos doadores em relação a áreas de pesquisas que eram suscetíveis de receber os fundos. Esse fato aconteceu com maior incidência até finais da década de 1990, período em que o país ainda sofria de um déficit muito grande de pessoal qualificado e de

políticas públicas do setor. Um exemplo interessante sobre esse fato foi relatado por um dos entrevistados, pesquisador do ex-INIA e atual gestor do IIAM.

Um fator que esteve sempre presente ... mas a intensidade variou e dependeu de cada setor é a parte dos recursos financeiros. Por exemplo, digo que a intensidade variou, na altura quando nós tínhamos aqui o INIA havia setores que tinham projetos específicos, por exemplo, havia departamentos ... o departamento de terra e água, que tinha um apoio substancial dos holandeses ... os holandeses injetavam recursos, etc. ... e eles não tinham limitantes, faziam o trabalho sem nenhum tipo de problema, enquanto que outros setores que de fato não tinham absolutamente nada, nenhum recurso nem do governo nem externo ... as pessoas ... passa a expressão ... a vegetar ... muita gente passou o tempo a vegetar na instituição ... em todas as instituições de investigação.

**Gestor (IIAM)**

Essa situação vivenciada pelo instituto de investigação agrária antes da implementação do PROAGRI, replicava-se um pouco por todos os outros institutos de pesquisa, na universidade, e nos outros órgãos públicos (ministérios e direções nacionais) que dependiam de doações externas para seu funcionamento. Nessa época os doadores elegiam áreas de seu interesse e drenavam fundos para desenvolvimento de atividades de investigação, formação de recursos humanos assim como para a melhoria da infra-estrutura de pesquisa. Isso contribuiu para que algumas áreas se desenvolvessem mais rapidamente que as outras. Pode se citar como exemplo a área de ciências sociais que recebia muitos fundos da SAREC, DANIDA e posteriormente Banco Mundial para realização de estudos socioeconômicos e de caráter histórico e antropológico.

Algumas áreas ligadas à agricultura conforme citado no depoimento anterior recebiam fundos da Holanda para projetos de irrigação; a área das pescas é outra que também já naquela época recebia financiamentos substanciais e pelos dados apresentados nas seções anteriores continua recebendo maiores investimentos em relação a outras áreas. Portanto, nessa altura as autoridades nacionais tinham pouco poder de negociação na alocação de fundos. E praticamente as instituições funcionavam movidas por pequenos projetos desintegrados umas das outras:

O que estava acontecer era uma “projetização” de atividades, quer dizer as atividades eram feitas em termos de pequenos projetos alguns setores com projetos ... e outros que não tinham nada ...

**Gestor (IIAM)**

[...] nos princípios os doadores diziam o que tinha que ser feito ... principalmente na área de educação [...]

**Gestor (MCT)**

A partir destas experiências o governo começou a buscar alternativas junto com os doadores com vistas a reorientar os investimentos, que eram canalizados em forma de pequenos projetos setoriais, de modo a que passassem a ser administrados através de programas centrais. Esses programas que passaram a ser elaborados conjuntamente entre os parceiros de cooperação e o governo possibilitaram a alocação de fundos para outros setores, que até então não recebiam financiamentos porque não preenchiam os requisitos pré-condicionados pelos doadores.

O PROAGRI pode ser considerado como sendo a primeira iniciativa do governo que conseguiu reunir diferentes doadores de modo a que canalizassem seus fundos para um mesmo programa de gestão centralizado. E a partir dos objetivos traçados nesse programa os investimentos deveriam ser alocados àquelas áreas prioritárias para o desenvolvimento, em especial, as áreas de formação de recursos humanos, atividades de investigação e de capacitação institucional. Os trechos da entrevista citados a seguir revelam as experiências vivenciadas por um pesquisador de uma instituição de investigação agrária do país, no que se refere à atuação dos doadores e a mudanças ocorridas no sistema de financiamento externo a pesquisa ao longo dos tempos. Portanto, ele considera que de uma abordagem de projetização, particularidade que caracterizou os anos de 1980 até praticamente finais da década de 1990, aos poucos foi passando-se

[...] para uma nova abordagem que foi a abordagem de se tentar pôr os doadores a colocarem os recursos num único bolo, e o ministério poder distribuir esse bolo de maneiras que chegasse para todos ... Surgiu então o pré-programa e mais tarde o PROAGRI ... o PROAGRI veio mudar substancialmente a disponibilidade de recursos financeiros, os setores passaram a ter mais recursos financeiros para fazer os trabalhos, mas eram sempre limitados pela questão de recursos humanos isso temos que reconhecer... Isso trouxe melhorias, mas à medida que a investigação vinha melhorando o seu desempenho ... no contexto de melhorar seus recursos humanos começou-se também a ver que aquilo que era afeto a investigação era insuficiente, não só porque havia muitos investigadores, mas particularmente porque havia muitas infraestruturas a recuperar [...]

**Gestor (IIAM)**

Portanto, a área de pesquisa agropecuária através do Ministério da Agricultura, provavelmente tenha sido a primeira a operar um programa de fundos centralizados, com investimentos dirigidos para a investigação, formação de recursos humanos e capacitação institucional. Os outros setores de atividades como a saúde, a educação também tinham seus parceiros de cooperação que canalizavam fundos de investimento para financiamento de pesquisa e formação de recursos humanos. Mas até finais da década de 1990 prevalecia a projetização das atividades, alguns setores dessas áreas recebiam avultados financiamentos e outros não.

Por exemplo, no setor de ensino superior a UEM recebia mais doações, do que as demais IES públicas (UP e ISRI) que existiam naquela época. E dentro da UEM algumas faculdades tinham mais financiamentos que as outras dependendo das áreas de interesse dos doadores.

Outro dado interessante é que mesmo para aquelas faculdades que beneficiavam de investimentos, também sofriam de certa instabilidade nos financiamentos devido à irregularidades da disponibilidade e aprovação desses projetos. Pois quando os projetos chegavam ao seu fim às vezes não eram renovados. Isso criava uma quebra do ciclo do desenvolvimento das atividades de investigação já iniciadas, e ficava-se muito tempo a espera de aprovação de outros projetos. Esta conjuntura segue o modelo I de análise (ver Figura 5) adotada para a contextualização do processo de institucionalização da C&T e Moçambique. Conforme já referido a proposta de análise deste modelo fundamenta-se na existência de uma forte influência do campo político sobre as demais esferas sociais, não só, também considera que a comunidade científica nacional ainda estava na fase embrionária, com pouca capacidade de negociação e legitimação de seus pontos de vistas. Isso significa que muitas das decisões sobre a manutenção das parcerias e dos projetos de suporte financeiro a investigação eram dominadas e ditadas pelos vieses políticos de então. Conforme já comentado, esses fatos remetem a Bourdieu ao demonstrarem a existência de uma relação de disputas e afirmação de interesses entre os campos político e científico no contexto nacional.

As reformas do governo introduzidas, fundamentalmente, na segunda metade da década de 1990, culminaram com a elaboração dos planos estratégicos governamentais (Agenda 2025, PARPA I e II, Política e Plano Estratégico da Educação, Política e Plano Estratégico da Ciência, Tecnologia e Inovação) e a criação do MESCT e do MCT (em 2000 e 2005) foram cruciais para aumentar o nível de negociação entre o governo e os parceiros de cooperação que financiam a área de C&T em Moçambique. Associado a esse fato, está também a redução da pressão política em relação ao campo científico e aos demais setores da sociedade. Este movimento que já vinha acontecendo desde a segunda metade da década de 1980, com a implementação dos primeiros programas de reajustamento político econômico no país, atingiu o seu auge na década de 1990, com a introdução da nova constituição que permitiu a transição para a segunda República.

Portanto, Segundo o modelo II de análise (ver Figura 6), adotado para a condução deste estudo, na segunda República especificamente a partir do início da década de 2000 assistiu-se ao surgimento de novos atores no processo de institucionalização da C&T. De entre os quais é

importante citar o lançamento de fundos competitivos de fomento a pesquisa com destaque para o FA/UEM, QIF/MESC, FIP/MESCT, FNP/MCT, COMPETE/IIAM e outros. Conforme foi mencionado anteriormente estes fundos são destinados a financiamento de pesquisa dentro das linhas prioritárias definidas na política e estratégia de C&T moçambicana. Apesar de serem fundos geridos internamente pelos órgãos do governo (Ministérios, Universidade Pública e Instituições de Investigação do governo) estes dependem quase que exclusivamente de doações e/ou empréstimos externos.

Em princípio esses fundos financiam qualquer tipo de pesquisa não havendo interferência explícita por parte dos doadores. A não interferência dos doadores nos modos de definição e desenvolvimento das atividades de investigação feitas pelos beneficiários desses investimentos foi reiterada praticamente por todos os indivíduos entrevistados ao longo da realização deste estudo. Dois deles ratificaram a imparcialidade dos doadores dos fundos na definição e desenvolvimento da pesquisa. O terceiro apontou a importância da organização de órgãos governamentais e da capacidade de negociação do governo com os parceiros de cooperação, por forma a alocarem fundos de acordo com as políticas de desenvolvimento de C&T em vigor no país, com o mínimo de interferência:

Os editais financiados pelos fundos abertos (SIDA/SAREC) são totalmente abertos. Não há interferência do doador sobre a decisão de que investigação fazer com os fundos alocados.

**Gestor (UEM)**

[...] o fundo aberto é completamente independente porque é um fundo despolitizado, a Suécia entrega a UEM, e a UEM gere como quer. Não há nenhum relacionamento entre o investigador e a agência neste modelo. Nos outros casos, penso que a interferência é mínima ... é mínima do ponto de vista ... no caso da SAREC é mínima, e no caso da União Europeia é mínima também ... porque é o seguinte ... o nível de interface é de qualidade da investigação. Portanto a agência não dita que tipo de investigação, etc, etc. ... faz a avaliação e a monitoria em relação a qualidade da investigação produzida [...]

**Docente (UEM)**

[...] tivemos que nos organizar internamente para coordenar a gestão dos fundos conseguidos com os doadores ... porque muitas vezes vamos buscar doações de várias organizações ... e não tínhamos como coordenar esses fundos ... Para o efeito foi criado o Fundo Nacional de Investigação – FNI, que é uma instituição que busca fundos com os doadores e no orçamento geral do estado para financiar a investigação ... com base nas prioridades definidas na estratégia de ciência e tecnologia ... as chamadas para financiamento são lançadas com base nas áreas contempladas na estratégia e os investigadores concorrem com os projetos de investigação ... importante dizer que já temos alguma capacidade de negociar com os doadores ... pois alguns fundos são doações e outros são empréstimos.

**Gestor (MCT)**

Apesar de os entrevistados ressaltarem que na prática não existe interferência dos doadores na definição e desenvolvimento da pesquisa em Moçambique, esses argumentos devem ser analisado com ponderação. Porque, embora o país já tenha um FNI e outros de âmbito institucional, grande parte da investigação ainda depende de projetos de financiamento setoriais. Esses projetos na sua maioria são financiados por agências internacionais sem uma ligação explícita com os fundos de financiamento oficialmente instituídos. Sobre esse aspecto parece haver um consenso, no seio dos entrevistados, em relação à forma de captação desses fundos. Sobre o fato, eles afirmaram que o país tem identificado os diferentes parceiros de cooperação de acordo com as suas áreas de interesse. Assim, os investigadores ou instituições nacionais buscam financiamento nesses países, já sabendo que tipo de áreas eles se interessam em financiar.

Identificamos países por áreas de financiamento que nos interessa. Por exemplo, nós sabemos que a Finlândia gosta de financiar este tipo de coisa ... então quando queremos financiamento para aquela área procuramos aquele país ... Portanto cada país ou organização tem o seu interesse. Por exemplo, a SAREC ou a Suécia diz que nós atuamos nesta área, e muitas vezes o financiamento é direcionado, mas não direcionado do ponto de vista de que é obrigatório, mas sim porque nós fomos ter com aquele doador para financiar aquela área que é do seu interesse.

**Gestor (MCT)**

Pelos conhecimentos que temos sabemos mais ou menos quais áreas preferências dos doadores ... dependendo do financiador submete-se o projeto dentro da linha que este disponibiliza os fundos ... A SIDA/SAREC financia praticamente todas as áreas, mas os italianos, por exemplo, tem preferência em medicina, agronomia, arquitetura e biotecnologia.

**Gestor (UEM)**

Portanto é razoável afirmar que, ainda que seja de uma forma involuntária, existe um direcionamento do desenvolvimento das atividades de pesquisa em Moçambique por parte das agências internacionais que financiam o setor. Esta afirmação é sustentada pelos seguintes argumentos:

- i) Os fundos competitivos disponibilizados através do FNI, FA e COMPETE são insuficientes e regidos por regras muitas das vezes não muito claras dando a entender que existe uma pressão dos doadores na gestão desses fundos. Por exemplo, os entrevistados relatam que esses fundos financiam projetos cujos orçamentos tenham menor carga em investimento com infraestrutura para pesquisa. Ora se a maior parte das instituições não possui infraestruturas necessárias e adequadas, pergunta-se, como será possível desenvolver as atividades de pesquisa sem esse investimento? Outro ponto são os prazos. Muitas das vezes os editais são lançados para financiar projetos

de um a dois anos no máximo. Isso pode limitar a proposta de projetos de maior duração pois à partida serão eliminados. Para os que preenchem os requisitos e são aprovados às vezes sofrem do problema crônico de demora no desembolso dos fundos, que é um fator crucial para o bom desempenho de qualquer projeto de pesquisa. Neste contexto, esses fundos apesar de serem de gestão interna dos órgãos governamentais, ainda sofrem dos prazos ditados pelos doadores para a prestação de contas, e do tipo de aplicação de investimentos nas atividades de pesquisa.

- ii) Nos outros casos, ou seja, dos fundos geridos pelas próprias agências internacionais, tem-se por um lado, a questão do interesse explícito da área elegível ao financiamento. E por outro, coloca-se a problemática do tipo de aplicação de investimentos, citam-se casos em que as propostas são reprovadas por trazer uma carga enorme do orçamento para modernização da infraestrutura necessária para a investigação. Os depoimentos seguintes ilustram algumas destas constatações:

As bolsas são de pequeno valor (cerca de 10, 15 mil este ano 7 mil dolares), lógico isso é para pôr a maquina andar não é para construir a maquina ... isto é temos que construir a infraestrutura para a investigação ... podem nos dar combustível mas não temos a maquina ... portanto essas bolsas não seguem os nossos objetivos ... nós precisamos de investimentos em infraestruturas de investigação, investimento em equipamento fundamentalmente, investimento em edifícios ... essas bolsas que circulam são para aquele equipamento de uso corrente ... como vai ser bolsa de uso corrente se tu não tens infraestruturas ... é por isso que mesmo em bolsas internacionais e regionais nós estamos a perder ... porque ganham aqueles países que já tem infraestruturas ... que só precisam de recursos de uso corrente, viagens, transportes, etc. perdemos sempre porque? Como não temos isso, quando fazemos um projeto colocamos um certo peso na construção, por exemplo, um cercado para cercar uma área para poder ter as tuas plantas para poder ter a defesa...

**Docente (UEM)**

Existem problemas em relação a reembolsos de fundos, não coincidem de fato com os programas de investigação ... porque um protocolo de investigação deve ser ininterrupto ... portanto quando há uma dotação de recursos periódicos ... muitas vezes atrasam ... comprometem os programas...

**Investigador (IIAM)**

Muitos pensam que o processo de investigação faz-se em três semanas e publica-se na quarta. Por exemplo, agora a universidade lançou um fundo aberto que foi financiado em junho e dizem que tem que acabar em dezembro e tem que publicar em fevereiro. Só quem nunca publicou pode me dizer que em fevereiro tem uma publicação feita ... Portanto, há uma grande incongruência aqui ... por outro lado os trabalhos bem feitos é verdade que tem que ter prazos, mas e a qualidade? ... não é correndo ... que a gente vai publicar, quer dizer estamos a traz de números e mal feito ou sem qualidade...

**Docente (UEM)**

Estes relatos demonstram que deve haver fortes interferências dos financiadores no desenvolvimento das atividades de pesquisa em Moçambique. Pelos depoimentos percebe-se que a interferência ocorre não apenas nos fundos que são canalizados e geridos diretamente pelas próprias agências, mas também acontece naqueles que são de gestão dos órgãos do governo como são os casos da UEM, MCT e IIAM. Muito provavelmente este cenário sucede devido à falta de maturidade da comunidade científica nacional, que devia se envolver cada vez mais no processo de gestão e definição das políticas de fomento a pesquisa no país. Conforme mencionado pelos próprios atores (entrevistados) existe uma fragilidade nas estruturas e órgãos centrais de gestão da C&T no país. Mas também existem disputas dentro do próprio campo científico em busca de legitimação dos pensamentos e modelos importados das escolas onde estes receberam suas formações acadêmicas. A diversidade de países e escolas de formação dificulta a integração e formação de equipes disciplinares e multidisciplinares importantes para o desenvolvimento científico nacional. Portanto, a fragilidade e imaturidade da comunidade científica associada a ausência de grupos de pesquisa com linhas de investigação bem delimitada dificulta o processo de negociação entre os atores. Estes fatores podem influenciar negativamente a definição de políticas de fomento e desenvolvimento do setor de C&T, e abrirem espaço para que as agências internacionais implementem seus projetos e planos dentro da sua conveniência e interesse.

### **5.5 As Redes de Pesquisa e o Processo de Institucionalização da C&T em Moçambique**

Os modelos de desenvolvimento científico, tecnológico e inovação em sociedades contemporâneas, fundamentalmente em países desenvolvidos e emergentes, estão assentes em plataformas que envolvem diversos atores que se organizam em redes sócio-técnicas e/ou redes de colaboração científica. Essas redes podem ter vários níveis e direções distintas, criando ligações entrelaçados entre os diferentes membros da rede. Este tipo de organização de produção de conhecimento exige um esforço relativamente grande de coordenação, papel que geralmente é da responsabilidade dos órgãos do governo. Uma cadeia de produção de conhecimento assim organizada envolve, numa das pontas, o setor privado representado fundamentalmente pelos laboratórios de pesquisa industriais, na outra ponta está a universidade e instituições de pesquisa do governo, e finalmente no último elo da cadeia de produção encontram-se as ONG e a sociedade no geral como beneficiárias e avaliadores ou legitimadores das tecnologias produzidas (GIBBONS *et al*, 1994; ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 1995; 2000). Assim, este tópico, descreve analiticamente aspetos atinentes

à dinâmica de relacionamento entre os principais atores responsáveis pela produção e legitimação de conhecimento no contexto moçambicano. Essa análise foi realizada tendo como base informações obtidas nas entrevistas feitas a alguns investigadores, docentes e gestores do setor de C&T.

### **5.5.1 Algumas Considerações Sobre o Modelo de Parceria Público Privado no Desenvolvimento da C&T em Moçambique**

A análise dos depoimentos mostra que parece haver um consenso no seio dos entrevistados de que, no momento atual, discorrer sobre parceria público-privada em ambientes de produção de conhecimento no país ainda é um mito. Pois, de uma forma geral os atores que constituem as três principais esferas, ainda carecem de uma estruturação interna para poderem desenvolver cabalmente suas funções no sistema nacional de pesquisa e inovação. Somente depois dessa estruturação se pode pensar em alianças estratégicas, tendo em vista o desenvolvimento e produção de conhecimento em ambientes de aplicação. Quando se fala em estruturação refere-se, por exemplo, a criação de condições infraestruturais para a realização de atividades de pesquisa de desenvolvimento dentro da própria indústria, em parceria com a universidade, e com coordenação do governo.

O depoimento de um docente da UEM citado a seguir revela as dificuldades encontradas a nível nacional para desenvolver parcerias estratégicas no setor de C&T. Algumas dessas dificuldades estão ligas ao fraco aporte em infraestruturas e/ou em recursos humanos qualificados; outras estão relacionadas aos interesses dos investidores externos em megaprojetos industriais multinacionais, que à partida estão empenhados em aumentar seus lucros e não no desenvolvimento científico e tecnológico local.

A parceria público-privada funciona para aquelas empresas que sem muito esforço facilmente ganham dinheiro... Portanto, são as telecomunicações, antigamente os caminhos de ferro, mas hoje talvez não, empresas energéticas, o resto tem dificuldades porque os donos das empresas não acreditam ou não tem interesse em desenvolver Moçambique. Porque produzir é uma coisa desenvolver é outra ... Então buscam soluções, buscam receitas estudadas em seus países ... aqui é apenas o local para aplicar as tecnologias, todas as soluções, todas as pautas, as normas, chegam ... aqui aplicam... É por isso que nós temos dificuldades e que dependemos do exterior para fazer tomate ... porque é fácil produzir, porque é barato ... é fácil trazer a tecnologia e montar ... portanto vieram aqui para produzir e não para financiar investigação ... Então é melhor esquecer essa parceria publico privado ... se queremos mudar ... deve haver alguma injeção substancial da infraestrutura, claro há teorias que dizem primeiro vamos formar recursos humanos ... teorias que dizem que não vale apenas construir um edifício para depois não ter ninguém para pôr ... portanto é altura de se pensar nas infraestruturas ... porque daqui a algum tempo teremos muitos doutores sem espaço para desenvolver suas atividades de investigação por falta de infraestrutura [...]

**Docente (UEM)**

Em Moçambique as atividades de pesquisa e produção de conhecimento acontecem em pequenas estruturas de relacionamentos, que geralmente envolvem o investigador principal e a agência financiadora. Em alguns casos esse relacionamento se estende para os demais membros da equipe e às instituições de afiliação das equipes. Existe uma tendência de formação de equipes mono-disciplinares com pouca ou nenhuma interface com o ambiente externo. Quer dizer, o ambiente de produção de conhecimento em Moçambique é caracterizado por formação de pequenas ilhas, umas mais desenvolvidas do que as demais, em termos de infraestruturas de pesquisa, recursos humanos e financiamentos a elas alocados. Em alguns casos, essas ilhas formam-se num esforço competitivo, de seus membros, demonstrarem o poderio de barganha que possuem, em relação à captação de financiamento para investimento e construção de laboratórios de primeira linha. Essas infraestruturas, muitas das vezes são usadas por uma minoria de investigadores privilegiados e de renome internacional.

Por isso, o desafio maior talvez não esteja na construção de novas infraestruturas, mas sim no melhor aproveitamento das poucas condições já existentes no país. Isso passa por uma maior coordenação e desenvolvimento de parcerias, fundamentalmente, entre as instituições e laboratórios nacionais de pesquisa. É necessário quebrar o sentimento de posse manifestado por alguns líderes de equipes de pesquisa, em relação ao aparato tecnológico por eles montado em laboratórios nacionais. Esse fato iria contribuir para o estabelecimento gradual de redes sócio-técnicas internas e multidisciplinares importantes para o desenvolvimento e fortalecimento da própria comunidade científica nacional

Atualmente o que tem se verificado é uma tendência de manutenção de vínculos isolados entre os investigadores e seus pares localizados em outros países do mundo. Ou seja, há uma tendência, não menos importante, de estabelecimento de redes de colaboração entre os investigadores nacionais e seus pares filiados aos principais centros de pesquisa a nível mundial. Mas se o país quer atingir níveis de desenvolvimento baseados em conhecimento é urgente inverter esse quadro, mas sem marginalizar as conexões já existentes com o exterior. Portanto, idéia central desta argumentação é a necessidade que o país tem de mudar o atual padrão de desenvolvimento científico baseado no modelo centro-periferia. Em que na maioria dos casos os interesses centrais interferem na definição de problemas de pesquisa e desenvolvimento das atividades de investigação em nações periféricas (SHILS, 1974; SCHOTT (1994 *apud* GODIN; LIMOGES, 1995). Por outras palavras a dinâmica de

desenvolvimento científico baseado nesse modelo pode dificultar a institucionalização de processos de produção de conhecimento aplicado ao ambiente local. Visto que neste modelo geralmente o conhecimento produzido é legitimado no centro, nas condições do centro, que na maioria dos casos diferem das da periferia, logo esse conhecimento pode ser de pouca utilidade para o desenvolvimento da sociedade local. Mas por outro lado confere aos investigadores nacionais o tão almejado prestígio internacional conforme foi manifestado por alguns dos entrevistados.

Nesse contexto, percebe-se que existe uma dualidade de interesses, de um lado os interesses dos atores e de outro as necessidades em produzir conhecimento para o desenvolvimento sustentável do país. Como forma de contrabalançar estes interesses o governo deve promover políticas de desenvolvimento de C&T que possam manter um equilíbrio entre interesses dos atores e as necessidades de desenvolvimento nacionais. Uma das formas seria o lançamento de editais de pesquisa induzida. Mas para o efeito é necessário que exista uma definição clara e precisa das prioridades de pesquisa nas diferentes áreas de conhecimento. Pois o que se percebe atualmente é que as prioridades de investigação são definidas em linhas macros. É preciso definir linhas pesquisas setoriais em todas as áreas de conhecimento a exemplo do que acontece na área de saúde que já existem fundos específicos para pesquisas sociais sobre o HIV/SIDA canalizadas pelo Conselho Nacional de Combate ao Sida (CNCS). Poderia se pensar um modelo parecido para outras áreas de conhecimento, por exemplo, na área agrária – poderiam existir fundos setoriais para pesquisa sobre melhoramento de uma cultura específica que se considera ser fundamental para melhoria da segurança alimentar numa determinada região. Portanto esta seria uma de entre tantas alternativas de desenvolvimento setorial que poderiam ser aplicadas as demais áreas de conhecimento. Como forma de focalizar o desenvolvimento e produção de conhecimento voltado para a realidade e necessidades nacionais.

### **5.5.2 Redes Internacionais de Colaboração Científica e a Evolução do Setor de C&T em Moçambique**

Conforma advogado por vários estudiosos da sociologia da ciência e outras áreas correlatas, colaboração científica nos seus diversos níveis (nacional, regional e internacional) deve ser vista, de um lado, como forma de trazer experiências e consensos diferentes tendo em vista a solução de um determinado problema de pesquisa. Mas, por outro lado, ela facilita o fluxo e distribuição de recurso pelos membros que formam as equipes de pesquisa (LATOURET, 1999;

2000). Isso significa que, por exemplo, nações com sérios problemas infraestruturais para o desenvolvimento de atividades de pesquisa, ao se integrarem a redes internacionais de colaboração científica conseguem reduzir as diferenças entre os dois pontos – centro-periferia. Ou seja os pesquisadores de nações periféricas que integram equipes de pesquisa internacionais, passam a ter maiores possibilidades de utilizar laboratórios e métodos mais sofisticados no desenvolvimento de suas atividades de investigação, do que os que não participam dessas redes. Portanto, estas são algumas vantagens que as redes internacionais oferecem principalmente para os pesquisadores de países periféricos como Moçambique. Mas, também trazem consigo algumas desvantagens como já citado. De entre outras, talvez a mais importante seja o tipo de pesquisa, que na maioria das vezes é ao interesse e necessidades locais, fundamentalmente quando se trata de pesquisa aplicada, em que a sua legitimação depende e deve ser feita no ambiente de sua aplicação.

Apesar dessa aparente desvantagem, integrar-se a equipes de pesquisa que trabalham em ambientes colaborativos a nível regional e internacional, parece ser a melhor alternativa para os pesquisadores dos países em desenvolvimento. Porque ganham maior visibilidade e prestígio internacional que conseqüentemente fortalece a formação da comunidade científica local. Portanto, percebe-se que alguns membros da comunidade científica nacional, que mantêm vínculos com pesquisadores de outros centros de pesquisa pelo mundo afora, funcionam como verdadeiros pontos de acessos facilitadores das interconexões entre as instituições nacionais de pesquisa e as suas congêneres a nível internacional.

Analisando-se a rede de instituições nacionais e internacional que desenvolvem atividades de pesquisa colaborativa observa-se um fato bastante curioso, relacionado ao fluxo e intensidade de trabalhos em colaboração envolvendo essas instituições. Esta análise foi feita com base na matriz bidimensional de relacionamento apresentada na Figura 24. Nessa figura é possível observar que as instituições nacionais como a UEM, INS, HCM, MISAU, CISM possuem muito mais ligações com instituições de outros países do que com as locais. A intensa quantidade de ligações com origem no nó UEM-MZ indicam a grande influência ou alto grau de centralidade que esta instituição possui na arena científica nacional. Em seguida nota-se uma grande influência também das instituições da área de saúde, o MISAU-MZ, INS-MZ, CISM-MZ e HCM-MZ. Depois aparecem as instituições da área agrícola com grau de centralidade baixa, o INIA-MZ, IPA-MZ, INIP-MZ. Por fim tem-se o grupo de algumas instituições, relativamente novas (ISCTEM-MZ, ISPG-MZ, ISPG-MZ e outras) no contexto

nacional que não denotam nenhum grau de centralidade, ou seja, estão isolados na rede de colaboração científica nacional e internacional. Um dado interessante é a ausência ou fraca centralidade de outras instituições de ensino e pesquisa relativamente mais antigas como a UP e o ISRI, possivelmente isso foi motivado pelo fato de que até então, o principal foco dessas instituições, era a formação de recursos humanos para atender as demandas do governo e não propriamente desenvolver atividades de pesquisa.

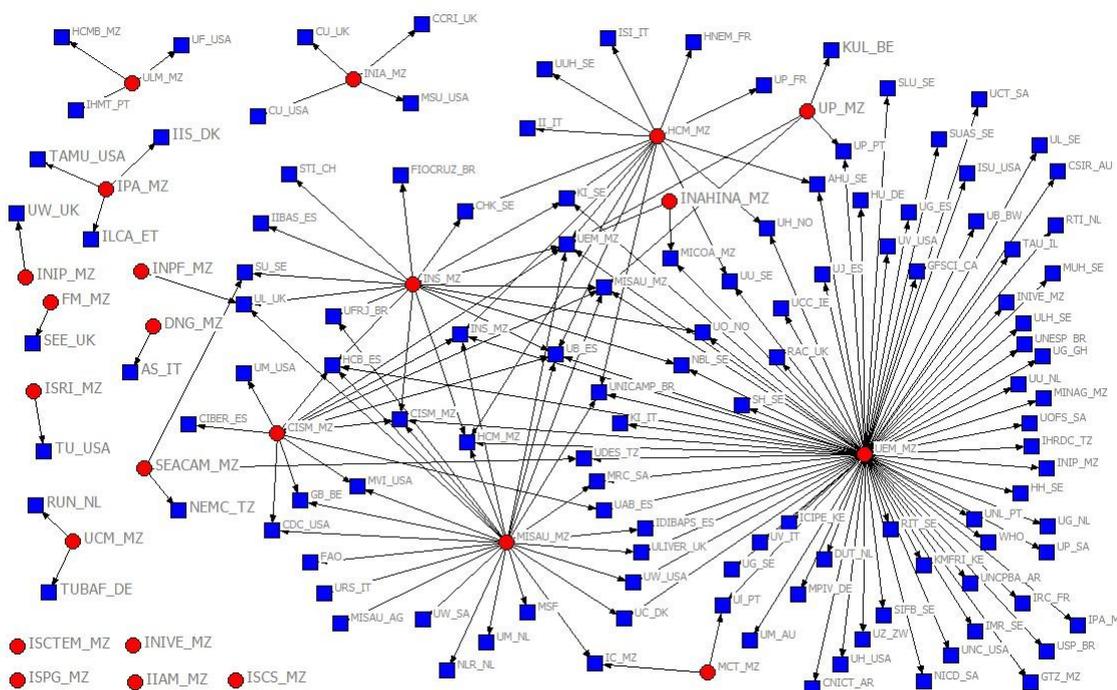


Figura 24: Rede de Colaboração de Instituições Nacionais de Ensino e Pesquisa e seus Parceiros Internacionais  
 Fonte: Elaboração do autor (adaptado dados do WoS)

A representação esquemática apresentada na Figura 24 ilustra claramente a importância e relevância da UEM no processo de produção de conhecimento científico em Moçambique. A intensidade de interconexões com instituições estrangeiras pode significar, por um lado, que existe uma forte influência do modelo centro-periferia nos modos e dinâmica de produção de conhecimento no ambiente desta instituição. Ou que existe uma tendência de desenvolvimento de pesquisa em equipes interinstitucionais envolvendo pesquisadores filiados a instituições localizados em diversos quadrantes do mundo. Por último, tomando-se em consideração que maior parte dos pesquisadores moçambicanos recebeu seus treinamentos em diversas instituições espalhadas pelo mundo, então é possível que esse fluxo de ligações com o exterior tenha a ver com a manutenção de vínculos entre os investigadores nacionais e

seus pares e colegas de cursos. Para todos os casos o argumento que pode explicar a tendência de interconexões entre as instituições nacionais com suas congêneres internacionais seria a própria noção de rede que segundo Latour (2000) representa os espaços, fluxos, circulação, associação e alianças cuja essência é que os recursos concentrados em poucos locais poderiam ser compartilhados através das interligações da rede, tornado possível a construção de artefatos científicos mesmo em ambientes menos equipados.

# CAPÍTULO VI

---

## 6 A DISSEMINAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Estamos relativamente fracos, os docentes fazem seus mestrados e doutoramento e fazem as suas publicações em revistas internacionais ou regionais. Temos alguns trabalhos de licenciaturas bons, mas ficam armazenados por falta de mecanismos internos de disseminação e divulgação.

**Gestor (UEM)**

Este capítulo apresenta o panorama relacionado com o processo de institucionalização dos mecanismos nacionais de disseminação e divulgação de informação científica e tecnológica nos diversos níveis da sociedade moçambicana. Estas análises tiveram como base o levantamento de informação bibliométrica realizado no ISI WoS, que apesar das críticas que vem recebendo, sobre a fiabilidade dos indicadores produzidos através dos dados extraídos de suas bases, continua a ser considerado com um dos instrumentos mais importante para a realização deste tipo de análises. Foram feitas também entrevistas com docentes, investigadores e gestores do setor de C&T com o objetivo de obter os pontos de vista e/ou informação qualitativa que pudesse auxiliar a análise dos dados bibliométricos coletados nas bases internacionais.

Num estudo recente Zimba e Mueller (2008) constataram que bases bibliográficas internacionais, *Web of Science* e Scopus, apresentam similaridades em relação a indexação da produção científica desenvolvida por autores filiados a instituição dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP). No caso de Moçambique, esse estudo apontou também que nos últimos anos houve um crescimento considerável do volume de publicações, de autores filiados a instituições nacionais de pesquisa desenvolvidas em colaboração com seus pares de outros países. Fato interessante é que a maior parte das pesquisas indexadas nessas bases foi publicada em revistas internacionais. Existem várias argumentações avançadas pelos próprios investigadores moçambicanos que sustentam esse fato. Uns apontam para a não existência de revistas nacionais com periodicidade regular como fator principal, devido à exiguidade de materiais publicáveis, e falta de financiamento para a sua edição. Para melhor entender esta situação recorreu-se a dois períodos de análises: o período antes da independência e o período posterior a independência até ao momento atual.

Portanto, o primeiro período cobre o tempo que vai desde a criação das primeiras instituições de ensino e pesquisa (década de 1960) até a altura da independência nacional (1975) que foi caracterizado por uma produção científica prolífera, publicada em revistas editadas pelas instituições nacionais que existiam naquela época. Como exemplo podem se citar as publicações editadas pelo Instituto de Investigação do Ultramar, as revistas da área da saúde e de veterinária, e outras publicações. Mas, a crise que abalou o sistema do ensino superior e as instituições de pesquisa, nos anos imediatamente pós-independência, afetou sobremaneira a continuidade desses veículos de disseminação e divulgação científica. De tal forma que até ao presente momento ainda não foi possível o re-estabelecimento de edição regular de revistas nacionais. Conforme já referido, essa crise afetou praticamente todas as áreas ligadas a atividades de pesquisa motivada, principalmente, pela falta de recursos humanos qualificados em todos os setores de C&T do país. Portanto, esta foi a causa primária, que levou a descontinuidade da edição das publicações existentes até então, assim como, afetou o volume de trabalhos publicados em revistas internacionais naquela época:

Provavelmente uma série de fatores contribuiu para que houvesse pouca publicação no período pós-independência: para os docentes ... dado o vazio absoluto de alternativas ... eles se ocuparam de uma carga docente muito alta, isto deixava-lhes pouco tempo para atividade de pesquisa, por outro lado não houve contratação de gente que pudesse se envolver ativamente na pesquisa na mesma altura. O fenômeno linguístico é capaz de ter tido alguma influência devido de serem russos, búlgaros, checoslovacos, etc.; e o terceiro fenômeno ... o seguinte, estávamos em plena era de guerra fria, provavelmente estas nacionalidades não tinham a ginástica linguística para publicar em revistas internacionais do mundo ocidental da altura, que eram digamos líderes da ciência nessa altura. Embora nessa altura de guerra fria, em muitas áreas

científicas a produção científica dos países socialistas fosse notável, a União Soviética ... a Rússia era grande produtor da literatura científica.

**Docente (UEM)**

Portanto, observando-se os dados bibliométricos referentes ao período da Primeira República, em que existia maior domínio de cooperação com países do leste europeu, nota-se uma ausência quase total de participação desses países nas pesquisas publicadas e indexadas na base ISI WoS. Isso revela que o fenômeno linguístico, conforme assinalado na argumentação do docente da UEM pode ter constituído uma grande barreira, no processo de publicação de resultados de investigação de trabalhos desenvolvidos dentro das instituições nacionais de ensino e pesquisa naquela época. A abertura para o mundo ocidental a partir da segunda metade da década de 1980 foi importantíssima no contexto de publicação de artigos científicos indexados em bases de dados internacionais. Pois, foi a partir desse período que timidamente começam a aparecer, com frequência moderada, artigos de autores filiados a instituições moçambicanas em bases de dados internacionais. A mudança na esfera política foi o elemento propulsor dessa nova dinâmica no contexto de produção e publicação do conhecimento científico nacional em periódico internacional movida principalmente pelo fluxo de moçambicanos em formação nos diferentes países que ofereciam essas oportunidades.

### **6.1 Indicadores de Produção, Visibilidade e Colaboração Científica**

Os indicadores da produção e visibilidade científica apresentados nas próximas seções foram elaborados a partir de dados coletados na ISI/WoS. A extração desses dados foi possível através da utilização do descritor geográfico “*MOZAMBIQUE*” no campo endereço/filiação do autor, e delimitada pelo período máximo de cobertura da fonte de dados pesquisada. Assim, ao todo foram recuperados 1.159 documentos publicados por autores filiados a instituições sediadas em Moçambique cobrindo o período de 1970 a 2009. Estes dados foram submetidas a técnicas de análise bibliométrica, que permitiram a elaboração de tabelas de frequências simples, curvas de crescimento e matrizes de relacionamento bidimensionais que auxiliaram no mapeamento das redes de colaboração interinstitucionais e entre os países parceiros de Moçambique no processo de produção de conhecimento científico. Por último, estas informações foram analisadas tendo-se em conta as características associativas intrínsecas aos diferentes momentos históricos do país (ver modelos de análise I e II – figuras 5 e 6).

### 6.1.1 Produtividade e visibilidade científica

A produtividade e visibilidade científica foram avaliadas, respectivamente, com base na quantidade de documentos publicada por ano, e por citações recebidas por esses documentos ao longo do período em análise. No total foram identificados 1159 documentos, citados 8244 vezes entre 1970 e 2009. Isso corresponde a uma média de 211,38 citações por ano e/ou 7,11 citações por documento. Por último, o índice-H calculado com base nesses dados fixou-se em 39. Esse índice significa que existem pelo menos 39 documentos publicados e indexados na base ISI/WoS, que receberam um número igual ou superior a 39 citações no período em referência.

**Tabela 6: Produção Científica de Autores Filiados a IES Moçambicanas Entre 1970-2009**

Ano	Documentos	Citações
2009*	108	1376
2008	114	1190
2007	103	900
2006	81	677
2005	73	617
2004	58	441
2003	44	456
2002	36	346
2001	46	298
2000	38	247
1999	44	184
1998	36	173
1997	28	159
1996	22	149
1995	34	120
1994	22	109
1993	25	93
1992	20	74
1991	22	58
1990	15	53
1989	12	53
1988	17	36
1987	17	32
1986	15	52
1985	20	46

Ano	Documentos	Citações
1984	10	53
1983	13	36
1982	11	23
1981	8	13
1980	7	25
1979	8	29
1978	7	34
1977	5	30
1976	2	29
1975	8	18
1974	16	13
1973	11	2
1972	2	0
1971	1	0
1970	0	0
<b>Total</b>	<b>1.159</b>	<b>8.244</b>

Média citação/ano:	211,38
Média citação/doc.:	7,11
Índice-H:	39

\* Dados indexados até 02.12.2009  
 Fonte: Elaboração do autor com dados da Web of Science (2009)

De uma maneira geral os dados coletados na ISI/WoS revelam uma tendência de crescimento quase linear, entre 1970 a 2009, no que se refere a documentos publicados por autores filiados a instituições de ensino e pesquisa moçambicanas, assim como a citações recebidas por essas publicações (ver Figura 25).

No entanto, uma análise pormenorizada e consubstanciada no contexto histórico do país evidencia um crescimento tímido e muito instável no período entre a década de 1970 até inícios da década de 2000. Também é possível observar que no período entre o início da década de 1960 (período da fundação da primeira universidade em Moçambique) até 1975 (ano da independência do país) registram-se poucas ocorrências de publicações indexadas na fonte consultada. A primeira ocorrência de registro de documentos publicados por autores filiados a instituições nacionais, na base ISI/WoS, foi em 1971. Depois segue um período de três anos com ligeiro aumento de documentos indexados, demarcado pelo ano de 1974, ano que registrou o pico de produtividade desse primeiro período de análise.

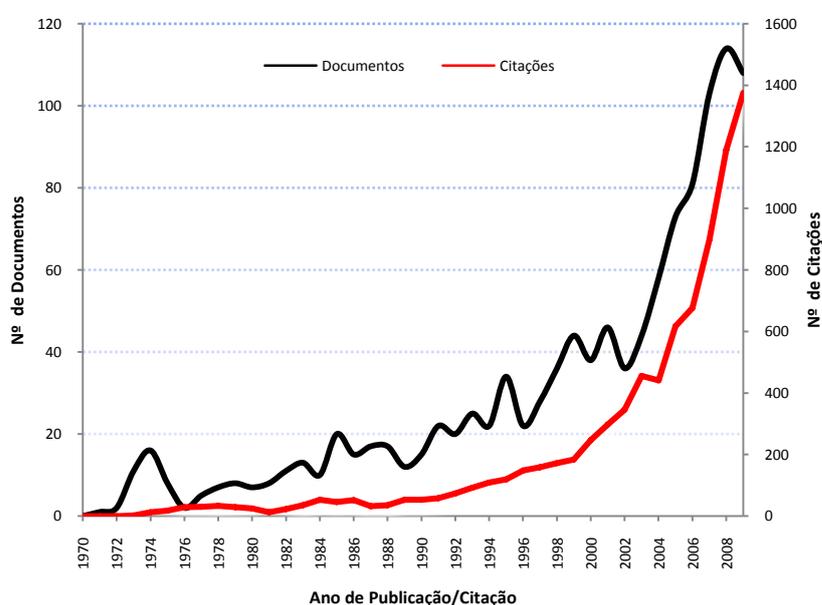


Figura 25: Evolução da Produtividade e Visibilidade Científica de Autores Filiados a Instituições de Ensino e Pesquisa Moçambicanas entre 1970-2008

Fonte: Elaboração do autor com dados da *Web of Science* (2009)

A partir de 1976, início do segundo período de análise, ocorre uma queda de produção anual, seguida por uma longa fase de oscilação que se estende até 1985. Nesse intervalo de tempo, a variação de produtividade situou-se entre 2 a 13 documentos publicados por ano. Conforme retratado no contexto histórico do país, esse período foi caracterizado pela estagnação do setor de ensino e pesquisa, devido fundamentalmente à redução da capacidade técnico-científica instalada no país. Essa redução foi causada pelo abandono para Portugal da maior parte do pessoal qualificado, que sustentava o sistema antes da independência de Moçambique.

O terceiro período de contextualização é delimitado pelo intervalo entre 1986 a 1995. Esse período marca o início da estabilização da produção científica anual, assim como o ponto a

partir do qual a curva da produtividade inicia uma tendência de crescimento cada vez mais acentuada ao longo dos anos subsequentes. Essa melhora na curva da produtividade ocorre num momento em que se registravam outras mudanças no contexto político-social e econômico do país. Dos fatos positivos que aconteceram nesse período destacam-se: a fundação da segunda instituição superior pública; a transição da política socialista de economia centralizada para a política neoliberal; e o fim da guerra civil.

O quarto período de análise contextualizada da evolução de produtividade científica estende-se desde 1996 até 2009. Conforme se pode observar na Figura 25, esse período é caracterizado pela mudança na curva de produtividade e visibilidade científica nacional, que passa a tomar uma tendência de curva exponencial, ainda que, de uma forma menos acentuada.

Existem várias razões que podem servir para esclarecer e entender as causas desse crescimento quase exponencial, que vem ocorrendo nas duas últimas décadas em Moçambique. Em primeiro lugar, pode se citar o fato de que, nesse período o número de graduados e de pós-graduados cresceu consideravelmente, acompanhado pela entrada em funcionamento de novas instituições de ensino e pesquisas nas diversas áreas de interesse nacional. Em segundo lugar, nos últimos anos nota-se uma preocupação maior do Estado, em relação ao relançamento e desenvolvimento das atividades de ciência e tecnologia, que tinham sido negligenciadas durante as primeiras duas décadas do período pós-independência. Em terceiro lugar, situa-se o incremento da cooperação regional e internacional nos domínios de C&T, favorecido essencialmente pela consolidação da política econômica neoliberal e pela solidificação do ambiente de paz no país. Em resumo pode se afirmar que o crescimento da produtividade e visibilidade científica verificado nos últimos anos tem sido motivado pela entrada de novos atores sociais e não sociais na dinâmica do desenvolvimento das políticas específicas e globais do país.

### **6.1.2 Principais veículos de disseminação científica utilizados por autores nacionais**

Esta seção apresenta o quadro e o gráfico de dispersão das fontes utilizadas para a publicação de pesquisas realizadas por autores filiados a instituições de investigação moçambicanas (ver Anexo 5 e Figura 26), desenhados com base em informações extraídas na ISI/WoS. O exame detalhado dos dados revelou que, a maioria dos pesquisadores identificados publica suas pesquisas em veículos de divulgação científica internacionais.

A escolha para publicar em periódicos internacionais pode ser motivada por vários fatores, dentre os quais, pode se citar o fato de que, grande parte, desses pesquisadores obteve a sua preparação para a carreira científica especialmente em países europeus e nos EUA. Isso tem facilitado a manutenção de intercâmbio científico com seus colegas, sobretudo com seus professores e orientadores naqueles países. A manutenção desses relacionamentos, em última instância, pode facilitar a realização de trabalhos de pesquisa em co-autoria que depois são publicados nos veículos de disseminação científica editados nos lugares de origem da contraparte estrangeira. Em segundo lugar, mas talvez a mais importante causa para que os autores nacionais procurem publicar fora do país, é a falta de condições internas para a publicação.

Conforme mencionado por quase todos os entrevistados em Moçambique não existem revistas científicas com periodicidade regular, isso faz com muitos dos pesquisados façam a divulgação de seus resultados de pesquisa em mecanismos internacionais. Mas, também alguns mostraram-se pouco a favor de criação de revistas nacionais, pois acreditam que esse fato poderia facilitar a divulgação de material de baixa qualidade que não encontra espaço para publicação nos periódicos de prestígio internacional. A seguir apresenta-se a análise de dispersão das fontes utilizadas por autores filiados a instituições moçambicanas.

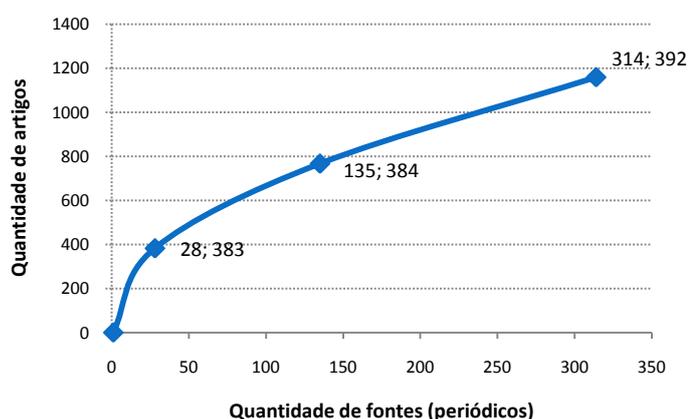


Figura 26: Dispersão das Fontes (Periódicos) Utilizadas pelos Autores Filiados a IES Moçambicanas para a Publicação das Pesquisas entre 1970-2009

Fonte: Elaboração do autor com dados da *Web of Science* (2009)

A curva de dispersão traçada indica que, 1/3 de artigos (que corresponde a 383 artigos do total de 1159) foram publicados em apenas 28 periódicos, procedentes de um total de 477 fontes identificadas na base ISI/WoS. A segunda e a terceira proporções de 1/3 de artigos foram

publicadas em 135 e 314 periódicos respectivamente (ver Figura 26 e Anexo 5). Em resumo, isso significa que existe um grupo pequeno de periódicos (28), que foram utilizados com maior frequência; e outro maior, composto por 314 periódicos, utilizados com baixa frequência, para a publicação de artigos por esses autores. Os demais 135 periódicos foram usados moderadamente.

Conforme pode observar-se no Anexo 5, os 28 periódicos mais utilizados são publicados na língua inglesa. Desse total, somente três (3) são editados em África, especificamente na África do Sul. Nos outros quadrantes também ocorrem principalmente periódicos editados no idioma inglês, com exceção de alguns periódicos editados no Brasil e em Portugal. Não há registro de periódico editado em Moçambique. No continente africano observa-se especialmente a presença de periódicos editados na África do Sul. Isso sugere que, apesar de os últimos anos serem caracterizado por aumento de produção e publicação de pesquisas científicas nacionais, a área de disseminação e divulgação científica moçambicana ainda não está estruturada. Mas, também deve levar-se em consideração o caráter restritivo das bases internacionais utilizadas neste levantamento. Essas bases tendem a indexar periódicos editados em países centrais, fundamentalmente aqueles publicados na língua inglesa, em detrimento dos demais países e idiomas. Isso significa que mesmo se existissem revistas nacionais de publicação regular estas, provavelmente, não estariam disponíveis na base consultada.

### **6.1.3 Principais parceiros na produção científica**

Os resultados mostram uma relação de intercâmbio muito forte entre Moçambique e alguns países europeus como é caso da Suécia, Espanha, Inglaterra, Portugal, Holanda, Itália, França Noruega e outros em menor escala. No entanto o maior destaque vai para Estados Unidos da América – EUA que aparece na primeira posição na relação dos países que desenvolvem pesquisas em parceria com Moçambique (ver Tabela 7).

Entre os países africanos, observa-se a crescente e forte presença das instituições sul africanas na produção científica moçambicana, sobretudo a partir da década de 1990. Destacam se também, no continente africano, a Tanzânia, Quênia, Zimbábue, Malawi, Botsuana, Zâmbia e outros. O Brasil aparece na décima sétima posição com maior incidência para pesquisas realizadas e publicadas principalmente nas duas ultimas décadas.

**Tabela 7: Relação de Países Parceiros na Produção Científica em Moçambique**

N.Ordem	País	Participação	N.Ordem	País	Participação	N.Ordem	País	Participação
1	MOZAMBIQUE	1047	35	INDONESIA	5	69	SINGAPORE	2
2	USA	152	36	MEXICO	5	70	SWAZILAND	2
3	SWEDEN	106	37	VIETNAM	5	71	ALBANIA	1
4	SPAIN	104	38	ANGOLA	4	72	ALGERIA	1
5	ENGLAND	103	39	GER DEM REP	4	73	ARGENTINA	1
6	SOUTH AFRICA	102	40	MALI	4	74	BAHRAIN	1
7	PORTUGAL	85	41	RUSSIA	4	75	BOLIVIA	1
8	NETHERLANDS	53	42	SENEGAL	4	76	BURKINA FASO	1
9	ITALY	51	43	EGYPT	3	77	COLOMBIA	1
10	FRANCE	47	44	ETHIOPIA	3	78	COTE IVOIRE	1
11	NORWAY	47	45	FINLAND	3	79	ECUADOR	1
12	TANZANIA	42	46	JAPAN	3	80	ERITREA	1
13	BELGIUM	35	47	MADAGASCAR	3	81	GABON	1
14	SWITZERLAND	31	48	NAMIBIA	3	82	GUINEA BISSAU	1
15	DENMARK	27	49	CHINA	3	83	IRAN	1
16	AUSTRALIA	26	50	PHILIPPINES	3	84	JAMAICA	1
17	BRAZIL	25	51	POLAND	3	85	KAZAKHSTAN	1
18	KENYA	24	52	SEYCHELLES	3	86	LESOTHO	1
19	ZIMBABWE	20	53	THAILAND	3	87	LIBERIA	1
20	GERMANY	17	54	TUNISIA	3	88	LITHUANIA	1
21	MALAWI	15	55	TURKEY	3	89	MALAGASY REPUB	1
22	CANADA	14	56	BULGARIA	2	90	NEPAL	1
23	SOUTH KOREA	13	57	CAMBODIA	2	91	NEW ZEALAND	1
24	SCOTLAND	12	58	CAMEROON	2	92	OMAN	1
25	BANGLADESH	10	59	CONGO	2	93	PAKISTAN	1
26	GHANA	9	60	CUBA	2	94	QATAR	1
27	BOTSWANA	8	61	CZECH REPUBLIC	2	95	ROMANIA	1
28	ISRAEL	8	62	FR POLYNESIA	2	96	SAO TOME & PRIN	1
29	ZAMBIA	8	63	GAMBIA	2	97	SERBIA	1
30	INDIA	7	64	GREECE	2	98	SLOVAKIA	1
31	NIGERIA	7	65	HAITI	2	99	SYRIA	1
32	UGANDA	7	66	HUNGARY	2	100	TAIWAN	1
33	WALES	6	67	IRELAND	2	101	TOGO	1
34	BENIN	5	68	JORDAN	2			

Fonte: Elaboração do autor com dados da *Web of Science* (2009)

A presença maciça de outros países na produção científica nacional pode estar relacionada ao fato de, Moçambique receber, desses países, a ajuda financeira e institucional que tem garantido o pleno funcionamento do sistema de ensino e pesquisa nacional, como já comentado em capítulos anteriores. Só para citar alguns exemplos, a Suécia, se faz presente em Moçambique através da sua agência de cooperação, *Swedish International Development Cooperation Agency/Swedish Agency for Research Cooperation - SIDA/SAREC*. As relações de cooperação entre a SIDA/SAREC e a UEM datam do longínquo ano de 1978, ou seja, contam com mais de 30 anos de existência. Passado esse tempo é possível observar que essas relações produziram resultados relevantes na área de C&T do país. Conforme os dados da

Tabela 7, a Suécia é o segundo da lista, ficando apenas atrás dos EUA, no ranking dos países parceiros de Moçambique nesta área, que é importantíssima para o desenvolvimento econômico e social de qualquer nação.

Apesar da entrada oficial relativamente tardia dos EUA como parceiro de desenvolvimento dos vários setores da economia moçambicana, eles aparecem no topo da lista dos países que mais colaboram na produção científica publicada e indexada nas bases internacionais. De entre as várias formas de participação dos EUA no setor da C&T, citam-se, as ações desenvolvidas pela Fundação Ford - uma instituição sem fins lucrativos com sede em Nova York, que oferece bolsas de estudos, especialmente para a formação em níveis de pós-graduação. Em Moçambique a Fundação Ford é representada pelo África-America Institute (AAI), com um programa de cooperação iniciado em 1987 e homologado em 1993 (AAI, 2009).

#### 6.1.4 Principais Temáticas Pesquisadas no País

O levantamento efetuado nas bases bibliográficas ISI/WoS mostrou haver maior incidência de pesquisas realizadas na área de Medicina e de disciplinas correlatas. Depois aparecem as Ciências Sociais e Humanidades, seguidas pela área de Agropecuária e Ciências do Meio Ambiente (ver Tabela 8).

**Tabela 8: Temáticas Mais Pesquisadas em Moçambique**

Área de Conhecimento	N. Documentos
Medicina	767
Biomédicas	175
Ciências Sociais	173
Agropecuária	137
Meio Ambiente	120
Engenharias	98
Biologia	81
Oceanografia	74
Química	35
Física	31
Matemática	12
Computação	8
<b>Total</b>	<b>1711</b>

Fonte: Elaboração do autor com dados da *Web of Science* (2009)

A tendência de abundâncias de estudos nas áreas citadas pode ser explicada pelo fato de Moçambique ser um país em desenvolvimento. Assim sendo, existe um grande interesse de realização de pesquisas aplicadas que visam resolver os problemas de subnutrição e de saúde pública. Esse fato está patente nas pesquisas médicas identificadas nas bases ISI/WoS, onde se

pode observar que a maior parte delas tratam de aspectos ligados a doenças infecciosas, com destaque para a AIDS, cólera e a malária. Esta última é considerada doença endêmica, em Moçambique, que atinge principalmente a população rural, urbana e periurbana.

## **6.2 Publicação em Revistas Internacionais como Resultado do Movimento de Formação em Pós-Graduação no Exterior**

A análise de dados referenciais sobre os locais onde os pesquisadores moçambicanos realizaram seus cursos de pós-graduação, cruzado com a informação dos países editores das revistas utilizadas por estes autores, indica que existe uma relação intrínseca entre o movimento de formação de pós-graduação no exterior e a tendência crescente de publicação da produção científica nacional em veículos internacionais. Portanto, a grande maioria de autores moçambicanos geralmente publica suas pesquisas em veículos editados nos países onde realizou seus estudos de mestrado ou doutoramento. Outro dado importante é que mais de 90% dos artigos que serviram de amostra para este estudo foram publicados em parceria entre autores nacionais e de outros países. Provavelmente estas parcerias iniciam-se nos períodos de formação e continuam após o regresso dos pós-graduandos ao país. A seguir apresentam-se argumentos de alguns docentes em resposta ao questionamento do porque da tendência de publicação de seus resultados de pesquisa em revistas internacionais?

Porque temos lá nossos tutores ... temos que começar de algum lado ... mas também temos que ter uma revista nacional, qualquer coisa nacional que aceite a qualidade de nossos trabalhos, porque são feito de acordo com as nossas condições ... e é assim que nós temos que valorizar a nossa auto-estima e dizer que publiquei aqui em Moçambique na revista nacional, não tem impacto internacional mas tem a publicação nacional é preciso começar daí, as faculdades não tem, o país não tem [...]

**Docente (UEM)**

Para o tipo de informação que um artigo científico contém ... eu julgo que aquele é o local mais apropriado[...]

**Docente (UEM)**

Não, você não publica dentro porque não tens revistas ... Se quer publicar tem que ser fora ... e o mundo científico não tem que se virar para dentro, se você vai a Europa os europeus publicam em revistas desde australianas, americanas e os americanos publicam nas revistas europeias, quer dizer a disseminação da informação vai de acordo com aquilo que você tem como trabalho de investigação e em que revista mais se enquadra.

**Docente (UEM)**

A tendência de publicar fora era motivada pelo fato de não existir alternativas internas para o efeito. Também tem o lado do investigador contar em publicar em revista que tenham algum

prestígio ... nos últimos anos estão a surgir muitas revistas africanas de várias áreas isso é muito bom porque vai permitir que possamos publicar sobre o embondeiro que se calhar para um outro país não seja interessante. Também está na fase de criação ... a revista científica eletrónico da UEM, nossa idéia é tentar incentivar a publicação doméstica de assuntos que não tem encontrado espaço nas revistas internacionais mas que são interessantes e são de boa qualidade.

**Gestor (UEM)**

É importante salientar que, a publicação em veículos internacionais não pode ser atribuída somente a influenciada exercida pelos tutores que publicam em parceria com seus ex-supervisionados moçambicanos. Pois, segundo relatos de dois docentes da UEM, apesar de no início muito provavelmente terem se beneficiado dessa influência, não parece oportuno continuar a aliar a situação de publicação atual com esse fato. Isto porque segundo eles, muitos pesquisadores nacionais já alcançaram o prestígio internacional na arena científica, de tal forma que, inclusive, pouco se interessam pela criação de veículos de publicação interna. Até existem correntes dentro da comunidade científica que consideram que a criação de revistas nacionais pode favorecer a publicação de trabalhos medíocres, que tenham sido rejeitados em proposta tentativa de publicação em veículos internacionais.

[...] não vejo por enquanto viabilidade para a criação de revistas nacionais, pois a maioria dos pesquisadores já o fazem em revistas internacionais de maior prestígio ... e isso concorre para o não interesse em divulgar internamente daí a relutância em não publicar domesticamente. Portanto, o MCT devia garantir o acesso a mecanismos de divulgação como o *Web of Science* ... e esperarmos o estabelecimento dos mecanismos de divulgação domésticos, mas sem interferir nos modos atuais de publicação fora do país ... apenas precisa-se criar condições de circular a informação publicada fora do país internamente ... A criação de revistas nacionais pode facilitar a publicação de trabalhos medíocres, ou seja, aqueles que não encontram espaço para publicação em revistas internacionais ... optarem por submeter esses trabalhos nas revistas locais ... por um lado pode ser positivo ... mas por outro pode ser negativo ... devido a baixa qualidade desses trabalhos.

**Docente (UEM)**

Os defensores da outra corrente apesar de reconhecerem as implicações que podem advir da criação de revistas nacionais de maneiras descoordenadas, consideram ser importante e oportuna a criação de revistas locais. Primeiro, porque facilitariam a publicação de assuntos domésticos que não encontram espaço para publicação em veículos internacionais, mas que são de boa qualidade e de interesse nacional e até por vezes regional. E em segundo lugar pode melhorar a disseminação da informação produzida localmente, assim como, incentivar o espírito e cultura de publicação de resultados de pesquisa nos investigadores nacionais.

Claramente que a existência de veículo de publicação interno poderia portanto, primeiro aumentar o prestígio do investigador por primeiro aumentar a sua possibilidade de publicação, mas claramente que um investigador cujo o cv é avaliado internacionalmente, então toda a informação que tem valor internacional esse investigador tem que pôr numa revista

internacional, aquilo que tem um pouco mais de interesse doméstico então pôr numa revista nacional. Porque a revista nacional em todo mundo tem menos impacto que uma revista internacional, e dentro das internacionais os níveis são diferentes ... se bem que é discutível como se calcula o impacto [...]

**Docente (UEM)**

A falta de cultura de publicação foi o outro fator mencionado pelos entrevistados e provavelmente este seja o maior dos problemas, que tem influenciado o não ou fraco desenvolvimento dos mecanismos de disseminação e divulgação científica no país. O gestor do IIAM foi bastante contundente quando perguntado sobre o que estaria na origem da ausência de publicações científicas formais e regulares na sua instituição?

Essa é parte mais fraca que o sistema de investigação sempre teve em Moçambique, por outro lado, porque também as pessoas não gostam de escrever, não sei porquê? ... havia um colega que dizia que o africano é agravo, essa é uma primeira luta que nós estamos a tentar, mas na verdade foi reconhecendo esta lacuna que no nosso novo instituto criamos uma nova direção específica para isso ... direção de formação e transferência de tecnologia...

**Gestor (IIAM)**

A posição do gestor do IIAM foi secundada por outro entrevistado docente da UEM, que também considera ser importante o empenho da comunidade científica no sentido de cada vez mais incorporar em si a vontade e espírito de publicação de seus resultados de pesquisa. Pois segundo ele o que tem se verificado é que os pesquisadores não publicam os resultados de suas pesquisas, provavelmente, porque alguns deles não conhecem os procedimentos a seguir, ou porque falta-lhes a vontade, gosto e por vezes até a capacidade de materializar por escrito os achados de seus estudos.

Os artigos científicos são submetidos a uma revisão pelos pares, quer dizer qualquer um que escreva artigo de qualidade não tem dificuldade em publicar. Pode acontecer que alguns dos colegas não estejam informados dos mecanismos para publicação, este é um ponto, o outro ponto, pode ser que as pessoas não escrevam os trabalhos, porque a parte mecânica eu considero que 40% do trabalho, 60% é sentar e escrever, fazer uma revisão bibliográfica, estruturar a informação.

**Docente (UEM)**

Em resumo pode se dizer que existe uma lacuna muito grande no país em relação a edição e publicação de revistas científicas, situação que tende a se manter até dias atuais, provavelmente, devido a falta de interesse de alguns círculos acadêmicos que preferem e advogam a publicação em revistas internacionais como forma de ganhar e manter o prestígio com seus pares externos. Como se pode observar em quase todas as argumentações dos entrevistados está patente a preocupação com o prestígio que poder ser conseguido ao publicar em veículos internacionais e que a existência de publicações nacionais de nada

melhoraria aos seus CV que de um modo geral são avaliados colocando-se peso maior para as publicações feitas em revistas *mainstream*. Portanto, aqui está-se perante o dilema de manutenção do poder simbólico já adquirido por alguns membros da comunidade científica nacional na arena internacional, corroborando com a argumentação Bourdieu (2005) sobre as disputas pela autoridade e competência científica dentro do campo. Para esse pequeno grupo pouco interessa a existência de veículos nacionais, pois assim continuaram exercendo a sua dominação em relação aos demais membros que ainda não conseguiram transpor as barreiras impostas ou encontradas para publicar em revistas centrais. Assim, a manutenção do poder símbolo traz consigo grandes vantagens como, por exemplo, a facilidade de conseguir a aprovação de projetos de investigação, em editais e oportunidades de financiamento e participação de equipes de pesquisa multinacionais.

### **6.3 As Instituições Científicas Nacionais, a Organização de Eventos e Edição de Revistas para Disseminação de Informação**

Conforme já referido, existem dificuldades de vária ordem que afetam a produção, disseminação e divulgação de informação científica no país, sendo assim, que soluções alternativas poderiam ser implementadas para a melhoria da situação atual? Sobre esse fato os entrevistados avançaram algumas propostas de entre as quais cita-se a necessidade de as instituições trabalhem de forma coordenada, por exemplo, na organização de eventos científicos, de modo a envolver todas as comunidades, desde os acadêmicos na universidade, os pesquisadores nos institutos de pesquisa, e a sociedade em geral. Pois segundo um dos entrevistados, já houve casos de eventos científicos organizados, por exemplo, pela UEM que não foram divulgados a pesquisadores de institutos de pesquisa, a fim de que estes pudessem participar dos mesmos, ou vice-versa. A partir desse ponto de vista, pode-se especular que provavelmente as iniciativas de criação de revistas, também sejam iniciativas isoladas que não envolvem os demais atores que poderiam potencializar as experiências para se chegar a resultados menos conflituosos.

Na avaliação feita em relação à existência de mecanismos de disseminação e divulgação científica constatou-se que algumas instituições possuem alguma forma de disseminação, mas ainda estão aquém de responder os anseios das comunidades científicas. O Instituto Nacional da Saúde mantém uma revista imprensa de periodicidade anual, e um evento designado Jornadas de Investigação da Saúde que acontece uma vez a cada dois anos. Algumas unidades da UEM possuem revistas científicas imprensas de periodicidades irregulares, a maioria delas

são das áreas sociais, com o destaque para a *Revista do Arquivo Histórico* e para a *Revista do Centro de Estudos Africanos*. Também está em criação a Revista Eletrônica da UEM que em princípio será implantada na plataforma *Open Journal System (OJS)*. A UEM também realiza um evento científico de impacto considerável - o Seminário de Investigação, que acontece a cada dois anos desde 2003. O Instituto de Investigação Pesqueira é uma das instituições que também possui uma revista imprensa de periodicidade irregular. O IIAM e o Centro de Investigação em Saúde de Manhica (CISM), não possuem nenhum veículo formal de disseminação. Portanto, a UEM, o CISM e o INS, apesar de serem deficitários em termos de detenção de veículos próprios de disseminação científica, eles são responsáveis por uma boa parte da produção científica nacional indexada em bases de dados internacionais. No ranking geral que inclui instituições nacionais e internacionais que participaram na autoria do conjunto dos artigos científicos que servirão de amostra para este estudo a UEM aparece em primeiro, o CISM em terceiro e o INS em sexto.

#### **6.4 A Publicação em Veículos Internacionais e o Acesso Local de Informação Científica**

Com o mínimo de cultura de internet sabendo que existem bases de dados centralizadores como é o pubmed, etc. em que com um clique de palavras chaves podemos ter tudo que vem, sabemos também que existe o Hinnary e o Agora em que há maior parte das coisas, sabemos ainda que coisas mais clássicas como escrever para o autor e pedir um reprint, que era como fazíamos a 20 anos atrás, então acho que o grande problema de acesso a esse tipo de literatura em Moçambique é mais falta de cultura de acesso a informação do que um processo que é transformar...em problema...

**Docente (UEM)**

A publicação da produção científica de países como Moçambique, em veículos internacionais de um lado pode ser positivo, pois eleva o nome do país na arena científica mundial. Mas, por outro lado, traz consigo um dos grandes problemas dos países em desenvolvimento, relacionado às limitações de acesso a esses e outros documentos nesses países. Apesar de o segundo entrevistado corroborar em parte com o primeiro, ele reconhece que não existem condições infraestruturais mínimas necessárias para garantir o acesso às revistas excepcionalmente disponibilizadas para os países em desenvolvimento como é o caso de Moçambique. Ele cita a falta e baixa conectividade a internet, mas também pode ser acrescentada a deficiente rede elétrica, insuficiência de recursos digitais de pesquisa (laboratórios de informática) nas universidades até a completa falta de um computador com acesso a internet dependendo da região do país onde fica localizada a instituição.

O corpo docente e de investigadores tem uma forma rápida de buscar a informação dependendo do seu interesse ... Hoje há buscadores como é o caso da pubmed... hoje tem para os países em desenvolvimento portais que dão acesso a todas revistas como é o caso do Hinnary da WHO, tens o Agora da FAO... quer dizer as portas estão abertas ao mundo... não há fronteiras... é interesse ... agora é preciso também referir que é preciso ter internet, ou seja é preciso ter uma estrutura mínima para o efeito.

**Docente (UEM)**

Portanto, apesar de reconhecerem as dificuldade que o país tem em relação ao acesso a internet, os dois entrevistados minimizaram esses fatores alegando que hoje em dia é possível se ter acesso a essa produção, via bases de dados centralizadores disponíveis gratuitamente na internet, em especial para países em desenvolvimento, como é o caso da PubMed, Hinnary, Agora e outras bases. Nesse caso caberia outro contra argumento que é o seguinte: se boa parte de documentos produzidos por autores nacionais tem sido publicada em periódicos científicos indexados na *Web of Science*, que grosso modo indexa pouquíssimas fontes, disponibilizados com acesso livre em outras bases de dados, então a arguição dos entrevistados torna-se inválida ou, por outras palavras, não é tanto animador como eles querem deixar transparecer. Nesse contexto, para garantir um acesso pleno seria necessário que houvesse algum mecanismo formal e centralizado, ou seja, algo parecido com o projeto brasileiro de Periódicos assinados pela Capes e disponibilizados a todas as instituições de ensino e pesquisa. Mas certamente os valores para manutenção desse tipo de assinaturas estão aquém das possibilidades atuais do governo moçambicano, que tem outras prioridades na sua agenda. Agrava-se o fato de o país ainda não dispor de internet com largura de banda suficiente para facilitar o tráfico de dados adequado requerida por essas bases.

## **6.5 Popularização e Transferência de Informação para Sociedade**

À semelhança do que acontece com a disseminação da informação intrapares, a popularização e transferência de informação para a sociedade, também é um processo ainda não institucionalizado em Moçambique. Sobre esse fato existe unanimidade de opiniões entre os docentes, investigadores e gestores de IES e institutos de pesquisas nacionais (UEM, IIAM e INS):

A sociedade civil de uma maneira geral desconhece por completo a existência de instituições de pesquisa de desenvolvimento. Estas pouco fazem para que o público tome conhecimento daquilo que são os produtos e serviços por elas desenvolvidas ... e também porque as atividades nelas desenvolvidas pouco tem a ver com desenvolvimento das comunidades... e há uma lacuna por parte dos investigadores no que diz respeito a intermediação e divulgação das atividades de pesquisa para o público.

**Docente (UEM)**

Ainda é muito fraca, não é notória eu sinto que a instituição tinha que ser mais agressiva em termos de divulgação das suas atividades... Há uma tendência de se mudar, mas devido a esta instabilidade orgânica de âmbito estrutural o impacto da investigação e dos investigadores não é sentida, não é conhecida, mesmo dentro da instituição entre os técnicos membro... o impacto não é conhecido.

**Investigador (IIAM)**

Há ainda muita ignorância da comunidade e da sociedade em geral em relação ao real papel e importância do INS, é um assunto que nós mesmos internamente já começamos a equacionar se não valia apenas fazermos uma espécie de marketing da instituição, para dizer o que é, para que as pessoas fiquem a saber mais sobre a instituição...

**Gestor (INS)**

Já o representante do governo (gestor do MCT) apresentou uma visão contrária daquela compartilhada pelos docentes, investigadores e gestores de IES e institutos de pesquisas nacionais. Para ele,

Hoje as pessoas já sabem o que é ciência e tecnologia pelo menos ouvem e já ouviram falar, pois já há muita divulgação, palestras nos diferentes níveis, através das expedições científicas em que nós chegamos num distrito e fazemos a semana da ciência e tecnologia. No distrito chamamos as pessoas ... fazemos palestras nas escolas... levamos desde o acadêmico até o inovador que apresenta a sua maquina e faz uma demonstração... então as pessoas vêem que também podem fazer... Então fazemos isto, exposições, mostras, palestras... Então pouco a pouco vão sabendo o que é a ciência e tecnologia, mas claro que as pessoas têm mais expectativas ... porque nós ainda temos que inculcar mais o gosto pela ciência e tecnologia...

**Gestor (MCT)**

A análise destes depoimentos fornece vários elementos descritivos, que revelam o estágio atual, e o sentimento quase unânime dos investigadores e gestores do setor de C&T, em relação à ausência de mecanismos sistematizados, essenciais, para a promoção de atividades de popularização do conhecimento e para a inserção das instituições de ensino e pesquisa, na vida cotidiana da sociedade moçambicana. Os entrevistados reconheceram existirem dificuldades em suas instituições para desenvolver e manter mecanismos formais de popularização da ciência. Mas do que isso, parece não existirem planos nem estratégias claras para a materialização dos processos de disseminação e difusão científica e tecnológica no país. A partir daí pode-se especular que nas instituições de pesquisas, provavelmente, produzem muita informação, que poderia ser de extrema importância para alguns setores de atividade, mas acaba ficando perdida e subutilizada, devido ao desconhecimento das potencialidades de ambas as partes (produtores e beneficiários):

[...] em termos de investigação acho que a sociedade não sabe que a universidade pode ajudar. É verdade que é um processo que deve ser feito também da nossa parte ... devemos ser mais proativos. De uma forma geral a sociedade, o próprio governo, com exceção de alguns ministros (MCT e MEC) que sabem qual é o nosso potencial, os outros ministros não vêem na

universidade um sítio onde poderiam resolver muitos dos problemas... vão a busca de soluções mais caras fora do país ou em empresas de consultorias... em resumo falta uma estratégia de ação no sentido de ligar a universidade com o setor industrial e com a comunidade no geral...

**Gestor (UEM)**

Conforme se pode perceber dos depoimentos já citados, a UEM e o INS possuem alguns mecanismo de disseminação e divulgação instituído, mas com fraco impacto para a sociedade em geral. As atividades de extensão desenvolvidas na instituição (UEM) são de pouca expressão, fundamentalmente, porque grande parte das faculdades e instalações desta instituição está localizada na cidade. Então as suas atividades na maioria das vezes se limitam a pequenas intervenções dentro da cidade e nas zonas suburbanas e rurais situados nos arredores da cidade. Já o IIAM, ainda que de forma tímida, tem realizado algum trabalho de divulgação científica e popularização da ciência relativamente mais impactante. Como exemplo pode citar-se o dia de campo organizado pela instituição, que conta com a participação de investigadores e extensionistas em um trabalho conjunto tendo em vista a transferência de tecnologias para as populações rurais.

Com o aparecimento de bolsas e fundos competitivos há projetos de investigação ... e uma das formas que tem surgida com muita frequência é uma coisa que se chama dia de campo. Portanto, está a surgir mais ainda é fraco... A rede de extensão ainda não é visível, há diversos ... tinha que haver uma globalização de todos os intervenientes da extensão. Portanto, as organizações não governamentais, os extensionistas ou a rede de extensão do ministério da agricultura entre as comunidades rurais. Portanto, ainda não há uma sincronização da rede de extensão, mas de qualquer forma a direção técnica de formação do IIAM já tem uma estratégia... mas ainda há fraqueza na rede de extensão.

**Investigador (IIAM)**

É importante ressaltar que o IIAM, criado em 2004, através da união das cinco instituições que constituíam a plataforma de investigação do setor agropecuário nacional, nos últimos 5 anos, concentrou esforços no processo de estruturação e estabelecimento de uma unidade responsável pelo desenvolvimento dos programas de difusão tecnológica. Neste contexto foi criada a Direção de Formação, Documentação e Transferência de Tecnologias (DFDFT), que tem como objetivo fundamental, garantir a divulgação dos resultados de pesquisa do IIAM, assim como, contribuir para o desenvolvimento do País através da identificação, avaliação e transferência contínua e sustentada de tecnologias agrárias:

[...] a nova direção ... a direção de formação e transferência de tecnologia ... que está a tentar se inserir para ver qual é o seu papel ... porque a transferência de tecnologia em si terá que ser efetivamente efetuado pelos centros zonais que estão próximos dos locais, mas esta direção deve ver as abordagens... melhores maneiras de se fazer essa transferência.

**Gestor (IIAM)**

Portanto, para que as atividades de divulgação e popularização do conhecimento realmente atinjam os potenciais setores sociais e econômicos beneficiários das tecnologias, evidentemente será necessário repensar e redefinir as responsabilidades de cada interveniente no processo. Porque, atualmente a maioria dos investigadores apenas se concentra nas atividades de pesquisa e desenvolvimento da tecnologia, após chegar ao produto final, eles entregam aos extensionistas para fazer a sua disseminação. Em sociedades contemporâneas, este modelo de difusão tem sido substituído por outras formas que consideram importante a participação ativa dos investigadores no processo de divulgação e transferência de tecnologias, mas em Moçambique parece existirem alguns membros da comunidade que ainda defendem que o trabalho de difusão deve ser feito simplesmente pelos extensionistas:

Existe uma lacuna na transferência da informação para a sociedade ... não tem que ser feito por investigador ... falta a falta dos extensionistas com capacidade de levar a informação da universidade para a sociedade para o terreno. Se você quer que o investigador seja ele a investigar a disseminar a informação, e a fazer docência num dos pontos ele tem que ser fraco, se você quer potenciar, tem que diminuir os termos de referência dele. Você deixa-lhe como docente investigador e não investigador docente e extensionista, não podemos ser extensionistas, falta esta componente... Agora, poderia sim formar os extensionista para que eles disseminem, a este nível sim, a um nível inferior a este eu penso que seria um erro.

**Docente (UEM)**

Esta argumentação é bastante incisiva. No seu posicionamento o entrevistado distancia o processo de difusão tecnológica do resto das atividades de produção do conhecimento e da tecnologia. Pois ao tentar transferir a responsabilidade para os extensionista, fica subentendido que o investigador somente se responsabiliza pelo desenvolvimento dos artefatos e não pelo acompanhamento de sua aplicação do terreno. Deixando, portanto que essa tarefa seja realizada por outros atores que não participaram do contexto de produção desses artefatos tecnológicos. Portanto, mais do que formar extensionistas para auxiliarem no processo de divulgação, estes devem fazer parte das equipes de pesquisa de modo a acompanharem todo o processo de produção e servirem de interface entre os pesquisadores e as comunidades beneficiárias.

De salientar que também não se pode descuidar da importância do papel e envolvimento ativo dos investigadores na transferência de tecnologias por eles produzidos. A participação ativa dos investigadores no processo de transferência do conhecimento para os beneficiários constitui um passo importante com vista à adoção de novos modelos de produção de conhecimento, que cada vez mais são utilizadas em sociedades economicamente mais desenvolvidas.

Analisando o fato sob um ponto de vista macro percebe-se que existe vontade política do governo, que através do MESCT e atualmente do MCT, tem vindo a desenvolver várias atividades relevantes tendo em vista à popularização da C&T. Isso pode ser observado, por exemplo, examinando-se os relatórios das realizações do setor desde a criação do primeiro ministério em 2000. Portanto, em cerca de 10 anos de existência este órgão governamental de gestão de C&T organizou duas edições de jornadas científicas, sete edições da mostra de ciência e tecnologia e outros eventos importantes. Também criou centros regionais de C&T, que dentre vários objetivos tem a missão de promover a disseminação e divulgação do conhecimento científico e tecnológico nas regiões e localidades equidistantes dos centros urbanos do país:

Até aos últimos cinco anos as pessoas não tinham uma idéia clara do que era ciência e tecnologia, achavam que ciência e tecnologia era para uma pessoa que tinha ido a universidade, havia essa percepção ... acho que por causa da própria ligação que tinha o ministério ... também o MCT não tinha representação a nível nacional... então foi criada uma estrutura que divide o país em três regiões, por aquilo que chamamos de centros regionais sul, centro e norte. Depois fomos às províncias e criamos as delegações províncias de ciência e tecnologia. Então os centros regionais em princípio não são estruturas políticas... mas tivemos que começar por aí, mas não são de fato estruturas políticas... tem que ser estruturas de atividades, mas como o país ainda não está preparado para isso e as próprias pessoas que estão a frente desses centros também ainda não estão preparadas, então nós usamos esses centros como espaço para divulgação e popularização da ciência. Então nós vamos às escolas, às comunidades ... e criamos o programa de inovador moçambicano, que identifica pessoas que tem idéias simples que podem ser trabalhadas para tornar-se em uma tecnologia para o benefício dessas comunidades... Isso para dizer que a ciência e tecnologia é uma forma de resolver os problemas até os mais básicos, mas as pessoas não tinham essa percepção.

**Gestor (MCT)**

Parece existir uma base conceptual bem definida tendo em vista a instituição de mecanismos reais de difusão tecnológica no país, mas ainda existe a questão do desconhecimento mútuo entre os atores. Pois conforme afirmou o gestor da maior unidade de ensino e pesquisa do país, existe uma ignorância total, em praticamente todos os níveis da sociedade moçambicana, em relação à utilidade e benefícios que a universidade pode trazer para as comunidades (industriais e demais setores de produção). Tendo acrescentado que talvez o maior problema esteja ligado ao fato de a própria universidade também não se fazer sentir presente nessas frentes, ou seja, carece de planos de ação concretos tanto dentro da estrutura universitária assim como em nível do governo como um todo. Estes problemas revelam que não existe integração entre os principais atores da C&T representados pelo governo, universidade e setor empresarial. Por isso que alguns entrevistados afirmaram que o MCT muitas das vezes tem feito intervenções que parece não fazerem parte do seu escopo. A ser verdade, provavelmente o MCT o faça na tentativa de imprimir maior dinâmica na criação de condições

infraestruturais e mecanismos políticos necessários para o rápido desenvolvimento do setor. O MCT tem atuado em vários níveis, dos quais,

a primeira fase de concentração ... é resolver os problemas das zonas rurais, porque são problemas concretos, por exemplo, agricultura, produz-se e não há processamento, então é preciso trazer tecnologias para processar os produtos ... tipo tomate, etc. então a popularização deve ter essa responsabilidade, trazer tecnologias pequenas para o processamento... Depois temos a questão da educação, ou seja, educar para ser empreendedor e não esperar de ser empregado... Então criamos incubadores para orientar os jovens a usar maquinetas pequenas, de processamento, etc.

**Gestor (MCT)**

Obviamente este tipo de atividades deve ser executada e dirigida pelas instituições de pesquisa específicas, em coordenação com as estruturas políticas centrais do governo como é o caso do MCT. Mas, parece que o MCT tem tomado varias frentes, chegando ao ponto de fazer intervenções nos níveis mais básicos do processo, o que provavelmente tem causado certo desconforto de alguns membros da comunidade científica, conforme visto em um dos depoimentos citado neste estudo.

Portanto, esta parece ser uma situação peculiar de instituições novas, em fase de implantação e estruturação como é o caso do MCT. Este ministério existe a apenas 5 anos, num país que mesmo as instituições antigas ainda buscam a sua inserção no contexto nacional, sem contar que grande parte delas ainda não tem definidas as suas fronteiras e interfaces de atuação. Pela positiva é evidente que atuação do MCT nos últimos 5 anos trouxe outra dinâmica no contexto da C&T nacional, fundamentalmente no que diz respeito a adoção e incorporação de nova mentalidade nos ambientes acadêmicos e industriais. Este argumento pode ser sustentado, por exemplo, pelas iniciativas do MCT tendo em vista a implementação de novos modelos de desenvolvimento tecnológico no setor empresarial e acadêmico, de entre os quais o programa Moçambique Tecnológico. Que é uma experiência importada de Portugal, que visa essencialmente criar condições de empregabilidade de recém graduados nas empresas nacionais de base tecnológica:

Criamos um programa chamado Moçambique tecnológico ... é um programa que aprendemos em Portugal, que visa essencialmente empregar os recém graduados. Porque nós constatamos que havia dificuldades em empregar os recém graduados devido à falta de experiência profissional como exigido muitas vezes pelos empregadores... Então tentamos criar em parceria com algumas empresas um programa de estagio, em que as empresas pagam uma espécie de bolsa durante algum período para avaliar o potencial, capacidade e qualidades dos recém graduados, sem compromisso de empregar mais sim estagio profissional... Isso foi feito com algumas empresas de base tecnológica, principalmente da área de informática de algumas empresas portuguesas... Mas estamos a ter problema com as empresas moçambicanas porque tem uma cultura só de produzir e não de produzir melhor... não tem local de pesquisa e desenvolvimento... quando tem alguma dificuldade correm para África do Sul a busca de

consultores para resolver o problema. Isso porque não querem investir na capacidade local. Então esse programa ainda está com dificuldade de implementação devido a estes aspectos.

**Gestor (MCT)**

O programa Moçambique Tecnológico não está voltado tipicamente à divulgação e difusão tecnológica, mas pode ser considerada como forma de estímulo à adoção de práticas institucionalizadas de investimento em pesquisa e desenvolvimento no ambiente industrial nacional. Além desta iniciativa o MCT está envolvido na construção do parque tecnológico que entre outras atividades, terá a responsabilidade de desenvolver ações tendo em vista a difusão e apropriação de tecnologias nos ambientes industriais e em outras camadas da sociedade. Estes são esforços que podem e devem ser feitos em parcerias com as empresas nacionais de base tecnológica. A criação dessas estruturas científicas e tecnológicas torna-se cada vez mais necessária, não só para promover a prática e difusão tecnológica, mais principalmente para diminuir a dependência de consultorias externas na resolução dos problemas que afetam o funcionamento da indústria nacional no geral.

# CAPÍTULO VII

---

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

[...] a investigação é um processo complexo, o governo que termina agora tinha como lema o combate a pobreza absoluta ... eu das reuniões que fui já ouvi pessoas a dizerem que com este projeto vou combater a pobreza absoluta ... desculpe-la, quer dizer que os investigadores não tem agenda? ... A agenda do investigador é combater a pobreza absoluta? [...]

**Docente (UEM)**

Este estudo foi motivado por um esforço tentativo para compreender a trajetória da evolução e desenvolvimento do processo de institucionalização da ciência e tecnologia, com vistas a reunir fundamentos para a formulação de políticas públicas nos diversos setores ligados a C&T em Moçambique. Para a sua consecução partiu-se do pressuposto de que os processos de desenvolvimento e institucionalização da C&T moçambicana são reflexos dos momentos políticos e socioeconômicos que marcaram a trajetória histórica e evolutiva do país desde o período colonial até ao estágio atual.

Os principais pontos levantados e agrupados pelos três períodos correspondentes, colônia, Primeira República e Segunda República, demonstram ter havido fortes interferências da política interna e externa, específica a cada momento histórico do país, nos ditames do processo de institucionalização da C&T. Todavia, existiram vários outros elementos que foram determinantes neste processo todo, como por exemplo, as oportunidades de

financiamento e formação de recursos humanos de que o país vem se beneficiando desde os primeiros anos após a independência, em 1975. Estes e outros fatos são enfatizados mais adiante, em cada período de análise, incluindo algumas reflexões sobre as implicações desses fatos ou elementos na arquitetura de políticas públicas do setor.

### **7.1 Herança Portuguesa**

No início da década de 1960, a criação dos Estudos Gerais e Universitários, atual Universidade Eduardo Mondlane, marcou o início da institucionalização da C&T tecnologia em Moçambique, apesar de que antes desse período, já existiam algumas instituições que se dedicavam à pesquisa, estas dependiam de missões e expedições científicas organizadas a partir da metrópole, ou seja, de Portugal.

Na segunda metade da mesma década foram criadas algumas instituições de pesquisa aplicada. Assim, o Instituto de Investigação Agronômica; o Instituto de Investigação Veterinária; o Laboratório de Materiais de Construção se juntaram ao Instituto de Investigação do Ultramar, Instituto de Investigação Médica e Instituto do Algodão que já existiam desde a década de 1950. A análise da documentação histórica indica que existiram motivações políticas e econômicas para que a universidade e os institutos de pesquisa aplicada somente fossem instalados a partir da década de 1960. Em relação à introdução do ensino superior, pensa-se que esta teria sido uma das estratégias do regime imperialista, para reduzir a pressão internacional, que vinha recebendo a respeito da sua política de dominação dos territórios ultramarinos africanos.

A outra motivação pode estar relacionada à pressão interna, ou seja, dos colonos que viviam nas colônias, pois estes eram obrigados a enviar seus filhos para cursar os níveis superiores na metrópole. Portanto, do ponto de vista econômico e social a abertura de estabelecimentos do gênero na própria colônia era bastante vantajoso para as famílias dos colonos, pois além de reduzir o custo de manutenção e formação eles tinham a possibilidade de conviver com seus filhos de perto.

De salientar que nessa época o acesso às escolas superiores era reservado principalmente aos filhos dos colonos e a uma camada mínima de nativos assimilados. Razão pela qual na altura da independência havia pouquíssimos moçambicanos formados com nível superior no país. Esta situação teve reflexos bastante negativos no desenvolvimento e institucionalização do sistema de C&T, no período pós-independência.

A fundação das primeiras instituições de pesquisa aplicada em Moçambique, à semelhança do que ocorrera com a introdução do ensino superior, também foi condicionada pelos interesses políticos e econômicos do então regime colonial português. No início as atividades de pesquisa desenvolvidas pelas missões e expedições científicas tinham como objetivo principal o reconhecimento sócio cultural e antropológico, tendo em vista o estabelecimento dos colonos nos territórios ultramarinos. No segundo momento o interesse esteve voltado a pesquisas da área médica e agropecuária. As pesquisas médicas tinham maior incidência à investigação de doenças tropicais para proteger os colonos que iam trabalhar ou se instalar nesses territórios; enquanto que as da área agrária focalizam mais a investigação sobre culturas de alto rendimento econômico como é o caso do algodão e outros produtos agropecuários que serviam para a exportação e abastecimento da metrópole.

Nessa época o LMC atual LEM, também, desenvolvia estudos na área de engenharias que tinham como objetivo fundamental a caracterização geológica e a instrumentalização da área de engenharia civil tendo em vista a edificação das grandes construções nas zonas urbanas e outras regiões onde se concentravam as burguesias do então regime colonialista.

As instituições de ensino e pesquisa criadas no período colonial foram responsáveis por uma produção científica prolífera durante a década de 1960 até finais da década de 1970. Nessa época, existiram algumas revistas científicas editadas e publicadas com regularidade por aquelas instituições. Mas devido à crise dos anos 70 essas publicações foram descontinuadas, hoje apenas fazem parte da memória institucional, e com um grande valor de consulta de informação histórica nas suas áreas específicas.

## **7.2 Primeira República**

A segunda metade da década de 1970 foi caracterizada por grandes mudanças no cenário político, que foram fundamentais e determinantes para o desenvolvimento de todos os setores da sociedade moçambicana desde a época da independência até ao momento atual. Primeiro porque finalmente o país conseguia a independência tão esperada após muitos anos de disputas sangrentas entre o exército português e o movimento nacionalista de resistência contra a dominação colonial FRELIMO. Depois, porque as opções políticas adotadas pela FRELIMO conduziram a uma crise interna, que resultou no abandono para Portugal de quase todos portugueses que até então viviam em Moçambique e que, portanto, também respondiam

pelas principais áreas estratégicas de desenvolvimento, como o ensino superior e a investigação científica.

Em termos práticos isso significou a interrupção de vários setores de atividades no país. O Setor da C&T foi afetado principalmente porque a maior parte de recursos humanos (docentes, investigadores e técnicos) qualificados emigrou do país, provocando a paralisação de quase todas as atividades de docência e investigação a nível nacional. Nesse período o setor da C&T foi mantido por alguns portugueses nascidos em Moçambique, que durante a crise das nacionalizações optaram por ficar no país. Mas tarde juntaram-se a este grupo, docentes e investigadores contratados através das missões de ajuda e cooperação estrangeira que atuaram no país logo após a independência em 1975.

Neste contexto, a segunda metade da década de 1970 foi marcada não só pela crise advinda das nacionalizações, mas também pelo início da entrada de novos atores no âmbito de desenvolvimento de atividades de ensino e investigação. Deste modo, as atividades de pesquisa de desenvolvimento que até então eram realizadas fundamentalmente pelos institutos de pesquisa, foram sendo deslocadas para as empresas estatais, que tinham sido criadas com objetivo de centralizar as atividades de pesquisa e produção de artigos e alimentos de primeira necessidade. Assim, as empresas estatais surgidas das nacionalizações constituíam os pólos de desenvolvimento, transferência e aplicação de tecnologias tendo em vista o desenvolvimento rápido do país conforme a aposta do governo de então.

A UEM por sua vez teve que se reestruturar para atender aos interesses políticos e necessidade de formação de recursos humanos, para preencher as lacunas deixadas pelos portugueses nos diversos setores de atividade. Esta reestruturação significou o fechamento de alguns cursos e a abertura de outros que atendiam as necessidades e interesses políticos daquela época. Devido à conjuntura política e econômica o processo de reestruturação da UEM, assim como, de outros setores de atividade era conduzido fundamentalmente com a ajuda de docentes, investigadores e/ou consultores procedentes de países do bloco socialista (Rússia, ex-Cecoslováquia, ex-Alemanha Democrática, Hungria, Bulgária, Cuba e outros). Estas nacionalidades foram importantes na manutenção das atividades de ensino e investigação durante o período imediatamente pós-independência até meados da década de 1980, altura em que se registrou a abertura política, que permitiu a entrada massiva do ocidente no contexto do desenvolvimento e institucionalização das atividades científicas e tecnológicas no país.

Portanto, percebe-se que as opções políticas nacionais condicionadas pelo ambiente geopolítico internacional nortearam grandemente todo o processo de institucionalização da C&T no período da Primeira República. Ou seja, a produção acadêmica e as atividades de investigação foram fortemente influenciadas pelas linhas e pensamentos das escolas do bloco socialista. Em termos de política educacional tinha-se como base o pensamento *samoriano* que se concentrava na formação do Homem Novo, que por outras palavras significava a reconfiguração do simbolismo de assimilação que fora incutida na sociedade moçambicana pelo poder colonial. Neste sentido, a formação do Homem Novo significava a introdução de novos valores na sociedade moçambicana orientados pelos princípios do socialismo científico. De tal modo que, naquela altura praticamente todos os setores de atividades transformaram-se em campos de disputa entre o novo e o velho. Assim sendo, é importante salientar que as unidades acadêmicas converteram-se em um forte instrumento, ao serviço do campo político, para a introdução e manutenção de novos ideais e valores sociais em substituição das mentalidades de dominação e assimilação cultural que até então era predominantes no país.

Como o país não dispunha de capacidade local para formação e treinamento acadêmico, científico e político de recursos humanos necessários para a consecução das diversas orientações filosóficas do então governo da FRELIMO, muitos jovens foram enviados para estudar, nos vários países que na época constituíam o bloco socialista. Esses jovens beneficiavam-se de períodos de treinamento, nos diversos níveis de escolarização, à medida que iam surgindo oportunidades de formação naqueles países. Ou seja, não havia um plano diretor que orientasse o envio do pessoal para cursar áreas prioritárias ou áreas que realmente eram de interesse para o desenvolvimento do país. Por essa razão existiram casos de indivíduos que se formaram em áreas que não tinham aplicação nem enquadramento na conjuntura socioeconômico do país naquela época. Situação semelhante acontecia mesmo naqueles casos em que as pessoas tinham recebido formação em áreas de interesse para o país, mas que devido à fraca capacidade em infraestruturas nos diversos setores de atividade, estes acabavam não tendo o aproveitamento e enquadramento preciso. É importante salientar que as oportunidades oferecidas pelos países do bloco socialista foram fundamentais, especialmente no diz respeito à formação de docentes e investigadores nacionais, que mais tarde foram substituindo e diminuindo a necessidade de contratação de pessoal estrangeiro que garantiu o funcionamento do setor de C&T nos primeiros anos após a independência.

O grande número de docentes e investigadores que receberam suas titulações de doutorado, na Rússia (22) e na Alemanha (43), ver figura 20, atesta a importância que esses países desempenharam no processo de institucionalização da C&T, principalmente no período da primeira República – modelo I (figura 5). De salientar, que apesar dos dados da Alemanha se referirem às duas épocas, antes e depois da unificação, provavelmente grande parte dos doutores tenham se formado na antiga República Democrática Alemã, ou possivelmente a vinculação com aquele país talvez tenha sido iniciada no período antes da integração. Mas, existe um fato curioso que deve ser analisado com atenção. Não há dúvidas de que os países do bloco socialista estiveram presentes em todos os setores de atividades do país desde os primeiros anos após a independência até finais da década de 1987. Alguns, mesmo depois das mudanças na dinâmica geopolítica internacional continuaram dando a sua assistência técnico-científica ao país até a atualidade. Mas, nas análises bibliométricas efetuadas neste estudo estes países aparecem com menor incidência, alguns nem sequer foram identificados como parceiros e colaboradores na produção científica nacional indexada na base de dados utilizada como fonte de coleta de informação para esta pesquisa. Portanto, notou-se uma ausência de muitos desses países que foram fulcrais no desenvolvimento de Moçambique naquele momento da crise.

Pode-se especular que provavelmente existiram motivos políticos e linguísticos para a não publicação de pesquisas desenvolvidas por autores desses países naquela época. Razões políticas, porque a maior parte dos veículos indexados na ISI/WoS são oriundos de países ocidentais, então possivelmente naquela altura não era uma situação conveniente, do ponto de vista político, que autores de nações socialista publicassem seu trabalhos em tais revistas. Por outro lado, pode ser que naquela época eles não tinham o domínio linguístico necessário para publicar no cenário científico internacional dominado pelo idioma inglês. Mas, também é possível que tenham publicado em veículos editados em seus países de origem, mas que devido às restrições impostas pela ISI/WoS, essas pesquisas não estão disponíveis nesta fonte.

Entretanto, analisado o percurso dos atores sociais e não sociais presentes nas micronegociações, fluxos e interconexões desenvolvidas no período da primeira república, conclui-se que a comunidade científica ainda estava num estágio bastante imaturo e incapaz de influenciar as linhas e decisões políticas de então. Razão pela qual, programas como o PPI e outros foram um total fracasso, visto que foram pensados numa época em que o país não detinha de recursos humanos qualificados para promover o seu desenvolvimento sustentado.

Conforme avançados por um dos entrevistados as lideranças de então “(...) achavam que a independência política era tudo (...)” [tendo acrescentado que algumas iniciativas de desenvolvimento não foram] “(...) bem estudados sob o ponto de vista de conhecimentos (...)”, ou seja, vivia-se um momento da euforia da força política que derrotara o inimigo. E pensava-se que seguindo as mesmas orientações políticas e experiências das zonas libertadas alicerçadas na socialização e cooperativização do campo, e através da estatização das grandes empresas poder-se-ia atingir níveis de desenvolvimento consideráveis em pouco tempo.

Esses ensaios de planos de desenvolvimento falharam por vários motivos, dentre os quais, provavelmente o mais importante esteja centrado na insuficiência da capacidade técnico-científica para a sua consecução. Também havia pouca interface ou interconexões entre as políticas de desenvolvimento sócio econômico com a necessidade de construção da base científica e tecnológica nacional, que deveria servir de motor principal para a condução dos demais setores. Dentro da premissa de que o desenvolvimento econômico e social está intimamente relacionado ao progresso científico e tecnológico de qualquer nação. Isso significa que o crescimento econômico e melhoria das condições sócio político são condicionados pelo avanço da ciência e da técnica. Que por sua vez são influenciados pelo ambiente e contexto político interno e externo. Essa dinâmica, ainda que de forma tímida, apresentou indícios de melhoria no período da segunda república.

Estes fatos, que foram importantes para a institucionalização da C&T neste período, induzem a especular que em sociedades onde o campo científico ainda busca sua auto-afirmação e seu reconhecimento político e social, a dimensão política tende a assumir papel preponderante, interferindo nas atividades acadêmico-científicas das universidades. Pois nas referidas sociedades as disputas nem sempre são travadas apenas pela autoridade e competência científica, mas também pela legitimação de ideologias dominantes aí persistentes (BOURDIEU, 1983). Em Moçambique essa situação agrava-se quando se pensa que o país vem sendo governado pela mesma força política desde a independência em 1975 até aos dias atuais, e que, portanto mesmo com as mudanças nos contextos políticos internos e externos, ainda não é possível separar o Governo do Partido Político – FRELIMO. Na segunda república acontece uma reconfiguração no sistema de valores da esfera política que ditaram novas formas de negociação entre os campos político e científico. Mas mesmo assim ainda percebe-se que existe uma fragilidade da comunidade científica principalmente devido à

ausência de instituições representativas e influentes na definição das linhas e estratégias políticas de C&T no contexto nacional.

### **7.3 Segunda República**

A mudança no contexto político nacional que ocorreu a partir da segunda metade da década de 1980, e que culminou com a introdução da nova constituição em 1990, foi extremamente importante para reconfiguração da dinâmica do processo desenvolvimentista, que o país vem conhecendo desde então. Um dos primeiros sinais que caracterizou esse cenário foi a entrada de novos atores no processo da institucionalização da C&T moçambicana. Ou seja, a liberação da economia iniciada em meados da década de 1980, através dos programas de reajustamento econômico (PRE e PRES), permitiu a quebra de barreiras e do estranhamento do mundo ocidental em relação a Moçambique. A consequência imediata disso foi que abriu-se espaço para que países ocidentais começassem a se interessar, cada vez mais, pela assistência técnica e financeira tendo em vista o desenvolvimento e institucionalização do setor da C&T nacional.

Assim, naquela época, países como os EUA, Reino Unido e outros, que antes não mostravam muito interesse em cooperar com Moçambique, se juntaram à Dinamarca e Suécia que já vinham cooperando e dando a sua assistência técnica e financeira ao setor, desde os finais da década de 1970. O interesse e a entrada de novos atores no processo de institucionalização da C&T foram impulsionados pelas reformas políticas administrativas introduzidas no país, em cumprimento de determinações e orientações das instituições internacionais de assistência econômica e financeira - Banco Mundial e Fundo Monetário Internacional.

A entrada destes atores não só foi importante em termos de assistência técnica e financeira interna, mas também aumentou o leque de oportunidades para a formação dos recursos humanos para o setor de C&T fora do país. No início estas novas rotas eram dominadas por países como a Inglaterra, os EUA, Portugal, França, Holanda, Espanha, Suécia, e outros países ocidentais, mas nos últimos anos percebe-se também a presença cada vez mais forte do Brasil, África do Sul, Índia e outros, que antes estavam à margem do processo de desenvolvimento e institucionalização do setor de C&T no país. Analisado esse cenário, entende-se como a dimensão política nacional e a sua interface com o ambiente e contextos políticos regionais e internacionais foram determinantes para o processo da institucionalização da C&T moçambicana, que havia sofrido uma hipertrofia generalizada na

sua estrutura durante o período da primeira república. Por exemplo, as oportunidades de cooperação entre Moçambique e a África do Sul no domínio da C&T, somente tomaram proporções consideráveis após o banimento do regime da Apartheid. Sustentando deste modo a tese de que o processo de institucionalização da C&T nacional vem sendo influenciado pelas ações e opções políticas que tem pautado o desenvolvimento e evolução da sociedade moçambicana, regional e internacional.

### **7.3.1 O ensino superior**

A consolidação das políticas de privatização dos diversos setores de atividades, que conduziu à introdução do sistema de ensino particular em 1995, pode ser considerada como sendo uma das grandes mudanças na conjuntura interna, que teve um impacto imediato no processo de institucionalização do setor da C&T. Pois, a partir de então houve um crescimento assinalável em termos da capacidade instalada de oferta de cursos e vagas para ingressantes no sistema do ensino superior. Até aquela altura o país contava com apenas três instituições de ensino superior concentradas na região sul e algumas poucas delegações no centro e norte do país. Desde a introdução das primeiras IES particulares até ao momento atual já foram instaladas mais de 30 estabelecimentos de ensino superior, públicas e particulares, em praticamente todas as regiões administrativas do país. É importante salientar que o setor privado responde pela maior parte deste número. Mas, à semelhança do que acontece em outros países, as IES particulares moçambicanas, tendem a investir muito mais em cursos das áreas sócias, com algumas exceções também em cursos das engenharias e biomedicinas. Obviamente, a razão principal está relacionada aos custos de instalação e manutenção dos cursos das áreas exatas, que são muito elevados, conseqüentemente são poucos atrativos para investidores privados em termos de lucratividade.

Paralelamente à expansão da rede do ensino superior, foram introduzidos os primeiros cursos de pós-graduação no país, em finais da década de 1990. No início a maioria desses cursos era das áreas sociais, mas a partir de meados da década 2000, também assistiu-se ao surgimento de programas de pós-graduação nas outras áreas antes não contemplada, principalmente as engenharia e medicinas. Alguns destes cursos funcionam em regime de consorcio firmados com instituições congêneres de distintos países como Portugal, Brasil, Itália e outros. Apesar de estar a registrar-se um franco crescimento da cobertura dos cursos de graduação e de pós-graduação, Moçambique ainda depende profundamente das oportunidades oferecidas pelos países parceiros, tendo em vista a formação de recursos humanos altamente qualificados,

principalmente em áreas de especialização modernas e complexas como as biotecnologias e outras.

Um dos grandes problemas da área de ensino superior em Moçambique prende-se ao fato de os estudantes que ingressam nesse ensino gastarem muito mais do que o tempo normal, para concluírem seus níveis de formação. Existem vários motivos que podem estar relacionados a esse fato. Desde a má preparação dos alunos nos níveis pré-universitários, passando pela má qualidade infraestrutural de ensino e aprendizagem, baixo nível de formação e comprometimento do corpo docente e, provavelmente também o uso de métodos de ensino inadequados, que desestimulam o processo de apropriação do conhecimento.

Nesse contexto, a melhoria do nível de formação e preparação didático-pedagógica do corpo docente, a adequação dos métodos de ensino a conjuntura e ambiente nacional são condições *sine quibus non*, tendo em vista a redução das disparidades que se registram entre o número de estudantes ingressantes e o índice dos que concluem os cursos, tanto em níveis de graduação como de pós-graduação. Ou seja, para melhorar o índice de conclusão dentro do período normal de formação estipulado para cada curso e nível acadêmico. Esse é um desafio muito importante se tomar-se em consideração que o processo de institucionalização da C&T está associado à ação de formação de recursos humanos altamente qualificados, que em princípio deveriam sair desses cursos.

Assim sendo, um dos grandes desafios do setor da educação passa necessariamente pela instituição de órgãos centrais, com objetivos e missões claras, para atuarem nos processos de acreditação, fiscalização e avaliação de atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas pelas IES públicas e particulares. Conforme, pode-se perceber através dos dados estatísticos apresentados no capítulo 5, nos últimos anos houve uma expansão ou crescimento de IES acompanhada pela abertura de vários cursos de graduação e pós-graduação em diversas áreas de conhecimento.

Por um lado isso pode ser positivo, pois o país ganha quantitativamente em termos de ofertas de vagas e opções de formação. Mas, de outro lado é preocupante o fato de não haver fiscalização, por exemplo, para frear a proliferação de unidades acadêmicas sem mínimas condições para oferecerem cursos com padrões de qualidade aceitáveis. Pois conforme as estatísticas apresentadas nesta tese o país ainda possui um déficit muito grande de doutores e mestres para conduzirem as atividades de ensino e pesquisa nas diversas unidades acadêmicas

e de investigação tanto públicas quanto particulares. A situação piora quando se percebe que as instituições públicas parecem estar a abrirem cursos de pós-graduação como um mecanismo de captação de fundos, ou seja, parece haver uma mercantilização do ensino e principalmente da pós-graduação em todas IES públicas e particulares, desvirtuando desta forma os princípios que orientam a instituição desses níveis de formação. Portanto, custa aceitar que cursos de pós-graduação possam funcionar em unidades onde a maior parte dos docentes não demonstra nenhum comprometimento com ensino e nem com pesquisa. Que graduandos esperam-se desses cursos? Em relação a isto, dois aspectos fundamentais devem ser tomados a peito pelas estruturas competentes. O primeiro e muito urgente é a elaboração dum plano de instituição de cursos de pós-graduação, instrumento que parece nunca ter sido concebido na história do país. O segundo é a necessidade de instituição de regras rígidas para a acreditação deste tipo de cursos, pois parece que atualmente não existe nenhum instrumento que estabelece os padrões mínimos para a abertura de tais cursos. Sobre este aspecto, basta observar que existem unidades acadêmicas que nunca existiram e já nascem oferecendo cursos de pós-graduação sem possuir o mínimo de infraestrutura nem recursos humanos para o efeito.

### **7.3.2 A Pesquisa e Desenvolvimento**

Os institutos de pesquisa e desenvolvimento também passaram pelas mesmas dificuldades enfrentadas pela universidade no período imediatamente pós-independência, ou seja, falta de recursos humanos qualificados, insuficiência e precária infraestrutura laboratorial, e principalmente carência de recursos financeiros para o desenvolvimento das atividades de investigação e para a capacitação institucional. Já na segunda República, à semelhança do que acontecera na área do ensino superior, as instituições de pesquisa e desenvolvimento também ganharam outra dinâmica no seu funcionamento, influenciadas pelas mudanças na política econômica a partir dos meados de 1980.

Nesse contexto, alguns institutos de pesquisa e desenvolvimento, fundamentalmente, os ligados à área agropecuária passaram por várias reformas e programas de capacitação institucional durante a década de 1990. Estas reformas foram executadas com forte intervenção estrangeira liderada pelas linhas e orientações políticas do Banco Mundial. Provavelmente a concretização desses programas de capacitação institucional tenha marcado as primeiras tentativas de materialização de políticas setoriais de C&T em Moçambique. Um dos programas desse pacote que foi amplamente discutido e difundido em quase todos os

círculos da sociedade foi o PROAGRI. Este programa tinha como objetivo principal intervir no desenvolvimento das atividades de investigação do setor agrário, assim como na sua capacitação institucional através de concessão de recursos financeiros para formação e treinamento do pessoal investigador e também para o aparelhamento dos laboratórios de pesquisa daquele setor.

É importante realçar que o setor agrário, provavelmente, foi o único que nesse período beneficiou-se de um programa bem estruturado de gestão centralizada de recursos aplicados em praticamente todos os setores de atividades desde o Ministério, institutos de pesquisa, direções nacionais e províncias até aos órgãos distritais. As demais áreas também tinham seus projetos setoriais, mas não na mesma dimensão estrutural que o PROAGRI. Ou seja, nos outros setores continuou prevalecendo a projetização das atividades que dominou o setor da C&T nas duas primeiras décadas depois da independência. Quer dizer, alguns setores recebiam muitos recursos destinados a alguns projetos de pesquisa e desenvolvimento, de acordo com os interesses dos doadores externo. E aquelas áreas que não eram de interesse de doadores praticamente ficavam inoperantes, pois o orçamento alocado pelo governo na maioria dos casos destinava-se apenas a despesas com pessoal e gastos correntes e não para investimento em investigação. Esta situação ainda continua existindo, mas parece que em menor escala do que nos tempos idos. Visto que o surgimento de fundos competitivos de fomento à pesquisa, tanto nacionais, regionais e internacionais diminuiu a dependência dos investigadores pelo orçamento alocado através de fundos gerais do Estado para o desenvolvimento de atividades de investigação.

O MESCT e o MCT criados em 2000 e 2005 respectivamente foram importantes para o estabelecimento de um novo dinamismo no processo de institucionalização da C&T na conjuntura nacional. Dentre as diversas atividades desenvolvidas por estas instituições como órgãos de políticas e reguladores do setor destacam-se os esforços tendo em vista a concepção e estruturação do sistema nacional de C&T. Portanto, nota-se que atualmente as instituições existentes apresentam poucas interconexões umas com as outras. Ou seja, elas existem e desenvolvem suas atividades independentes umas das outras. Logo, percebe-se não existir integração e reaproveitamento dos recursos espalhados pelos nós da rede de investigação ao nível do país. Há uma tendência maior de as instituições nacionais desenvolverem parcerias muito mais com instituições regionais e internacionais do que entre elas internamente.

Existem várias razões que sustentam essa dinâmica, mas provavelmente uma das mais importantes esteja relacionada com a questão da assistência financeira e infraestrutural a que os investigadores nacionais têm acesso fora do país, daí a sua inclinação em realizar as atividades em colaboração com instituições estrangeira. Essa situação ganha contornos maiores, porque tirando a assistência externa direta aos investigadores nacionais, as próprias instituições nacionais de pesquisa e desenvolvimento sobrevivem na base de doações internacionais que são alocados através de programas de cooperação aos diversos setores de atividades. O próprio orçamento do MCT, mais de 90% é constituído por doações internacionais. A minimização dessa dependência passa necessariamente pela elaboração e materialização de políticas nacionais de investimento e capacitação institucional e fomento a pesquisa e desenvolvimento. Ou seja, pelo incremento da percentagem do PIB alocado as atividades de pesquisa e desenvolvimento, e através de ampliação da participação do setor privado no financiamento das atividades de inovação científica e tecnológica.

De salientar, que já existem no país um plano global e uma estratégia da C&T, mas são instrumentos relativamente recentes, lançados no início da década de 2000. Mesmo assim, já é possível perceber alguns resultados positivos advindos da concretização dos objetivos estratégico previstos nesses planos. Um dos mais importantes foi o estabelecimento de fundos de fomentos à pesquisa, que foram criados logo no primeiro mandato da existência do ministério do setor. Portanto, atualmente o país conta com vários fundos de fomento como é caso dos fundos abertos da UEM; o COMPETE do setor agrário; o QIF da área da educação; e o Fundo Nacional de Investigação (FNI), órgão subordinado ao MCT que financia atividades de pesquisa em todos os campos do conhecimento, tendo como base as áreas definidas como prioritárias na política nacional de C&T. Apesar da existência destes fundos de fomento administrados pelos órgãos do governo, grande parte da investigação realizada em quase todas as unidades de pesquisa nacionais ainda depende e recebe muito investimento direto estrangeiro. Isso significa que o processo de institucionalização da C&T moçambicana está intrinsecamente dependente de oportunidades condicionadas principalmente por atores externos.

Muito provavelmente o cálculo do GERD como percentagem do PIB apresentado na Figura 20, não separa a contribuição do investimento direto estrangeiro e dos gastos públicos propriamente ditos. Possivelmente é por essa razão, que parece haver um crescimento na alocação de fundos pelo governo para as atividades de pesquisa, mas na realidade grande

parte desses fundos provém do investimento direto estrangeiro, quer por doação ao orçamento de funcionamento dos fundos de fomento, quer por investimento direto em projetos de pesquisa institucionais. Portanto, isso equivale a dizer que provavelmente mais de 90% das atividades de pesquisa em Moçambique funcionam movidos através de investimento direto estrangeiro, tanto para a capacitação institucional - infraestruturas e recursos humanos, assim como para o desenvolvimento das atividades de investigação propriamente ditas. Estes fatos, que caracterizaram o contexto do ensino superior e de pesquisa e desenvolvimento, no período da segunda república, parecem corroborar não apenas com as visões de Bourdieu relacionadas aos interesses, disputas e legitimação das ideologias e valores, entre os campos político e científico, mas também, com a noção de redes sócio-técnicas de Latour. Fundamentalmente porque segundo consideram os autores da ANT, os recursos concentrados em poucos locais, representados pelas laçadas e nós, podem ser aproveitados para o desenvolvimento dos demais elementos da rede que possuem menos recursos, através dos fluxos, circulação e micronegociações que acontecem na teia (LATOUR, 1999, 2000; CALLON, 1987).

Estrategicamente o modelo atual de desenvolvimento alicerçado em oportunidades externas parece estar a produzir resultados vantajosos para o país, se tomar-se em consideração o progresso no nível de capacidade técnico científico conseguido nos últimos anos. Mas, é preciso pensar-se no desenvolvimento a longo prazo, e na reversão da dependência pelas oportunidades externas tanto de financiamento como em termos de produção e transferência de conhecimento científico e tecnológico.

Assim sendo, é urgente conciliar esforços de todos os atores sociais, políticos, econômicos, industriais e acadêmico-científicos no sentido de trabalharem em conjunto na criação de bases nacionais de captação de investimento tendo em vista ao desenvolvimento científico e tecnológico sustentável. Moçambique possui vários recursos de valor econômico inestimável, que neste momento são explorados por empresas multinacionais, porque o país não tem capacidade nem técnica nem financeira para levar a cabo empreendimentos do gênero. Portanto, todo o investimento que se tem feito devia tomar isto em conta. Ou seja, é preciso concentrar o investimento, por exemplo, na formação de recursos humanos em áreas voltadas para aquisição de conhecimento necessário para a exploração e processamento industrial dos recursos de que o país dispõe, paralelamente devem ser construídos infraestruturas para o desenvolvimento de pesquisa tecnológica como é o caso de incubadoras e centros de

desenvolvimento tecnológicos em ambientes universitários e industriais, etc. Mais importante ainda é preciso apoiar e valorizar as iniciativas nacionais de desenvolvimento industrial. Portanto, estas são medidas de longo prazo que devem ser iniciadas o quanto antes para aos poucos diminuir a necessidade de importação de modelos de desenvolvimento e capacidade técnica de outros países.

No outro ponto, como objetivos de médio prazo é necessário contrabalançar os esforços de formação de recursos humanos e de construção e utilização de infraestruturas básicas ligadas ao setor da C&T. Em relação à formação de recursos humanos, existe no país um plano nacional de desenvolvimento de recursos humanos para ciência e tecnologia - PDRHCT, que provavelmente até seja exequível dentro das projeções prevista no plano estratégico da C&T (ver Anexo 6). Mas, é importante salientar que esse plano somente pode ser considerado exequível, se tomar-se em conta, que o país beneficia-se de excelentes oportunidades de bolsas de estudos para pós-graduação, concedidas por vários países. Pois, nas condições atuais do país é praticamente impossível produzir localmente recursos humanos qualificados, para cobrir as necessidades, que vem surgindo com a construção das novas infraestruturas científicas e tecnológicas a nível nacional e, com o advento de novas frentes de pesquisa nos contextos nacionais, regionais e internacionais.

Conforme foi avançado pelos docentes e investigadores entrevistados no desenvolvimento deste estudo, o país precisa se empenhar na construção de novas infraestruturas de pesquisa, pois segundo eles, daqui a alguns anos pode acontecer que o país venha a ter muito pessoal com qualificações altíssimas, e provavelmente enfrentará dificuldades de enquadrá-los devido ao pouco investimento que tem sido alocado para este setor. Entretanto, sem desvalorizar a necessidade de construção de novas infraestruturas, parece ser mais importante e urgente pensar-se no melhor reaproveitamento das que já existem do que propriamente a construção de novas. Pois, conforme avançado pelos mesmos entrevistados, atualmente as instituições de pesquisa funcionam numa forma desarticulada, ou seja, ainda não existe uma boa integração e desenvolvimento de parcerias entre essas instituições na realização das atividades de pesquisa a nível nacional. Portanto, mais do que criar novos institutos é preciso pensar-se na articulação e criação de um ambiente sistêmico envolvendo todos os atores concorrentes no processo de institucionalização da C&T no país. Esse esforço deve ser feito, sem deixar-se de lado a necessidade de formação dos recursos humanos que constituem o ingrediente

fundamental de todo o processo de construção e institucionalização da ciência e tecnologia de qualquer nação.

### **7.3.3 Associações Científicas e Profissionais**

Embora já existam algumas entidades científicas criadas através de iniciativas de membros da comunidade científica nacional, a análise da trajetória evolutiva do setor da C&T moçambicana demonstrou haver fraca instituição e participação dessas organizações acadêmico-científicas e profissionais, nas atividades de planejamento e execução das políticas de desenvolvimento científico e tecnológico do país. Contudo, é preciso ressaltar que a atuação destas organizações, principalmente da RDIC foi muito importante, por exemplo, na sensibilização do governo tendo em vista a elaboração da primeira política nacional da C&T, assim como, para a concepção do primeiro ministério responsável por este setor, o Ministério do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia, criado em 2000. Mas, a RDIC foi dissolvida alguns anos depois da sua instituição devido à incompatibilidade legal, pois nessa altura a legislatura moçambicana não previa a existência e funcionamento de estruturas daquele gênero.

Portanto, pode se especular que a dissolução da RDIC, possivelmente, deveu-se à fraca capacidade e influência da comunidade científica, no sentido de impor a instituição de organizações científicas independentes, ou seja, sem vinculação estreita com o poder político. Provavelmente, se a RDIC tivesse continuado com os seus trabalhos poderia ter se desenvolvido e se transformado na Academia Moçambicana de Ciências (AMC) como sucedeu, por exemplo, no Brasil, onde este tipo de organização nasceu das iniciativas dos próprios membros da comunidade científica e não por decreto governamental como acabou acontecendo no caso de Moçambique. Ou por exemplo, a AMC poderia ter nascido partir da transformação da atual Associação Moçambicana de Ciência e Tecnologia, que por sinal foi instituída a partir de iniciativas da própria comunidade científica nacional. De salientar, que não se quer entrar no mérito do que seria o certo ou não, ou seja, se o certo teria sido deixar que a própria comunidade formasse esta organização a partir de suas iniciativas, ou se devia ser por decreto, mas sim mostrar que o contexto político tem influenciado inexoravelmente o surgimento das organizações científicas no país.

A vinculação direta das instituições científicas como a AMC com o poder político pode ser positiva de um lado, pois facilita o dialogo entre os dois campos, mas por outro pode ser negativa, pois limita a ação e atuação da comunidade científica dentro das linhas e valores do

poder político. É importante citar que existem casos parecidos em que as entidades científicas têm uma forte vinculação com o poder político com é o caso de Cuba onde estas entidades estão ligadas aos órgãos centrais to Estado. Mas, por exemplo, nos EUA, Inglaterra e no Brasil estas instituições foram criadas a partir de iniciativas dos membros da comunidade científica. Todavia elas funcionam em estreita colaboração com os órgãos governamentais na elaboração, coordenação e avaliação de políticas e atividades do setor.

É provável que as organizações já existentes no país estejam a trabalhar nessa linha, mas ainda não é visível a sua presença e impacto na definição, execução, coordenação e avaliação das políticas setoriais de C&T. As atividades das organizações científicas e profissionais atualmente existentes muitas das vezes se confundem com as das lideranças políticas partidárias. Isso acontece muito provavelmente devido à militância partidária da maioria dos membros dessas comunidades e pela indistinção que ainda existe em quase todos os organismos, seja do Estado ou da sociedade civil, onde as ações tanto do Estado como das outras organizações se confundem com as do Partido no Poder, afetando todo o *modo operandis* dos atores envolvidos. Portanto, talvez essa seja um dos maiores desafio da comunidade científica, conseguir instituir entidades próprias que tenham o mínimo de interferência do poder político, nas suas decisões e ações de desenvolvimento, mas que ao mesmo tempo elas sejam capazes de persuadir e influenciar o campo político no planejamento e execução das atividades científicas.

A instituição de organizações científicas e profissionais atuantes poderia, por exemplo, acelerar o processo de criação de mecanismos internos de disseminação científica e tecnológica com qualidade e sustentabilidade, talvez melhor que as criadas pelas instituições do estado, ou seja, universidades e institutos de pesquisa, ligadas ao governo. Tal como se pode observar no contexto internacional, uma boa parte de revistas de prestígio são editadas por organizações ou sociedades científicas. Existe uma relação intrínseca entre o prestígio das revistas e o das entidades que as publica, consequentemente com o dos seus membros. A ausência ou fraca atuação das entidades científicas e profissionais nacionais cria um vazio no seio da comunidade científica, pois esta não encontra nessas entidades espaço para apresentar e discutir suas idéias e realizações científicas, razão pela qual, provavelmente grande parte dos investigadores moçambicanos é filiada a agremiações internacionais, mas não o é dentro do país. Possivelmente pelo mesmo motivo, também preferem publicar em revistas internacionais e se sentem constrangidos com a possibilidade de implantação de revistas

nacionais. Visto que a imaturidade das entidades científicas nacionais pode facilitar a proliferação e publicação de revistas com trabalhos de baixa qualidade. Mas, é preciso tomar-se em conta que as outras nações também tiveram um processo semelhante. Portanto, é um risco que se corre, mas é um desafio que deve ser enfrentado desde já, para se poder reduzir o fluxo e dependência de publicação fora do país. Principalmente porque existem temáticas que são específicas e importantes a nível nacional, que provavelmente não encontrem espaço de publicação em revistas internacionais, por não serem de interesse naqueles círculos.

O segundo ponto que também pode obter ganhos qualitativos consideráveis com a instituição e atuação de organizações científicas e profissionais está relacionado à questão da definição e execução de planos setoriais de fomento a pesquisa. Atualmente esse planejamento parece que é feita com fraca participação das associações científicas existentes. Na maioria dos casos os fundos são disponibilizados seguindo a orientação macro das áreas científicas definidas como prioritárias no plano estratégico do setor, e provavelmente seguindo determinações e direcionamentos políticos na afetação dos fundos aos projetos concorrentes, conforme referido pelos entrevistados. Mas, talvez estes fundos seriam bem aproveitados se fossem disponibilizados através de editais setoriais de pesquisa induzida com requisitos, linhas e objetivos bem delimitados. Por exemplo, edital de fomento para pesquisa na área agrária que condicionassem o envolvimento dos agricultores e empresas de agroprocessamento com os investigadores ou unidades de pesquisa, que também deviam conter especificações claras das subáreas de pesquisa ou tipos cultura.

Entretanto, esse tipo de fomento não deve substituir por completo o de editais abertos. Os dois tipos podem ser lançados e funcionarem em paralelo. Nos editais abertos os investigadores teriam a liberdade de apresentarem os seus projetos dentro das linhas prioritários conforme preconizado pelo plano estratégico, mas nos editais setoriais de pesquisa induzida somente seriam aceites projetos que preenchessem os requisitos especificados. E talvez também orientados por regras rígidas de execução, ou seja, tentando sempre um envolvimento maior com as comunidades beneficiárias e, formação de equipes de pesquisa multidisciplinares e parcerias interinstitucionais. Portanto, esta seria uma forma de estimular o desenvolvimento de pesquisas em contextos e ambientes heterogêneos, tendo como foco a produção de conhecimento socialmente distribuído, a partir de problemas trazidos pelas comunidades beneficiárias, conforme defendido por Gibbons et al (1994) em seu estudo sobre o modo 2 de produção de conhecimento. Na mesma linha de pensamento, é importante citar o modelo da

Tríplice Hélice desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), que também propõem uma dinâmica de relacionamento entre diferentes atores organizados em redes de conexões envolvendo principalmente o governo, a universidade e a indústria. Portanto as pesquisas induzidas podem servir como ponto de partida no sentido de envolver os pesquisadores das universidades na solução problemas propostas pela indústria e com apoio financeiro do governo ou outros agentes da sociedade.

#### **7.3.4 Grupos de Pesquisa**

A análise do contexto de produção de conhecimento em instituições de ensino e pesquisa nacionais demonstrou não existir formação de equipes ou grupos de pesquisa com linhas de investigação bem delimitadas. A maior parte dos investigadores trabalha suas temáticas isoladamente, ou geralmente em grupos que incluem o pesquisador principal e seus assistentes. Raramente observa-se a composição de equipes de pesquisa formadas por investigadores seniores, representando diferentes departamentos ou instituições. A participação individualizada dos pesquisadores nacionais no processo de produção de conhecimento resulta principalmente da própria dinâmica de formação desses investigadores, que como referido aconteceu em diferentes escolas e em frentes de pesquisas também diferentes. Esta desarticulação dos membros da comunidade científica tem implicações em quase todos os demais setores da C&T moçambicana, como por exemplo, na definição de linhas de pesquisa ajustadas às necessidades e condições do país, que poderiam servir de base para a alocação de fundos.

Portanto, seria importante que os investigadores seniores tomassem outro posicionamento neste processo, ou seja, precisam se engajar cada vez mais na liderança e em ações tendentes a formação de grupos de pesquisa e linhas de investigação departamentais que aos poucos poderão influenciar a definição de grupos e linhas interinstitucionais e/ou até de coordenação central do MCT. A formação de grupos e linhas de pesquisas pode ser de grande importância para os formuladores de políticas de fomento a pesquisa, pois a partir das informações dos grupos de pesquisa teriam um conjunto de dados, que facilitaria a tomada de decisão em relação às capacidades de investigação instaladas no país. Em termos práticos seria possível identificar onde podem ser alocados fundos para pesquisa de desenvolvimento com retorno imediato, ou ainda, onde é que precisa de maiores investimento em infraestrutura e capacidade humana, etc. Deste modo se evitaria o dispêndio de recursos que nos atuais módulos de financiamento se verificam, pois as pessoas que concorrem muitas das vezes o

fazem sem um direcionamento ou linha de investigação sustentável. São muitos os casos em que quando o período de financiamento termina também se encerra todo o processo e continuidade do desenvolvimento de referidos projetos de pesquisa porque simplesmente não estão alicerçados em bases firmes ou linhas de investigação claras. Portanto, cabe aqui a citação de um dos entrevistados que apontou para os seguintes fatos: os investigadores nacionais não têm agenda, pois na maioria das vezes eles se guiam pelas palavras de ordem do governo, ou seja, elaboram projetos de pesquisa politicamente corretos para conseguirem os financiamentos. Por exemplo, o lema do governo atual é combater a pobreza absoluta. Então, muitos concorrentes aos fundos de pesquisa sempre tentam incorporar o combate a pobreza a qualquer custo em seus projetos, como forma de impressionar as comissões de avaliação que também se guiam geralmente pelas mesmas linhas políticas.

Assim sendo, pode se especular que esses projetos ao invés de ajudar a combater a aludida pobreza absoluta criam uma pobreza na capacidade imaginação dos investigadores, que simplesmente passam a se esforçarem em produzir projetos politicamente financiáveis. Que provavelmente são insustentáveis e de pouco impacto tanto para o desenvolvimento do corpo do conhecimento, assim como para a melhoria das condições sociais das populações. Pior ainda é que esses investigadores passam a ser meros coadjuvantes e propagadores das agendas políticas do governo. De salientar, que não se pretende afirmar que a ciência deva se dissociar da questão política, mas sim argumentar que a política não pode estar no centro da demanda guiando as linhas de investigação. Os pesquisadores devem ter o mínimo de independência e imaginação para elaborar projetos de pesquisa, dentro das suas reais capacidades acadêmico-científica de execução ajustadas ao contexto e ambiente de aplicação. Este panorama revela alguns elementos característicos do próprio campo científico, que como lugar de disputas estabelece uma série de disposições duráveis, que regem seu cenário, sem necessariamente constituir regras pré-estabelecidas, mas sim valores, normas e princípios sociais que incorporados pelos pesquisadores, asseguram a adequação entre as ações do sujeito e a realidade objetiva, o *habitus* e *ethos* científico (BOURDIEU, 1983, 2005).

#### **7.4 Síntese do Capítulo**

Sintetizando, pode-se avaliar que a intervenção dinâmica de novos atores no setor da C&T inicia-se na segunda metade de 1980, através da execução dos planos de reajustamento econômico, depois foi consagrada por meio de: (i) mudança no contexto político da década de 1990 marcada pela introdução da nova constituição e realização das primeiras eleições

multipartidárias em 1994; (ii) privatização dos diferentes setores de atividades incluindo especificamente o ensino superior a partir de 1995; (iii) abertura de novas oportunidades para a formação de pessoal moçambicano, especialmente em níveis de pós-graduação em países ocidentais - finais de anos 80 início de anos 90; (iv) elaboração e execução, principalmente nos anos 2000, dos planos de desenvolvimento globais e setoriais, PROAGRI, PARPA, AGENDA 2025, Plano de Informática, Plano da Educação, Plano e Estratégia de C&T e outros; e, (v) estabilidade política e crescimento econômico que tem animado os interesses de investidores estrangeiros para cada vez mais colaborarem no desenvolvimento do setor da C&T.

Assim sendo, o contexto e ambiente dinâmico que tem estado a nortear o processo de desenvolvimento e institucionalização da ciência e tecnologia em Moçambique foi traçado a partir da trajetória percorrida por estes atores. Partindo-se da base de que as linhas e programas políticos de desenvolvimento podem ser considerados como sendo atores não humanos que tem condicionado fortemente todo o processo analisado neste estudo. Mas que por outro lado, não se deve descurar de que elas são resultados da ação humana. Logo o processo de institucionalização da C&T está intimamente relacionado ao fluxo, circulação, interconexão e a micronegociações, entre os atores humanos e não humanos, que podem ser internos ou externos ao contexto e ambiente de produção da ciência e tecnologia moçambicana.

#### **7.4.1 Proposta de Estudos Futuros**

- ✓ Analisar o contexto da formação das entidades científicas e profissionais.
- ✓ Analisar os modelos de fomento e financiamento a pesquisa e desenvolvimento.
- ✓ Analisar os programas de pós-graduação sua relação com a criação de grupos e linhas de pesquisa institucionais e interinstitucionais.
- ✓ Analisar o uso e adoção de tecnologias de implementação de repositórios e revistas de acesso aberto como alternativas para a divulgação e disseminação da informação científica e tecnológica.

## 8 REFERÊNCIAS

---

AAI. [Programa Internacional de Bolsas de Pós-Graduação: informação geral]. Maputo: Africa-America Institute, 2009. Disponível em: <http://www.ifpmoz.co.mz/about.htm>, acesso: 12.04.09.

BARROS, Fernando A.F.D. O planejamento do desenvolvimento científico e tecnológico no contexto neoliberal contemporâneo. In. SOBRAL, Fernanda; MACIEL, Maria L.; TRIGUEIRO, Michelangelo (orgs.). **A alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século**. Brasília: Paralelo 15, 1997. p. 63-86.

BEN-DAVID, Joseph. **O papel do cientista na sociedade**. São Paulo: Pioneira, 1974. 281p.

BERNAL, J.D. **The social function of science**. London: Routledge and Kegan Paul, 1939. 482 p.

BORGES, Maria A.G. **A tríplice hélice e o desenvolvimento do setor de tecnologia da informação no Distrito Federal**. Brasília: UnB/CID, 2006. 298 p. Tese de Doutorado.

BOURDIEU, P. **O campo científico**. São Paulo: Ática, 1983. p. 122-155.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005. 311 p.

BRUYNE, P.D.; HERMAN, J.; SCHOUTHLEETE, M. de. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica**. Rio de Janeiro: F.Alves, 1991. 251 p.

BUENDIA GÓMEZ, M. **Educação moçambicana: história de um processo 1962-1984**. Maputo: Livraria Universitária, 1999. 426 p.

CALLON, Michel. Society in the making: the study of technology as a tool for sociological analysis. In: BIJKER, W.E., HUGHES, T.P., PINCH, T. **The social construction of technological systems**. London: MIT Press, 1987. pp. 83-103.

CHICHAVA, J.A.C. **As vantagens e desvantagens competitivas de Moçambique na integração econômica regional**. Maputo, 2008. Disponível em: <http://www.amecon.co.mz/EELP/As%20Vantagens%20e%20Desvantagens%20de%20Mocambique%20na%20IR%20da%20SADC.pdf>. Acesso: 04.11.09

CONDE, Mariza V.F., ARAÚJO-JORGE, Tania C de. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 3 pp.727-741, 2003.

DEUS, Jorge Dias de. Uma introdução, alguns comentários e três opiniões sobre a ciência. In: DEUS, Jorge Dias de. **A crítica da ciência: sociologia e ideologia da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974. pp.9-34.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v. 29, p. 109-123. 2000.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The triple helix university-industry-government relations: a laboratory for knowledge-based economic development. **EASST Review**, v. 14, n.1, p. 14-19. 1995.

FERNANDES, A.M. Possibilidade de desenvolvimento científico tecnológico no Brasil. In: SOBRAL, Fernanda; MACIEL, Maria L.; TRIGUEIRO, Michelangelo (orgs.). **A alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século**. Brasília: Paralelo 15, 1997. p. 43-62.

FRELIMO. **Documentos da 8ª sessão do comitê central**. Maputo: FRELIMO, 1976. 145 p.

GIBBONS, M., LIMOGE, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., SCOTT, P., TROW, M. **The new production of knowledge: the dynamics of science and research in the contemporary societies**. London: Sages, 1994.

GODIN, Benoit, LIMOGE, Camille. **Les revues scientifiques québécoises: une évaluation du programme de soutien aux revues du fonds Fcar**. [s.l.]:[s.n.], 1995. Disponível em: <<http://www.ost.qc.ca/OST/Document/RevuFCAR.pdf>>. Acesso: dezembro de 2002.

GUERDES, Paulo. **Teses de doutoramento de moçambicanos e sobre Moçambique**. Maputo: MCT, 2006. 115 p.

KLINE, S. J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (ed.). **The positive sum strategy**. Washington: National Academy, 1986. p.275-306

LASTRES, H. M. M. Dilemas da política científica e tecnológica. **Ciência da Informação**, v.24, n.2. 1995.

LATOUR, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Unesp, 2000. 438 p.

LATOUR, B. On recalling ANT. In: LAW, J., HASSARD, J. **Actor network theory and after**. Oxford: Blackwell, 1999. pp. 14-25.

MEADOWS. A. J. A comunicação científica. Brasília: Briquet de Lemos, 1999. 268 p.

MERTON, R.K. Os imperativos institucionais da ciência. In. DEUS, Jorge Dias de. **A crítica da ciência**: sociologia e ideologia da ciência. Rio de Janeiro: Zahar, 1974. pp. 37-52.

MERTON, R.K. **Sociologia: Teoria e estrutura**. São Paulo: Mestre Jou. 1968

MOÇAMBIQUE. Governo. **Agenda 2025**: visão estratégica da nação. Maputo: Agenda 2025, 2003.

MOÇAMBIQUE. Governo. **Plano de ação para a redução da pobreza absoluta II**. Maputo: [s.n.], 2006.

MOÇAMBIQUE. MCT, 2006. Estratégia de ciência, tecnologia e inovação de Moçambique. Maputo: MCT, 2006. Disponível em: <http://www.mct.gov.mz/pls/portal/docs/PAGE/PORTALCIENCIATECNOLOGIA/PUBLICACOES/ECTIM%20APROVADA%20CM%20FINAL%2367A.PDF>. Acesso: 30.01.2010.

MOÇAMBIQUE. MCT. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação**. Maputo: MCT, 2008. (III conselho Coordenador). Disponível em: [http://www.mct.gov.mz/pls/portal/docs/PAGE/NEWS\\_EVENTS/CONSELHO\\_COORDENADOR/INDICADORES-08.PDF](http://www.mct.gov.mz/pls/portal/docs/PAGE/NEWS_EVENTS/CONSELHO_COORDENADOR/INDICADORES-08.PDF). Acesso: 29.01.2010.

MOÇAMBIQUE. MCT. **Informe sobre os recursos atribuídos ao sector da C&T 2005 a 2008**. Maputo: MCT, 2008a. Disponível em: [http://www.mct.gov.mz/pls/portal/docs/PAGE/NEWS\\_EVENTS/CONSELHO\\_COORDENADOR/FINAN%C3%87AS%20HELENA-FINAL.PDF](http://www.mct.gov.mz/pls/portal/docs/PAGE/NEWS_EVENTS/CONSELHO_COORDENADOR/FINAN%C3%87AS%20HELENA-FINAL.PDF). Acesso: 31.01.2010.

MOÇAMBIQUE. MCT. **Plano nacional de formação e desenvolvimento de recursos humanos para a área de ciência e tecnologia** (PDRHCT). Maputo: MCT, 2008b. (III conselho Coordenador). Disponível em: [http://www.mct.gov.mz/pls/portal/docs/PAGE/NEWS\\_EVENTS/CONSELHO\\_COORDENADOR/PDRHCT%20IIICC.PDF](http://www.mct.gov.mz/pls/portal/docs/PAGE/NEWS_EVENTS/CONSELHO_COORDENADOR/PDRHCT%20IIICC.PDF). Acesso: 26.01.2010.

MOÇAMBIQUE. MEC. **Dados estatísticos sobre o ensino superior em Moçambique 2006**. Maputo: MEC, 2008. Disponível em: <http://www.mec.gov.mz/img/documentos/20090820120849.pdf>. Acesso: 08.01.2010.

MOÇAMBIQUE. MEC. **Dados estatísticos sobre o ensino superior em Moçambique 2007**. Maputo: MEC, 2009. Disponível em: <http://www.mec.gov.mz/img/documentos/20090820120821.pdf>. Acesso: 08.01.2010.

MOÇAMBIQUE. MEC. **Educação para todos: iniciativa acelerada (EFAFTI)**. Maputo: MEC, 2003.

MOÇAMBIQUE. MEC. **Informação estatística da educação 1998-2008**. Maputo: MEC, 2009. Disponível em: <http://www.mec.gov.mz/img/documentos/20090224020211.pdf>. Acesso: 08.01.2010.

MOÇAMBIQUE. MEC. **Plano estratégico de educação e cultura 2006-2010/11**. Maputo: MEC, 2006.

MOÇAMBIQUE. MESCT. **Dados estatísticos do ensino superior e das instituições de investigação em Moçambique 2003**. Maputo: MESCT, 2004. Disponível em: <http://www.mec.gov.mz/img/documentos/20071110051118.pdf>. Acesso: 08.01.2010.

MOÇAMBIQUE. MESCT. **Dados estatísticos sobre o ensino superior e a investigação científica em Moçambique 2004**. Maputo: MESCT, 2005. Disponível em: <http://www.mec.gov.mz/img/documentos/20071110051111.pdf>. Acesso: 08.01.2010.

MOÇAMBIQUE. Portal UEM. **[Historial]**. Maputo: UEM, 2008. Disponível em: [http://www.uem.mz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=58&Itemid=42](http://www.uem.mz/index.php?option=com_content&task=view&id=58&Itemid=42). Acesso: 11/11/08.

MOÇAMBIQUE. Portal UEM. **Faculdade de Educação**. Maputo: UEM, 2007. Disponível em: [http://www.uem.mz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=58&Itemid=42](http://www.uem.mz/index.php?option=com_content&task=view&id=58&Itemid=42). Acesso: 15/01/10.

MOÇAMBIQUE. Portal UEM. Faculdade de Direito. [**Historial**]. Maputo, UEM: 2007. Disponível em: [http://www.direito.uem.mz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=41&Itemid=1](http://www.direito.uem.mz/index.php?option=com_content&task=view&id=41&Itemid=1). Acesso: 11.12.09.

MOÇAMBIQUE. Portal UP. [**Universidade**]. Maputo: UP, 2008. Disponível em: [http://www.up.ac.mz/universidade/Universidade\\_mais.html](http://www.up.ac.mz/universidade/Universidade_mais.html). Acesso: 28.10.2008

MONDLANE, E. **Lutar por Moçambique**. Maputo: CEA. 1995. 199 p.

NASCIMENTO, E. P. A concepção da educação em Moçambique: notas introdutórias. **Estudos Afro-Asiáticos**, v.4, p.21-41. 1980.

OCDE. Manual de Oslo: **proposta e diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. 3 ed. [s.l.]: OCDE/FINEP, 1997. 184 p. Disponível em: <http://www.fiepr.org.br/inovaparana/uploadAddress/Manual%20de%20Oslo%20Terceira%20Edi%C3%A7%C3%A3o%5B45282%5D%5B7022%5D.pdf>. Acesso: 29/01/10.

OCDE. **OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008**. [s.l.]: OECD, 2008. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/18/32/41551978.pdf>. Acesso: 30/01/1010.

PELLEGRIN FILHO, A. Pesquisa em saúde, política de saúde e equidade na América Latina. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.9, p.339-350. 2004.

PNUD. **Moçambique: relatório nacional do desenvolvimento humano**. Maputo: PNUD, UEM, SARDC. 2000. 101 p.

SCHWARTZMAN, S. A pesquisa científica e o interesse público. **Revista Brasileira de Inovação**, v.1, n.2, p.361-395. 2002.

SILVA, R. D. P. *et al.* **Estudo sobre os sistemas de investigação científica em Moçambique**. Maputo: MESCT. 2002

SILVA, T. C. e. Instituições de ensino superior e investigação em ciências sociais: a herança colonial, a construção de um sistema socialista e os desafios do século XXI, o caso de

Moçambique. In: SILVA, T. C. e., ARAÚJO, M. G. M. CARDOSO, C. (eds.). **Lusofonia em África: história, democracia e integração africana**. Dakar: CODESRIA, 2005. p. 33-44.

SOBRAL, F. A. F. Para onde vai a pós-graduação brasileira? In. SOBRAL, Fernanda; MACIEL, Maria L.; TRIGUEIRO, Michelangelo (orgs.). **A alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século**. Brasília: Paralelo 15, 1997. p.27-42

TRIGUEIRO, M.G.S. **O conteúdo social da tecnologia**. Brasília: EMBRAPA, 2008. 153 p.

UE.Comissão Européia. A política comum de pesca. [s.l]: [s.n.], 2007. (Acordo). Disponível em: [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/external\\_relations/bilateral\\_agreements/mozambique\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/external_relations/bilateral_agreements/mozambique_pt.htm). Acesso: 16.02.2010.

ZIMBA, H.F., MUELLER, S.P.M. A presença dos países africanos de língua oficial portuguesa – PALOP – em bases de dados ISI e SCOPUS: análise comparativa 1998-2007. In. **II Conferência Ibero-Americana de Publicações Eletrônicas no Contexto da Comunicação Científica**, Rio de Janeiro, 17 a 21 de novembro de 2008.

ZUCULA, P. F. Radiografia da situação de ciência e tecnologia em Moçambique. In. **I Seminário sobre Ciência e Tecnologia**, Maputo, 4 a 6 de outubro de 2000.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: Roteiro das Entrevistas com Gestores de Instituições

Universidade de Brasília  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e  
Ciência da Informação e Documentação  
Departamento de Ciência da Informação e Documentação  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação  
Pesquisador: Horácio Francisco Zimba

Pesquisa sobre os processos de institucionalização da ciência e tecnologia em Moçambique

### Roteiro da Entrevista

Esta entrevista tem como objetivo coletar dados relacionados aos fatos que marcaram processo de institucionalização da ciência e tecnologia em Moçambique. Essas informações serão coletadas como parte de estudo de campo de uma tese elaborado como requisito para a conclusão do curso de doutorado em Ciência da Informação na Universidade de Brasília.

Entrevista nº	
Instituição	
Nome:	
Cargo:	
Nível de Escolaridade:	
Área de Formação/atuação:	
Universidade onde obteve os Níveis de Escolaridade	Graduação
	Especialização
	Mestrado
	Doutorado
	Pós-Doutorado
Data da Entrevista:	

Brasília, 2009

- 1) Para introduzir a nossa entrevista vou lançar a seguinte pergunta - De uma maneira geral, poderia falar sobre o processo de institucionalização da ciência e tecnologia em Moçambique, na sua ótica pessoal? Portanto tentando abarcar todos os aspectos relacionados a educação básica ate os níveis superiores, e o estabelecimentos de universidades e institutos de pesquisa no país, mecanismos de fomento e financiamento de pesquisa entre outras atividades ligadas a C&T.
- 2) Quais foram as origens e os fatos marcantes da criação da INSTITUIÇÃO, e que mudanças ocorreram ao longo da sua historia? Poderia exemplificar e indicar as fontes e efeitos dessas mudanças.
- 3) De que maneira as alterações ocorridas principalmente no período após introdução da política neoliberal têm afetado a atuação da INSTITUIÇÃO, desde então? Poderia comentar também em relação ao período do regime centralizado?
- 4) Quais têm sido os fatores internos e externos determinantes na atuação da INSTITUIÇÃO?
- 5) E qual tem sido a estratégia de atuação da INSTITUIÇÃO em relação ao ambiente externo, precisamente, o que diz ao relacionamento com outros atores (empresas, governo)?
- 6) Quais têm sido as principais orientações da INSTITUIÇÃO para as unidades ou institutos/departamentos de pesquisa?
- 7) Se a INSTITUIÇÃO recebe ajuda internacional (agências de ajuda financeira/institucional), como tem sido a sua atuação e como a ação dessas agências tem se refletido na INSTITUIÇÃO?
- 8) Como a criação do Ministério do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia, em 2000, e a sua reestruturação para Ministério da Ciência e Tecnologia, em 2005, tem se refletido no desempenho e comportamento da sua INSTITUIÇÃO?
- 9) Ate que ponto o senhor, como gestor desta INSTITUIÇÃO/UNIDADE, avalia a percepção da sociedade de uma maneira geral em relação aos produtos de pesquisa aqui desenvolvidos?
- 10) Poderia comentar em relação os mecanismos de disseminação e divulgação adotados pela INSTITUIÇÃO para levar à sociedade em geral o conhecimento produzido pela sua instituição?
- 11) O senhor poderia me indicar, até pelo menos três, organizações (institutos de pesquisa, universidades, ONG, etc) que tem desenvolvido parcerias ou colaboração na execução duas atividades científicas
- 12) O senhor poderia me sugerir outras pessoas que eu deveria entrar em contato para obter mais informações a respeito?
- 13) O senhor gostaria de sugerir outro tipo de informação que eu deveria obter para complementar as relacionadas neste roteiro?

## ANEXO 2: Roteiro das Entrevistas com Docentes e Investigadores

Universidade de Brasília  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e  
Ciência da Informação e Documentação  
Departamento de Ciência da Informação e Documentação  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação  
Pesquisador: Horácio Francisco Zimba

Pesquisa sobre os processos de institucionalização da ciência e tecnologia em Moçambique

### Roteiro da Entrevista

Esta entrevista tem como objetivo coletar dados relacionados aos fatos que marcaram processo de institucionalização da ciência e tecnologia em Moçambique. Essas informações serão coletadas como parte de estudo de campo de uma tese elaborado como requisito para a conclusão do curso de doutorado em Ciência da Informação na Universidade de Brasília.

Entrevista n°	
Instituição	
Nome:	
Cargo:	
Nível de Escolaridade:	
Área de Formação/atuação:	
Universidade onde obteve os Níveis de Escolaridade	Graduação
	Especialização
	Mestrado
	Doutorado
	Pós-Doutorado
Data da Entrevista:	

Brasília, 2009

- 1) Para introduzir a nossa entrevista vou lançar a seguinte pergunta - De uma maneira geral, poderia falar sobre o processo de institucionalização da ciência e tecnologia em Moçambique, na sua ótica pessoal? Portanto tentando abarcar todos os aspectos relacionados a educação básica ate os níveis superiores, e o estabelecimentos de universidades e institutos de pesquisa no país, mecanismos de fomento e financiamento de pesquisa entre outras atividades ligadas a C&T.
- 2) Poderia me falar, certamente, se for do seu conhecimento quais foram as origens e os fatos marcantes da criação da INSTITUIÇÃO, e que mudanças ocorreram ao longo da sua historia? Poderia exemplificar e indicar as fontes e efeitos dessas mudanças.
- 3) De que maneira as alterações ocorridas principalmente no período após introdução da política neoliberal têm afetado a atuação da INSTITUIÇÃO, desde então? Poderia comentar também em relação ao período do regime centralizado?
- 4) Quais têm sido os fatores internos e externos determinantes na atuação da INSTITUIÇÃO?
- 5) Como a criação do Ministério do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia, em 2000, e a sua reestruturação para Ministério da Ciência e Tecnologia, em 2005, tem se refletido no desempenho e comportamento da sua INSTITUIÇÃO?
- 6) Se a INSTITUIÇÃO recebe ajuda internacional (agências de ajuda financeira/institucional), como tem sido a sua atuação e como a ação dessas agências tem se refletido na INSTITUIÇÃO?
- 7) Até que ponto o senhor, como investigador, avalia a percepção da sociedade de uma maneira geral em relação aos produtos de pesquisa aqui desenvolvidos?
- 8) Poderia comentar em relação os mecanismos de disseminação e divulgação adotados pela sua INSTITUIÇÃO para levar à sociedade em geral o conhecimento produzido pelos seus investigadores?
- 9) Como avalia a sua relação com a INSTITUIÇÃO em termos de suporte dado para o desenvolvimento das atividades de pesquisa na sua área especifica e no geral?
- 10) Como avalia os mecanismos de fomento a investigação científica adotados pela sua INSTITUIÇÃO especificamente e pelas agências de fomento, governamentais e ou internacional para o desenvolvimento da C&T no contexto atual do país?
- 11) Reparei que geralmente publica seus artigos em parceria com pesquisadores de outros países e em revistas internacionais, poderia comentar esse fato?
- 12) O senhor poderia me indicar, até pelo menos três, organizações (institutos de pesquisa, universidades, ONG, etc) que tem desenvolvido parcerias ou colaboração na execução duas atividades científicas
- 13) O senhor gostaria de sugerir outro tipo de informação que eu deveria obter para complementar as relacionadas neste roteiro?
- 14) O senhor poderia me sugerir outras pessoas que eu deveria entrar em contato para obter mais informações a respeito?

### ANEXO 3: Entrevistas - Carta para Pedido de Audiência

---

---

Maputo

Assunto: Pedido de audiência e consulta de documentação institucional

Horácio Francisco Zimba, funcionário de UEM - Faculdade de Veterinária, estudante de pós-graduação na Universidade de Brasília, Brasil, estando neste momento a coletar informações para o desenvolvimento da tese de Doutorado em Ciência da Informação, área de concentração - comunicação científica e transferência de informação, vem por este meio solicitar a V.Excia audiência para realizar uma entrevista sobre os processos de institucionalização da C&T e Moçambique, envolvendo a questão da formação de recursos humanos e infraestruturas para a atividade de ensino e investigação, os fatores internos e externos determinantes na atuação da instituição, as grandes orientações, os mecanismos de financiamento (bolsas) e fomento a investigação, disseminação e transferência de conhecimento, entre outros assuntos.

Atenciosamente,

Maputo, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009

Horácio Francisco Zimba  
[horacio.zimba@uem.mz](mailto:horacio.zimba@uem.mz) ou [zimba@unb.br](mailto:zimba@unb.br)

## ANEXO 4: Instituições de Ensino Superior Existentes no País, Abril de 2009

N.Ordem	Nome da Instituição	Localização
<b>PÚBLICAS</b>		
1	Instituto Superior Politécnico de Gaza (ISPG)	Gaza
2	Instituto Superior Politécnico de Manica (ISPM)	Manica
3	Universidade Eduardo Mondlane (UEM)	Maputo-Cidade
4	Universidade Pedagógica (UP)	Maputo-Cidade
5	Instituto Superior de Relações Internacionais (ISRI)	Maputo-Cidade
6	Instituto Superior de Ciências da Saúde (ISCISA)	Maputo-Cidade
7	Escola Superior de Ciências Náuticas (ESCN)	Maputo-Cidade
8	Instituto Superior de Contabilidade e Auditoria de Moçambique (ISCAM)	Maputo-Cidade
9	Instituto Superior da Administração Pública (ISAP)	Maputo-Cidade
10	Escola Superior de Jornalismo (ESJ)	Maputo-Cidade
11	Academia de Ciências Policiais (ACIPOL)	Maputo-Província
12	Instituto Superior de Artes e Cultura (ISAC)	Maputo-Província
13	Academia Militar (AM)	Nampula
14	Universidade Lúrio (UNILURIO)	Nampula
15	Universidade Zambeze (UniZambeze)	Sofala
16	Instituto Superior Politécnico de Tete (ISPT)	Tete
17	Instituto Superior Politécnico de Songo (ISPS)	Tete
<b>PARTICULARES</b>		
18	Instituto Superior de Ciências e Tecnologias de Moçambique (ISCTEM)	Maputo-Cidade
19	Instituto Superior de Transportes e Comunicações (ISUTC)	Maputo-Cidade
20	Instituto Superior Politécnico e Universitário (ISPU)	Maputo-Cidade
21	Universidade Técnica de Moçambique (UDM)	Maputo-Cidade
22	Universidade São Tomás de Moçambique (USTM)	Maputo-Cidade
23	Escola Superior de Economia e Gestão (ESEG)	Maputo-Cidade
24	Instituto Superior de Formação, Investigação e Ciência (ISFIC)	Maputo-Cidade
25	Instituto Superior Monitor (ISM)	Maputo-Cidade
26	Instituto Superior de Comunicação e Imagem (ISCIM)	Maputo-Cidade
27	Universidade do Índico	Maputo-Cidade
28	Instituto Superior Maria Mãe África (ISMMA)	Maputo-Cidade
29	Instituto Superior de Gestão, Comércio e Finanças (ISGCOF)	Maputo-Cidade
30	Instituto Superior de Educação e Tecnologia (ISET)	Maputo-Província
31	Instituto Superior de Tecnologia e Gestão (ISTEG)	Maputo-Província
32	Instituto Superior Dom Bosco	Maputo-Província
33	Universidade Mussa Bin Bique (UMBB)	Nampula
34	Universidade Católica de Moçambique (UCM)	Sofala
35	Universidade Jean Piaget de Moçambique (UJPM)	Sofala
36	Instituto Superior Cristão (ISC)	Tete

Fonte: MOÇAMBIQUE.MEC (2009)

**ANEXO 5:Relação das Fontes (Periódicos) Utilizadas para Publicação de Artigos por Autores Filiados a IES Moçambicanas**

	<b>Título da Fonte</b>	<b>Qtd. de Artigos Publicados</b>	
	<b>Total</b>	<b>1068</b>	
	TROPICAL MEDICINE & INTERNATIONAL HEALTH	41	
	AMERICAN JOURNAL OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE	31	
	LANCET	26	
	GYNECOLOGIC AND OBSTETRIC INVESTIGATION	24	
	MALARIA JOURNAL	21	
	TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE	21	
	BULLETIN OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION	17	
	JOURNAL OF TROPICAL PEDIATRICS	17	
	ACTA TROPICA	14	
	INTERNATIONAL JOURNAL OF GYNECOLOGY & OBSTETRICS	13	
	JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES	12	
	JOURNAL OF HYPERTENSION	11	
	PLANTA MEDICA	11	
	TROPICAL ANIMAL HEALTH AND PRODUCTION	11	
	AMBIO	10	
	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	10	
	<b>SOUTH AFRICAN MEDICAL JOURNAL</b>	<b>10</b>	
	AMERICAN JOURNAL OF HYPERTENSION	8	
	HEALTH POLICY AND PLANNING	8	
	<b>JOURNAL OF AFRICAN HISTORY</b>	<b>8</b>	
	<b>JOURNAL OF SOUTHERN AFRICAN STUDIES</b>	<b>8</b>	
	SOCIAL SCIENCE & MEDICINE	8	
	TROPICAL DOCTOR	8	
	ACTA OBSTETRICIA ET GYNECOLOGICA SCANDINAVICA	7	
	ANNALS OF TROPICAL MEDICINE AND PARASITOLOGY	7	
	DISASTERS	7	
	<b>ONDERSTEEPOORT JOURNAL OF VETERINARY RESEARCH</b>	<b>7</b>	
<b>28</b>	<b>PHYSICS AND CHEMISTRY OF THE EARTH</b>	<b>7</b>	<b>382</b>
	GENITOURINARY MEDICINE	6	354
	JOURNAL OF NATURAL HISTORY	6	
	JOURNAL OF THE MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION OF THE UNITED KINGDOM	6	
	<b>SOUTH AFRICAN JOURNAL OF BOTANY</b>	<b>6</b>	
	CIRCULATION	5	
	EUROPEAN HEART JOURNAL	5	
	<b>INTERNATIONAL JOURNAL OF AFRICAN HISTORICAL STUDIES</b>	<b>5</b>	
	INTERNATIONAL JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	5	
	INTERNATIONAL JOURNAL OF STD & AIDS	5	
	JOURNAL OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE	5	
	<b>SAMJ SOUTH AFRICAN MEDICAL JOURNAL</b>	<b>5</b>	
	<b>AFRICA</b>	<b>4</b>	
	<b>AFRICA TODAY</b>	<b>4</b>	
	AGRONOMY JOURNAL	4	
	BRITISH MEDICAL JOURNAL	4	
	CENTRAL AFRICAN JOURNAL OF MEDICINE	4	
	EXPERIMENTAL AGRICULTURE	4	
	HYDROBIOLOGIA	4	
	INTERNATIONAL JOURNAL OF PEST MANAGEMENT	4	
	INTERNATIONAL JOURNAL OF TUBERCULOSIS AND LUNG DISEASE	4	
	JAIDS-JOURNAL OF ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY SYNDROMES	4	

JOURNAL OF AFRICAN EARTH SCIENCES	4	
JOURNAL OF CRUSTACEAN BIOLOGY	4	
JOURNAL OF MEDICAL ENTOMOLOGY	4	
LANCET INFECTIOUS DISEASES	4	
PARASITOLOGY TODAY	4	
PLOS MEDICINE	4	
PRECAMBRIAN RESEARCH	4	
SCANDINAVIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES	4	
TROPICAL AND GEOGRAPHICAL MEDICINE	4	
WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY	4	
WORLD DEVELOPMENT	4	
AIDS	3	
AIDS RESEARCH AND HUMAN RETROVIRUSES	3	
ALLERGY	3	
AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	3	
AMERICAN JOURNAL OF HUMAN BIOLOGY	3	
BJOG-AN INTERNATIONAL JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY	3	
BMC PUBLIC HEALTH	3	
CARDIOLOGY IN THE YOUNG	3	
CLINICAL INFECTIOUS DISEASES	3	
FOOD AND NUTRITION BULLETIN	3	
HISTORIA MATHEMATICA	3	
HUMAN PATHOLOGY	3	
HYPERTENSION	3	
INTERNATIONAL FORESTRY REVIEW	3	
INTERNATIONAL JOURNAL OF CARDIOLOGY	3	
INTERNATIONAL JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES	3	
JOURNAL OF CARDIOVASCULAR PHARMACOLOGY	3	
JOURNAL OF DISPERSION SCIENCE AND TECHNOLOGY	3	
JOURNAL OF MEDICAL MICROBIOLOGY	3	
JOURNAL OF MEDICAL VIROLOGY	3	
JOURNAL OF PUBLIC HEALTH POLICY	3	
LEPROSY REVIEW	3	
MARINE ECOLOGY-PROGRESS SERIES	3	
MONTHLY REVIEW-AN INDEPENDENT SOCIALIST MAGAZINE	3	
NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE	3	
OIL & GAS JOURNAL	3	
PATHOLOGY RESEARCH AND PRACTICE	3	
PEDIATRIC CARDIOLOGY	3	
PEDIATRIC INFECTIOUS DISEASE JOURNAL	3	
PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC RESEARCH	3	
SEED SCIENCE AND TECHNOLOGY	3	
SILVAE GENETICA	3	
SOUTH AFRICAN JOURNAL OF SCIENCE	3	
VETERINARY PARASITOLOGY	3	
VIRCHOWS ARCHIV	3	
WORLD ANIMAL REVIEW	3	
ZEITSCHRIFT FUR GEOLOGISCHE WISSENSCHAFTEN	3	
ACTA PAEDIATRICA	2	
AFRICAN ECONOMIC HISTORY	2	
AFRICAN JOURNAL OF ECOLOGY	2	
AGRICULTURAL ECONOMICS	2	
ANNALS OF TROPICAL PAEDIATRICS	2	
AQUATIC BOTANY	2	
ARCHIVES OF CARDIOVASCULAR DISEASES	2	
ARCHIVES OF DISEASE IN CHILDHOOD	2	

ARCHIVES OF VIROLOGY	2	
BIOLOGICAL CONSERVATION	2	
BMC INFECTIOUS DISEASES	2	
BOTHALIA	2	
BULLETIN DE LA SOCIETE DE PATHOLOGIE EXOTIQUE	2	
BULLETIN OF THE CHEMICAL SOCIETY OF ETHIOPIA	2	
BURNS	2	
CANADIAN JOURNAL OF AFRICAN STUDIES-REVUE CANADIENNE DES ETUDES AFRICAINES	2	
CANADIAN JOURNAL OF CARDIOLOGY	2	
CEREAL CHEMISTRY	2	
CHEMICAL PHYSICS LETTERS	2	
CONTRACEPTION	2	
CRUSTACEANA	2	
DEEP-SEA RESEARCH PART A-OCEANOGRAPHIC RESEARCH PAPERS	2	
DRUG SAFETY	2	
ECOTOXICOLOGY	2	
ENVIRONMENTAL CONSERVATION	2	
EPIDEMIOLOGY AND INFECTION	2	
EUROPEAN JOURNAL OF ECHOCARDIOGRAPHY	2	
FOOD CHEMISTRY	2	
HIV MEDICINE	2	
IDS BULLETIN-INSTITUTE OF DEVELOPMENT STUDIES	2	
INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCES AND NUTRITION	2	
INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING	2	
JOURNAL OF ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY SYNDROMES	2	
JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	2	
JOURNAL OF DENTAL RESEARCH	2	
JOURNAL OF ESSENTIAL OIL RESEARCH	2	
JOURNAL OF FISH BIOLOGY	2	
JOURNAL OF GENERAL VIROLOGY	2	
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES	2	
JOURNAL OF HUMAN HYPERTENSION	2	
JOURNAL OF MEDICAL GENETICS	2	
JOURNAL OF MODERN AFRICAN STUDIES	2	
JOURNAL OF PALEONTOLOGY	2	
JOURNAL OF PLANKTON RESEARCH	2	
JOURNAL OF PLANT NUTRITION	2	
JOURNAL OF SUSTAINABLE AGRICULTURE	2	
JOURNAL OF THE INSTITUTE OF BREWING	2	
JOURNAL OF THE SOUTH AFRICAN VETERINARY ASSOCIATION	2	
JOURNAL OF VETERINARY DIAGNOSTIC INVESTIGATION	2	
MARINE AND FRESHWATER RESEARCH	2	
MARINE BIOLOGY	2	
NEW STATESMAN & SOCIETY	2	
NONLINEAR ANALYSIS-THEORY METHODS & APPLICATIONS	2	
NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION B-BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS	2	
NUTRIENT CYCLING IN AGROECOSYSTEMS	2	
OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	2	
OSTRICH	2	
PARASITOLOGY	2	
PHYTOPATHOLOGY	2	
PLANT DISEASE	2	
POULTRY SCIENCE	2	
PUBLIC HEALTH	2	
REPRODUCTIVE HEALTH MATTERS	2	

	REVISTA DE NEUROLOGIA	2	
	SEMINARS IN FETAL & NEONATAL MEDICINE	2	
135	SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS	2	284
	SMALL RUMINANT RESEARCH	2	
	SOLAR ENERGY	2	
	SOUTH AFRICAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	2	
	SOUTH AFRICAN JOURNAL OF GEOLOGY	2	
	THERIOGENOLOGY	2	
	TOXICON	2	
	TROPICAL AGRICULTURE	2	
	TROPICAL GRASSLANDS	2	
	VACCINE	2	
	VETERINARY MICROBIOLOGY	2	
	WATER AND ENVIRONMENT JOURNAL	2	
	WATER AS	2	
	ZEITSCHRIFT FUR CHEMIE	2	
	ZEITSCHRIFT FUR NATURFORSCHUNG SECTION B-A JOURNAL OF CHEMICAL SCIENCES	2	
	ZOOTAXA	2	
	ACTA CIENTIFICA VENEZOLANA	1	
	ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION A	1	
	ACTA OEOLOGICA-INTERNATIONAL JOURNAL OF ECOLOGY	1	
	ACTA ONCOLOGICA	1	
	ACTA VETERINARIA SCANDINAVICA	1	
	AFRICAN ARTS	1	
	AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY	1	
	AGRICULTURAL SYSTEMS	1	
	AGRICULTURE ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT	1	
	AGROCHIMICA	1	
	AIDS CARE-PSYCHOLOGICAL AND SOCIO-MEDICAL ASPECTS OF AIDS/HIV	1	
	AJAR-AFRICAN JOURNAL OF AIDS RESEARCH	1	
	AMERICAN ANTHROPOLOGIST	1	
	AMERICAN HEART JOURNAL	1	
	AMERICAN JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS	1	
	AMERICAN JOURNAL OF DIGESTIVE DISEASES	1	
	AMERICAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	1	
	AMERICAN JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNECOLOGY	1	
	AMERICAN JOURNAL OF SURGICAL PATHOLOGY	1	
	ANALISIS	1	
	ANATOMIA HISTOLOGIA EMBRYOLOGIA-JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE SERIES C	1	
	ANESTHESIOLOGY	1	
	ANIMAL BIODIVERSITY AND EMERGING DISEASES: PREDICTION AND PREVENTION	1	
	ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY	1	
	ANIMAL PRODUCTION	1	
	ANNALES DE LA SOCIETE ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE	1	
	ANNALS OF APPLIED BIOLOGY	1	
	ANNALS OF BEHAVIORAL MEDICINE	1	
	ANNALS OF EMERGENCY MEDICINE	1	
	ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES	1	
	APMIS	1	
	APPLIED LINGUISTICS	1	
	APPROPRIATE TECHNOLOGY	1	
	AQUACULTURE	1	
	AQUACULTURE NUTRITION	1	
	AQUATIC ECOLOGY	1	
	ARCHIV FUR DIE GESAMTE VIRUSFORSCHUNG	1	
	ARCHIVES DE PEDIATRIE	1	

ARDEA	1	
ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINARIA E ZOOTECNIA	1	
AUSTRAL ECOLOGY	1	
BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS	1	
BIODIVERSITY AND CONSERVATION	1	
BIOLOGICAL CONTROL	1	
BIOLOGIZACE A CHEMIZACE ZIVOCISNE VYROBY-VETERINARIA	1	
BIOMASS & BIOENERGY	1	
BIRD CONSERVATION INTERNATIONAL	1	
BLOOD	1	
BRENNSTOFF-WARME-KRAFT	1	
BRITISH JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY	1	
BULLETIN OF ENTOMOLOGICAL RESEARCH	1	
CADERNOS DE SAUDE PUBLICA	1	
CAHIERS HISTOIRE MONDIALE-JOURNAL OF WORLD HISTORY	1	
CAHIERS INTERNATIONAUX DE SOCIOLOGIE	1	
CANADIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH-REVUE CANADIENNE DE SANTE PUBLIQUE	1	
CANCER	1	
CEMENT AND CONCRETE RESEARCH	1	
CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE	1	
CHILD DEVELOPMENT	1	
CLINICA CHIMICA ACTA	1	
CLINICAL AND DIAGNOSTIC LABORATORY IMMUNOLOGY	1	
CLINICAL AND EXPERIMENTAL HYPERTENSION PART B-HYPERTENSION IN PREGNANCY	1	
CLINICAL AND VACCINE IMMUNOLOGY	1	
CLINICAL AUTONOMIC RESEARCH	1	
CLINICAL RESEARCH	1	
COMMUNITY DEVELOPMENT JOURNAL	1	
COMPARATIVE PARASITOLOGY	1	
COMPUTERS & CHEMICAL ENGINEERING	1	
COMPUTERS & GRAPHICS	1	
COMPUTERS & MATHEMATICS WITH APPLICATIONS	1	
COMPUTING	1	
CONTRIBUTIONS TO MINERALOGY AND PETROLOGY	1	
CORAL REEFS	1	
CRYSTAL RESEARCH AND TECHNOLOGY	1	
CULTURE HEALTH & SEXUALITY	1	
CURRENT MOLECULAR MEDICINE	1	
DALHOUSIE REVIEW	1	
DANISH MEDICAL BULLETIN	1	
DEVELOPMENT AND CHANGE	1	
DIOGENES	1	
DISCOVERY AND INNOVATION	1	
EAST AFRICAN MEDICAL JOURNAL	1	
ECOLOGICAL ECONOMICS	1	
ECOLOGY OF FOOD AND NUTRITION	1	
ECONOMIC DEVELOPMENT AND CULTURAL CHANGE	1	
ECONOMY AND SOCIETY	1	
ECUMENICAL REVIEW	1	
EIGHTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON LOW-VOLUME ROADS 2003	1	
EMERGING INFECTIOUS DISEASES	1	
ENVIRONMENTAL & RESOURCE ECONOMICS	1	
ENVIRONMENTAL BIOLOGY OF FISHES	1	
ENVIRONMENTAL GEOLOGY	1	
ENVIRONMENTAL MODELING & ASSESSMENT	1	
ENVIRONMENTAL MODELLING & SOFTWARE	1	

EUPHYTICA	1	
EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL CHEMISTRY AND CLINICAL BIOCHEMISTRY	1	
EUROPEAN JOURNAL OF MINERALOGY	1	
EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH	1	
EUROPEAN JOURNAL OF PEDIATRICS	1	
EUROPEAN SPINE JOURNAL	1	
EVALUATION AND PROGRAM PLANNING	1	
FEMS IMMUNOLOGY AND MEDICAL MICROBIOLOGY	1	
FEMS MICROBIOLOGY ECOLOGY	1	
FERTILIZER RESEARCH	1	
FIELD CROPS RESEARCH	1	
FISHERIES RESEARCH	1	
FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING	1	
FOOD HYDROCOLLOIDS	1	
FOOD POLICY	1	
FORENSIC SCIENCE INTERNATIONAL	1	
FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT	1	
FORESTRY	1	
FRESHWATER BIOLOGY	1	
FUNDAMENTAL AND APPLIED NEMATOLOGY	1	
GENTICA IBERICA	1	
GEODERMA	1	
GEOMORPHOLOGY	1	
GEOPHYSICAL PROSPECTING	1	
GEOSTANDARDS NEWSLETTER-THE JOURNAL OF GEOSTANDARDS AND GEOANALYSIS	1	
GLASS TECHNOLOGY	1	
HABITAT INTERNATIONAL	1	
HAEMATOLOGICA	1	
HEALTH & SOCIAL CARE IN THE COMMUNITY	1	
HEALTH POLICY	1	
HEALTH PROMOTION INTERNATIONAL	1	
HEMOGLOBIN	1	
HEREDITY	1	
HISTORY IN AFRICA	1	
HUMAN BIOLOGY	1	
HUMAN GENETICS	1	
HUMAN ORGANIZATION	1	
HYDROGEOLOGY JOURNAL	1	
IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING	1	
IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS	1	
IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS MAN AND CYBERNETICS	1	
INSECT SCIENCE AND ITS APPLICATION	1	
INTENSIVE CARE MEDICINE	1	
INTERNATIONAL FAMILY PLANNING PERSPECTIVES	1	
INTERNATIONAL HYDROGRAPHIC REVIEW	1	
INTERNATIONAL JOURNAL FOR QUALITY IN HEALTH CARE	1	
INTERNATIONAL JOURNAL OF ACAROLOGY	1	
INTERNATIONAL JOURNAL OF CANCER	1	
INTERNATIONAL JOURNAL OF COAL GEOLOGY	1	
INTERNATIONAL JOURNAL OF DERMATOLOGY	1	
INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATIONAL DEVELOPMENT	1	
INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	1	
INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH PLANNING AND MANAGEMENT	1	
INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH SERVICES	1	
INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL MICROBIOLOGY	1	
INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION	1	

INTERNATIONAL JOURNAL OF THE SOCIOLOGY OF LAW	1	
INTERNATIONAL ORTHOPAEDICS	1	
INVERTEBRATE REPRODUCTION & DEVELOPMENT	1	
JOURNAL DE MYCOLOGIE MEDICALE	1	
JOURNAL FOR NATURE CONSERVATION	1	
JOURNAL OF ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY SYNDROMES AND HUMAN RETROVIROLOGY	1	
JOURNAL OF ADOLESCENT HEALTH	1	
JOURNAL OF ADVANCED NURSING	1	
JOURNAL OF AFRICAN ECONOMIES	1	
JOURNAL OF AGRICULTURAL AND RESOURCE ECONOMICS	1	
JOURNAL OF ANTIMICROBIAL CHEMOTHERAPY	1	
JOURNAL OF ASTHMA	1	
JOURNAL OF BIOLOGICAL REGULATORS AND HOMEOSTATIC AGENTS	1	
JOURNAL OF CATALYSIS	1	
JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION	1	
JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY	1	
JOURNAL OF CHURCH AND STATE	1	
JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY	1	
JOURNAL OF CLINICAL PATHOLOGY	1	
JOURNAL OF DEVELOPMENT ECONOMICS	1	
JOURNAL OF DEVELOPMENT STUDIES	1	
JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY	1	
JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY	1	
JOURNAL OF FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS	1	
JOURNAL OF FOOD PROTECTION	1	
JOURNAL OF GEOCHEMICAL EXPLORATION	1	
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-BIOGEOSCIENCES	1	
JOURNAL OF HEALTH PSYCHOLOGY	1	
JOURNAL OF LUMINESCENCE	1	
JOURNAL OF MARINE SYSTEMS	1	
JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS	1	
JOURNAL OF METAMORPHIC GEOLOGY	1	
JOURNAL OF MICROBIOLOGICAL METHODS	1	
JOURNAL OF NUTRITION	1	
JOURNAL OF PEASANT STUDIES	1	
JOURNAL OF PERINATAL MEDICINE	1	
JOURNAL OF PETROLEUM GEOLOGY	1	
JOURNAL OF PIDGIN AND CREOLE LANGUAGES	1	
JOURNAL OF POLITICS	1	
JOURNAL OF REPRODUCTIVE AND INFANT PSYCHOLOGY	1	
JOURNAL OF SEA RESEARCH	1	
JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY	1	
JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY	1	
JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY-FARADAY TRANSACTIONS II	1	
JOURNAL OF THE ROYAL SOCIETY OF HEALTH	1	
JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE	1	
JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY	1	
JOURNAL OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY	1	
JOURNAL OF TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL HEALTH-PART A-CURRENT ISSUES	1	
JOURNAL OF WATER AND HEALTH	1	
JOURNAL OF ZOOLOGY	1	
LANCET NEUROLOGY	1	
LEBENSMITTEL-WISSENSCHAFT UND-TECHNOLOGIE-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	1	
LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE	1	
LIVESTOCK PRODUCTION SCIENCE	1	
LYMPHOLOGY	1	

MALARIA IMMUNOLOGY	1	
MARINE POLLUTION BULLETIN	1	
MATERIALS AND MANUFACTURING PROCESSES	1	
MATHEMATICAL INTELLIGENCER	1	
MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY	1	
MEDICAL AND VETERINARY ENTOMOLOGY	1	
MEDICAL ANTHROPOLOGY QUARTERLY	1	
MICAI 2004: ADVANCES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	
MICROBES AND INFECTION	1	
MICROBIAL DRUG RESISTANCE-MECHANISMS EPIDEMIOLOGY AND DISEASE	1	
MINERALOGY AND PETROLOGY	1	
MODERN PATHOLOGY	1	
MOLECULAR PHYLOGENETICS AND EVOLUTION	1	
MYCOSES	1	
NATIONALOKONOMISK TIDSSKRIFT	1	
NATURE	1	
NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY	1	
NEOPHILOLOGUS	1	
NETHERLANDS JOURNAL OF ZOOLOGY	1	
NEW MICROBIOLOGICA	1	
NUCLEAR MEDICINE-NUKLEARMEDIZIN	1	
NUCLEOSIDES NUCLEOTIDES & NUCLEIC ACIDS	1	
OBSTETRICS AND GYNECOLOGY	1	
OCEAN DEVELOPMENT AND INTERNATIONAL LAW	1	
OPEN HOUSE INTERNATIONAL	1	
PATHOLOGIE BIOLOGIE	1	
PERSPECTIVES IN EDUCATION	1	
PHARMACEUTICAL BIOLOGY	1	
PHARMACY WORLD & SCIENCE	1	
PHARMAZIE	1	
PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON SERIES A-MATHEMATICAL PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES	1	
PHOTOGRAMMETRIC ENGINEERING AND REMOTE SENSING	1	
PHYCOLOGIA	1	
PHYSICS LETTERS B	1	
PHYSIOLOGIA PLANTARUM	1	
PLACENTA	1	
PLANT CELL TISSUE AND ORGAN CULTURE	1	
PLANT PATHOLOGY	1	
PLOS CLINICAL TRIALS	1	
PLOS NEGLECTED TROPICAL DISEASES	1	
POPULATION AND DEVELOPMENT REVIEW	1	
POPULATION AND ENVIRONMENT	1	
PORTUGUESE STUDIES	1	
POSTGRADUATE MEDICAL JOURNAL	1	
PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS PART 2-RESEARCH AND THEORY	1	
PROGRAM-ELECTRONIC LIBRARY AND INFORMATION SYSTEMS	1	
PUBLIC HEALTH NUTRITION	1	
QUATERNARY RESEARCH	1	
RACE & CLASS	1	
RAFFLES BULLETIN OF ZOOLOGY	1	
REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	1	
RENEWABLE ENERGY	1	
REPRODUCTION IN DOMESTIC ANIMALS	1	
REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL	1	
REVISTA DE SAUDE PUBLICA	1	

	REVISTA IBERICA DE ENDOCRINOLOGIA	1	
	REVUE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE-OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES	1	
	SEDIMENTARY GEOLOGY	1	
	SEDIMENTOLOGY	1	
	SEXUALLY TRANSMITTED DISEASES	1	
	SOCIAL DYNAMICS-A JOURNAL OF THE CENTRE FOR AFRICAN STUDIES UNIVERSITY OF CAPE TOWN	1	
	SOCIAL STUDIES OF SCIENCE	1	
	SOIL & TILLAGE RESEARCH	1	
	SOIL USE AND MANAGEMENT	1	
	SOUTH AFRICAN HISTORICAL JOURNAL	1	
	SOUTH AFRICAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE-SUID-AFRIKAANSE TYDSKRIF VIR VEEKUNDE	1	
	SOUTH AFRICAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY	1	
	SOUTH AFRICAN JOURNAL OF SURGERY	1	
	SOUTH AFRICAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH	1	
	STUDIES IN FAMILY PLANNING	1	
	TECTONICS	1	
	TETRAHEDRON LETTERS	1	
	TEXAS HEART INSTITUTE JOURNAL	1	
	THIN SOLID FILMS	1	
	TLS-THE TIMES LITERARY SUPPLEMENT	1	
	TRANSFUSION	1	
	TRANSPORTATION ENGINEERING JOURNAL OF ASCE	1	
	TRANSPORTATION RESEARCH RECORD	1	
	TRENDS IN PARASITOLOGY	1	
	TRIALS	1	
	TROPICAL PEST MANAGEMENT	1	
	TYDSKRIF VIR LETTERKUNDE	1	
	VEGETATIO	1	
	VETERINARY JOURNAL	1	
	VETERINARY QUARTERLY	1	
	VETERINARY RECORD	1	
	VIRCHOWS ARCHIV-AN INTERNATIONAL JOURNAL OF PATHOLOGY	1	
	WATER RESEARCH	1	
	WATER RESOURCES MANAGEMENT	1	
	WATER SUPPLY & MANAGEMENT	1	
	WORLD JOURNAL OF MICROBIOLOGY & BIOTECHNOLOGY	1	
	WORLDS POULTRY SCIENCE JOURNAL	1	
314	ZEITSCHRIFT FUR GEOMORPHOLOGIE	1	392

Fonte: Elaboração do autor com dados da Web of Science (2009)

<b>LEGENDA</b>	
	Revistas publicadas em países africanos
	1º, 2º e 3º quadrantes de revistas que publicaram 1/3 de documentos respectivamente

**ANEXO 6: Plano de Desenvolvimento de Recursos Humanos Para Ciência e Tecnologia:  
Projeções por Área de Conhecimento 2010 a 2025**

<b>Ano</b>	<b>Ciências Naturais</b>	<b>Engenharias e Tecnologias</b>	<b>Ciências Médicas</b>	<b>Ciências Agronômicas</b>	<b>Ciências Sociais</b>	<b>Humanidades</b>	<b>Total</b>
<b>2010</b>	<b>99</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>660</b>
<b>2015</b>	<b>396</b>	<b>528</b>	<b>528</b>	<b>528</b>	<b>330</b>	<b>330</b>	<b>2.638</b>
<b>2020</b>	<b>791</b>	<b>1.055</b>	<b>1.055</b>	<b>1.055</b>	<b>660</b>	<b>660</b>	<b>5.276</b>
<b>2025</b>	<b>989</b>	<b>1.319</b>	<b>1.319</b>	<b>1.319</b>	<b>824</b>	<b>824</b>	<b>6.595</b>
<b>Proporção</b>	<b>15%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>12.5%</b>	<b>12.5%</b>	<b>100%</b>

Fonte: MOÇAMBIQUE. MCT (2009) - adaptado