

**UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL**



**Avaliação Ambiental Estratégica e Avaliação de
Impacte Ambiental na África Oriental**

**Um caso de estudo aplicado ao saneamento básico na
zona costeira**

Cristina Maria Caseiro Rebelo

DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DO MAR

2012

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL



**Avaliação Ambiental Estratégica e Avaliação de Impacte
Ambiental na África Oriental**

Um caso de estudo aplicado ao saneamento básico

Cristina Maria Caseiro Rebelo

DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DO MAR

**Dissertação orientada pela Prof. Doutora Maria José Costa e pelo Prof.
Doutor José Ângelo Guerreiro da Silva**

2012



AGRADECIMENTOS

A realização desta tese representou um período muito importante da minha vida e não teria sido possível concretizar este desafio sem o apoio daqueles que financiaram a investigação, os que orientaram e todos os que me apoiaram. Assim, quero agradecer a todos os que contribuíram nas diferentes fases do processo, em especial:

À Professora Doutora Maria José Costa, por ter aceite a orientação desta tese, pela disponibilidade, orientação e apoio dispensado ao longo deste percurso.

Ao Professor Doutor José Guerreiro por me ter proposto este tema para realização da dissertação de doutoramento, pela disponibilidade e orientação ao longo do seu desenvolvimento, por ter acreditado que seria capaz de concretizar este desafio até ao fim e por ter sido pragmático em todos os momentos em que tal foi necessário.

Ao Professor Pinto Paixão pela sua disponibilidade e pelas condições que me ofereceu para a realização da mesma.

Ao Professor Doutor José Paula, coordenador científico do projecto PUMPSEA (*Peri-urban mangrove forests as filters and potential phytoremediators of domestic sewage in East Africa*), por ter estado sempre presente quando foi preciso.

À Fundação para a Ciência e Tecnologia, pelo apoio financeiro dado ao longo do doutoramento.

À EGA – *Environmental Governance Advisors* – Sociedade de Consultoria em Governança Ambiental, Lda. pelas condições oferecidas para a prossecução da dissertação.

Ao NEMC, Universidade *Dar es Salaam*, KMFRI e Universidade Eduardo Mondlano agradeço por me terem acolhido, ajudado na logística exigente do trabalho de campo, pela disponibilização e ajuda na obtenção de informação extremamente relevante para a dissertação.

À NEMA, DNAIA, DAWASA, DAWASCO, aos responsáveis pela gestão e operação das ETAR de *Kipevu* e *Infulene*, aos responsáveis pela gestão e operação das Zonas Húmidas Construídas de *Moshi*, *Ruaha* e *Kleruu*, por me terem recebido,



pela paciência e disponibilidade com que me responderam às inúmeras questões colocadas em diversas alturas, pela informação disponibilizada.

Ao *Karolis Njau, Rose Salema, Sixtus Kayombo, B. Baya, Melania Sangeu, Lewis Nzali, Stephen Mwangi, James Cairo, Salomão Bandeira, Adriano Macia, Mercia Tembe, Ligia Mabunda*, e restantes colegas do NEMC, Universidade *Dar es Salaam*, KMFRI e Universidade Eduardo Mondlano, por me terem recebido de braços abertos, pela ajuda no trabalho de campo, pelos conselhos e ensinamentos, por partilharem comigo a sua sabedoria, camaradagem e amizade. Ao *Stefano Cannicci* e *Nico Koedman* pela informação disponibilizada e troca de ideias.

À Catarina Grilo e à Catarina Fonseca, pelos momentos bem passados nas inúmeras deslocações efectuadas a África e pela troca de ideias.

À Raquel, Ana, Bruno, Cátia, Patrícia e Cláudio pelo companheirismo de todos os dias e pelas ajudas em tarefas diversas. Às meninas da FuTurBio, Marta, Sara e Sofia, pelo apoio e incentivo nas fases mais difíceis.

À Alda e à Lurdes pela vossa amizade incondicional, por me terem apoiado nos bons e nos maus momentos, por me terem mostrado que é possível fazermos mesmo aquilo que pensamos, à partida, não estar ao nosso alcance.

Aos meus pais por me terem permitido a procura de sonhos, pelo constante apoio e incentivo nas minhas decisões, pela paciência nos meus maus momentos e pelas minhas sucessivas ausências. Aos meus irmãos, Sara e Filipe, pelo seu apoio incondicional. Sei que estarão sempre aí.

Ao Fernando, meu companheiro e melhor amigo, cuja paciência interminável me permitiu arrastar a finalização desta tese. Foram anos duros e de ausências prolongadas. Este também é um projecto teu, pois sempre acreditaste que valia a pena e apoiaste-me incondicionalmente em todos os momentos.



APOIO FINANCEIRO

A presente dissertação foi financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia através da atribuição de uma bolsa de doutoramento (SFRH/BDE/15553/2005).





RESUMO E PALAVRAS-CHAVE

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) são instrumentos preventivos da política de ambiente com larga disseminação à escala global. Embora à data de início da presente dissertação as práticas de AAE em África ocorressem essencialmente na África do Sul, os últimos anos trouxeram significativa evolução, em particular na África Austral.

A presente dissertação incidiu na eficácia desses instrumentos na Tanzânia, Quênia e Moçambique recorrendo à análise: i) da similitude de procedimentos, quadro legal e institucional; ii) da similitude destes com os da EU e África do Sul; iii) dos constrangimentos, lacunas, e das melhorias e correcções a introduzir nos sistemas. Como caso de estudo/teste foi usada a construção (ou intenção de construção) de Zonas Húmidas Construídas em zonas costeiras, principal prioridade ambiental e de saúde pública, na região, largamente assinalada pela OMS.

Apesar da integração da AAE e de AIA nos processos de tomada de decisão, estes continuam a actuar como ferramentas de mitigação. O potencial da AAE em termos estratégicos não é aproveitado e os procedimentos de AIA são bastante burocratizados. Os principais constrangimentos são: falta de pessoal qualificado; custos; desconhecimento dos *stakeholders* do instrumento AAE; o receio que a AIA possa constrianger o desenvolvimento económico; falta de vontade política e fragilidades/ ausência do quadro legal e institucional. A desburocratização e redução dos custos e prazos poderão passar por simplificar o processo de AIA para as actividades que tipicamente têm impactes potencialmente negativos sobre o Ambiente, mas que, devido à sua escala e natureza, já são bem conhecidos.

No domínio do saneamento básico verificou-se um grave défice infraestrutural de saneamento com sérias consequências ao nível da saúde pública, com particular incidência nas zonas costeiras. Neste contexto recomenda-se a adopção de uma Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras apresentando-se um possível modelo.

Palavras-chave: Avaliação Ambiental Estratégica, Avaliação Impacte Ambiental; Saneamento, África Austral, Zonas Costeiras.





ABSTRACT AND KEYWORDS

Strategic Environmental Assessment (SEA) and Environmental Impact Assessment (EIA) are the most widespread preventive instruments of environmental policy. Nevertheless, at the beginning of this Dissertation SEA practices in Africa were applied mainly in South Africa. However, during last years, the situation evolved positively, particularly in East Africa.

Present work addresses the effectiveness of these instruments in Tanzania, Kenya and Mozambique proceeding to the analysis of: i) the similarity of procedures, legal and institutional frameworks at regional level; ii) similarity of systems regarding EU and South Africa; iii) the constraints, gaps, improvements and corrections to be introduced in these systems. As a case study/test was used the construction (or intention of constructing) a mangrove constructed wetlands (MCW) in coastal areas, a main priority for environment and public health policies in the region, strongly demanded by the WHO.

Despite the integration of SEA and EIA in the decision making processes, they are still used mainly as mitigation tools. The SEA strategic potential is not used and, generally, the EIA procedures are quite bureaucratised. The main constraints are related to the lack of qualified personnel, costs, stakeholders' unawareness of SEA, the fear that EIA can constrain economic development, lack of political will and weaknesses/absence of the legal and institutional framework. The debureaucratisation, as well as costs and deadlines reduction, can result from simplification of the EIA procedures for activities that typically have potentially negative impacts on the environment, which however, due to its scale and nature, are well known.

Regarding sanitation there is a serious deficit of appropriated infrastructures with serious well-known consequences to public health, particularly in coastal areas. Accordingly the adoption of a National Strategy for Sanitation in Coastal Areas is recommended and a possible model is developed.

Keywords: Strategic Environmental Assessment, Environmental Impact Assessment, Sanitation, East Africa, Coastal Areas.



**ÍNDICE**

AGRADECIMENTOS	i
APOIO FINANCEIRO	iii
RESUMO E PALAVRAS CHAVE	v
ABSTRACT AND KEYWORDS	vii
LISTA DE ACRÓNIMOS	xv
1. INTRODUÇÃO GERAL	1
1.1 INTRODUÇÃO	3
1.2 GOVERNANÇA AMBIENTAL	7
1.3 INSTRUMENTOS PREVENTIVOS DA POLÍTICA DE AMBIENTE	9
1.3.1 Avaliação de Impacte Ambiental	9
1.3.2 Avaliação Ambiental Estratégica	12
1.4 OBJECTIVOS E MOTIVAÇÃO	14
1.5 ESTRUTURA DA TESE.....	15
2. CARACTERIZAÇÃO DOS PAÍSES EM ANÁLISE	17
2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL.....	19
2.1.1 Quénia	19
2.1.2 República da Tanzânia	21
2.1.3 Moçambique	23
2.2 HISTÓRIA POLÍTICA E QUESTÕES ECONÓMICAS	27
2.2.1 Quénia	27
2.2.2 República da Tanzânia	29
2.2.3 Moçambique	31
2.3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.....	33
2.3.1 Quénia	33
2.3.2 República da Tanzânia	35
2.3.3 Moçambique	37
3. TRATAMENTOS DE ÁGUAS RESIDUAIS	39
3.1. INTRODUÇÃO	41
3.1.1 Tecnologias existentes para o tratamento de águas residuais	43
3.1.2 O potencial de utilização dos mangais no tratamento de águas residuais	55
3.2 OBJECTIVOS ESPECÍFICOS E METODOLOGIA.....	59
3.3 SITUAÇÃO EXISTENTE NO QUÉNIA, NA REPÚBLICA DA TANZÂNIA E EM MOÇAMBIQUE	61
3.3.1 Infra-estruturas de saneamento básico	61
3.3.2 Quadro Legal	70
3.3.3 Quadro Institucional.....	74



3.4 COMPARAÇÃO DAS TECNOLOGIAS	80
3.4.1 Metodologia utilizada	80
3.4.2 Resultados	81
3.5 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	85
4. AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA.....	87
4.1 INTRODUÇÃO	89
4.1.1 Evolução da AAE a nível internacional.....	89
4.1.2 AAE nas organizações de ajuda financeira e de desenvolvimento	96
4.1.3 Modelos de AAE	97
4.1.4 Relação existente entre AAE e AIA.....	100
4.2 OBJECTIVOS E METODOLOGIA.....	103
4.3 AAE NO QUÉNIA, NA REPÚBLICA DA RANZÂNIA, EM MOÇAMBIQUE E NA ÁFRICA DO SUL.....	104
4.3.1 Quadro legal	104
4.3.2 Quadro Institucional.....	105
4.3.3 O processo de AAE	109
4.4 COMPARAÇÃO DOS SISTEMAS DE AAE EXISTENTES NO QUÉNIA, NA REPÚBLICA DA TANZÂNIA, EM MOÇAMBIQUE E NA ÁFRICA DO SUL	110
4.4.1 Metodologia utilizada	110
4.4.2 Casos de Estudo analisados	111
4.4.3 Principais resultados e conclusões	121
4.5 REALIZAÇÃO DA AAE PARA O CASO DE ESTUDO	123
4.5.1 Metodologia utilizada	123
4.5.2 Cenários analisados	124
4.5.3 Principais resultados e conclusões	125
4.6 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	127
5. AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL	131
5.1 INTRODUÇÃO	133
5.1.1 Evolução da AIA a nível Internacional.....	135
5.2 OBJECTIVOS E METODOLOGIA.....	155
5.3 AIA NO QUÉNIA, NA REPÚBLICA DA TANZÂNIA E EM MOÇAMBIQUE	156
5.3.1 Quadro legal	156
5.3.2 Quadro Institucional.....	157
5.3.3 O processo de AIA.....	161
5.4 COMPARAÇÃO DOS TRÊS SISTEMAS DE AIA COM O SISTEMA EXISTENTE NA ÁFRICA DO SUL E NA UE	172
5.5 REALIZAÇÃO DA AIA PARA O CASO DE ESTUDO	187
5.5.1 Metodologia utilizada no desenvolvimento dos EIA.....	188
5.5.2 Descrição do projecto	190
5.5.3 Identificação das alternativas analisadas	194



5.5.4	Impactes e medidas de mitigação/compensação propostas.....	195
5.5.5	Principais constrangimentos sentidos na elaboração dos EIA	197
5.6	DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	197
6.	MODELO DE DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRATÉGIA NACIONAL PARA O	
	SANEAMENTO EM ÁREAS COSTEIRAS.....	201
6.1.	INTRODUÇÃO	203
6.1.1	O papel do Estado	204
6.1.2	Parcerias Público-Privadas.....	206
6.2	OBJECTIVOS E METODOLOGIA	211
6.3	MODELO DE DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRATÉGIA NACIONAL PARA O	
	SANEAMENTO EM ÁREAS COSTEIRAS	212
6.3.1	Planeamento do processo	212
6.3.2	Envolvimento dos <i>stakeholders</i> no desenvolvimento da estratégia.....	213
6.3.3	Formação e capacitação	215
6.3.4	Estabelecimento dos padrões de qualidade pretendidos para o serviço, tarifas, subsídios e arranjos financeiros	217
6.3.5	Desenvolvimento do quadro institucional	221
6.3.6	Desenvolvimento do quadro legal	223
7.	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	227
7.1.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	229
7.1.1	Avaliação Ambiental Estratégica	229
7.1.2	Avaliação de Impacte Ambiental	231
7.1.3	Infra-estruturas de tratamento de águas residuais domésticas	235
7.2	CONCLUSÕES FINAIS	238
7.3	PASSOS QUE SE SEGUEM	240
	BIBLIOGRAFIA.....	243
	ANEXO	265

**ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1. Resultados da comparação das tecnologias.....	82
Tabela 2. Níveis de decisão em avaliação ambiental (Partidário, 2003a).....	101
Tabela 3. Diferenças entre a AAE e a AIA de projectos (Partidário, 2003a).....	102
Tabela 4. Avaliação de cada um dos casos de estudo	121
Tabela 5 Sumula dos cenários analisados	124
Tabela 6. Análise SWOT	126
Tabela 7. Estudos comparativos dos sistemas de AIA efectuados para países africanos e do Médio Oriente (adaptado de K. El-Fadl e M- El-Fadel, 2004).. ..	150
Tabela 8. Critérios de avaliação utilizados, sua relevância e recomendações internacionais do que são boas práticas.....	173
Tabela 9. Desempenho dos sistemas de AIA face a vários critérios sistemáticos de avaliação	177
Tabela 10. Desempenho dos sistemas de AIA face a vários critérios basilares de avaliação	183
Tabela 11. Exemplos de impactes e medidas de minimização a serem tomadas para reduzir/eliminar os impactes previstos.....	196
Tabela 12. Tipologias de Parcerias Público-Privadas (CES, 2007)	209

ÍNDICE DE FÍGURAS

Figura 1. Mapa do Quénia com a localização das Províncias (KSNB, 2009)	19
Figura 2. Mapa da República da Tanzânia com a localização das Províncias.....	22
Figura 3. Mapa de Moçambique com a localização das Províncias (MICOA, 2009)	23
Figura 4. Tanque de decantação com raspador de fundo (PROSAB, 1999).	46
Figura 5. Esquema de tratamento biológico em leitos percoladores (adaptado de Metcalf e Eddy, 2003).	48
Figura 6. Sistemas de lamas activadas, com arejamento por difusor (adaptado de Metcalf e Eddy, 2003)	49
Figura 7. Sistema de biodiscos com decantação primária e secundária (adaptado de Metcalf e Eddy, 2003)	50
Figura 8. Zona húmida construída com macrófitas emergentes de escoamento superficial (Brix, 1993)	53
Figura 9. Zona húmida construída com macrófitas emergentes de escoamento sub-superficial horizontal (Brix, 1993).....	55
Figura 10. Zona húmida construída com macrófitas emergentes de escoamento sub-superficial vertical (Brix, 1993)	55
Figura 11. Classificação de zonas húmidas construídas (adaptado de Wallace et al, 2006)	56
Figura 12. Percentagem de população servida por infra-estruturas de saneamento básico nos diversos países africanos (OMS/UNICEF, 2006)	62
Figura 13. População coberta por sistemas sanitários nas várias regiões do Quénia	63
Figura 14. População coberta por sistemas sanitários nas várias regiões da República da Tanzânia.....	63
Figura 15. População coberta por sistemas sanitários nas várias regiões de Moçambique.....	64
Figura 16. População coberta por sistemas de tratamento de águas residuais domésticas nas várias regiões do Quénia	65
Figura 17. População coberta por sistemas de tratamento de águas residuais domésticas nas várias regiões da República da Tanzânia.....	65
Figura 18. Volume de águas residuais produzido nas várias regiões do Quénia	66
Figura 19. Volume de águas residuais produzido nas várias regiões da República da Tanzânia.	66
Figura 20. Fotos de algumas das WSP existentes em Dar es Salaam. (a) University. (b) Mabibo. (c) Vingunguti	67
Figura 21. Fotos das constructed wetlands visitadas (a) Moshi (indústria do papel) (b) Moshi Integrated System. (c) Ruaha. (d) Kleruu Teacher's College.....	68
Figura 22. Fotos das ETAR de Kipevu (Mombasa)	68
Figura 23. Fotos das ETAR do Infulene (Maputo).	69

Figura 24. Quadro Institucional para o sector das águas no Quénia	76
Figura 25. Quadro Institucional para o sector das águas na República da Tanzânia.....	78
Figura 26. Quadro Institucional para o sector das águas em Moçambique	79
Figura 27. Origem dos modelos fundamentais de AAE (Partidário, 2003a).....	98
Figura 28. Focagem crescente da avaliação de impactes ao longo de diversos níveis de decisão (Partidário, 2003a).....	100
Figura 29. Poderá apenas uma forma de AAE satisfazer os níveis de decisão, desde os programas às políticas (Partidário, 2003a).....	101
Figura 30. Quadro institucional da AAE no Quénia.....	106
Figura 31. Quadro institucional da AAE na República da Tanzânia.	107
Figura 32. Quadro institucional da AAE em Moçambique	108
Figura 33. Procedimento de AIA nos EUA (adaptado de Wood, 2003).....	138
Figura 34. Procedimento de AIA nos EUA (adaptado de EA Guide, 2010).....	143
Figura 35. Principais passos do procedimento de AIA da Directiva da UE.	146
Figura 36. Procedimento de AIA existente na África do Sul.....	151
Figura 37. Quadro institucional da AIA no Quénia.	158
Figura 38. Quadro institucional da AIA na República da Tanzânia.....	159
Figura 39. Quadro institucional da AIA em Moçambique.	160
Figura 40. Procedimento de AIA no Quénia.	161
Figura 41. Procedimento de AIA na República da Tanzânia.....	164
Figura 42. Procedimento de AIA em Moçambique.....	168
Figura 43. Layout do sistema com as 36 células experimentais. Em cima: Vista de cima. Ao meio: Secção longitudinal. Em baixo: Secção transversal.	191
Figura 44. Layout da ZHCM piloto.	192
Figura 45. Layout da ZHCM a ser construída no Quénia e em Moçambique.....	193
Figura 46. Processos de contratação pública tradicional e Parcerias Público- Privadas (adaptado de A. Reis et al., 2010).	207



LISTA DE ACRÓNIMOS

AA	Avaliação Ambiental
AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
ACB	Análise de Custo-Benefício
AENP	<i>Addo Elephant National Park</i>
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AMCEN	<i>African Ministerial Conference on Environment/ Conferência Ministerial Africana sobre o Meio Ambiente</i>
AMREF	<i>African Medical and Research Foundation</i>
ARA	Administrações Regionais do sector das Águas
ARA-Sul	Administrações Regionais do sector das Águas - Sul
BAR	<i>Basic Assessment Report/ Relatório de Avaliação Básica</i>
CBH	<i>Central Board of Health/ Conselho Central de Saúde</i>
CDS-RN	Centro de Desenvolvimento Sustentável de Recursos Naturais
CDS-ZC	Centro de Desenvolvimento Sustentável para Zonas Costeiras
CDS-ZU	Centro de Desenvolvimento Sustentável para Zonas Urbanas
CEAA	<i>Canadian Environmental Assessment Act /Acto Canadano de Avaliação Ambiental</i>
CEQ	<i>Council of Environmental Quality/Conselho para a Qualidade Ambiental</i>
CLEIAA	<i>Capacity Development and Linkages for EIA in Africa/ Desenvolvimento de Capacidades e Ligações para AIA na África</i>
COWSOs	<i>Community Owned Water Supply Organizations</i>
CWSSAs	<i>Clustered Water Supply and Sanitation Authorities</i>
DAC	<i>Development Co-operation Directorate</i>
DDC	Departamento de Desenvolvimento Costeiro
DE	<i>Division of Environment/Divisão do Ambiente</i>
DEC	<i>District Environment Committee/Comités Distritais do Ambiente</i>
DG	<i>Director General/Director Geral</i>



DIA	<i>Environmental Impact Statement</i> /Declaração de Impacte Ambiental
DINAPOT	Direcção Nacional de Planeamento e Ordenamento Territorial
DNAIA	Direcção Nacional de Avaliação de Impacte Ambiental
DNGA	Direcção Nacional de Gestão Ambiental
DPADR	Serviços Provinciais de Florestas e Fauna Bravia
DPCA	Direcção <i>Provincial</i> para a Coordenação da Acção Ambiental
DPCAA-G	Direcção <i>Provincial</i> para a Coordenação da Acção Ambiental de Gaza
DPTUR	Direcção <i>Provincial</i> de Turismo
DRN	Departamento dos Recursos Naturais
DWAF	<i>Department of Water Affairs and Forestry</i> /Departamento Nacional de Assuntos Hídricos e Florestais
EARP	<i>Federal Environmental Assessment and Review Process</i> /Processo Federal de Avaliação e Revisão Ambiental
EAS	Estudo Ambiental Simplificado
EC	Entidade Competente
EHSS	<i>Environmental Health and Sanitation sector</i> /Sector da Saúde Pública e do Saneamento
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
EIAAR	<i>Environmental (impact Assessment and Audit) Regulations</i> /Regulamentos Ambientais (Avaliação de Impacte e Auditorias)
EIR	<i>Environmental Impact Report</i> / Relatório de Impacte Ambiental
EM	Estados Membros
EMA	<i>Environmental Management Act</i> /Lei de Gestão Ambiental
EMC	<i>Environment Management Commitee</i> /Comité de gestão Ambiental
EMCA	<i>Environmental Management and Coordination Act</i> / Lei de Gestão e Coordenação Ambiental
EMO	<i>Environment Mangement Officer</i> /Gabinete de Gestão Ambiental
EMP	<i>Environmental Management Policy</i> / Política de Gestão Ambiental
EPDA	Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito



ES	Escoamento Superficial
ESS	Escoamento Sub-superficial
ESSH	Escoamento Sub-superficial de fluxo horizontal
ESSV	Escoamento Sub-superficial de fluxo vertical
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
ETV	Estudos de Viabilidade Técnica
EU	União Europeia
EUA	Estados Unidos da América
EWURA	<i>Energy and Water Utilities Regulatory Authority</i> /Autoridade Regulatória da Energia e da Água
FAC	<i>Federal Advisory Committee</i> / Comité Consultivo Federal
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FCD	Factor Crítico de Decisão
FEARO	<i>Federal Environment Assessment and Review Office</i> / Gabinete Federal de Avaliação Ambiental e Revisão
FMI	Fundo Monetário Internacional
FONSI	<i>Findings of No Significant Impact</i> / resultados dos impactes não significativos
GCLA	<i>Government Chemist Laboratory Agency</i>
GEF	<i>Global Environment Facility</i>
IAIA	<i>International Association for Impact Assessment</i> /Associação Internacional de Avaliação de Impactes
IEM	<i>Integrated Environment Management</i> / Gestão Integrada do Ambiente
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPAR	<i>Institute of Policy Analysis and Research</i> /Instituto de Investigação e Análise de Políticas
I-SEA	<i>Institution-centred SEA/AE</i> centrada na instituição
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>



KIPPRRA	<i>Kenya Institute of Public Policy Research and Analysis/Instituto Público do Quênia para Investigação e Análise de Políticas</i>
LA	<i>Local Authorities/Autoridades Locais</i>
LGA	<i>Local Government Authorities/Autoridades do Governo Local</i>
LGRP	<i>Local Government Reform Policy/Política de Reforma do Governo Local</i>
LN	<i>Listing Notices/ Avisos de Listagem</i>
LVEMP	<i>Lake Victoria Environmental Management Project</i>
MENR	<i>Ministry of Environment and Natural Resources/Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais</i>
MENRW	<i>Ministry of Environment, Natural Resources and Wildlife/ Ministério do Ambiente, Recursos Naturais e Mundo Selvagem</i>
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
MLSHD	<i>Ministry of Lands and Human Settlements/Ministério das Terras e Assentamentos Humanos</i>
MPHS	<i>Ministry of Public Health and Sanitation/Ministério da Saúde Pública e do Ambiente</i>
MRE	<i>Minister Responsible for Environment/Ministro responsável pelo Ambiente</i>
MW	<i>Ministry of Water/Ministério da Água</i>
MWEA	<i>Ministry of Water and Environmental Affairs/ Ministério da Água e dos Assuntos Ambientais</i>
MWI	<i>Ministry of Water and Irrigation/Ministério da Água e da Irrigação</i>
NAWAPO	Política Nacional da Água
NDEAT	<i>National Department of Environmental Affairs and Tourism/ Departamento Nacional de Assuntos Ambientais e do Turismo</i>
NEAC	<i>National Environment Committee/Comité Nacional do Ambiente</i>
NEAPC	<i>National Environment Action Plan Committee/Comité Nacional para o Plano de Acção do Ambiente</i>
NEC	<i>National Environment Council/ Conselho Nacional do Ambiente</i>



NEMA	<i>National Environmental Management Authority/</i> Autoridade nacional de Gestão Ambiental
NEMC	<i>National Environmental Management Council/</i> Conselho Nacional de Gestão Ambiental
NEPA	<i>National Environmental Policy Act/</i> Acto da Política Nacional para o Ambiente
NERF	<i>National Environment Restoration Fund/Fundo</i> Nacional para a Restauração Ambiental
NESC	<i>National Environment Standards Committee/Comité</i> Nacional de Normas do Ambiente
NET	<i>National Environment Tribunal/Tribunal</i> Nacional para as questões ambientais
NETF	<i>National Environment Trust Fund/Fundo</i> Nacional para o Ambiente
NEWAS	<i>Network for Water and Sanitation</i>
NPM	<i>New Public Management/</i> Nova Gestão Pública
NWP	<i>National Water Policy/Política</i> Nacional da Água
OCDE	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico
ODM	Objectivos de Desenvolvimento do Milénio
ODPMMLG	<i>Office of the Deputy Prime Minister and Ministry of Local Government/Gabinete</i> do Vice -Primeiro Ministro e do Ministério do Governo Local
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização Não Governamental
PCC	<i>Public Complain Committee/Comité</i> de Reclamações
PDA	Proposta de Definição de Âmbito
PDEC	<i>Provincial and District Environment Committee/Comités</i> Provinciais e Distritais do Ambiente
PEC	<i>Provincial Environment Committee/</i> Comité Provincial do Ambiente
PHD	<i>Public Health Department/Departamento</i> de Saúde Pública
PIB	Produto Interno Bruto



PMO-RLAG	<i>Prime Minister's Office-Regional Administration and Local Government/Gabinete do Primeiro Ministro da Administração Regional e do Governo Local</i>
PNL	Parque Nacional de Limpopo
PNUA	Programa das Nações Unidas para o Ambiente
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPP	Políticas, Planos e Programas
PUMPSEA	<i>Peri-urban mangrove forests as filters and potential phytoremediators of domestic sewage in East Africa</i>
RAW	<i>Rapid Appraisal Work/</i> trabalho de avaliação rápida
RIAM	<i>Rapid Impact Assessment Matrix</i>
RNT	Resumo Não Técnico
RS	<i>Regional Secretariats/</i> Secretarias Regionais
SAP	<i>Strategic Action Program/</i> Programa de Acção Estratégica
SDF	<i>Spatial Development Framework/</i> Quadro de Desenvolvimento Espacial
SEACAM	Secretariado Regional para a Gestão Costeira dos Países da África Oriental
SERC	<i>Standards and Enforcement Review Committee/</i> Comité de Normalização e Revisão da Aplicação
SP	<i>Service Providers/</i> Prestadores de Serviços
SPP	Serviços Provinciais de Pesca
SWOT	<i>Strengths</i> (forças), <i>Weaknesses</i> (fraquezas), <i>Opportunities</i> (oportunidades) e <i>Threats</i> (ameaças)
TDA	<i>Transboundary Diagnostic Analysis/</i> Análise regional de Diagnóstico Transfronteiriço
TdR	Termos de Referência
TRC	<i>Cross-sectorial Technical Review Committee</i>
UDD	<i>Urban Development Department/</i> Departamento de Desenvolvimento Urbano



UGBL	Unidade de Gestão do Baixo Limpopo
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UNAQ	União Nacional Africana do Quénia
UNDP	<i>United Nations Development Programme</i>
UNECE	<i>United Nations Economic Commission for Europe/ Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa</i>
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UV	Ultravioletas
UWSAs	Urban Water and Sewerage Authorities
VPO	<i>Vice-President Office/Gabinete do Vice-Presidente</i>
WRMA	<i>Water Resources Management Authority/Autoridade Responsável pela Gestão dos Recursos Hídricos</i>
WSB	<i>Water Services Board/Conselho dos Serviços de Água</i>
WSP	<i>Waste Stabilization Pounds/Lagoas de estabilização</i>
WSRB	<i>Water Services Regulatory Board/Conselho Regulador dos Serviços de Água</i>
WWF	<i>Fundo Mundial para a Natureza</i>
ZHC	Zonas Húmidas Construídas
ZHCM	Zonas Húmidas Construídas de Mangal

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO GERAL

1.1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, tem-se assistido a uma intensificação das preocupações ambientais e de conservação da natureza por parte da sociedade e da comunidade científica, devido à consciencialização do facto, de que actualmente se assiste a uma grande perda da biodiversidade, sem antecedentes (Wilson, 1992; Levin, 2001, Millenium Ecosystem Assessment, 2005; Brown e Laband, 2006; Primack, 2006).

Em 1968 realiza-se em Paris o primeiro fórum intergovernamental que visa a discussão das questões ambientais, na Conferência das Nações Unidas da Biosfera (UNESCO, 1993).

Reflexo da ambiência vincada pelas preocupações ambientais abre-se assim o caminho para a realização de uma grande conferência das Nações Unidas sobre o ambiente, ficando então agendada, na 23ª Sessão da Assembleia Geral das Nações Unidas, pela Resolução 2398 (XXIII), para 1972 (Conferência de Estocolmo).

O desenvolvimento sustentável transformou-se no grande tema da actualidade. A Estratégia Mundial da Conservação (1980) deu-lhe pela primeira vez uma clara expressão. Esse documento sublinhava a dependência inevitável da humanidade em relação aos sistemas e recursos naturais e realçava a interdependência das acções de conservação e desenvolvimento. Os sistemas ecológicos constituem o sistema de suporte da vida à escala planetária e a sua manutenção é crucial para o bem-estar da humanidade e para a actividade económica. Se esta riqueza natural não for conservada, o processo de desenvolvimento será afectado a longo prazo.

Em 1987, a Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Comissão Brundtland (criada pelas Nações Unidas, reconhecendo-se assim o carácter global dos problemas ambientais e da necessidade de estabelecer políticas ambientais) publica o relatório “*Our Common Future*”, transmitido à Assembleia Geral das Nações Unidas como um Anexo do documento A/42/427. O relatório aborda o conceito de desenvolvimento sustentável e o delineamento de estratégias para o atingir.



Define o desenvolvimento sustentável como “(...) o desenvolvimento que vai de encontro às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”.

A partir de 1989, um novo processo de negociações foi levado a cabo, tendo levado à convocação da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento em 1992, no Rio de Janeiro (pela Resolução n.º 44/228 da Assembleia Geral das Nações Unidas). Esta Conferência, também conhecida como Cimeira da Terra, projectou o ambiente a um verdadeiro nível internacional, com a presença de um grande número de representantes das nações, incluindo muitas Organizações Não Governamentais (ONG).

O elemento mais importante da Conferência do Rio, além do referido, foi o esforço para a integração das considerações de protecção ambiental e conservação da natureza no desenvolvimento económico, projectando o desafio do desenvolvimento sustentável a um nível internacional (Momtaz, 1996). Como resultado da Conferência surgiram instrumentos muito importantes ao nível da conservação da natureza, a saber: a Convenção sobre a Diversidade Biológica, a Convenção-Quadro para as Alterações Climáticas, a Convenção para o Combate à Desertificação, os “Princípios das Florestas”, a Declaração do Rio e a Agenda 21 (criando-se no mesmo ano a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável, responsável pela sua implementação).

Em 2002, dez anos depois da Conferência do Rio, realizou-se a Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, de que resultaram documentos como a Declaração de Joanesburgo e o Plano de Implementação sobre Desenvolvimento Sustentável. A conferência reafirmou o compromisso internacional para o desenvolvimento sustentável, através de acção a todos os níveis e cooperação internacional.

Após a Guerra Fria, uma nova atitude foi assumida quanto às relações Norte - Sul, com a consciência de que “(...) a globalização não pode continuar a ter largas manchas de exclusão no Hemisfério Sul.” É nesta base que se assiste a uma transformação da cooperação internacional, particularmente desde a Cimeira do Milénio em 2000. Cada vez mais, os países da Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE) e particularmente os da União Europeia (EU) atribuem mais importância à integração das políticas de cooperação nas estratégias de globalização.

Simultaneamente assistimos à introdução do conceito de Governança, como uma nova forma de abordar o(s) modelo(s) de Governo.

Actualmente, a maioria da população mundial habita zonas costeiras¹ (10% da população mundial habita em zonas que se encontram abaixo dos 10 metros acima do nível do mar), áreas de interface terrestre - aquática. Estas áreas enfrentam inúmeros desafios ambientais e de gestão, devido à combinação de impactes ambientais provenientes do meio terrestre e oceânico (UNEP, 1998; *United Nations*, 2001; *United Nations – DESAPD*, 2011).

As zonas costeiras próximas de áreas urbanas dos países em desenvolvimento recebem grandes quantidades de efluentes não tratados, que são tipicamente descarregadas em rios delimitados por florestas de mangais (ICLARM, 1999; UNEP, 1998; Mohammed, 2002, Shunula, 2002). De acordo com *Duke* (2006), os mangais são “árvores, arbustos, palmeiras ou ground fern, que geralmente excedem um metro e meio de altura, e que, normalmente crescem acima do nível médio do mar na zona intertidal de ecossistemas marinhos costeiros, ou de margens estuarinas”. Estas plantas, e os micróbios, fungos, animais e outras plantas associados, constituem a comunidade florestal do mangal (ou simplesmente mangal). O mangal e os seus factores abióticos associados constituem o ecossistema do mangal (Kathiresan e Birgham, 2001).

Os mangais são tolerantes ao sal e são ecossistemas existentes em zonas de transição entre os sistemas terrestre e marinho. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2007) estima que a nível mundial existam entre 15,6 a 19,8 milhões de hectares de mangal, dos quais 3,2 milhões de hectares encontram-se no Continente Africano (<http://wrmbulletin.wordpress.com/2008/08/25/current-status-and-conservation-of-mangroves-in-africa-an-overview/>). Destes cerca de 19% encontram-se na África Austral, distribuídos pela Somália, Seychelles Quênia, República da Tanzânia, Moçambique, Madagáscar e África do Sul (Ajonina *et al.*, 2008).

Os mangais existentes na África Oriental incluem várias espécies tais como a *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal* e *Avicennia marina* (Green *et al.*, 2003).

¹ Zona Costeira é a porção de território influenciado directa ou indirectamente, em termos biofísicos, pelo mar (ondas, marés, ventos, biota ou salinidade) e que tem, para o lado da terra, a largura de 2km medida a partir da linha da máxima praia-mar de águas mais equinociais e se estende, para o lado do mar, até ao limite das águas territoriais (12 milhas náuticas), incluindo o leito (Fonte: Estratégia de Gestão Integrada de Zona Costeira Nacional).



Hoje em dia, tem crescido a consciência do importante papel que os mangais representam na vida social e cultural das Comunidades locais e na economia a todos os níveis assim como na protecção ambiental em geral.

Os mangais são ecossistemas muito ricos em biodiversidade que fornecem importantes bens e serviços ecológicos: áreas para a desova e berçário para muitas espécies existentes; protecção da linha costeira contra a erosão e intrusão salina; mitigação dos efeitos das alterações climáticas e do aumento do nível do mar; sequestração de gases com efeitos estufa; melhoria da qualidade das águas costeiras e estuarinas. Por outro lado, o mangal é um recurso explorado pelas Comunidades costeiras para obtenção da madeira para construção de habitações, barcos de pesca, para combustível lenhoso e carvão bem como para captura de diversos crustáceos para complementar a dieta alimentar das Comunidades (Spalding, M. *et al.* 2010; Mohamed *et al.*, 2009; Kaplan *et al.*, 2009; Cannicci *et al.*, 2008; Kristensen *et al.*, 2008; Nagelkerken *et al.*, 2008; Walters *et al.*, 2008; Barbier *et al.*, 2008; Olwig *et al.*, 2007; Duke, 2006; Badola e Hussain, 2005; Dahdouh-Guebas *et al.*, 2005; Kathiresan e Birgham, 2001). Baia (1998) refere que as suas árvores podem ser usadas para extracção da tatina (corante), como plantas medicinais, assim como para produção de mel.

Contudo, estes ecossistemas e a biota a eles associada encontram-se fortemente ameaçados devido ao desvio dos rios, à degradação da qualidade da água causada por poluentes e nutrientes, conversão de grandes áreas de mangal para uso agrícola, piscícola e fabrico de sal, uso urbano e industrial, bem como devido a outras formas de uso que não permitem a sua regeneração, em particular como combustível, para a construção de habitações e barcos (Spalding, M. *et al.*, 2010; Mohamed *et al.*, 2009; Duke *et al.*, 2007; Benfield *et al.*, 2005). As alterações climáticas constituem outra ameaça (Gilman *et al.*, 2008).

O mangal é um dos ecossistemas mais ameaçados (Spalding, M. *et al.*, 2010; Mohamed *et al.*, 2009; Dahouh-Guebas e Koedman, 2008; Ellison, 2008; Duke *et al.*, 2007; Alongi, 2002; Valiela *et al.*, 2001; Farnsworth e Ellison, 1997), mais de 1/3 já desapareceu e continua a desaparecer a uma velocidade de 1 a 2% por ano (Duke *et al.*, 2007). Espera-se que a redução de mangais acelere a poluição costeira através da redução do processo de filtração natural que ocorre (UNEP, 1998).

Os principais efeitos da destruição das florestas costeiras em geral e do mangal em particular podem ser resumidos na seguinte afirmação: “*When forests*



disappear, they take animal populations, crop yields and flood protection with them” (Brown, 2009).

O projecto PUMPSEA (*Peri-urban mangrove forests as filters and potential phytoremediators of domestic sewage in East Africa* (www.pumpsea.icat.fc.ul.pt)) foi um projecto de três anos financiado pela EU (INCO-CT2004-510863) e que envolve a Tanzânia, o Quênia e Moçambique. O principal objectivo deste projecto era demonstrar que os mangais peri-urbanos constituem um processo ecológico e económico para mitigar a poluição costeira e que oferecem soluções de gestão inovadoras em particular como fitoremediadores em áreas peri-urbanas. No âmbito deste projecto foi desenvolvida uma tecnologia para o tratamento secundário de águas residuais domésticas através de Zonas Húmidas Construídas de Mangal (ZHCM). Foi no âmbito deste projecto, que foi desenvolvida a presente dissertação.

As cidades costeiras de África estão a expandir-se rapidamente. O crescimento da população é por um lado maior e por outro existe um êxodo constante de pessoas das regiões interiores para as zonas costeiras (ICLARM, 1999; UNEP, 1998; Mohammed, 2002; Shunula, 2002; United Nations – DESAPD, 2011). A consequência é um rápido incremento da produção de águas residuais urbanas, conduzindo à ruptura dos poucos e, na maioria dos casos, inadequados sistemas de saneamento existentes. Apesar destes países necessitarem urgentemente de modernizar as infra-estruturas sanitárias, poucos países em vias de desenvolvimento podem adquirir sistemas de tratamento convencionais. Por sua vez, a falta de infra-estruturas de saneamento ou o seu estado de conservação tem acarretado diversos problemas de saúde pública, nomeadamente malária, surtos de cólera e de difteria, entre outros.

De acordo com dados de 2006 da Organização Mundial de Saúde (OMS)/Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), em 16 dos 54 países existentes em África a percentagem de população coberta por infra-estruturas de saneamento básico é inferior a 25%.

1.2. GOVERNANÇA AMBIENTAL

O termo Governança obteve na última década uma grande emergência, tendo começado a ser abordado e discutido em debates actuais. Há décadas atrás, era incontestável a capacidade do Governo de “governar”, de desenvolver políticas e objectivos para a sociedade, contudo, actualmente, esta capacidade é bastante controversa (Pierre e Peters, 2000).



Tradicionalmente, os Governos exercem autoridade nacional no interior das suas fronteiras, exercendo ainda um grande controlo sobre influências internacionais, sobre as políticas e instituições do país (Pierre e Peters, 2000).

Contudo, a dimensão e complexidade dos problemas, particularmente, no contexto do ambiente, os desafios ambientais que se apresentam aos Governos, possuem um carácter cada vez mais global, transcendendo cada vez mais as fronteiras nacionais (Sampford, 2002), dependendo o Governo, de forma crescente, de outros actores sociais, podendo ser desenvolvidas novas formas de governar.

A Governança possui muitas definições, sendo um conceito ainda bastante controverso, contudo, de acordo com Graham *et al.* (2003) constitui “(...) as *interacções entre estruturas, processos e tradições que determinam como o poder e as responsabilidades são exercidos, e como os cidadãos ou outros grupos de interesse podem participar*” (Graham *et al.*, 2003).

De acordo com Sampford (2002), um regime de Governança inclui diversos elementos, em que nenhum por si só é suficiente, mas que em conjunto atingem a realização de valores ambientais. Estes podem variar, mas incluem determinadas normas, actores políticos e incentivos de mercado. As normas legais incluem legislação a nível local, nacional, regional e internacional, integrando, além de legislação ambiental específica, legislação de “boa Governança” e legislação que influencia incentivos de mercado e a operação de mercado (instrumentos vinculativos). As normas não legais incluem códigos de conduta profissionais e industriais, entre outros (instrumentos não vinculativos). Relativamente aos actores que participam no ambiente de decisão política, incluem-se o Estado, organizações não-governamentais, sector privado, órgãos científicos e educacionais, média e activistas.

Para além da natureza transnacional da maioria dos problemas ambientais, a gestão ambiental é uma “ciência” complexa, envolvendo inúmeras partes interessadas, que por vezes são conflituantes, tornando o conceito de Governança particularmente relevante para a resolução de questões ambientais (Grenna e Santi, 2003). Se se aceitar o conceito de governança como meio de orientar a sociedade de uma forma ampla e geral, a governança ambiental pode ser vista como o processo de condução da sociedade para encontrar soluções e acções colectivas para os problemas ambientais.

De acordo com Levy e Newell (2005), a Governança ambiental refere-se a “*vários canais através dos quais os impactes das actividades humanas no ambiente natural são ordenados e regulados*”. Estes múltiplos canais envolvem a criação de



regras, de um quadro institucional, sua implementação e monitorização, bem como a criação de normas, expectativas e entendimentos sociais de comportamento aceitável para o ambiente, através de processos que envolvam a participação de uma inúmeras partes interessadas (Levy e Newell, 2005).

Resumindo, o objectivo final da Governança ambiental global é o de melhorar o estado do ambiente e, eventualmente, conduzir ao desenvolvimento sustentável, através de uma interacção efectiva entre organizações, criação de instrumentos legais, mecanismos de financiamento, procedimentos e normas adequados que visem a protecção ambiental global (Najam *et al.*, 2007).

No que concerne às questões da Governança associadas ao desenvolvimento sustentável do saneamento básico, nos últimos anos têm surgido inúmeros modelos que serão analisados em detalhe no Capítulo 6 da presente dissertação.

1.3. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS DA POLÍTICA DE AMBIENTE

É neste contexto que surgem dois dos instrumentos preventivos da política de ambiente: a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) e a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), considerados fulcrais na Governança ambiental, em particular na prevenção dos efeitos nocivos da acção humana sobre o ambiente.

1.3.1. Avaliação de Impacte Ambiental

A partir dos anos 60 assistiu-se a uma consciencialização crescente em matéria de ambiente, que se tem centrado nas interacções entre as acções de desenvolvimento e as suas consequências ambientais. Esta preocupação levou a que, nos países desenvolvidos, o público tenha exigido que os valores ambientais fossem explicitamente tomados em consideração no processo de tomada de decisão (Clark, 1994).

As tentativas iniciais de avaliação de projectos eram frequentemente imperfeitas e limitadas à elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica (ETV) e de Análise de Custo-Benefício (ACB). Esta técnica foi desenvolvida como um meio de exprimir todos os impactes do custo dos recursos, avaliados em termos monetários (Clark, 1994) e é o processo de comparação de custos sociais com benefícios sociais de um programa ou projecto todos expressos, tanto quanto (praticamente) possível, em termos monetários (Gilpin, 1995).



O conceito de Avaliação de Impacte Ambiental surge pela primeira vez nos Estados Unidos da América (EUA), através da promulgação do “*National Environmental Policy Act*” (NEPA) publicado a 1 de Janeiro de 1970, que introduz a obrigatoriedade, aos organismos públicos (Departamentos e Agências Federais), de analisar e avaliar os efeitos/riscos ambientais provocados pela implementação de grandes projectos.

O conceito de AIA evoluiu de um foco inicial nas componentes biogeofísicas para uma definição ampla, incluindo “*as componentes físico-químicas, biológicas, culturais e sócio-económicas do ambiente total*” (Canter, 1996).

Em consonância com este âmbito alargado, a Associação Internacional de Avaliação de Impactes (*International Association for Impact Assessment - IAIA*), define AIA como (IAIA-IEA, 1999): “*o processo de identificação, previsão, avaliação e mitigação dos efeitos biofísicos, sociais e outros relevantes de propostas de desenvolvimento antes de decisões fundamentais serem tomadas e de compromissos serem assumidos*”.

Após a promulgação do NEPA em 1970, e a realização da Conferência de Estocolmo, verifica-se o estabelecimento em alguns países, de diferentes formas de sistemas de AIA, como é o caso nomeadamente dos EUA, do Canada, da UE e da África do Sul, que serão analisados com mais detalhe no Capítulo 5 da presente dissertação. Contudo, apenas em 1985 é que se dá a aprovação da Directiva da Comunidade Europeia 85/337/CEE, referente a AIA.

O relatório *Our Common Future* refere a importância do desenvolvimento que “*satisfaz as necessidades de hoje sem hipotecar as opções do amanhã*” e ainda a implementação da AIA como forma de promover o bem-estar da Humanidade (Gilpin, 1995). Os valores económicos e ambientais, antes considerados distintos e contraditórios, são agora vistos como faces opostas da mesma moeda do desenvolvimento sustentável. Este conceito unificador incorpora igualmente uma ética de equidade e de justiça relativamente às populações pobres do Mundo e às gerações futuras.

Duas décadas após a Conferência de Estocolmo, realiza-se, em 1992, a II Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e o Desenvolvimento. Esta origina três Convenções, sendo estas a Convenção Quadro sobre a Diversidade Biológica, Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas e ainda a Convenção das Nações Unidas sobre a Desertificação, que, de forma directa ou



indirecta, se referem a AIA enquanto instrumento de implementação do Desenvolvimento Sustentável.

O Princípio 17 da Declaração do Rio sobre o Ambiente e Desenvolvimento define “AIA, como *instrumento nacional (...)*”, devendo “*(...) ser efectuada em relação a determinadas actividades que possam a vir a ter um impacte adverso significativo sobre o ambiente e estejam dependentes de uma decisão de uma autoridade nacional competente*”, fazendo referência também, embora de forma indirecta, à participação pública e ao contexto transfronteiriço com que os impactes se poderão sentir.

A Conferência sobre a Diversidade Biológica, resultante da Conferência de 1992, também faz referência directa a AIA, no Artigo 14.º, no qual define, entre outras questões, que cada Parte Contratante da Convenção deve “*introduzir procedimentos apropriados que requerem a AIA dos projectos propostos susceptíveis de causar efeitos adversos para a diversidade biológica, na tentativa de evitar ou minimizar tais efeitos e, quando apropriado, permitir a participação pública nestes procedimentos*”.

A Convenção sobre a Avaliação dos Impactes Ambientais num Contexto Transfronteiriço – Convenção *Espoo*, em vigor em 1997, estabeleceu as bases para a discussão sobre o processo de AIA então vigente para a Comissão Económica.

A Convenção de *Aarhus* de 2001 estabeleceu as bases sobre o acesso à informação, participação no processo de tomada de decisão e acesso à justiça em matéria de ambiente (United Nations Economic Commission for Europe, 1998). O acesso ao pilar relativo à ‘informação ambiental’ da Convenção é abordado na Directiva Comunitária 2003/4/EC. Por outro lado, o terceiro pilar da Convenção relacionado com a ‘participação pública’ é abordado na Directiva Comunitária 2003/35/EC.

A fim de se alcançar um desenvolvimento sustentado, como o declarou eloquentemente Gro Brundtland no Relatório da Comissão Mundial para o Ambiente e o Desenvolvimento, e por forma a se cumprirem os objectivos da Agenda 21 (Rio), a AIA deve ser um elemento-chave do processo. Na qualidade de instrumento, a AIA pode tentar alcançar um equilíbrio entre o desejo legítimo de crescimento económico e a defesa do ambiente.

A AIA pode ser definida como “*um instrumento das políticas de ambiente e de ordenamento de território com o objectivo de assegurar que as prováveis consequências sobre o ambiente de um projecto de investimentos são analisadas e tomadas em consideração no seu processo de aprovação*” (Partidário e Pinho, 2000). Trata-se, fundamentalmente, de um instrumento preventivo, de apoio à decisão.



A AIA pode melhorar a eficiência da tomada de decisão de várias maneiras, mas para ser eficaz a AIA deve ser iniciada em fases preliminares de concepção e planeamento da acção. A AIA deve constituir uma parte integrante da concepção dos projectos, e não um instrumento a utilizar após a conclusão desta fase. A AIA deve, de preferência, fazer parte de um processo de decisão incremental, o qual inclui uma série de pontos de tomada de decisão no processo de planeamento do projecto. Isto significa que pode haver um fluxo de informação contínuo entre os resultados da AIA, e a concepção e localização do projecto. A AIA pode ser realizada para testar projectos alternativos em fases preliminares e para auxiliar a selecção da alternativa que maximiza os efeitos positivos e minimiza os negativos. Assim, a AIA pode ser utilizada para investigar e prevenir impactes adversos, bem como para aumentar os potenciais aspectos benéficos.

1.3.2. Avaliação Ambiental Estratégica

A última década assistiu a uma rápida mas controversa evolução da política ambiental a nível mundial. Crescentemente se questiona a tomada de decisão ambiental, não por falta de mecanismos legais ou instrumentos metodológicos, ou mesmo de soluções operacionais para resolver problemas críticos de degradação ambiental, mas essencialmente porque não está a responder eficazmente aos novos desafios proclamados desde a Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (1992). Em particular, não tem conseguido atingir os resultados esperados em termos de integração do ambiente com as questões económicas e sociais.

Apesar desta tendência aparentemente negativa, muito esforço tem sido dedicado à melhoria dos procedimentos ambientais, ao aumento da sensibilização ambiental dos sectores de desenvolvimento, quer a nível público, governamental, quer a nível da decisão privada, à mudança nas atitudes de tomada de decisão e valores subjacentes. Regista-se portanto uma evolução significativa da política ambiental, tanto a nível dos países desenvolvidos, como dos países com economias de transição e em desenvolvimento (Partidário, 2003a).

Nos últimos anos tem-se assistido à necessidade de uma metodologia de avaliação ambiental destinada a apoiar decisões estratégicas ao nível de políticas, planeamento e programas.

Este é o contexto em que surge a Avaliação Ambiental Estratégica.

Têm vindo a ser sugeridas algumas definições de AAE, umas mais associadas ao conceito de AIA de projectos, outras mais apoiadas no conceito de gestão ambiental e de desenvolvimento sustentável.

A primeira definição formal foi sugerida por Therivel, *et. al.* (1992) e tem sido das mais citadas na literatura:

“procedimento formal, sistemático e abrangente de avaliar os impactes ambientais de políticas, planos e programas, e suas alternativas, incluindo a preparação de um relatório escrito sobre as conclusões dessa avaliação, e utilizando essas conclusões na decisão pública responsável”.

Esta definição, que caracteriza os primeiros tempos da AAE, representa a extensão da AIA de projectos aos níveis anteriores de decisão. Este conceito de algum modo persistiu na segunda definição formal de AAE, sugerida em 1996 por Sadler e Verheem:

“AAE é um processo sistemático para avaliar as consequências de iniciativas políticas, de planeamento e programáticas propostas de modo a assegurar que estas consequências são devidamente tratadas, e incorporadas o mais cedo possível no processo de decisão, a par com considerações de natureza social e económica”.

A complexidade associada à ideia e a necessidade de acentuar a natureza contínua, proactiva, participada e integrada da AAE motivou a sugestão de uma terceira definição formal de AAE, que explora a noção de AAE como processo, e não como tendo como objectivo último a produção de um relatório, a sua natureza adaptativa, contínua e incremental, com um âmbito suficientemente vasto para incorporar dimensões de sustentabilidade e a focagem em intenções e visões em vez de em acções concretas e resultados (Partidário, 1999):

“Avaliação Ambiental Estratégica é um procedimento sistemático e contínuo de avaliação da qualidade e das consequências ambientais de visões, e intenções alternativas de desenvolvimento, incorporadas em iniciativas de política, planeamento e programas, assegurando a integração efectiva de considerações biofísicas, económicas, sociais e políticas, o mais cedo possível em processo públicos de tomada de decisão”.

O conceito de AAE tem evoluído fortemente associado ao seu contributo para práticas de política e planeamento mais sustentáveis e à consideração de efeitos cumulativos.

1.4. OBJECTIVOS E MOTIVAÇÃO

A AAE e a AIA têm sido dos instrumentos preventivos da política de ambiente que maior disseminação têm conhecido à escala global, tendo também sofrido essa evolução, em particular na última década, no continente Africano. À data de início da presente dissertação as práticas de AAE em África incidiam essencialmente na África do Sul e o único estudo comparativo dos sistemas de AIA na República da Tanzânia, Quénia e Moçambique datava de 1999, data em que apenas Moçambique possuía legislação efectiva relativa à AIA. Desde aí ocorreram inúmeras alterações nestes três países, em particular a consolidação do quadro legal e institucional, tornando possível a análise comparativa dos sistemas de AAE e AIA existentes no Quénia, na República da Tanzânia e em Moçambique para aquilatar: i) da similitude de procedimentos, quadro legal e institucional à escala regional: ii) destes sistemas com os sistemas existentes na EU e na África do Sul; iii) dos constrangimentos e lacunas existentes em ambos os processos e, conseqüentemente, as melhorias e correcções a introduzir nos sistemas.

Neste contexto, para além da simples análise do quadro processual, legal e institucional, tornava-se crucial aquilatar da eficácia de procedimentos em situação real, recorrendo a um caso de estudo. Assim foram testados os supracitados sistemas de avaliação ambiental sobre a construção, ou intenção de construção, de sistemas de tratamento de águas residuais urbanas em zonas costeiras, considerando o saneamento básico uma das principais prioridades ambientais e de saúde pública, em particular nas zonas costeiras sujeitas a intensa e descontrolada pressão urbana. Tendo por base estes objectivos centrais, foram formuladas as seguintes questões:

- Qual o quadro legal e institucional existente para a AAE e a AIA?
- Quais são as principais etapas do procedimento de AAE e AIA em cada um destes países?
- Os sistemas de AAE e AIA existentes são eficazes? Quais os principais constrangimentos existentes? O que pode ser melhorado?
- Os sistemas de AAE e AIA existentes nestes três países são comparáveis com os existentes na África do Sul e na EU?
- Qual a relação existente entre a AAE e a AIA nestes países?
- Para a efectivação do caso de estudo sobre saneamento básico na zona costeira, procedeu-se à definição do contexto e âmbito de AAE e AIA, tendo sido formuladas as seguintes questões subsidiárias:

- Quais são as tecnologias existentes a nível internacional e nos três países em análise para o tratamento de águas residuais domésticas?
- Qual é a situação existente nos três países em análise (nomeadamente, que percentagem de população é servida por sistemas de tratamento, que tipo de tratamento é efectuado, qual o destino final das águas tratadas, legislação existente, quais são as entidades que estão envolvidas na gestão das infra-estruturas de saneamento básico, entre outras)? Quais os principais constrangimentos existentes? O que pode ser melhorado?

Por fim, na sequência dos resultados obtidos nos processos de AIA e, em particular da AAE, delinea-se um “*road map*” sobre o possível caminho a seguir no contexto de implementação de uma política/estratégia de saneamento básico na zona costeira.

1.5. ESTRUTURA DA TESE

A presente tese encontra-se organizada em sete capítulos. Os dois primeiros são capítulos enquadratórios. O Capítulo 1 consiste no enquadramento geral sobre o aparecimento de políticas que requerem a utilização de instrumentos de avaliação ambiental e se introduz a problemática do saneamento e dos seus efeitos em termos de saúde pública, entre outros. No final deste capítulo, são apresentados os objectivos da tese e as principais questões às quais se pretendeu responder. No capítulo 2, para melhor compreensão da realidade existente nos três países em análise, é efectuada uma breve caracterização biofísica para cada um deles, é apresentado o seu contexto político e económico, bem como a legislação ambiental existente.

Segue-se o Capítulo 3 onde são sistematizadas as tecnologias existentes para o tratamento de águas residuais, os tipos de sistemas (centralizados e descentralizados), as suas vantagens e desvantagens e o potencial de utilização do mangal no tratamento de águas residuais. É efectuada a comparação das tecnologias existentes, sendo analisados e discutidos os resultados obtidos. Este Capítulo apresenta, igualmente, o quadro legal e institucional existentes para os países em análise, bem como a situação existente em termos de infra-estruturas de saneamento.

No Capítulo 4 são analisados e avaliados o quadro legal, institucional e o procedimento de AAE existente no Quénia, na República da Tanzânia, em Moçambique e na África do Sul e é efectuada a comparação destes sistemas (recorrendo à análise de oito casos de estudo), sendo identificados os principais constrangimentos existentes e as oportunidades de melhoria. Este capítulo inclui ainda uma breve descrição da metodologia utilizada, dos cenários analisados e os principais



resultados e conclusões retirados da realização da AAE da Estratégia para o saneamento em áreas costeiras em *Mombasa, Dar es Salaam* e Maputo.

No Capítulo 5, à semelhança do efectuado no Capítulo 4, são analisados e avaliados o quadro legal, institucional e o procedimento de AIA existente nos três países e é efectuada a comparação destes sistemas com os sistemas existentes na EU e na África do Sul. Este capítulo inclui ainda uma breve descrição da metodologia utilizada, identificação das alternativas analisadas, os principais impactes identificados e as medidas de minimização/compensação propostas na elaboração dos EIA para os casos de estudo.

Como o desenvolvimento de uma Estratégia Nacional para o Saneamento poderá dirimir em grande parte os constrangimentos identificados nos capítulos anteriores, no Capítulo 6 é apresentada uma proposta de modelo para o desenvolvimento de uma Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras, onde se aborda quais são as etapas do processo e que cuidados a ter em cada uma delas.

A integração dos resultados obtidos nos diferentes capítulos da tese foi efectuada no Capítulo 7, através de um conjunto de considerações finais.

CAPÍTULO 2

CARACTERIZAÇÃO DOS PAÍSES EM ANÁLISE

CARACTERIZAÇÃO DOS PAÍSES EM ANÁLISE

2.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

2.1.1. Quênia

O Quênia é um País da África Oriental, limitado a Norte pelo Sudão do Sul e pela Etiópia, a Leste pela Somália e pelo oceano Índico, a Sul pela Tanzânia e a Oeste pelo Uganda. O País ocupa uma área de cerca de 582.646 km² e, em 2008, o País contava com 38,3 milhões habitantes (KNBS, 2009). Apenas 8% desta população reside em áreas costeiras. Em termos administrativos encontra-se dividido em 8 Províncias (*Central, Coast, Eastern; Nairobi, North-Eastern, Nyanza, Rift Valley, Western*).

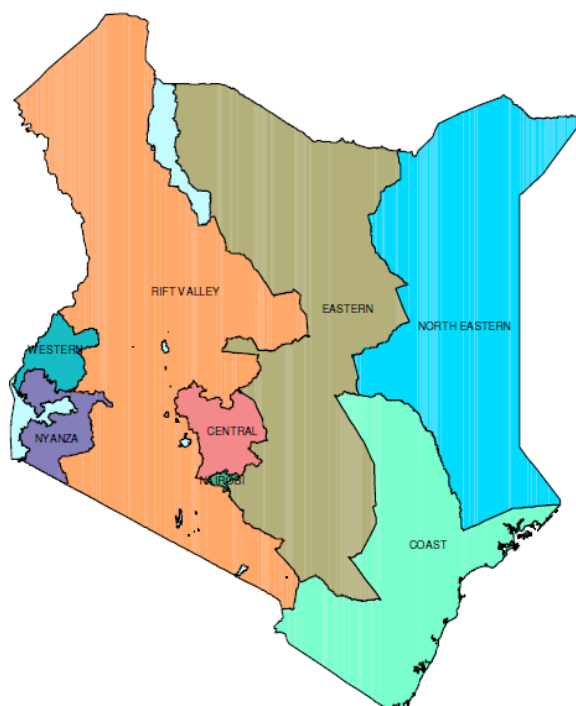


Figura 1. Mapa do Quênia com a localização das Províncias (KNBS, 2009).



A parte ocidental faz parte do sistema de depressões do Vale do *Rift*, que deu origem aos grandes lagos africanos, e essa zona do País é banhada por dois dos maiores: o lago Vitória e o lago *Turkana*. As falhas do *rift* são rodeadas por montanhas, algumas das quais de origem vulcânica, que atingem o ponto mais alto no centro do País, no Monte Quénia, com 5.199 m. A Leste e a Sul, o relevo suaviza-se, em especial junto à fronteira da Somália, onde se estende uma extensão significativa de planície (Kararei, 2009).

O sistema de drenagem no Quénia é largamente determinado pelo Vale do *Rift* e pode ser dividido em:

- Bacia do Lago Vitória. que compreende toda a área a oeste do Vale de *Rift* que drena para o Lago Victoria. Principais rios são o *Nzioa*, *Yala*, *Nyando*, *Sio*, e *Sondu-Miriu*;
- Bacia do Vale do Rift. que é uma área de drenagem interna de descarga a Norte no Lago *Turkana* e Sul no Lago *Natron*. Dentro desta área várias sub-áreas de drenagem descarregam em diversos lagos menores;
- Bacia do Rio Athi. que compreende a parte Sul do País que se encontra a leste do Vale do *Rift*;
- Bacia do Rio Tana;
- Bacia Ewaso Ngiro.

A precipitação média anual ao longo da costa queniana ronda os 500-900 mm no Litoral Norte e os 1.000-1.600 mm nas áreas mais húmidas a Sul de *Mombasa* (UNEP, 1998). A precipitação ocorre durante dois períodos distintos, as chuvas de longa duração (*Kusi*) entre Março e Maio e as chuvas curtas (*kaskazi*), geralmente entre Outubro e Dezembro (Mutai e Ward, 2000; Camberlin e Philippon, 2002).

A média de temperaturas mínima e máxima na costa queniana varia entre os 24 °C e 30 °C. A humidade relativa é sempre elevada ao longo do ano, atingindo um máximo de 90% durante os meses de chuva entre Abril e Julho (UNEP, 1998).

O Quénia tem uma linha de costa de aproximadamente 600 km.

As florestas de mangal e as zonas húmidas encontram-se concentradas na região Norte do Quénia em torno do arquipélago *Lamu* e dos estuários dos rios *Tana* e *Sabaki*. Estima-se que a área total de mangal no Quénia esteja compreendida entre os 53.000 e os 61.000 ha, ocorrendo 67% desta área no distrito de *Lamu* e 10% nos



distritos de *Kilifi* e *Kwale*. Todas as espécies de mangal encontradas na África Oriental ocorrem no Quênia. Contudo, as espécies *Rhizophora mucronata* e *Ceripos tagal* são as espécies mais comuns.

Estima-se que 10.310 ha de floresta de mangal tenha desaparecido devido a pressões urbanísticas, sobre-exploração e poluição (Abuodha e Kairo, 2001).

2.1.2. República da Tanzânia

A República da Tanzânia é um País que se encontra limitado a Norte pelo Uganda e pelo Quênia, a Leste pelo Oceano Índico, a Sul por Moçambique, pelo Malauí e pela Zâmbia e a Oeste pela República Democrática do Congo (fronteira exclusivamente lacustre, através do lago *Tanganica*), pelo Burundi e por Ruanda. Com 945.087 km², a Tanzânia é o 31º maior País do Mundo e possui cerca de 1.424 km de linha de costa.

Em 2006, a população era estimada em 38.329.000, com uma taxa de crescimento de 2 %. A distribuição da população é extremamente desigual, com uma densidade que varia de uma pessoa por km² em regiões áridas, 51 pessoas por km² nos planaltos húmidos e 134 pessoas por km² em Zanzibar. Mais de 80 por cento da população reside em áreas rurais e 25% em áreas costeiras. 75% das indústrias encontram-se em áreas costeiras.

A República da Tanzânia é montanhosa no nordeste, onde está situado o Monte *Kilimanjaro*. Para o norte e oeste estão os grandes Lagos como o Lago Vitória e o Lago *Tanganica*. A região central caracteriza-se por ser um grande planalto, com planícies e terras aráveis. A costa oriental é quente e húmida.



Figura 2. Mapa da Tanzânia com a localização das Províncias.

A República da Tanzânia foi o primeiro País Africano que elaborou um Plano de Gestão para a Conservação e Desenvolvimento dos Mangais. Para o efeito foi efectuado um levantamento completo das áreas de mangal existentes e os factores socio-económicos e institucionais que determinam padrões de consumo. Apesar da pequena área que ocupam (115.500 ha) relativamente à área total do País, os mangais constituem um ecossistema com elevada importância económica. Os mangais ocorrem junto da fronteira com o Quênia e a Sul para o Norte de Moçambique, encontram-se também nas ilhas ao largo da costa. A maior concentração de mangais encontra-se no delta do *Rufiji*.

2.1.3. Moçambique

Moçambique situa-se entre a foz do Rio *Rovuma* e a República da África do Sul. O País ocupa uma área de cerca de 799.380 km² e, em 2007, o País contava com 20.253.223 habitantes (INE, 2007). Em termos administrativos encontra-se dividido em 11 Províncias (*Cabo Delgado, Gaza, Inhambane, Manica, Maputo, Maputo Cidade, Nampula, Niassa, Sofala, Tete, Zambeza*), 128 distritos e 23 cidades.



Figura 3. Mapa de Moçambique com a localização das Províncias (MICOA, 2009).

A geografia de Moçambique é caracterizada por planícies ao longo das regiões costeiras. Todavia, à medida que se caminha para o interior e zona Norte do País, observa-se uma elevação na altitude, com a sucessão de planícies, planaltos e montanhas. A altitude média é de 370 metros. Existe uma clara distinção entre a região Sul do Rio Save, com uma altitude média de apenas 120 metros, com a região a Norte do Rio Save que apresenta uma altitude média de 435 metros (MICOA, 2007).

A região Norte do País é caracterizada por largas extensões de planaltos intercalados por montanhas, que coincidem com o limite a Este do Vale do *Rift* que se estende desde os grandes Lagos na África Oriental. A zona central do País é muito influenciada pelo Vale do *Zambeze*. Na vizinhança do delta do *Zambeze* o vale é caracterizado por planícies, enquanto que nas regiões mais interiores – a Província de *Tete* – as margens do vale apresentam uma forma de “Alpes”. A parte Sul do País é caracterizada por extensas planícies litorais junto aos montes *Libombos*, limitadas por formações montanhosas junto a fronteira ocidental (MICOA, 2007).

A plataforma continental é estreita no Sul e no Norte, com dois bancos de importância ecológica notável: a Baía de *Delagoa* (no Sul) e o Banco de Sofala (no Norte). Na zona Norte existe o Banco de São Lazaro, no alto mar adjacente à Província de *Cabo Delgado* (Hoguane, 2007).

O clima, dum modo geral, é tropical húmido com duas estações distintas: seca ou de inverno e húmida ou de verão. De acordo com a classificação de *Köppen*, a zona Norte do País, nas Províncias de *Cabo Delgado*, *Niassa*, *Nampula* e *Zambeze*, e nas zonas costeiras são caracterizados por clima de savana com chuvas tropicais, enquanto que as zonas altas e do interior são caracterizadas por clima temperado húmido (Hoguane, 2007).

No Sul do País, a temperatura média varia entre 23 °C, nas regiões costeiras e 25 °C no interior, onde o clima é mais seco. No Norte, em geral, as temperaturas são mais altas, com uma média anual entre 25-26 °C nas zonas baixas. Nas zonas mais altas, a temperatura é baixa. Este é o caso da Cidade de *Lichinga*, no Nordeste, localizada a cerca de 1.200 m acima do nível médio das águas do mar, onde a temperatura média anual é de 18 °C. Na região central do País, a temperatura média anual é de 25 °C, baixando para 20 °C nas zonas mais altas (MICOA, 2007).

Existe uma grande variação na precipitação entre o Norte e o Sul do País, e entre a zona costeira e o interior. Ao longo da faixa costeira a precipitação média anual varia entre os 800 a 1.000 mm. A Sul de *Pemba*, a precipitação média anual é inferior a 800 mm e, entre *Beira* e *Quelimane*, é maior que 1.200 mm. A estação chuvosa, a qual é quente e húmida, estende-se de Novembro a Março, sendo seguida por uma estação seca e relativamente fria entre Abril e Outubro (MICOA, 2007).



Moçambique possui muitos rios que drenam as suas águas para o Oceano Índico, dos quais a maioria, e os mais importantes são internacionais, isto significa que são compartilhados por mais Países na região. Os principais rios são: *Rovuma*, *Lúrio* e *Zambezi* no Norte; *Pungué*, *Buzi*, *Gorongosa* e *Save* no centro e *Limpopo*, *Incomati* e *Maputo* no Sul. A contribuição média de todos os rios de Moçambique é estimada em cerca de 216.000 milhões metros cúbicos de água. Cerca de 116.000 milhões de metros cúbicos, o equivalente a aproximadamente (54%) da contribuição de todos rios do País provém dos Países vizinhos. Cerca de 80% deste escoamento entra no oceano através do Banco de *Sofala*, na zona centro do País, onde desagua o rio *Zambeze* (Sætre e Silva, 1982). O regime dos rios de Moçambique é classificado de torrencial com escoamentos elevados durante a estação de chuvas e escoamentos baixos durante a estação seca. Em média 60% a 80% do escoamento dos rios ocorre num número reduzido de meses (Hoguane, 2007).

A linha da costa tem um comprimento de cerca de 2.700 km e é caracterizado por uma diversidade de *habitats* que inclui praias arenosas, dunas costeiras, recifes de corais, estuários, baías, florestas e pântanos de mangal, tapetes de ervas marinha (Hoguane, 2007).

As zonas costeiras e marinha de Moçambique apresentam ecossistemas saudáveis, com elevada diversidade biológica e com muitas espécies endémicas. De acordo com a classificação do Fundo Mundial para a Natureza (WWF), Moçambique possui nove das 21 áreas de elevada diversidade biológica da costa Oriental de África. Dessas nove áreas, quatro a saber, Arquipélago das *Quirimbas*, o complexo de *Marromeu* no delta do *Zambezi*, Arquipélago do *Bazaruto* e a zona de *Maputoland* no Sul, têm um valor ecológico de importância global (Hoguane, 2007).

Com base no inventário florestal feito em 1992, existiam cerca de 396,000 ha de florestas de mangal (Langa, 2007). Os mangais são predominantes no Banco de *Sofala* e na Baía de *Maputo*. Ao Sul do rio *Save* os mangais ocorrem extensivamente no estuário *Morrumbene*, Baía de *Inhambane*, Baía de *Maputo* e *Inhaca*. A Baía de *Maputo* é uma das mais extensas áreas de mangais na região Sul. As maiores florestas de mangal ocorrem no centro de Moçambique nos deltas do *Zambeze*, *Pungue*, *Save* e *Buzi* (MICOA, 2009).

Segundo Langa (2007) no litoral moçambicano são registadas cerca de 10 espécies de mangal. As espécies mais comuns são a *Rizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Avicennia marina*, *Ceriops tagal*, *Sonneratia alba* e a *Xilocarpus granatul* (MICOA, 2006).

Tem-se observado uma redução na extensão das florestas de mangal na ordem de 3,9% por ano, devido à destruição ou sobre-exploração (Saket e Matusse, 1994). Em 1999, *Kulima* reportava que o mangal se encontrava sob uma enorme pressão, traduzindo-se na diminuição da sua cobertura, fundamentalmente devido: ao seu abate para extracção de combustível lenhoso e material de construção, abertura de áreas para salinas e para agricultura, construção de barragens a montante do rio *Zambeze* (o que altera o regime das águas e origina intrusões salinas). O desmatamento do mangal como fonte de lenha e madeira, particularmente em centros urbanos, é agora a principal ameaça aos mangais em Moçambique (MICOA, 2009).

A zona costeira abarca oito das onze Províncias do País e 40 dos 128 Distritos. Das vinte e três cidades, doze estão localizadas na costa. Cerca de 43 % da população vive em zonas litorais ocupando cerca de 154.000 km², correspondendo a cerca de 19 % do território nacional (Langa, 2007). A densidade populacional nas zonas costeiras é cerca de 120 habitantes por km², contra o valor médio do País de 2 habitantes por km².

Nas últimas quatro décadas, a população do País conheceu um crescimento exponencial, tendo duplicado. A taxa de crescimento anual teve um incremento acentuado entre as décadas 50 e 60, ao passar de 1,6% para 2,5%, mas entre 1980 e 1987 decresceu para 1,7% devido à guerra que forçou uma parte significativa da população a abandonar o País. A actual taxa de crescimento está estimada em 2,5% (MICOA, 2007).

Presentemente, a malária é a maior causa de consultas médicas externas, representando 40% no Serviço Nacional de Saúde e, 60% de hospitalização, devido à malária aguda nas enfermarias de pediatria, com 30% da taxa de mortalidade no País. São apontadas como sendo as causas principais que contribuem para esta situação a degradação ambiental e a fraca gestão dos ambientes naturais contaminados e infectados. Doenças diarreicas e respiratórias agudas como a gripe, pneumonia e tosse convulsa, desenvolvem-se em ambientes



húmidos e sujos e as águas estagnadas são precursoras da bilharziose entre outras enfermidades (MICOA, 2007).

2.2. HISTÓRIA POLÍTICA E QUESTÕES ECONÓMICAS

2.2.1. Quénia

O controlo colonial britânico do Quénia data da Conferência de Berlim de 1885. O Governo britânico estabeleceu o protectorado do Leste Africano e em 1920 faz o Quénia uma colónia da coroa britânica. Os ingleses abriram o planalto fértil para os colonos brancos se estabelecerem como grandes agricultores.

Os protestos começaram logo em 1920, tendo atingido o seu pico em 1952 e 1956 com a chamada emergência “Mau-Mau”, uma insurreição armada liderada pelo kikuyu. O Quénia tornou-se independente em 12 de Dezembro de 1963, e no ano seguinte tornou-se uma República e entrou para a *Commonwealth* (Country Profile, 2007):

Kenyatta foi o primeiro Presidente e líder da União Nacional Africana do Quénia (UNAQ) e seguiu, ao nível da economia, as políticas de mercados capitalistas. Com o objectivo de conter a saída de capital verificada desde de 1961, ele apoiou políticas favoráveis aos investidores estrangeiros.

Sob a Presidência de *Kenyatta*, o desempenho económico do Quénia foi melhor do que o observado na maioria dos Países de África. A sua taxa de crescimento foi uma das mais altas. Apesar da seca severa, do custo do petróleo ter disparado por duas vezes, dos conflitos étnicos e das escaramuças existentes na fronteira, o Produto Interno Bruto (PIB) cresceu, em média, mais de 6% ao ano, quase cinco vezes de 1971 a 1981 (Country Profile, 2007):

Com a morte de *Kenyatta* em 1978, *Moi* sucede-o. Inicialmente *Moi* seguiu as políticas de *Kenyatta*. *Moi* resistiu a uma tentativa de golpe de Estado por parte de oficiais da força aérea. Para desencorajar a oposição desmantelou a força aérea e fechou as Universidades por um período de tempo. Durante a década de 80, apesar do espalhar da corrupção, conseguiu manter um apertado controlo político.

As potências Ocidentais e as Agências Internacionais deadores recusaram ajuda financeira ao Quénia enquanto não houvesse reformas políticas e económicas, bem como melhorias ao nível dos direitos humanos e da corrupção. Em 1991 *Moi* finalmente cedeu à pressão internacional, tendo ocorrido as primeiras eleições multipartidárias em 26 anos em 1992. *Moi* foi eleito nestas eleições e reeleito nas



eleições de 1997, apesar das acusações de fraude eleitoral. As condições económicas do Quénia foram-se degradando e este último período sob a liderança de *Moi* foi marcado pela suspensão de ajuda por parte dosadores internacionais e pela vulnerabilidade do Quénia face ao terrorismo internacional (Country Profile, 2007):

Kibaki ganhou as eleições de 2002 e apesar de ter ganho o desafio de conseguir o consenso entre os partidos sobre a nova Constituição, a sua administração enfrenta diariamente os problemas antigos herdados do seu predecessor.

O Quénia tem um dos piores desempenhos económicos em África, apesar do crescimento verificado nos últimos três anos (Country Profile, 2007): A economia assenta no mercado, com algumas empresas de infra-estruturas detidas pelo Estado, e mantém um sistema de comércio externo liberalizado. A economia depende fortemente da agricultura de sequeiro e do turismo, tornando-a vulnerável às oscilações existentes nestes dois sectores. O sector agrícola emprega cerca de 75% da população. Mais de metade da produção deste sector destina-se a produção de subsistência (Country Profile, 2007):

A taxa de crescimento do PIB decresceu, na primeira década pós-independência tinha um valor de 6,5%, tendo passado para menos de 4% na década seguinte. Na década de 90, a taxa de crescimento do PIB era de cerca de 1,5%. Desde de 2004, tem vindo a crescer mais de 5% ao ano. Várias décadas de declínio ao nível do desempenho económico, combinado com o rápido crescimento populacional, traduziu-se num baixo rendimento *per capita*, ao aumento da pobreza e ao agravamento do desemprego. Entre 1970 e 2000, o número de quenianos pobres aumentou de 29% para 57% (Country Profile, 2007):

O desempenho económico do Quénia tem sido prejudicado por diversos factores, nomeadamente forte dependência das exportações de um número muito reduzido de produtos agrícolas que são bastante vulneráveis às flutuações dos preços mundiais, o crescimento da população que tem superado o crescimento económico, a seca prolongada que exigiu o racionamento da energia, a deterioração das infra-estruturas e as disparidades de riqueza. A má governação e a corrupção também tiveram um impacte negativo no crescimento, tornando caro fazer negócios no Quénia.

Durante o Governo de *Kibaki*, cuja política visava reformas orçamentais e a contenção da dívida, as perspectivas eram melhores. A economia sofreu uma expansão ampla, liderada pelo forte desempenho do turismo e das telecomunicações, e resultados aceitáveis no que concerne à agricultura após o período de seca,

especialmente ao nível da produção de chá. No entanto, os riscos sobre o crescimento permanecem devido a infra-estruturas deficientes, à seca, à instabilidade política e a diminuição dos fluxos financeiros dos dadores por causa da corrupção (Country Profile, 2007):

2.2.2. República da Tanzânia

A República da Tanzânia conhecida anteriormente como *Tanganyika*, ganhou a sua independência do Reino Unido em 1961. Em 1964 houve uma revolução sangrenta na Ilha de *Zanzibar*, tendo em Abril de 1964 *Zanzibar* e *Tanganyika* unindo-se para formarem a República da Tanzânia. A Tanzânia continental é constituída por vinte regiões e Zanzibar por cinco. Cada região, por sua vez, é subdividida em distritos.

Após a independência, podem-se considerar três fases distintas da sua história política e económica. Na primeira fase (1961-1986) foi adoptado um Estado Socialista conhecido como *Ujamaa*. Este foi lançado com a Declaração de *Arusha* em 1967, que declarou que todos os grandes meios de produção e troca eram para ser possuídos por camponeses e trabalhadores, através do seu Governo. As terras, as florestas, os minerais, os bancos, o comércio de importação e exportação, o comércio por grosso, os sectores do cimento e dos fertilizantes, as indústrias têxteis, os seguros, os meios de comunicação, a energia eléctrica e as indústrias do ferro e do aço foram nacionalizadas.

Neste período, a economia encontrava-se centralizada no partido de poder. O Estado e o Governo, com a sua máquina administrativa, as organizações e as empresas estatais, as cooperativas estatais, os bancos e vastas participações públicas, desenvolviam a economia e controlavam os preços e a distribuição de todos os bens essenciais e serviços (Vieira *et al.*, 1994).

A adopção do *Ujamaa* foi uma resposta aos desequilíbrios económicos e de mercado criados durante a era colonial na África Oriental, onde o Quênia foi favorecido como local preferencial para a instalação de empresas e indústrias. O Estado assumiu o pequeno e frágil sector privado que floresceu durante o período colonial. Muitos serviços básicos como a saúde, a educação e o abastecimento de água foram entregues gratuitamente ou a preços muito diminutos. No entanto, durante este período a economia sofreu devido a factores externos, nomeadamente com a subida do preço do petróleo, as secas, o desmantelar da Comunidade do Leste Africano e com a guerra do Uganda.



Devido a estas práticas macroeconómicas desajustadas, fraca gestão económica e uma dívida crescente, no início dos anos 80 ocorreu uma grave crise económica que conduziu ao término do *Ujamaa* em 1986 com a assinatura de um Programa de Ajustamento Estrutural do Fundo Monetário Internacional (FMI)/Banco Mundial (Vieira *et al.*, 1994).

A segunda fase de desenvolvimento foi marcada por uma economia supervisionada pelo FMI, Banco Mundial e outros dadores. Foram implementadas diversas reformas públicas e do sector económico com o intuito de dismantelar a economia controlada pelo Estado e desenvolvimento de uma economia de mercado. O comércio e o controlo dos preços, das taxas de câmbio e dos juros foram liberalizados. A agricultura foi, igualmente, liberalizada tendo sido eliminados os subsídios para os fertilizantes e outros consumíveis. Das 420 empresas estatais, 200 foram vendidas ao sector privado ou foram encerradas. O número de funcionários públicos foi reduzido de 355 mil em 1992 para 270 mil em 1997.

Durante esta fase foram introduzidas as taxas de utilização, partilha de custos e co-financiamento dos cuidados de saúde, educação e água. Ao contrário do que seria expectável, ocorreu uma deterioração da prestação de serviços de saúde e de educação (Chenicharo *et al.*, 1998). Foram desenvolvidas novas políticas com o objectivo de dar mais liberdade ao sector privado, Organizações Não Governamentais (ONG) e Comunidades para a entrega de serviços (serviços mistos). As despesas com as prestações sociais do Estado foram drasticamente reduzidas. Como consequência ocorreu um aumento significativo dos níveis de pobreza, tendo este atingido cerca de 53% da população (Chenicharo *et al.*, 1998).

Sérias divergências políticas ocorreram entre os dadores e o Governo Tanzaniano. Associados a estas divergências, os problemas de gestão não resolvidos, a cobrança de impostos aos pobres e a resistência a algumas mudanças propostas, conduziram a um impasse em 1993-1995, tendo em 1995 o FMI/Banco Mundial decidido retirar o apoio ao País.

Na terceira fase, cortes substanciais na despesa pública foram implementados. A inflação diminuiu de 30% em 1995 para 6,6% no início de 2000. Por outro lado, a macroeconomia estabilizou. Com o intuito de melhorar a estabilidade fiscal o Governo mudou o sistema existente para um sistema de orçamento em caixa, passando o controlo das finanças públicas do sector público para a alçada do Tesouro e do Banco da Tanzânia. Este regime fiscal rigoroso deixou os serviços públicos praticamente sem fundos para o seu desenvolvimento e o acesso aos empréstimos para investimento em

infra-estruturas foi fortemente regulamentado. Isenções fiscais e legislação comercial favorecendo o investimento estrangeiro foram implementadas. Adicionalmente foram implementadas reformas públicas e dos Governos locais de forma a racionalizar e descentralizar estruturas e pessoal. Novos orçamentos e sistemas de gestão financeira foram introduzidos de forma a permitir um melhor acompanhamento dos gastos públicos.

A terceira fase contínua até à data, mas os seus resultados são dúbios em algumas situações. É o caso, do abastecimento de água e do saneamento, onde os problemas continuam à espera de serem resolvidos.

Os processos de reforma da Tanzânia foram eficazes para alcançar um certo nível de estabilidade macroeconómica, contudo causou discrepâncias sociais. Os serviços de saúde, educação e água eram entregues gratuitamente e agora são cobradas taxas. Isenções para os mais pobres existem na teoria, mas não na prática. No caso específico do abastecimento de água e do saneamento foram criadas novas políticas orientadas para a satisfação das necessidades: os serviços deverão ser fornecidos tendo em linha de conta as necessidades manifestadas. Uma vez que os pobres têm dificuldades em manifestar as suas necessidades, quer em termos económicos quer em termos políticos, muitas vezes não conseguem aceder a estes serviços.

2.2.3. Moçambique

Moçambique foi uma colónia de Portugal. O colonialismo português das chamadas “províncias ultramarinas” de África (Angola, Guiné-Bissau, Moçambique, Cabo Verde e São Tomé e Príncipe) durou até ao final do regime ditatorial em Portugal, ocorrendo desde 1961 a 1974 a Guerra do Ultramar, que opôs as Forças Armadas Portuguesas a forças organizadas pelos movimentos de libertação das províncias ultramarinas. Durante este regime, a protecção do ambiente e a conservação da natureza em Moçambique não se constituíam como uma prioridade para o Governo colonizador, sendo regulamentadas pontualmente bens necessários ao desenvolvimento político e económico (Ana Viras, 2007).

Após o fim do regime ditatorial em Portugal, ocorreu a descolonização, tendo sido proclamada, no dia 25 de Junho de 1975, a independência de Moçambique, por Samora Machel, na qualidade de Presidente da Frente de Libertação de Moçambique (Frelimo) (Ana Viras, 2007).



A 4 de Outubro de 1992 foi assinado o Acordo Geral da Paz, entre o Governo da Frelimo e a Resistência Nacional Moçambicana (Renamo), em Roma.

Moçambique é um País com uma riqueza extraordinária de biodiversidade. Contudo, devido à colonização do País e devido ao clima de instabilidade política e económica estabelecido pela guerra, a natureza e o ambiente encontram-se em estado de degradação. Por outro lado, é um País em vias de desenvolvimento, cuja prioridade é o desenvolvimento económico e a erradicação da pobreza. A maioria da população subsiste, em termos de alimentação e rendimentos, dos recursos naturais (particularmente as populações rurais) (Ana Viras, 2007).

Moçambique continua a testemunhar o surgimento de uma democracia vibrante caracterizada por um forte contexto político e uma participação dos cidadãos crescente. A separação de poderes entre o judicial, os órgãos executivos e legislativos, bem como o respeito pelo Estado de direito tem vindo a ganhar raízes (African Development Bank, 2008).

De acordo com a revisão do Programa do FMI de Julho de 2008, a economia Moçambicana tornou-se madura ao nível do desenvolvimento de políticas macroeconómicas que fazem frente às suas vulnerabilidades. Apesar das cheias de 2007 e o aumento dos preços internacionalmente (petróleo e bem alimentares), Moçambique continua a desfrutar de um período com elevado crescimento do PIB. Apesar de ter ocorrido um ligeiro decréscimo de 8,5% em 2006 para 7,3% em 2007, o PIB cresceu em média 7% durante o período de 2006 – meados de 2008.

A gestão financeira tem sido prudente. Apesar dos gastos de emergência relacionados com as adversidades climatéricas, a relação receita/PIB aumentou de 13,2% em 2006 para 14,4% em 2007 e 2008 (African Development Bank, 2008).

Nos últimos anos, o crescimento tem sido impulsionado principalmente por projectos de construção financiados pela ajuda/dadores, investimento estrangeiro no sector de energia e produção agrícola. Desagregando por sector de actividade, a expansão da economia deve-se em grande parte ao sector primário, em particular a agricultura cresceu 8% e a indústria extractiva teve um incremento de 12,6%. Segue-se o sector terciário devido a actividades nos transportes e comunicações., hotéis/restaurantes e serviços do sector financeiro. O sector secundário é o que apresenta pior desempenho. Um dos principais desafios que este sector tem vindo a encontrar é o racionamento do fornecimento de electricidade a grandes clientes industriais (African Development Bank, 2008).

De acordo com *Country Strategy paper: 2006-2009*, Moçambique depara-se com inúmeras lacunas ao nível das infra-estruturas. Como tal um dos pilares da Estratégia prende-se com o desenvolvimento de infra-estruturas (pilar 2). Um dos objectivos do pilar 2 a atingir é aumentar a taxa de população com acesso ao abastecimento de água e saneamento. Dos três Países em análise, Moçambique é o que possui menor percentagem de população servida por infra-estruturas de saneamento básico como se pode ver da análise apresentada no Capítulo 3 da presente tese.

2.3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

2.3.1. Quénia

A actual Constituição do Quénia foi promulgada no Dia da Independência, 12 de Dezembro de 1963 e foi alterada várias vezes depois desta data. O Artigo 3º estabelece a Constituição como a Lei suprema e prevê que qualquer Lei incompatível com tais disposições será considerada nulas.

O capítulo V estabelece a protecção dos direitos e liberdades fundamentais do indivíduo com artigos específicos relativos à protecção do direito à vida e à protecção contra a privação de pobreza (entre outros).

A Constituição do Quénia não inclui disposições relativas à protecção ambiental e o direito dos cidadãos quenianos a um ambiente limpo e saudável. Pode-se argumentar que o direito à vida (Artigo 71 da Constituição) inclui o direito a um ambiente saudável desde que a vida depende largamente dos recursos naturais. No entanto, as ameaças ao meio ambiente são cada vez mais pertinente, afectando directamente a sustentabilidade da nação, com consequências ao bem-estar da sociedade, especialmente nas questões económicas e de saúde pública.

A influência da história do Quénia está bem patente na legislação, a maioria da legislação queniana foi desenvolvida há décadas atrás, durante os tempos coloniais ou logo após a independência. Contudo, têm vindo a ser desenvolvidos esforços nos últimos anos com intuito de rever e actualizar a legislação ambiental, especialmente em relação a sectores como a conservação da vida selvagem, da agricultura e saúde pública.

Da análise efectuada ao quadro legal queniano constatou-se que os sectores principais do ambiente se encontram regulamentados. Há também um 'guarda-chuva' instrumento composto por provisões para todos os sectores e para o ambiente como



um todo: a Lei de Gestão e Coordenação Ambiental (*Environmental Management and Coordination Act* (EMCA), 1999). As suas disposições baseiam-se no princípio da precaução, incluindo mecanismos importantes de compensação e restauração.

Esta Lei baseia-se principalmente no princípio de que "*todas as pessoas no Quénia têm direito a um ambiente limpo e saudável e têm o dever de salvaguardar e melhorar o ambiente*". Neste contexto, o Supremo Tribunal "será guiado" pelos seguintes princípios do desenvolvimento sustentável:

- a) o princípio da participação pública no desenvolvimento de Políticas, Planos e processos para a gestão do meio ambiente;
- b) os princípios culturais e sociais tradicionalmente aplicados por qualquer comunidade no Quénia para a gestão do meio ambiente ou recursos naturais na medida em que o mesmo é relevante e não repugnante à justiça e moralidade ou inconsistente com qualquer Lei existente;
- c) o princípio da cooperação internacional na gestão dos recursos ambientais compartilhados por dois ou mais estados;
- d) o princípio da equidade intergeracional e intra-geracional;
- e) o princípio poluidor-pagador; e
- f) o princípio da precaução.

A Parte V da Lei é dedicada à protecção e conservação do meio ambiente. Especial atenção é dada à protecção de rios, lagos, zonas húmidas, zona costeira e florestas. A Secção 42 (1) afirma que "*o Ministro pode, mediante aviso no Diário da República, declarar uma margem de um lago, zona húmida, zona costeira ou margem do rio como área protegida e impor as restrições que considerar necessário, para proteger a margem do lago, zona húmida, zona costeira e margem do rio da degradação ambiental*". O Artigo 43 assegura que os interesses tradicionais das Comunidades locais habitualmente residentes no interior ou em torno de um lago, zona húmida, zona costeira ou margem do rio ou na floresta devem ser igualmente protegidos.

No que respeita à salvaguarda das zonas húmidas, prevê a protecção de zonas húmidas e, especificamente, os mangais, contra a poluição e outras formas de degradação ambiental. Esta Lei prevê também a necessidade de preparar um Plano de Gestão Integrado da Zona Costeira.

A EMCA introduzir também o conceito de AIA. De acordo com as suas disposições, o proponente de um projecto deve apresentar um relatório de projecto

para NEMA e, sempre que o projecto é susceptível de ter ou terá um impacte significativo no ambiente, deve ser realizado um EIA. Os mecanismos de AIA e os conteúdos dos EIA encontram-se estabelecidos nos Regulamentos Ambientais (Avaliação de Impacte e Auditorias) (*Environmental (Impact Assessment and Audit) Regulations (EIAAR)*), de 2002. As provisões formais para a realização da AAE encontram-se no EIAAR.

A falta de instrumentos específicos para a gestão da zona costeira é uma das fraquezas do quadro legal queniano.

De um modo geral, as políticas e a legislação queniana dão ênfase à participação das Comunidades locais e à inclusão de princípios culturais, sociais e tradicionais na gestão dos recursos naturais. Os instrumentos legais mais recentes incentivam também a participação e investimento do sector privado.

2.3.2. República da Tanzânia

A Constituição da República da Tanzânia data de 1977. Na Parte III encontram-se previstos os direitos e os deveres básicos de todos os tanzanianos e afirma-se que "*toda pessoa tem o dever de proteger os recursos naturais da República*". Por outro lado, o Supremo Tribunal da Tanzânia declarou que o direito à vida contempla em si o direito a um ambiente limpo e saudável.

À semelhança do que ocorre no Quênia, o quadro legal da República da Tanzânia é composto por instrumentos específicos para os diferentes sectores do ambiente. Algumas das leis foram desenvolvidas há muito tempo, antes ou logo após a independência. No entanto, alguns desses instrumentos foram substituídos por novos, desenvolvidos durante a última década. A Lei mais recentemente aprovada é de facto uma das mais pertinentes: Lei de Gestão Ambiental (*Environmental Management Act (EMA)*, 2004). Na verdade a EMA fornece um quadro amplo para o planeamento e gestão ambiental e estabelece a obrigação de realizar a AIA de projectos e a AAE de Políticas, Estratégias, Programas e Planos.

De acordo com a EMA, cada pessoa tem um "*direito ao ambiente limpo, seguro e saudável*". Estabelece também o dever de "*proteger e melhorar o ambiente*".

Todas as áreas ecologicamente frágeis ou sensíveis podem ser declaradas como áreas de protecção ambiental. Estas áreas podem incluir rios, lagos e zonas costeiras. Cada área protegida deverá ter um plano de protecção ambiental definindo os objectivos, políticas e estratégias para a protecção e gestão da área. Também podem ser declaradas como áreas ambientalmente sensíveis as áreas propensas à



erosão do solo, terras áridas e semi-áridas, áreas identificadas como áreas para estratégicas para a criação de gado e zonas húmidas.

Todas as acções a serem desenvolvidas em áreas húmidas protegidas, tais como a construção de infra-estruturas e de depósito de substâncias, requer uma autorização prévia ou licença.

A EMA exige a utilização sustentável dos recursos naturais, constituindo a água um deles. A EMA proíbe a descarga de águas residuais directamente para o solo e recursos hídricos. A responsabilidade de fiscalização se estas situações ocorrem ou não está a cargo das autoridades locais. Por outro lado, é também da responsabilidade das autoridades locais verificar se as infra-estruturas de saneamento existentes se encontram a funcionar devidamente.

O Comité Nacional de Padrões Ambientais da Tanzânia (*National Environmental Standards Committee of the Tanzania Bureau of Standards*) é a entidade responsável por estabelecer os padrões e os valores limite de descarga dos efluentes. A EMA prevê que instrumentos económicos e incentivos financeiros (tais como taxas) possam vir a ser constituídos, contribuindo desta forma para a minimização dos danos ambientais.

Em relação ao planeamento ambiental, esta Lei estabelece a necessidade de ser desenvolvido um Plano Nacional de Acção Ambiental e Planos Ambientais Sectoriais. Cada autoridade local deve também desenvolver o seu Plano de Acção Ambiental, identificação de principais problemas ambientais com que se deparam e recomendando medidas para mitigar estes problemas.

A legislação existente relacionada com o sector da água necessita de um processo de revisão profunda, uma vez que não entra em linha de conta com o aumento crescente da escassez deste recurso e, por outro lado, não contempla a gestão sustentável da água e a sua protecção contra a poluição, que são questões frequentemente focadas por algumas Leis e políticas publicadas mais recentemente.

De igual modo, a legislação relativa à Saúde Pública necessita de ser revista, nomeadamente no que se refere às questões relativas ao saneamento.

É de referir, que o período de 1995 a 2000 foi um período muito fecundo com o desenvolvimento de inúmeras políticas. O desenvolvimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada da Zona Costeira (*National Integrated Coastal Environment Management Strategy*), que reconhece a importância dos recursos naturais e a

necessidade de uma abordagem integrada na sua gestão, constituiu um marco em termos de Política de Ambiente.

A necessidade de envolver as Comunidades locais e outras partes interessadas (sector privado, por exemplo) é reconhecida principalmente pelos instrumentos mais recentes.

2.3.3. Moçambique

A independência de Moçambique foi proclamada no dia 25 de Junho de 1975, tendo na sequência sido elaborada a Constituição da República Popular de Moçambique. Em 1990 foi aprovada uma nova Constituição, tendo a última revisão constitucional sido elaborada em 2004. A Constituição de Moçambique, que constitui a Lei Fundamental, contém disposições relacionadas com a preservação do meio ambiente e com a prevenção da poluição, promovendo o desenvolvimento de políticas nesta matéria.

No Título II, Capítulo V, Artigo 81, é dado o direito de cidadãos de acção popular, individualmente ou através de associações, para a salvaguarda dos seus interesses, que incluem a prevenção contra os crimes à saúde pública e preservação ambiental. No Artigo 90 encontra-se previsto que todos os cidadãos têm o dever de proteger o meio ambiente. As autoridades Locais, em conjunto com associações de protecção ambiental "(...) *devem adoptar políticas para proteger o meio ambiente e promover o uso racional dos recursos naturais*". No Artigo 117 afirma-se que Estado deve assegurar o equilíbrio ecológico e a preservação do meio ambiente, beneficiando a qualidade de vida dos cidadãos. Para isso, devem adoptar políticas para "*prevenir e controlar a poluição e a erosão*", "*garantir a utilização racional dos recursos naturais e a salvaguarda da sua capacidade de regeneração, estabilidade ecológica e os direitos das gerações futuras*" e "*promover o planeamento espacial com vista a assegurar a localização correcta de actividades e o desenvolvimento socioeconómico equilibrado*".

À semelhança do que ocorre no Quénia e na República da Tanzânia, o quadro legal existente em Moçambique é composto por instrumentos específicos para os diferentes sectores do ambiente. Note-se, no entanto, que os instrumentos de Moçambique sofreram uma reforma, uma vez que a maioria deles não são da época da colonização, mostrando que nova legislação e as políticas têm vindo a ser desenvolvidas, apesar de se continuar a observar alguma influência colonial.

A Lei do Ambiente de Moçambique (Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro) foi aprovada a 31 de Julho de 1997, entrando em vigor no dia 22 de Setembro do mesmo ano. O objectivo é a "(...) *definição de bases legais para uma utilização e gestão*



coerentes do ambiente e seus componentes, com vista à materialização de um sistema de desenvolvimento sustentável no País” (Artigo 2). Entra em linha de conta com o princípio da precaução, da ampla participação dos cidadãos, da responsabilização e da cooperação internacional, possuindo ainda o princípio da utilização e gestão racionais dos componentes ambientais, da valorização dos conhecimentos tradicionais, da visão integrada do ambiente e da igualdade.

A Lei do Ambiente não se refere directamente à conservação da natureza, nem define o conceito, englobando a conservação dos componentes ambientais no conceito e definição de Gestão Ambiental. Contém disposições acerca do estabelecimento e implementação de áreas protegidas (referindo-se directamente aos valores económicos) e de procedimentos de AIA e ainda a aspectos relacionados com auditorias ambientais.

O Capítulo III é dedicado a poluição do meio ambiente. O Artigo 9º afirma que *"(...) não é permitida, no território nacional, a produção, a deposição no solo e subsolo, o lançamento à água e atmosfera, de quaisquer substâncias tóxicas e poluentes, bem como quaisquer actividades que aceleram a erosão, desmatamento, desertificação e outras formas de degradação ambiental, fora dos limites legalmente estabelecidos."* Para isso, o Governo deve estabelecer normas de qualidade ambiental e criar os meios adequados para prevenir e minimizar os efeitos decorrentes das substâncias poluentes.

O Capítulo IV é dedicado a medidas de protecção ambiental. De acordo com o Artigo 13, o Governo deve estabelecer zonas de protecção ambiental (devidamente sinalizadas), para garantir componentes ambientais e preservação dos ecossistemas.

Nas zonas costeiras, nas zonas ameaçadas pela erosão e desertificação, nas zonas húmidas, nas zonas de protecção ambiental e em zonas ecologicamente sensíveis a implantação de infra-estruturas e a eliminação de resíduos e materiais utilizados, que, pela sua dimensão, localização e natureza possam potencialmente causar danos ao meio ambiente, são proibidos.

A maioria dos instrumentos em Moçambique promove a integração das partes interessadas na gestão destas questões, nomeadamente as Comunidades locais, ONG e o sector privado. As Comunidades locais são consideradas extremamente importantes, promovendo-se a valorização dos seus conhecimentos e práticas tradicionais para a gestão dos recursos.

CAPÍTULO 3

TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

3.1. INTRODUÇÃO

Vivemos num planeta coberto de água, onde, mais de 97% é salgada e cerca de 2% está retida sob a forma de neve e gelo, deixando pouco menos de 1% de água doce disponível para todas as formas de vida existentes. Do ponto de vista antrópico esta diminuta quantidade de água doce gera dois tipos divergentes de pressão, sobre a sua quantidade e qualidade; a pressão demográfica que actua sobre duas vertentes diferentes mas contíguas, o aumento bruto das populações e o aumento dos consumos nas populações com rendimentos crescentes; as alterações climáticas que consistem em pressões mais imprevisíveis e complexas, perturbando, entre outros aspectos, os ciclos hidrológicos que consequentemente afectam também a qualidade e quantidade de água disponível (World Wild Life, 2008; Soromenho-Marques, 2010).

A Carta Europeia da Água surge no sentido de dar resposta a um dos grandes problemas que actualmente preocupam a Humanidade: a necessidade de água doce face ao aumento das populações, contaminação dos recursos hídricos e alterações climáticas. Esta carta foi proclamada pelo Conselho da Europa no dia 6 de Maio de 1968, em Estrasburgo, e assenta em 12 pontos: A Carta Europeia de Água de 1968 refere, nomeadamente, que "*alterar a qualidade da água é prejudicar a vida do Homem e dos outros seres vivos que dependem dela*" e "*quando a água, depois de utilizada, volta ao meio natural, não deve comprometer as utilizações ulteriores que dela se farão, quer públicas quer privadas*".

A degradação da qualidade da água está associada a razões de origem natural (e.g. características morfológicas e geoquímicas do solo ou erosão) e a razões de origem antrópica (e.g. actividades domésticas, industriais e agrícolas) que podem, no seu conjunto ou individualmente, inviabilizar os diversos usos da água. Do ponto de vista antrópico, uma das principais fontes de deterioração dos meios hídricos são as descargas de águas residuais domésticas dado que retiram a pureza e qualidade originais da água, tornando-a inadequada a determinados usos (Oliveira, 2008).



As cidades costeiras de África estão a expandir-se rapidamente. O crescimento da população é por um lado maior e por outro existe um êxodo constante de pessoas das regiões interiores para as zonas costeiras (United Nations – DESAPV, 2011; UNEP, 1998; Shunula, 2002).

A urbanização é uma das mais importantes tendências demográficas do século XXI, sendo o crescimento particularmente rápido em Países com baixos recursos financeiros (United Nations, 2001). O crescimento urbano está na maioria das vezes relacionado com a expansão de pequenos centros urbanos e o desenvolvimento de áreas peri-urbanas (United Nations – DESAPD, 2011; United Nations, 1999). As poucas infra-estruturas são proporcionadas de modo fragmentado e são muitas vezes inadequadas, contribuindo para a deterioração do meio ambiente nestas áreas. Normalmente é em primeiro lugar providenciado o abastecimento de água e de energia, ficando o tratamento de águas residuais e a recolha de resíduos para um segundo plano. A maioria dos assentamentos em áreas peri-urbanas (habitados por Comunidades com baixos recursos financeiros) não tem acesso nem ao abastecimento de água, nem a instalações sanitárias.

Nas áreas peri-urbanas, o crescimento da população associado ao aumento do consumo de água, tem vindo a criar problemas generalizados ao nível da deposição de águas residuais. Na maioria dos casos, estas são descarregadas em terrenos baldios, criando lagoas de águas estagnadas, ou em sistemas de colectores de águas pluviais existentes na envolvente destas áreas, contribuindo para o aumento do risco associado à saúde pública (United Nations – DESAPD, 2011; UNEP, 1998; Shunula, 2002; Birley, M e Lock K., 1999).

A falta de infra-estruturas e sistemas de gestão de águas residuais eficazes tem contribuído para a poluição generalizada das águas superficiais e subterrâneas, bem como para a deterioração das condições de saúde pública (United Nations – DESAPD, 2011; UNEP/WHO/HABITAT/WSSCC, 2004; UNEP, 1998; Birley, M e Lock K., 1998).

Os sistemas de saneamento existentes nos Países Africanos são na sua grande maioria inadequados, constituindo as latrinas e as fossas sépticas os sistemas mais comuns. Apesar destes Países necessitarem urgentemente de modernizar as infra-estruturas sanitárias, poucos Países em vias de desenvolvimento podem adquirir sistemas de tratamento convencionais. Sempre que possível, a UNEP promove o uso de sistemas naturais de baixo custo para o tratamento de águas residuais em



detrimento dos sistemas convencionais (UNEP/WHO/HABITAT/WSSCC, 2004), tais como as Zonas Húmidas Construídas (ZHC) e as lagoas de estabilização.

A escolha de um sistema de tratamento é determinada por vários factores: características quantitativas e qualitativas das águas residuais, localização do sistema e objectivos de qualidade que se pretendem – imposição do grau de tratamento. Outro factor crucial a considerar é a análise custos – benefícios. Se os custos de um determinado sistema forem muito elevados, poderá comprometer a sua viabilidade.

3.1.1. Tecnologias existentes para o tratamento de águas residuais

Os sistemas de tratamento de águas residuais podem dividir-se em dois grupos: sistemas convencionais ou intensivos e os sistemas naturais ou extensivos. De seguida, apresenta-se uma breve descrição das principais tecnologias existentes. Os processos de tratamento que irão ser descritos não constituem, de modo algum, uma listagem exaustiva. Na bibliografia de especialidade podem encontrar-se referência a outros processos de tratamento, menos generalizados, ou a diferentes combinações dos métodos descritos (Wallace *et al.*, 2006; P. Aarne Vesilind, 2003; Metcalf e Eddy, 2003; POSAB, 1999; Grady *et al.*, 1998; Brix, 1993).

3.1.1.1. Sistemas Convencionais

De modo geral os tipos de tratamentos convencionais de águas residuais são quatro:

- **Tratamento preliminar ou pré-tratamento**

Consiste na primeira fase do tratamento de águas residuais, compreendendo a obra de entrada. De um modo geral, tem por objectivo retirar das águas residuais afluentes os detritos de maiores dimensões.

A obra de entrada poderá ser constituída por uma ou mais das seguintes operações: gradagem, desarenação, trituração, desengorduramento e canal *Parshall*.

A operação unitária de gradagem tem o objectivo de remover sólidos em suspensão de grandes dimensões, quer de matéria mineral, quer de matéria orgânica, evitando que estes sólidos entupam tubagens, obstruam caleiras ou prejudiquem o funcionamento dos restantes órgãos de tratamento. Esta remoção é efectuada recorrendo a grades de diversas dimensões. Os sólidos que ficam retidos nas grades denominam-se sólidos ou materiais gradados, sendo em geral lançados em aterros sanitários (Wallace *et al.*, 2006; P. Aarne Vesilind, 2003).



As operações unitárias de desarenação e desengorduramento têm como finalidade remover as areias e óleos e gorduras existentes na água residual, respectivamente. A desarenação processa-se nos denominados desarenadores. Estes podem assumir diversas configurações mas, baseiam-se todos eles no fenómeno de decantação. Assim, qualquer que seja o processo adoptado, este consiste sempre em fazer passar o esgoto por um tanque ou canal, onde a velocidade seja reduzida, e as areias possam sedimentar.

Uma vez que os óleos e as gorduras têm menor densidade que as águas residuais, num tanque sem turbulência, eles ficam sempre à sua superfície. Por este motivo, a separação dos óleos e gorduras é fácil, podendo utilizar-se um tanque de flutuação, onde se poderá insuflar ar comprimido pelo fundo de modo a acelerar a ascensão das gorduras que se ligam às bolhas de ar. A gordura será recolhida à superfície do tanque por transbordo numa caleira periférica, podendo utilizar-se também um “raspador” para auxiliar a sua remoção (Wallace *et al.*, 2006; P. Aarne Vesilind, 2003).

A operação de trituração consiste na redução das dimensões dos sólidos em suspensão. Efectua-se em órgãos denominados trituradores, os quais são instalados a jusante das grades ou em alternativa a elas. Os trituradores têm os mesmos objectivos das grades, consistindo a diferença entre eles no facto de as grades separarem da água residual os sólidos em suspensão de maiores dimensões, e os trituradores não separarem esses sólidos da água residual, mas sim reduzirem-lhes as suas dimensões.

Não é muito usual a utilização de trituradores, pois estes são máquinas que exigem mais assistência do que qualquer outro equipamento de uma obra de entrada, o seu preço é habitualmente bastante elevado e a sua manutenção muito cara, pois estão sujeitos a frequentes avarias. Outra desvantagem dos trituradores consiste no facto de não removerem da água residual os sólidos em suspensão, mas reduzirem-lhes as suas dimensões e, conseqüentemente, não aliviarem os órgãos de tratamento localizados a jusante da carga correspondente a esses sólidos.

A instalação de um descarregador tipo Parshall permite controlar a velocidade a montante, sendo uma das formas mais utilizadas em Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) para criar mistura hidráulica.



- **Tratamento primário**

O tratamento primário é também constituído unicamente por processos físico-químicos. Nesta etapa procede-se ao pré-arejamento, equalização do caudal, e à separação de partículas líquidas ou sólidas utilizando um decantador ou decantador primário. As lamas resultantes deste tratamento estão sujeitas a um processo de digestão anaeróbico num digestor anaeróbico ou tanque séptico.

A equalização destina-se a uniformizar as características do caudal efluente, quer em termos de caudal, quer em termos de carga, consistindo essencialmente num órgão de armazenamento que encaixa as pontas de caudal e a partir do qual é retirado efluente a caudal (quase) constante. De forma a evitar deposições no fundo deste órgão deverá ser sempre previsto um sistema de agitação. A equalização se situar a montante do tratamento biológico deverão ser previstos sistemas de arejamento que evitem condições de anaerobiose e formação de odores (Wallace *et al.*, 2006; P. Aarne Vesilind, 2003; Grady *et al.*, 1998).

A utilização da equalização permite não só reduzir os problemas de operação que resultam destas variações, otimizando o funcionamento dos órgãos a jusante, mas também reduzir o tamanho, e conseqüentemente o custo destes órgãos.

A localização da etapa de equalização deve resultar de um estudo criterioso, dependendo do tipo de efluente a tratar e das características do processo de tratamento preconizado.

A decantação primária consiste na remoção gravítica de sólidos suspensos que são mais pesados do que a água e estão presentes no efluente. Esta etapa de tratamento permite retirar alguma da carga afluente ao tratamento biológico, reduzindo o tamanho dos seus órgãos. A matéria retirada dos decantadores é designada por lamas primárias e deve ser enviada para tratamento adequado (P. Aarne Vesilind, 2003; PROSAB, 1999).

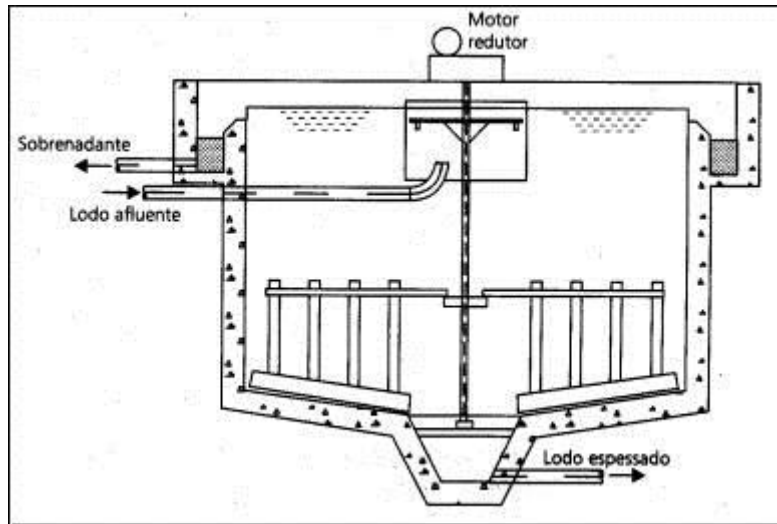


Figura 4. Tanque de decantação com raspador de fundo (Fonte: PROSAB, 1999).

O processo de decantação primário pode ser otimizado recorrendo a reagentes específicos (polielectrólito e sulfato de alumínio) que desestabilizam as suspensões finas e promovem a formação de flocos decantáveis a partir de partículas não decantáveis graviticamente. A utilização de reagentes permite remover uma quantidade de sólidos superior, bem como alguns poluentes e fósforo, mas encarece o processo de tratamento, aumenta o volume de lamas a tratar e pode afectar a qualidade das lamas produzidas, pelo que a sua utilização deve ser ponderada caso a caso.

A decantação primária pode ser otimizada e, em termos de volumes em jogo, recorrendo a lamelas, as quais necessitam de lavagens periódicas de modo a evitar entupimentos (P. Aarne Vesilind, 2003; POSAB, 1999).

As fossas sépticas, também designadas tanques sépticos, são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto.

As fossas sépticas são tanques com dois ou três compartimentos, estanques. A decomposição dos detritos é feita por bactérias “anaeróbicas” que produzem o gás metano e ácido sulfúrico como produto para sua actividade.

Os tanques sépticos são também conhecidos como tanques de assentamento uma vez que os sólidos são armazenados neles até a altura em que a decomposição bacteriana reduz o seu volume (SEACAM, 1999).



Os principais cuidados a ter com as fossas sépticas são: (a) boa construção (estanques, tampas para limpeza de fácil abertura, palas de protecção à entrada e à saída); (b) limpeza das lamas uma vez por ano, ou no mínimo de dois em dois anos; (c) retirada das crostas superficiais quando espessas; (d) não as utilizar sem serem seguidas de poços absorventes ou trincheiras de infiltração.

Em climas quentes as fossas sépticas podem remover até 60% da carga orgânica existentes nas águas residuais. Contudo, a taxa de redução ao nível dos patogénicos é bastante diminuta, pelo que não se deverão descarregar os efluentes das fossas sépticas directamente para linhas de água,

- **Tratamento secundário**

O tratamento secundário é constituído por processos biológicos seguidos de processos físico-químicos. No processo biológico podem ser utilizados dois tipos diferentes de tratamento (P. Aarne Vesilind, 2003; Grady *et al.*, 1998; Metcalf e Eddy, 2003):

- Aeróbicos - onde se podem utilizar, dependendo da característica do efluente, tanque de lamas activadas (o ar é insuflado com arejador de superfície), lagoas arejadas com macrófitos, leitos percoladores ou biodiscos;
- Anaeróbico - podem ser utilizadas as lagoas ou digestores anaeróbicos.

Os processos biológicos destinam-se a remover a matéria orgânica carbonatada (dissolvida e coloidal), partículas não sustentáveis e estabilizar a matéria orgânica contida no efluente, reduzindo a componente orgânica do efluente e removendo quantidades apreciáveis de nutrientes, sobretudo azoto e fósforo. Os processos biológicos permitem também a remoção de poluentes orgânicos que se encontrem em concentrações vestigiais, os quais são incorporados pelos microrganismos. Nalguns casos, dado que muitos produtos possuem características tóxicas ou inibidoras para os microrganismos, é importante o recurso a pré-tratamento como, por exemplo, coagulação floculação (P. Aarne Vesilind, 2003; Grady *et al.*, 1998).

O processo físico-químico é constituído por um ou mais decantadores secundários. Nesta etapa é feita a sedimentação dos flocos biológicos, saindo o líquido, depois deste tratamento, isento de sólidos ou flocos biológicos.

As lamas resultantes deste tratamento são secas em leitos de secagem, sacos filtrantes ou filtros de prensa.

No sistema de leitos percoladores, após o tratamento preliminar, o efluente passa pelo decantador primário até chegar ao leito percolador de enchimento variável (carvão escória ou brita, com granulometria entre 40 a 100 mm).

Aqui o efluente entra num distribuidor rotativo e vai criar no leito um filme biológico constituído por um aglomerado de bactérias que fazem a decomposição da matéria orgânica. Quando o efluente é escoado pode ser feita a recirculação em torno do leito percolador ou a descarga no meio receptor. No entanto, a recirculação deve ser feita de preferência a partir do efluente tratado do decantador secundário, pois neste caso a matéria orgânica encontra-se diluída e, por conseguinte, não ocorre o risco de o leito percolador sofrer colmatação dos espaços vazios de enchimento (P. Aarne Vesilind, 2003; Metcalf e Eddy, 2003; Grady *et al.*, 1998).



Figura 5. Esquema de filtro de leito percolador (adaptado de Metcalf e Eddy, 2003).

No sistema de lamas activadas é semelhante. O efluente do tratamento preliminar é encaminhado para o decantador primário, seguindo para o tanque de arejamento, geralmente com recirculação permanente. O efluente é então conduzido para o decantador secundário e a partir daí parte do efluente é descarregado numa linha de água e outra parte constitui a recirculação ao tanque de arejamento. A eficiência do tratamento é otimizada no caso da recirculação de lamas para o tanque de arejamento ser efectuada do fundo do decantador secundário, pois a matéria orgânica encontra-se concentrada e, assim, aumenta a concentração de biomassa no tanque de arejamento, possibilitando aos microrganismos uma nova oportunidade para degradarem o substrato (matéria orgânica).

O processo de injeção de ar ou oxigénio puro para misturar a lama a tratar com a água residual e fornecer o oxigénio suficiente para os microrganismos degradarem os compostos orgânicos é conhecido como arejamento. A adição de oxigénio é também importante como meio de remoção de alguns poluentes como ferro, manganês e dióxido de carbono, assim como na oxidação química, eliminando compostos orgânicos que resistem aos processos biológicos. Serve também como meio de repor os níveis de oxigénio na água residual antes de rejeitá-la para o meio receptor.

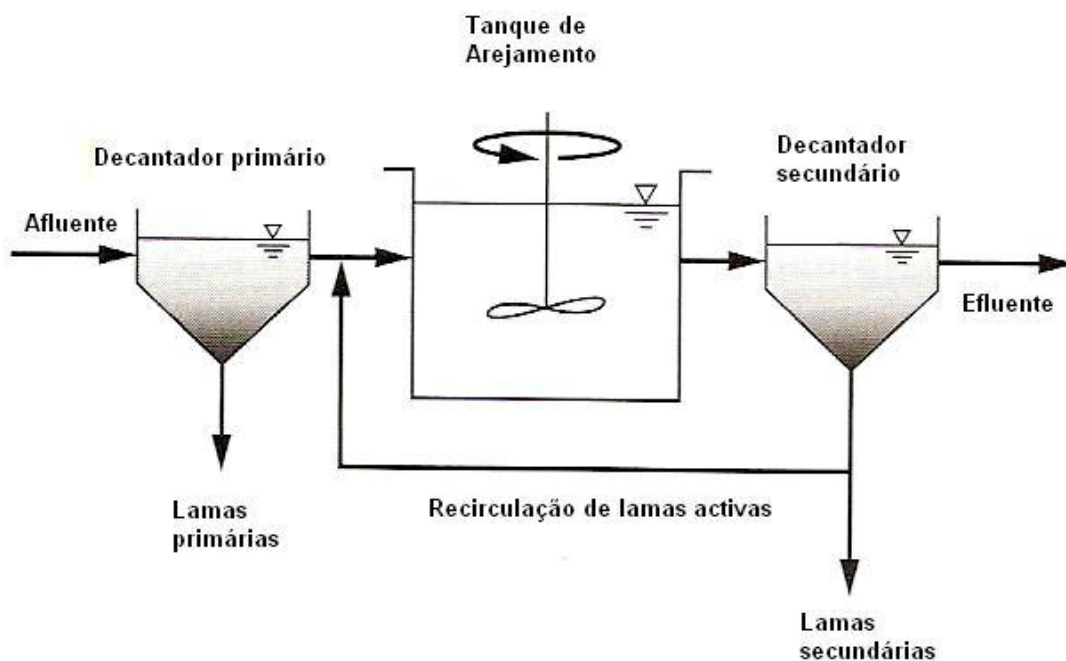


Figura 6. Sistemas de lamas activadas em suspensão (adaptado de Metcalf e Eddy, 2003).

Os biodiscos ou discos biológicos são a evolução natural dos leitos percoladores. Trata-se de um sistema que recorre também a processos biológicos aeróbios de degradação da matéria orgânica, em filme fixo, à semelhança dos leitos percoladores. O filme está preso ao disco mas como é preciso uma grande área de contacto, juntam-se vários discos paralelos de reduzida espessura, com rugosidade, para permitir uma maior aderência dos microrganismos. Os discos mergulham parcialmente num canaleta com água residual, enquanto giram, o que garante que os microrganismos estão alternadamente em contacto com o ar e com matéria orgânica.

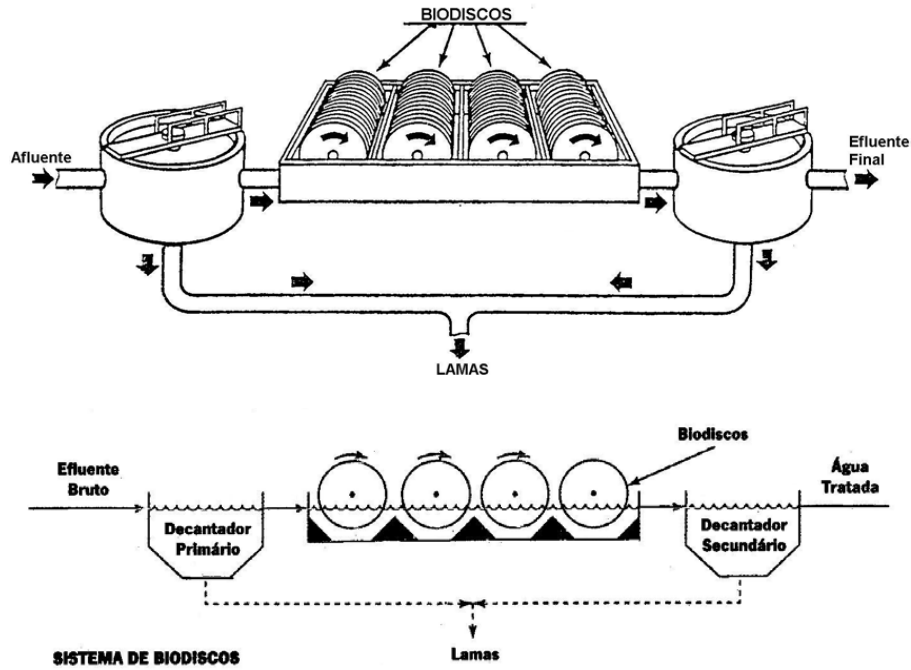


Figura 7. Sistema de biodiscos com decantação primária e secundária (adaptado de Metcalf e Eddy, 2003).

- **tratamento terciário**

Por vezes é também utilizado o sistema de tratamento terciário ou de afinação, que tem por objectivo completar os processos de tratamento primário e secundário, aumentando a eficiência de remoção de agentes patogénicos, de sólidos em suspensão, de nutrientes (azoto, fósforo) ou compostos tóxicos específicos. O tratamento terciário é também constituído unicamente por processos físico-químicos.

Entre as opções de desinfecção, aplicadas principalmente quando se pretende a reutilização das águas residuais, contam-se geralmente três tecnologias básicas: cloro, ozono e canal de ultravioletas (U.V.).

A cloragem é o sistema de desinfecção mais vulgar, sendo também o mais económico. Implacável com as bactérias, este método é, porém, bastante ineficaz na eliminação dos vírus e os resíduos da cloragem permanecem na corrente filtrada, com graves inconvenientes ambientais e de saúde pública. Semelhantes desvantagens, embora a uma escala menor, apresenta a desinfecção por ozono, mais onerosa que a cloragem. O ozono não se mantém muito tempo na água, no entanto, formam-se no processo subprodutos contaminantes que se mantêm na água tratada. Finalmente, o sistema de desinfecção por ultravioletas, igualmente mais oneroso que a cloragem, é uma tecnologia mais recente que não produz quaisquer resíduos tóxicos e obtém



óptimos resultados na destruição de vírus e bactérias, apresentando-se a solução mais adequada para um tratamento terciário (P. Aarne Vesilind, 2003; Metcalf e Eddy, 2003; Grady *et al.*, 1998).

A remoção de nutrientes (azoto e fósforo) pode fazer-se por processos químicos (coagulação - floculação sais metálicos) ou por processos biológicos (nitrificação/desnitrificação).

A remoção de partículas sólidas não decantáveis e a afinação de efluentes previamente tratados pode ser realizada recorrendo à filtração ou à ultrafiltração/osmose inversa (membranas). Esta última tecnologia pode, igualmente, ser utilizada para a remoção de substâncias coloidais, sais e matéria orgânica dissolvida (P. Aarne Vesilind, 2003; Metcalf e Eddy, 2003; Grady *et al.*, 1998).

Os sistemas convencionais, enquanto sistemas onde intervêm equipamentos electromecânicos, dependem do fornecimento de energia, sendo frequentemente utilizados no saneamento básico dos grandes aglomerados populacionais, pois não requerem grandes áreas de terreno para a sua implementação. De facto, os sistemas convencionais são um método compacto de controlo de poluição que responde às necessidades dos grandes aglomerados populacionais.

Por outro lado, este tipo de solução requer um controlo a tempo inteiro do funcionamento do sistema e a presença de pessoal especializado que garanta a operação das infra-estruturas e processos associados ao funcionamento dos processos e equipamentos utilizados.

3.1.1.2. Sistemas Naturais

3.1.1.3. Lagoas de estabilização

Nas lagoas de estabilização (também designadas por sistemas de lagunagem), o tratamento de águas residuais realiza-se em grandes lagoas, habitualmente escavadas na terra, nas quais a matéria orgânica é depurada em geral por bactérias aeróbias e algas em simbiose, isto é, as bactérias aeróbias decompõem a matéria orgânica das águas residuais em produtos minerais assimiláveis pelas algas (fosfatos, nitratos e potássio), e estas, em presença da luz solar, decompõem o gás carbónico (CO₂) que se forma nas reacções, em carbono e oxigénio de que as bactérias necessitam para a sua respiração. Caracterizam-se pelos seus elevados tempos de retenção.



De acordo com o processo predominante pelo qual ocorre a degradação da matéria orgânica as lagoas de estabilização classificam-se como:

- anaeróbias – são lagoas profundas, com cerca de 3 m de profundidade, onde predominam os processos de decomposição anaeróbia. Caracterizam-se pela inexistência de oxigénio (livre ou combinado). Aplicam-se no tratamento de águas residuais com cargas orgânicas elevadas e com grande concentração de sólidos em suspensão;
- aeróbias – são lagoas pouco profundas onde predominam os processos de decomposição aeróbia. Nestas lagoas a luz solar penetra até ao fundo e existe oxigénio dissolvido em toda a massa líquida;
- facultativas – são lagoas que podem atingir 1,5 m de profundidade e onde predominam os processos de decomposição aeróbia na superfície (com elevado teor de oxigénio dissolvido e onde abundam as algas e as bactérias aeróbias) e anaeróbia no fundo (onde se acumulam as lamas, não existe oxigénio e proliferam as bactérias anaeróbias). A zona de separação entre as duas anteriores é caracterizada por processos anóxicos (biodegradação na presença de apenas oxigénio combinado);
- maturação – são lagoas aeróbias ou por vezes facultativas. Recorre-se a este tipo de lagoas para tratamento terciário ou de afinação, cuja função principal consiste na remoção de microrganismos patogénicos.

A vantagem evidente das lagoas de estabilização é a sua simplicidade. Uma segunda vantagem prende-se com o facto de apresentarem elevados tempos de retenção, sendo por este facto melhores ao nível da redução dos níveis de patogénicos que a maioria das restantes opções de tratamento.

O efluente das lagoas possui elevadas concentrações de algas, pelo que constitui um bom recurso para a irrigação. Por outro lado, podem apresentar benefícios financeiros porque as lagoas de maturação constituem um bom ambiente para a piscicultura.

Uma das desvantagens das lagoas de estabilização é que elas exigem uma área relativamente grande de terra, especialmente quando combinada com a reutilização de águas residuais.

3.1.1.4. Zonas Húmidas Construídas

O *know-how* e o uso de ZHC (também designadas por fito-ETAR ou por leitos de macrófitas) no tratamento de águas residuais espalhou-se lentamente na década de 70 e no início da década de 80 quer na Europa, quer na América do Norte.

Em 1974 *Reinhold Kickuth* concebeu as *primeiras zonas húmidas construídas*. O professor catedrático da faculdade de agronomia da Universidade de *Göttingen* e especialista para solos experimentou com caniço (*Phragmites australis*). Esta gramínea das margens dos rios e lagoas tem duas vantagens muito importantes para ser usada como planta principal nas estações de tratamento de águas poluídas: crescimento rápido (em especial as raízes e rizomas) e sistema eficaz do transporte de oxigénio da parte das folhas até às raízes. Hoje em dia sabe-se que a colaboração entre as plantas e a mistura dos solos cria um tipo de reactor onde a carga biológica e a carga química de águas utilizadas é tratada até a mineralização das componentes poluentes.

Hoje em dia existem centenas de zonas húmidas construídas em todo Mundo, bem como vários tipos. As zonas húmidas construídas podem ser classificadas como de Escoamento Superficial (ES) e de Escoamento Sub-Superficial (ESS). Nos sistemas de ES, o fluxo de água encontra-se acima do solo e as plantas estão enraizadas na camada de sedimentos que se encontra na base da coluna de água (Figura 8). Nos sistemas ESS o efluente flui através de meios porosos, tais como cascalho ou agregados, em que as plantas se encontram enraizadas.

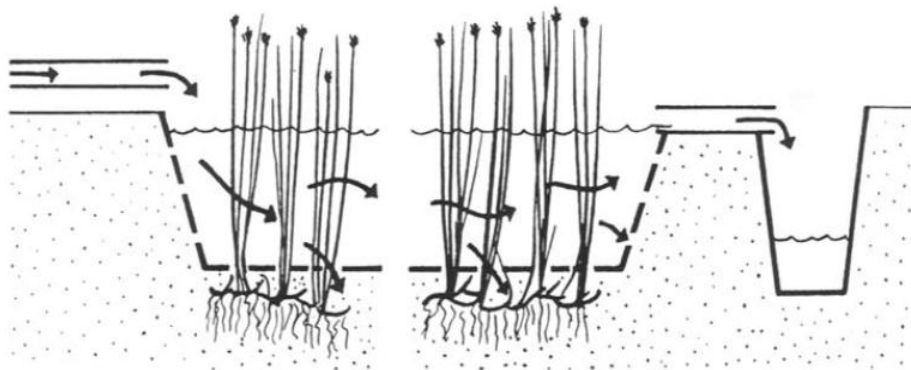


Figura 8. Zona húmida construída com macrófitas emergentes de escoamento superficial (Brix, 1993).



As ZHC constituem uma tecnologia de baixo custo e adequada para o tratamento de águas residuais domésticas e lamas fecais (Denny, 1997). Contudo, requerem pré-tratamento, devendo ser usadas em linha com as fossas sépticas. Tal como as lagoas de estabilização, estes sistemas são muito bons na remoção de agentes patogénicos, mas as instalações devem, ser projectadas e operadas de controlar os vectores de propagação de doenças, especialmente mosquitos e odores. Por causa dos problemas com os mosquitos tem-se argumentado que as zonas húmidas construídas podem não constituir um processo de tratamento de águas residuais adequado em áreas onde ocorre a malária (Grau, 1996).

Os sistemas ESS são mais adequados para o tratamento de águas residuais, uma vez que não há contacto directo entre a coluna de água e a atmosfera. Sendo assim, não existe a oportunidade de proliferação de mosquitos da malária e o sistema é seguro do ponto de vista de saúde pública. Este tipo de sistema é particularmente útil para o tratamento de efluentes provenientes de fossas sépticas, lixiviados agrícolas e outros tipos de águas residuais que requeiram a remoção de elevadas concentrações de matéria orgânica, sólidos suspensos, nitratos, agentes patogénicos entre outros poluentes. O processo que ocorre no leito das zonas húmidas construídas ESS é na maioria dos casos anóxico ou anaeróbico. O oxigénio é fornecido pelas raízes das plantas e é utilizado no biofilme que se desenvolve entre as raízes e os rizomas, sendo improvável que ocorra a sua penetração na coluna de água. Os sistemas ESS são adequados para a remoção de nitratos (desnitrificação), mas não para a oxidação da amónia (nitrificação), uma vez que a disponibilidade de oxigénio é o passo limitante no processo de nitrificação (Wallace *et al.*, 2006; Brix, 1993).

Existem dois tipos de sistemas ESS: os de fluxo horizontal (ESSH) (Figura 9) e os de fluxo vertical (ESSV) (Figura 10). O principal problema dos sistemas ESSH é a colmatação. A existência de caminhos preferenciais de escoamento, ou seja, a formação de zonas do leito onde se verifica um aumento do caudal escoado face ao restante leito, pode originar regiões onde a passagem de efluente é minimizada. O desenvolvimento acentuado de plantas em zonas preferenciais do leito pode indicar a existência de caminhos preferenciais de escoamento, por oposição a um abrandamento no crescimento da vegetação em diferentes zonas. As causas prendem-se com deficiências ao nível do projecto hidráulico, insuficiente distribuição do fluxo e escolha inadequada de meios porosos.

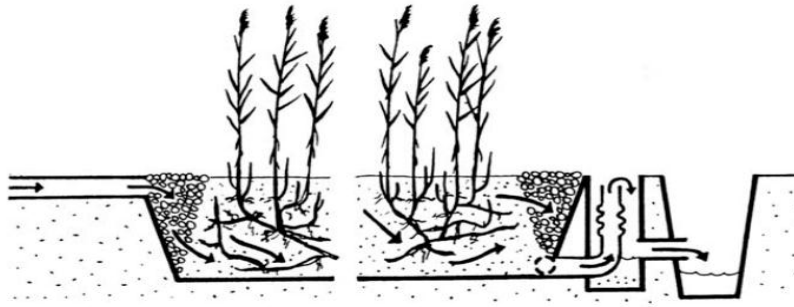


Figura 9. Zona húmida construída com macrófitas emergentes de escoamento sub-superficial horizontal (Brix, 1993).

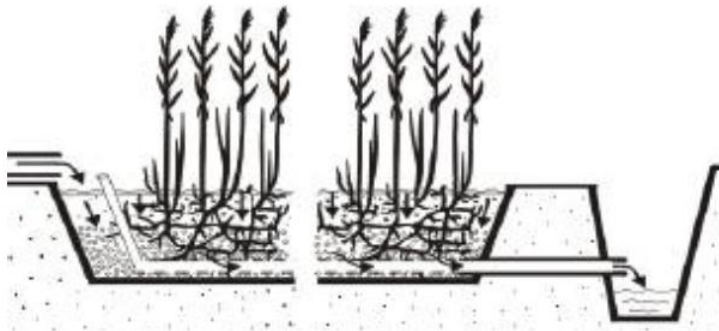


Figura 10. Zona húmida construída com macrófitas emergentes de escoamento sub-superficial vertical (Brix, 1993).

Os sistemas ES são adequados para o tratamento secundário e terciário de efluentes. O processo que ocorre nos sistemas ES é de um modo geral aeróbico junto e à superfície, tendendo a condições anóxicas perto do sedimento de fundo. O filme microbiano cresce em todas as superfícies disponíveis das plantas e constitui o principal mecanismo de remoção de poluentes. Os sistemas ES possuem normalmente mais biodiversidade que os sistemas ESS (Wallace *et al.*, 2006; Brix, 1993).

Na Figura 11 fornece uma perspectiva geral dos diversos sistemas existentes de zonas húmidas construídas. Inclui o tipo de substrato que alimenta a ZHC, o padrão de crescimento das espécies botânicas e o tipo de escoamento e de fluxo.

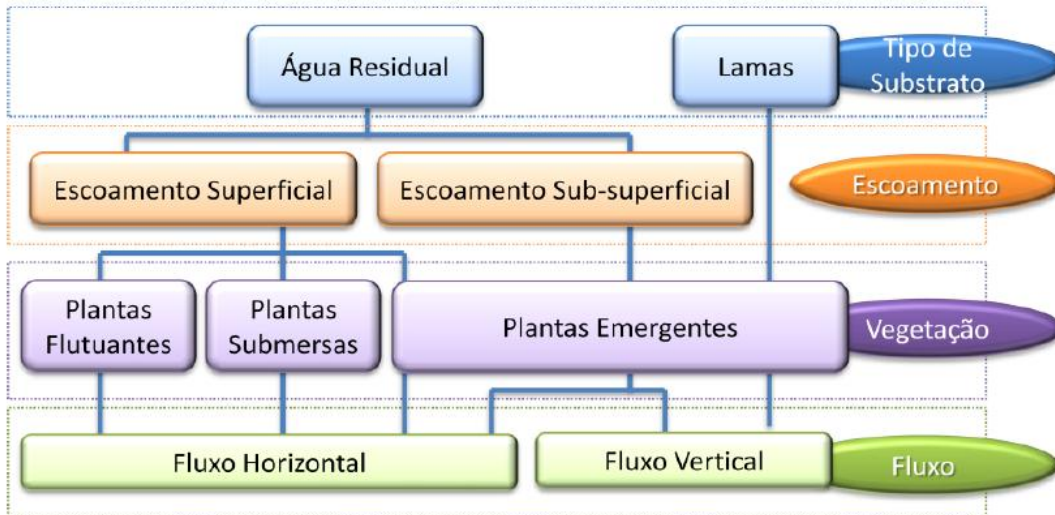


Figura 11. Classificação de zonas húmidas construídas (adaptado de Wallace *et al*, 2006).

É ainda de referir que a associação de sistemas do tipo ESSV e ESSH, denominados sistemas mistos ou híbridos, pretende otimizar e facilitar a exploração do sistema.

Diversos estudos demonstram que sistemas híbridos compostos por combinações de leitos de fluxo vertical e horizontal apresentam eficiências de remoção superiores às obtidas com apenas uma etapa (Barret *et al.*, 2001; Hagendorf, 2005; Keffala e Ghrabi, 2005), sendo uma das vantagens apontadas a capacidade de remoção de nutrientes mais elevada (Vymazal, 2007).

Podem existir leitos de escoamento vertical seguido de escoamento horizontal ou leitos de escoamento horizontal como primeira etapa, seguido de um leito de escoamento vertical. Pretende-se assim facilitar e potenciar a nitrificação e a desnitrificação em diferentes etapas, aumentando a remoção do azoto em ZHC.

Para além do desenvolvimento de sistemas híbridos, têm vindo a ser ensaiadas diversas configurações de zonas húmidas construídas, com o objectivo de melhorar o desempenho dos sistemas, nomeadamente alimentação do tipo “fluxo de maré”, leitos com arejamento artificial, entre outros (Vymazal, 2005; Galvão, 2009).

O crescente interesse em sistemas de ZHC deve-se em parte ao reconhecimento que os sistemas naturais oferecem vantagens em relação aos sistemas convencionais. Por comparação aos sistemas convencionais, os custos de exploração associados aos sistemas naturais de tratamento de águas residuais são mais baixos por serem sistemas de baixo nível tecnológico, e como tal requerem



menos processos de manutenção e operação, podendo ser mantidos por pessoal não qualificado e dispensando o supervisionamento a tempo integral. Por outro lado, não são utilizados reagentes químicos em qualquer fase do tratamento, e é de referir a ausência de equipamentos electromecânicos que consumam energia eléctrica.

Este tipo de sistemas proporciona um tratamento eficaz e fiável, sendo relativamente tolerante a variações ao nível dos fluxos hidráulicos e de carga poluente.

Para além das vantagens apresentadas, as ZHC, pelas suas características conceptuais, nomeadamente no que se refere à semelhança com sistemas húmidos naturais, possibilitam a formação de *habitats* para inúmeras espécies da fauna local que contribui para dinâmica dos ecossistemas, mas permite também um enquadramento paisagístico local face aos sistemas convencionais de tratamento de águas residuais.

No entanto, se estiverem associados a fossas sépticas, a produção de odores desagradáveis pode verificar-se, especialmente nos dias mais quentes e para efluentes com elevada carga orgânica. Adicionalmente, os sistemas naturais baseiam-se no uso extensivo do espaço físico, sendo por isso uma alternativa viável para pequenas Comunidades e áreas rurais.

Outras desvantagens prendem-se com a complexidade biológica e hidrológica deste tipo de sistemas, os custos dos materiais utilizados como meios e as incorrecções ao nível do seu desenho e operação (que poderão acarretar problemas ao nível de saúde pública).

Por último é de referir que ao longo da vida útil das ZHC, os sedimentos e as raízes das plantas tendem a preencher os interstícios do meio de enchimento, diminuindo a porosidade do mesmo. A ocorrência de uma situação de colmatação acentuada pode conduzir ao afloramento de água à superfície do leito, com a consequente redução do tempo de retenção da massa líquida em contacto com o meio de enchimento, diminuindo a eficiência de remoção (Galvão, 2009).

3.1.2. O potencial de utilização dos mangais no tratamento de águas residuais

Como já foi referido anteriormente, as zonas húmidas construídas têm vindo a ser utilizadas em diversas regiões devido a ser uma tecnologia simples, de baixo custo e de fácil operação e manutenção (Corredor e Morell, 1994; Tam e Wong, 1993; Kivaisi, 2001, von Sperling *et al.*, 2001). Contudo, o *know-how* existente foi essencialmente desenvolvido em regiões temperadas e pode não ser transponível



directamente para as regiões tropicais (Kivaisi, 2001). As plantas utilizadas na Europa podem, por exemplo, ser inadequadas para climas tropicais e caso o não sejam podem vir a constituir espécies invasoras, com consequências ambientais desastrosas.

Por outro lado, a poluição com origem em actividades terrestres é um problema generalizado para os ecossistemas costeiros e infelizmente algumas áreas peri-urbanas de mangais recebem grandes quantidades de águas residuais.

Contudo, existem evidências que sugerem que os mangais podem filtrar as águas residuais urbanas descarregadas e mitigar a poluição costeira. O mangal pode tolerar os poluentes contidos nos efluentes domésticos. De facto, diversos estudos sugerem que as populações microbiológicas existentes nos sedimentos do mangal são agentes activos na remoção do nitrogénio disponível nos efluentes através de processos de desnitrificação (Corredor e Morell, 1994).

A ideia de usar os mangais no tratamento de águas residuais domésticas tem sido sugerido desde a década de 1970 (Nedwell, 1975; Odum e Johannes, 1975), mas até à data foram realizados apenas ensaios a pequena escala (Corredor e Morell, 1994; Tam e Wong, 1997). O que é de lamentar, uma vez que os mangais possuem características únicas particularmente adequadas para o tratamento de águas residuais. As raízes aéreas e os sistemas de translocação de oxigénio tornam o crescimento das plantas de mangal altamente adaptado em lamas anóxicas (Tomlinson, 1998). Os mangais são extremamente eficazes na remoção de fosfatos (89-98% em exposições elevadas) (Ye *et al.*, 2001; Holmboe *et al.*, 2001). A remoção de nitrogénio (84-96%) pode ser maior do que em ZHC utilizando caniço (Ye *et al.*, 2001), e a sequestração dos metais pesados é igualmente eficiente (Ramathan *et al.*, 1999; Tam e Wong, 1999; MacFarlane e Burchett, 2002).

Os mangais crescem em condições difíceis e aparentam ser naturalmente resistentes à introdução de algumas substâncias presentes nas águas residuais (Ye *et al.*, 2001). O incremento de nutrientes estimula a produção do ecossistema (Feller, 1995; Koch e Snedaker, 1997; Wong *et al.*, 1997; Feller *et al.*, 2003) e as árvores de mangal podem ser 20 a 80 vezes mais tolerantes à presença de metais pesados que as plantas aquáticas existentes em zonas de sapal (Walsh *et al.*, 1979; Chiu *et al.*, 1991; MacFarlane e Burchett, 2002). Contudo, até ao desenvolvimento do projecto PUMPSEA não tinham sido realizados quaisquer estudos sobre os efeitos da poluição na sobrevivência, regeneração e a estabilidade florística dos mangais.



Face ao exposto, esta capacidade do mangal poderá transformá-lo em uma potencial solução de baixo custo para o tratamento de águas residuais domésticas na África Austral.

3.2 OBJECTIVOS ESPECIFICOS E METODOLOGIA

O principal objectivo da presente tese, no que concerne ao saneamento básico, é proceder à comparação das tecnologias existentes ao nível internacional e nos três Países para o tratamento de águas residuais domésticas, de forma a poder informar a AAE e a AIA.

Com o intuito de dar resposta a este objectivo, numa primeira fase o trabalho foi direccionado para a identificação das tecnologias de tratamento de águas residuais domésticas existentes a nível internacional e caracterizar a situação existente nos três Países em análise (nomeadamente, que percentagem de população é servida por sistemas de tratamento, que tipo de tratamento é efectuado, qual o destino final das águas tratadas, legislação existente, quais são as entidades que estão envolvidas na gestão das infra-estruturas de saneamento básico, entre outras).

Tendo por base estes objectivos, a pesquisa bibliográfica foi direccionada para a pesquisa das tecnologias existentes a nível internacional, identificação das vantagens e desvantagens de cada uma destas tecnologias, caracterização da situação actualmente existente em termos de saneamento a nível nacional e regional em cada um dos três Países, caracterização da situação existente em *Dar es Salaam* (República da Tanzânia), *Mombasa* (Quénia) e *Maputo* (Moçambique), etc.

Para a recolha da informação sobre a situação actualmente existente a nível nacional e regional em cada um dos três Países foi elaborada uma matriz (veja-se Anexo). Esta matriz foi preenchida para cada um dos Países, tendo por base a informação existente.

Após a análise dos elementos recolhidos e da identificação das lacunas de informação existentes, foram estabelecidos contactos com diversas entidades com o intuito de obter os elementos em falta.

Foram realizadas diversas reuniões com várias entidades na República da Tanzânia em Novembro de 2006 (*Dar es Salaam Water Supply and Sewage Authority* (DAWASA), *Dar es Salaam Water Supply and Sewage Company* (DAWASCO), *Municipal Councils*, etc.), no Quénia em Janeiro de 2007 (*Municipal Council*, KMFRI,



etc.) e em Moçambique em Fevereiro de 2007, tendo sido fornecidos e consultados diversos documentos nestas entidades.

Para a caracterização da situação existente em *Dar es Salaam*, *Mombasa* e *Maputo* foram visitadas diversas instalações de tratamento de águas residuais. Para este efeito foi elaborada uma *checklist* para avaliação do sistema de tratamento existente e uma *checklist* para avaliação dos custos e eficiência da instalação (veja-se Anexo). Para cada instalação visitada foram preenchidas estas *checklists* e recolhida informação adicional.

No caso da República da Tanzânia para além de terem sido visitadas instalações existentes em *Dar es Salaam*, foram visitadas duas ZHC em *Moshi* e duas em *Iringa*.

As instalações visitadas nos três Países foram: *Mabibo Waste Stabilization Pounds (WSP) (Dar es Salaam)*, *Vingunguti WSP (Dar es Salaam)*, *University of Dar es Salaam WSP*, *Moshi constructed wetland* (associada a uma industria de papel), *Moshi integrated system*, *Ruaha constructed wetland (Iringa)*, *Kleruu Teacher's College constructed wetland (Iringa)*, *ETAR de Kipevu (Mombasa)* e a *ETAR do Infulene (Maputo)*.

Como no âmbito do projecto PUMPSEA se encontrava a ser desenvolvida uma nova tecnologia que utiliza o mangal para fazer o tratamento secundário de águas residuais domésticas, foi, igualmente, recolhida informação sobre esta. No âmbito deste projecto foram construídas numa primeira fase 36 células experimentais e, posteriormente, uma ZHCM piloto em *Jangwani Beach (Kudunchi, Dar es Salaam)*. Foram recolhidos dados experimentais provenientes das 36 células experimentais e da ZHCM piloto.

Procedeu-se, igualmente, à comparação das tecnologias existentes com a tecnologia desenvolvida no âmbito do projecto PUMPSEA. A metodologia utilizada para efectuar essa comparação encontra-se descrita na sub-secção 3.4.1.



3.3. SITUAÇÃO EXISTENTE NO QUÊNIA, NA REPÚBLICA DA TANZÂNIA E EM MOÇAMBIQUE

3.3.1. Infra-estruturas de saneamento básico

Um indicador sanitário importante é a percentagem de população servida por sistemas sanitários e sistemas de tratamento de águas residuais domésticas. Em 1998 cerca de 28% da população do Quênia era servida por sistemas sanitários, mas apenas 4,6 % das águas residuais recolhidas eram tratadas. Em 2003/2004 cerca de 10% da população da República da Tanzânia era servida por sistemas sanitários, mas apenas 9% das águas residuais recolhidas eram tratadas.

De acordo com dados existentes no Instituto Nacional de Estatística (INE) de Moçambique, em 2002 cerca de 32,6% da população era servida por sistemas sanitários. Não existe informação sobre a percentagem de águas residuais recolhidas que são tratadas.

De acordo com dados da OMS/UNICEF referentes ao ano de 2008, estimava-se que a percentagem de população coberta por infra-estruturas de saneamento básico no Quênia, na República da Tanzânia e em Moçambique fosse inferior a 50%, como se pode observar na Figura 12. Em Março de 2012 (OMS/UNICEF JMP, 2012 a, b e c) o Quênia era dos três Países em análise o que apresentava uma maior percentagem de cobertura (32% da população servida por instalações melhoradas e 27% por instalações sanitárias partilhadas). Em Moçambique 18% da população é servida por instalações melhoradas e 4% por instalações partilhadas. Já no caso da República da Tanzânia apenas 10% da população é servida por instalações melhoradas e 8% por instalações sanitárias partilhadas.

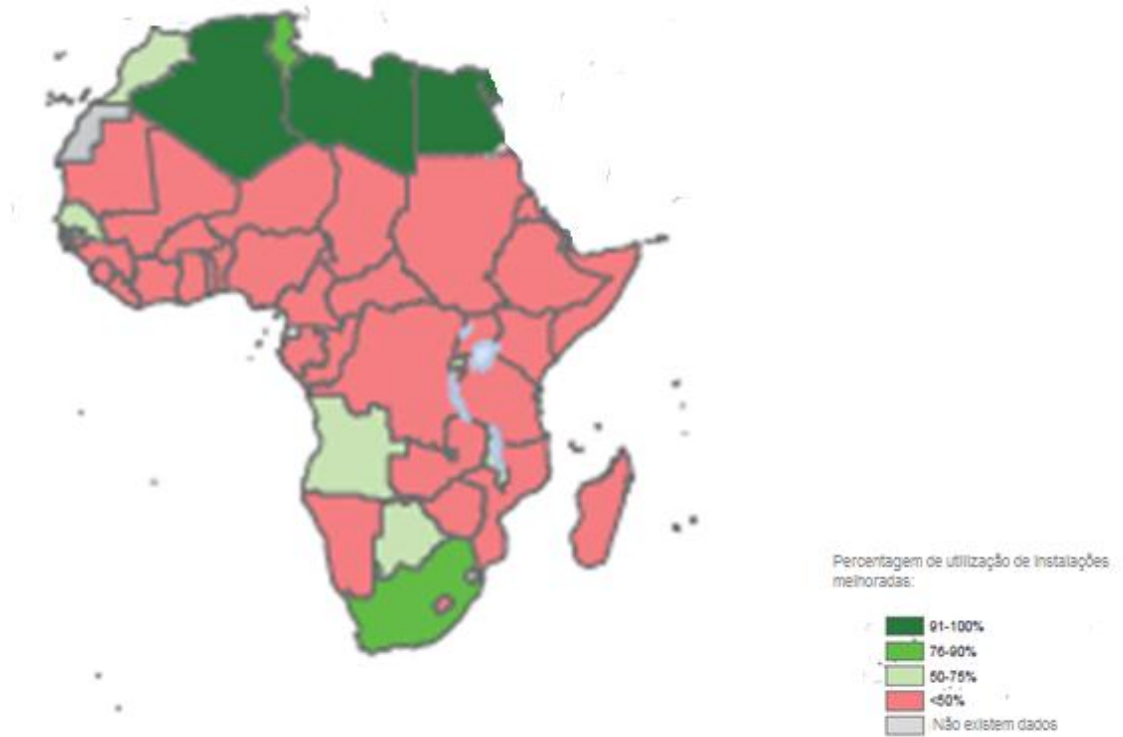


Figura 12. Percentagem de população servida por infra-estruturas de saneamento básico nos diversos Países africanos (OMS/UNICEF, 2010).

Nos três Países o sistema sanitário mais comum é a latrina, seguido das fossas sépticas (veja-se as Figuras 13, 14 e 15). *Nairobi, Rift Valley, Central e Nyanza* são as regiões do Quênia com maior percentagem de população servida por colectores. No caso da República da Tanzânia as regiões com maior percentagem de população servida por sistemas sanitários são *Arusha, Dodoma, Tanga e Zanzibar*. A cidade de *Maputo* é a região de Moçambique com maior percentagem de população servida por sistemas sanitários.

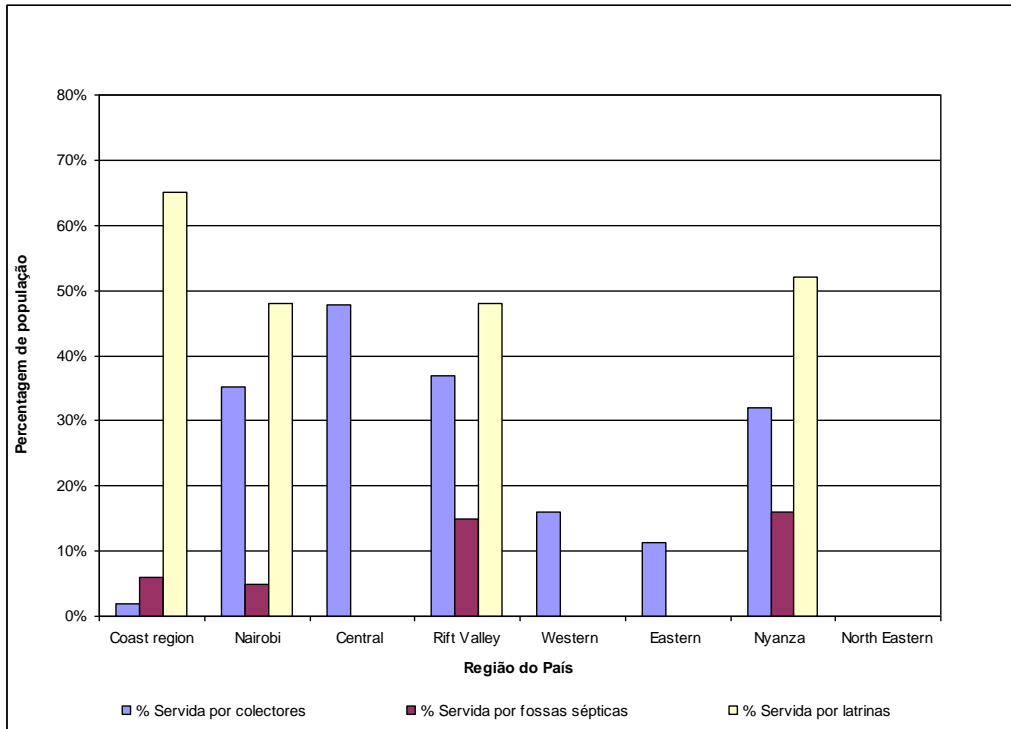


Figura 13. População coberta por sistemas sanitários nas várias regiões do Quênia.

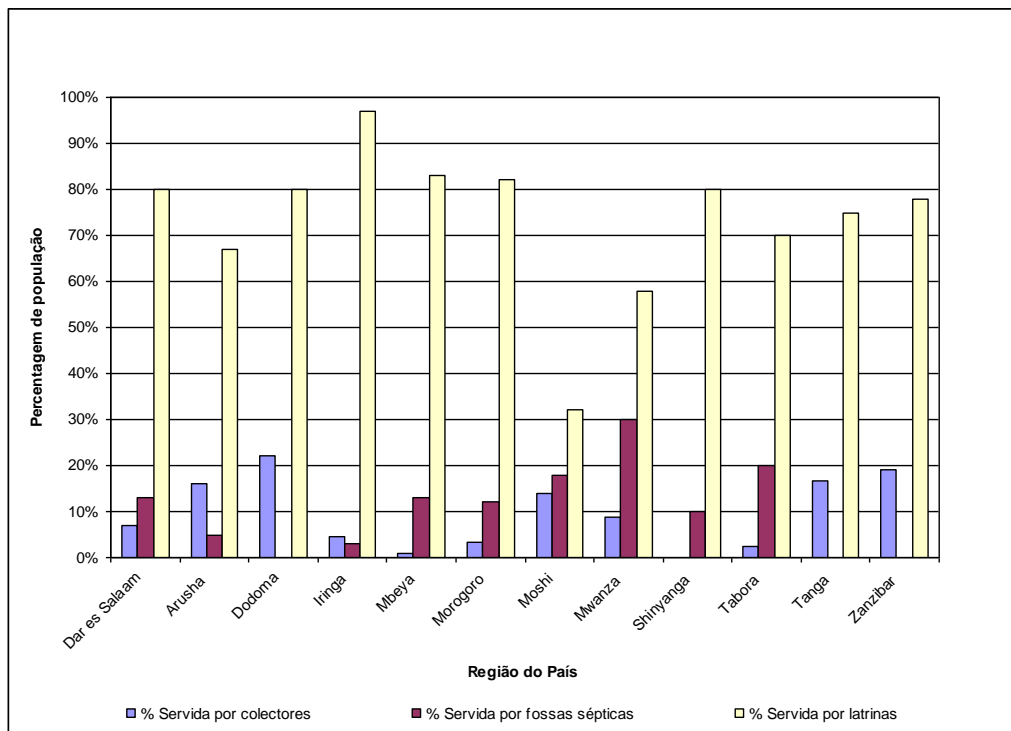


Figura 14. População coberta por sistemas sanitários nas várias regiões da República da Tanzânia.

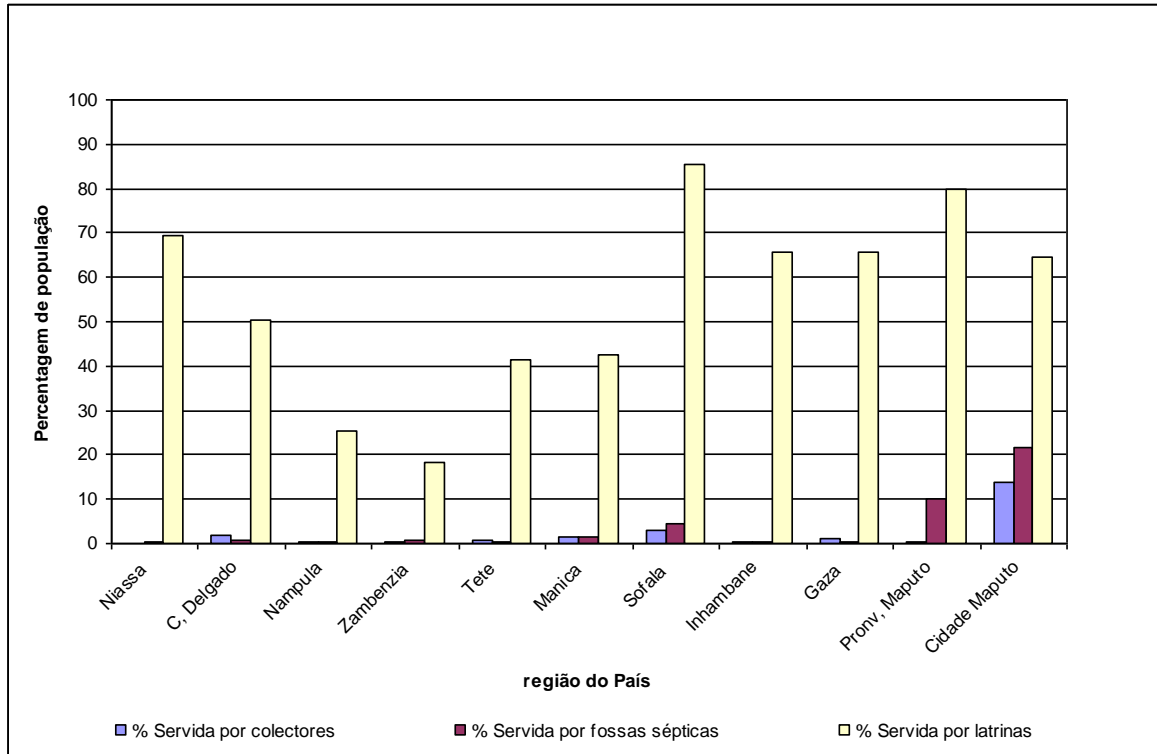


Figura 15. População coberta por sistemas sanitários nas várias regiões de Moçambique.

Nas Figuras 16 e 17 é apresentada, para cada região do País, a percentagem de população servida por tipo de sistema de tratamento de águas residuais. Na República da Tanzânia o sistema de tratamento de águas residuais mais comum são as lagoas de estabilização e apenas existe tratamento primário, secundário e terciário em *Dar es Salaam*. No caso do Quênia, só existem dados para a região do *Rift Valley* (Município de *Nakuru*) e do *Nyanza* (Município de *Kisumu*). Nestas duas regiões existe tratamento primário, secundário e terciário. A população coberta por estes sistemas é 45% em *Rift Valley* e apenas 10% na região de *Nyanza*. Não existe este tipo de informação disponível para Moçambique.

Quer na República da Tanzânia quer no Quênia o volume total de águas residuais domésticas produzidas (veja-se Figura 18 e 19) são essencialmente de origem doméstica. Não existe este tipo de informação disponível para Moçambique.

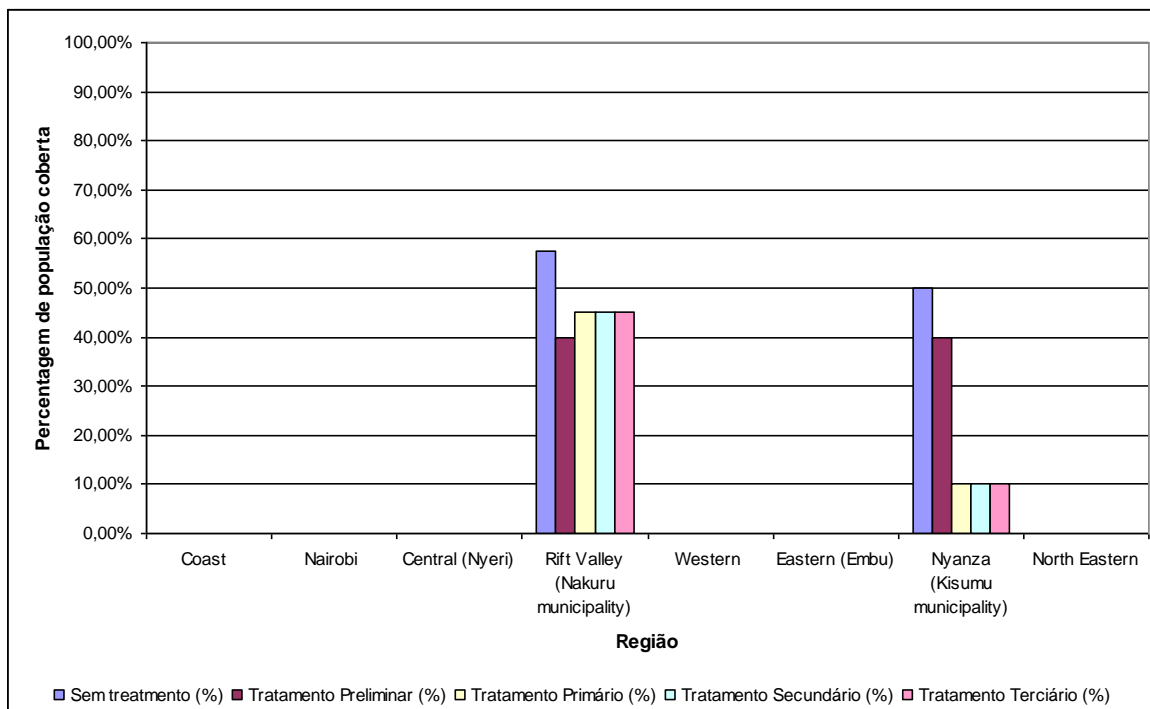


Figura 16. População coberta por sistemas de tratamento de águas residuais domésticas nas várias regiões do Quênia.

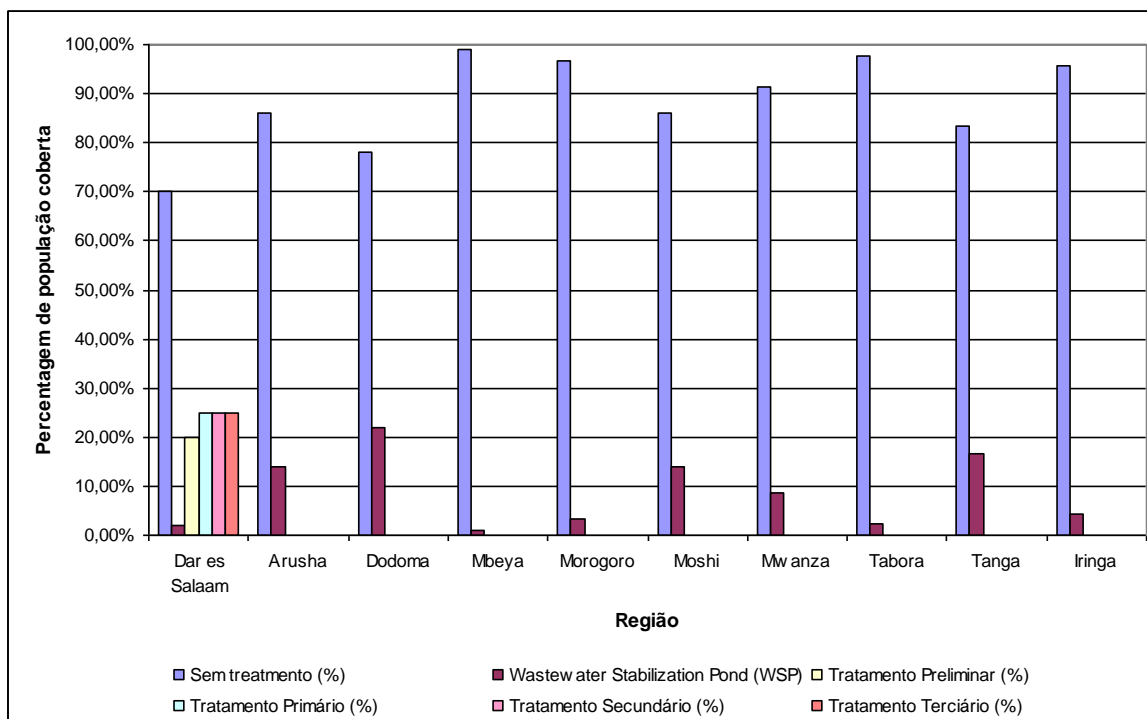


Figura 17. População coberta por sistemas de tratamento de águas residuais domésticas nas várias regiões da República da Tanzânia.

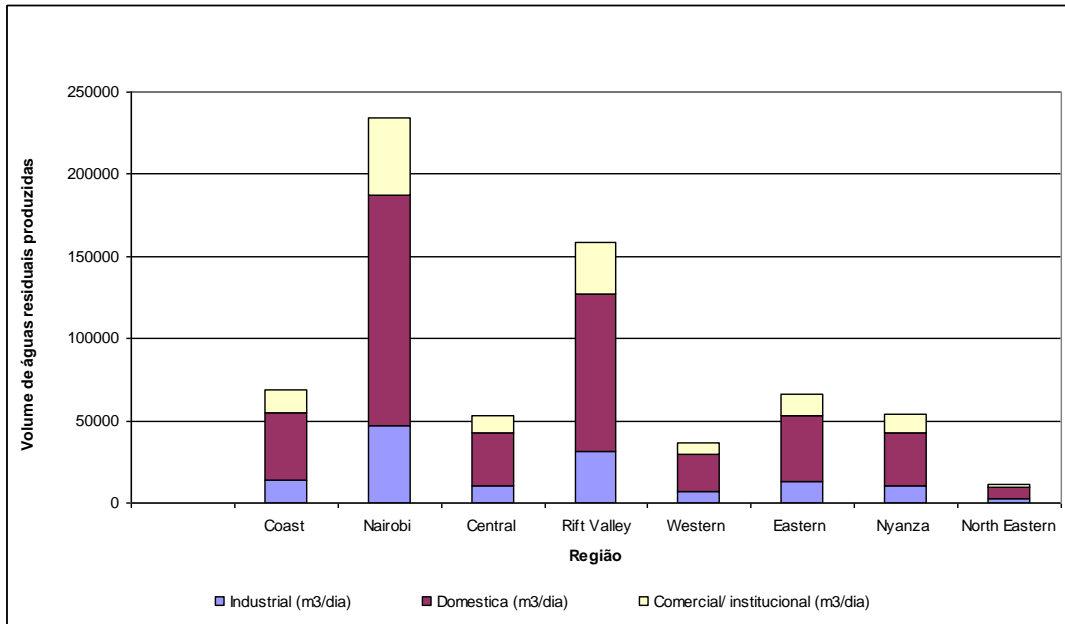


Figura 18. Volume de águas residuais produzido nas várias regiões do Quênia.

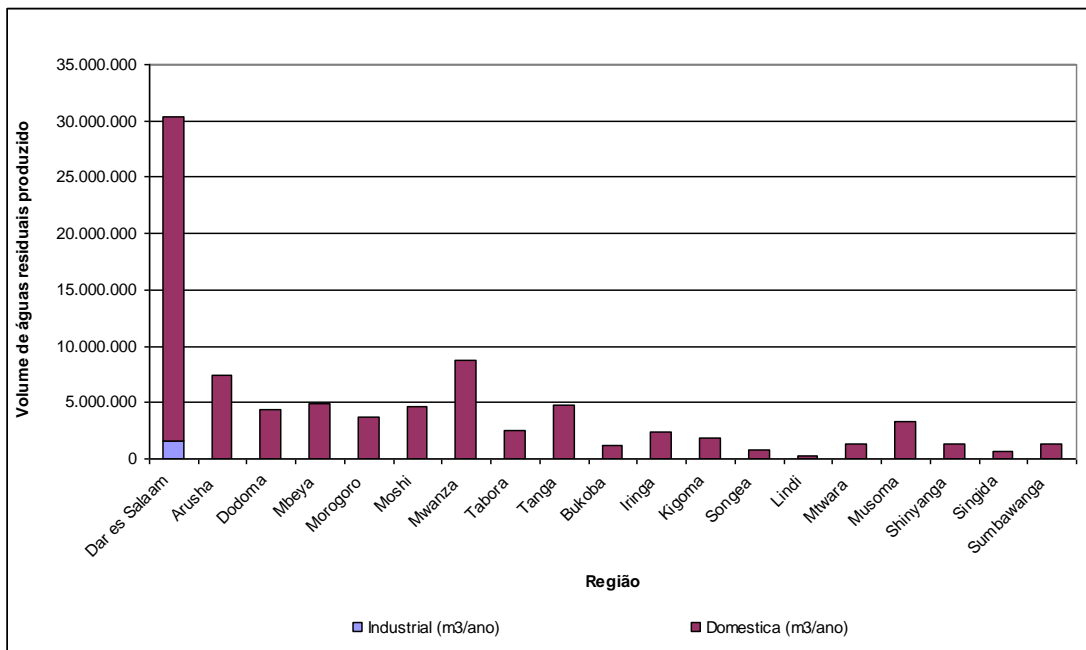


Figura 19. Volume de águas residuais produzido nas várias regiões da República da Tanzânia.

3.3.1.1. República da Tanzânia

O primeiro sistema de colectores de águas residuais foi construído em *Dar es Salaam* em 1948, tendo na década de 70 sido estendida a sua área. Em meados da década de 80 já existiam 17 estações de bombagem, no entanto apenas duas se encontravam a funcionar devidamente. Este facto, associado às más condições dos colectores (muitos encontram-se obstruídos ou danificados), faz com que hajam fluxos de águas residuais não tratadas a fluírem directamente para o meio ambiente.

Foram construídas as seguintes nove WSP para proceder ao tratamento das águas residuais: *Msasani*, *Lugalo*, *Univesity*, *Mabibo*, *Kurasini Buguruni*, *Airwing*, *Ukongu* e *Vingunguti*. Apenas a da *University of Dar es Salaam* se encontra a funcionar devidamente (Figura 20 (a), (b) e (c)). Em finais de Novembro de 2006, a *Mabibo* WSP encontrava-se a ser reabilitada.

Recentemente a utilização de ZHC para efectuar o tratamento de águas residuais tem vindo a aumentar na Tanzânia. A Tanzânia é dos três Países o que tem maior número deste tipo de infra-estrutura. Por este facto e pelo facto de no âmbito do projecto se ter construído uma *ZHCM* foram visitadas quatro ZHC existentes no País (duas em *Moshi* e duas em *Iringa*) (Figura 21).



Figura 20. Fotos de algumas das WSP existentes em *Dar es Salaam*. (a) *University*. (b) *Mabibo*. (c) *Vingunguti*.



Figura 21. Fotos das ZHC visitadas (a) Moshi (*indústria do papel*) (b) *Moshi Integrated System*. (c) *Ruaha*. (d) *Kleruu Teacher's College*.

3.3.1.2. Quénia

Em *Mombasa* existe apenas a ETAR de *Kipevu*. Este sistema de tratamento encontra-se apenas a funcionar a 30%.



Figura 22. Fotos das ETAR de *Kipevu (Mombasa)*.

3.3.1.3. Moçambique

Em Maputo existe apenas uma ETAR que se encontra localizada na zona do *Infulene*. O seu funcionamento assenta num pré- tratamento em duas lagoas anaeróbicas (uma das quais não se encontra em funcionamento) onde a carga orgânica é reduzida a cerca de 45%. Segue-se um tratamento final noutras duas lagoas facultativas nas quais, além da continuação da redução da matéria orgânica a cerca de 80%, se faz também a eliminação de outros poluentes contidos nas águas em tratamento. Uma das lagoas facultativas também não se encontra em funcionamento.



Figura 23. Fotos das ETAR do *Infulene* (Maputo).



3.3.2. Quadro legal

No Quénia, a Secção 11 da Lei da Água (*Water Act*) de 2002 estabelece a necessidade de desenvolver uma Estratégia Nacional para a Gestão dos Recursos Hídricos que deve "*prescrever os princípios, objectivos, procedimentos e arranjos institucionais para a gestão, protecção, uso, conservação, desenvolvimento e controle dos recursos hídricos*". Esta Lei identifica também a necessidade de criar um sistema para classificar os recursos hídricos com o intuito de determinar os objetivos de qualidade para cada classe dos recursos hídricos (Secção 12).

De acordo com a Estratégia Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos, uma área em que a água da chuva flua para um curso de água pode ser definida como uma área de captação (Secção 16). Além disso, sempre que a Autoridade responsável pela Gestão de Recursos Hídricos reconheça a necessidade de proteger uma área de captação ou parte dela, poderá declarar esta área como uma área protegida. A Autoridade pode impor requisitos e regulamentos ou proibições relativas às actividades a desenvolver nestas áreas (Secção 17).

A Secção 25 estabelece que a descarga de poluentes em qualquer curso de água encontra-se sujeita a licenciamento. No entanto, esta obrigação não é aplicável para projectos do Estado. Por sua vez, a Secção 49 estabelece a necessidade de formular uma Estratégia Nacional para o fornecimento de serviços no sector das águas que terá os seguintes objetivos:

- a) instituir medidas que assegurem que em todas as situações e em todas as áreas do Quénia há sempre uma instituição capaz de proceder ao fornecimento deste tipo de serviços;
- b) elaborar um programa para estender progressivamente o saneamento básico a todos os centros populacionais existentes no Quénia.

As *Water (General) Rules* (revistas em 1972) estabelecem que sempre que a água é usada, ou proposta para ser usada, em quaisquer processos que possam causar poluição, deve ser apresentado, quando requerido, um plano indicando:

- as instalações existentes ou propostas para a eliminação ou a purificação do efluente;
- uma descrição detalhada das instalações, dos métodos e dos procedimentos utilizados ou a ser utilizados na purificação do efluente.



Estas regras enfatizam a necessidade de assegurar o tratamento do efluente de modo a proteger os recursos hídricos.

A Lei da Água, de 2002, definiu claramente os papéis dos diferentes actores envolvidos no quadro institucional que separa a responsabilidade de elaboração de políticas e de regulamentação da responsabilidade de prestação de serviços. Sempre que possível, a participação das partes interessadas no processo de tomada de decisão deverá passar pelo envolvimento das Comunidades e de outros intervenientes, como organizações não-governamentais e organizações de base comunitárias e sector privado.

Em 1991, o Governo da República da Tanzânia deu um passo substancial ao nível do fornecimento de água, quando abandonou o conceito de água livre e adoptou uma nova Política Nacional da Água (*National Water Policy - NWP*). Essa política acabou com os subsídios do Governo central para as instalações de abastecimento de água e tratamento de águas residuais e prescreve que o fornecimento de água deve ser auto-sustentado. Seis anos depois, em 1997, foram criadas as *Urban Water and Sewerage Authorities* (UWSAs) que são órgãos públicos autónomos.

Em Julho de 2002, o Governo publicou uma revisão da Política Nacional da Água (NAWAPO), que define o rumo para o sector da água em alcançar o uso sustentável dos recursos existentes e aumentar a disponibilidade de serviços ao nível do abastecimento de água e saneamento. A NAWAPO também incorpora os princípios da descentralização e subsidiários da gestão de abastecimento de água. No entanto, os enquadramentos legais, institucionais e estratégicos necessários para a efetiva implementação da Política são fracos.

A *Thrust of the Water Utilization (Control and Regulation) Act No. 42* diz respeito à administração da concessão de direitos para o uso da água. A Lei não trata a questão da protecção da água.

O objectivo geral da Política de Reforma do Governo Local (*Local Government Reform Policy - LGRP*) era melhorar a prestação de serviços, tornando as autoridades locais mais autónomas dentro da estrutura criada pelo Governo central. Esta política identifica o fornecimento dos serviços de água como uma responsabilidade importante do Governo local.

Estas reformas não só confirmam a legitimidade das autoridades locais, mas visam igualmente ajudá-las a gerar mais receitas, reduzir custos e operar serviços de



água de uma forma mais eficiente. A política também prevê que das subvenções apagar pelo Governo dependerá do desempenho da autoridade e do estado da economia.

A aprovação em Fevereiro de 1999 da Lei da Água (alterações diversas) constitui uma parte significativa da legislação existente para o sector da água e do saneamento. O impulso proporcionado por esta legislação é facilitar a participação do setor privado no fornecimento de água e no saneamento. O Governo resolveu envolver um operador privado *Dar-es-Salaam Water and Sewerage Authority* na gestão das infra-estruturas existentes em *Dar es Salaam*. Uma vez que o financiamento a partir de fontes tradicionais é insuficiente para as necessidades do sector é expectável que esta prática seja implementada para os restantes centros urbanos. De acordo com a secção 5C (1), o operador privado será regulado por um Regulador do sector da Água (*Water Regulator*). O Regulador do sector da Água é um órgão cujas funções incluem:

- exercer a função de licenciamento e regulamentação em matéria de abastecimento de água e saneamento, incluindo o estabelecimento de normas relativas aos equipamentos ligados ao sistema de água e esgotos;
- fornecer orientações sobre as tarifas cobradas pela prestação de serviços de água e esgoto;
- analisar e aprovar as tarifas cobradas pela prestação de serviços de água e saneamento;
- proteger os interesses dos consumidores, bem como as dos operadores de água.

Em Moçambique, a Lei 16/91 de 3 de Agosto estabelece que as Administrações Regionais do sector das Águas (ARA) são os organismos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos. Cada ARA pode integrar uma ou várias bacias. As suas competências incluem a gestão do domínio público hídrico, a criação e manutenção do registro dos recursos existentes, o registro de uso privado, o estabelecimento de taxas de uso da água, o licenciamento e concessão dos vários usos da água (de domínio público hídrico), conceder autorizações de descargas.

O Estado deve desenvolver uma Política para a gestão da água com os seguintes objectivos: a melhoria das utilizações da água, de forma planeada, a melhoria do saneamento, combate à poluição e degradação da água pela intrusão



salina; e desenvolvimento da legislação sobre a protecção e utilização dos recursos hídricos, entre outros.

A Seção III do Capítulo III desta Lei é dedicada aos usos privados que requerem licenciamento ou concessão. Estes tipos de usos podem ser executados por entidades públicas ou privadas. É importante notar, contudo, que o abastecimento de água para a população é a prioritário em relação às utilizações particulares.

O Capítulo IV é dedicado à Protecção da Água em termos qualitativos. Refere-se a necessidade de combater a contaminação da água, para atingir um nível de qualidade adequado, e as seguintes ações são proibidas:

- efectuar descargas directas ou indirectamente, que contaminam os recursos hídricos;
- acumular resíduos sólidos e outras substâncias que contaminam ou possam criar risco de contaminação dos recursos hídricos;
- todas as actividades que possam a vir degradar ou causar a degradação da qualidade da água.

Afirma-se também que qualquer actividade susceptível de causar degradação do domínio público hídrico, sobretudo pela descarga das águas residuais é objecto de uma autorização e pagamento de uma taxa. Qualquer pessoa que executa descargas além dos limites estabelecidos deve arcar com o custo de repor a situação que existia antes da contaminação.

A Seção II do Capítulo V é dedicada ao saneamento. De acordo com o Artigo 59, o saneamento dos centros populacionais tem o objetivo de *"(...) assegurar, em condições compatíveis com as necessidades de saúde pública, e preservar o meio ambiente, a evacuação rápida e sem estagnação de águas pluviais e residuais, domésticas e industriais"*. Os proprietários de edifícios já construídos ou a construir em áreas que já se encontrem servidas por colector público de esgotos domésticos são obrigados a ligar as suas instalações sanitárias ao coletor público. Se a área ainda não se encontrar servida por coletor público, o proprietário das edificações existentes ou a construir tem que *"(...) garantir que esgotos domésticos são conduzidos para instalações que garantam a depuração (...) de acordo com as condições de eliminação final do efluente"*. O Artigo 61 afirma também que a água residual que potencialmente possa afectar o bom funcionamento da rede de saneamento público ou instalações de depuração tem que ser submetido a um tratamento anterior.



No Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho, são estabelecidos os padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes, visando o controlo e manutenção dos níveis admissíveis de concentração de poluentes nos componentes ambientais. Estas disposições aplicam-se a todas as actividades públicas ou privadas que directa ou indirectamente possam influir nas componentes ambientais.

Compete ao Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), fiscalizar o cumprimento das disposições constantes deste Regulamento. No exercício da sua competência o MICOA poderá recorrer ao apoio técnico de quaisquer organismos do Estado ou particulares de reconhecida competência técnica na área do ambiente nos seus diferentes domínios.

No Artigo 11.º é referido que os parâmetros para definir a qualidade das águas de domínio público, serão aferidos em função da sua categoria, tendo em consideração o objectivo último do seu uso, quer este seja, comum ou privativos e são estabelecidas as seguintes categorias de qualidade das águas: água para fins de consumo humano, águas para fins agro-pecuários, águas para fins de piscicultura, água para fins recreativos, água para fins de processamento de alimentos, bebidas alcoólicas e não alcoólicas.

No Artigo 12.º é referido que as EC farão análises periódicas e regulares das águas de modo a adequar regularmente os processos de tratamento com vista a que as águas estejam conforme os parâmetros estabelecidos no Regulamento e sejam adequadas para os diversos usos permitidos por Lei.

3.3.3. Quadro institucional

De seguida faz-se uma breve apresentação do quadro institucional existente nos três Países analisados.

Na Figura 24 encontra-se representado o quadro institucional do Quénia para as questões relacionadas com o saneamento básico. O Ministério da Água e da Irrigação (*Ministry of Water and Irrigation – MWI*) encontra-se mandatado para promover o uso, a gestão e a conservação dos recursos água e solo, bem como para coordenar todos os *stakeholders* de forma a assegurar e garantir o acesso aos recursos hídricos.

A Autoridade responsável pela Gestão dos Recursos Hídricos (*Water Resources Management Authority – WRMA*) tem como funções: o desenvolvimento de directrizes para a alocação dos recursos hídricos; monitorizar a implementação da Estratégia Agrícola; promover a qualidade e a protecção da água; monitorizar o estado

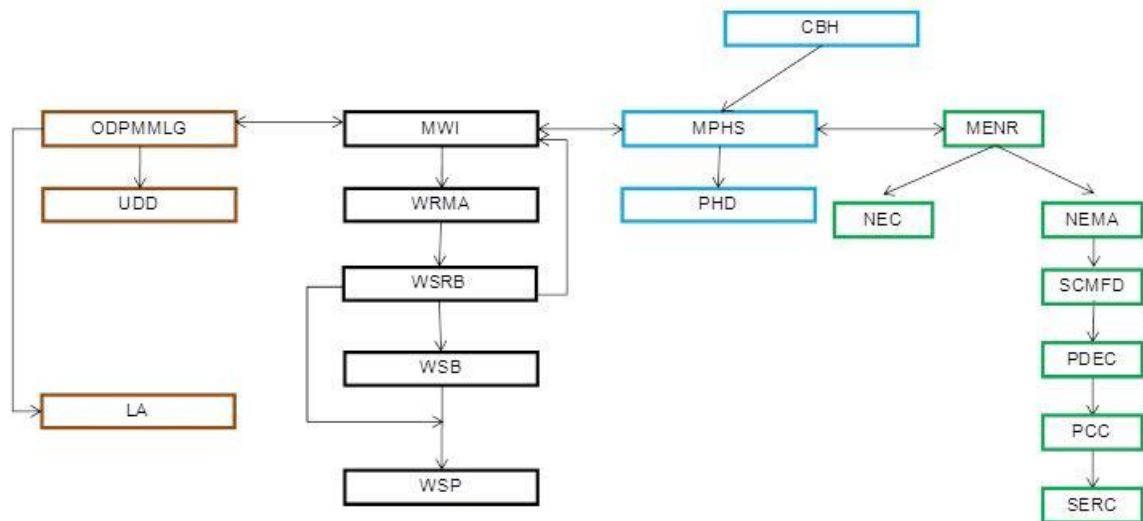


dos recursos hídricos; estabelecer as taxas para a utilização da água para diversos fins, entre outros. Por sua vez, o Conselho Regulador dos Serviços de Água (*Water Services Regulatory Board - WSRB*) é responsável por emitir as licenças para os serviços de provisão de água, bem como proceder à sua monitorização; desenvolver directrizes para fixar as tarifas e determinar as taxas para estes serviços; estabelecer os padrões de qualidade para os serviços prestados aos consumidores; monitorizar a estratégia nacional para o sector, entre outros.

Os prestadores de serviços no sector da água são agentes contratados pelo Conselho dos Serviços de Água (*Water Service Board - WSB*) para executarem parcialmente ou na íntegra as suas funções. Para o efeito é estabelecido um acordo entre as partes onde é estipulado o seguinte: os poderes e as funções a serem executadas pelo prestador de serviço; provisões relacionadas com o exercício concorrencial em diferentes zonas da área (com estabelecimento de limites físicos); indemnização a pagar pelo prestador de serviços em caso de incumprimento; a recuperação e a criação de novas infra-estruturas pelo prestador.

O Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais (*Ministry of Environment and Natural Resources – MENR*) é responsável pelo estabelecimento e implementação da Política Ambiental, em particular no que se refere à gestão ambiental e à conservação da natureza e biodiversidade.

O Ministério da Saúde Pública e Saneamento é responsável pela prevenção das doenças infecciosas e a promoção da Saúde Pública.



Legenda:

ODPMMLG - *Office of the Deputy Prime Minister and Ministry of Local Government/Gabinete do Vice -Primeiro Ministro e do Ministério do Governo Local*
UDD - *Urban Development Department/ Departamento de Desenvolvimento Urbano*
LA - *Local Authorities/Autoridades Locais*
MWI - *Ministry of Water and Irrigation/ Ministério da Água e da Irrigação*
WRMA - *Water Resources Management Authority/Autoridade Responsável pela Gestão dos Recursos Hídricos*
WSB - *Water Services Board/Conselho dos Serviços de Água*
WSRB - *Water Services Regulatory Board/ Conselho Regulador dos Serviços de Água*
WSP - *Water Services Providers*
CBH - *Central Board of Health/ Conselho Central de Saúde*
MPHS - *Ministry of Public Health and Sanitation/Ministério da Saúde Pública e do Ambiente*

PHD - *Public Health Department/ Departamento de Saúde Pública*
MENR - *Ministry of Environment and Natural Resources/Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais*
NEC - *National Environment Council/ Conselho Nacional do Ambiente*
NEMA - *National Environment Management Authority/Autoridade Nacional para a Gestão Ambiental*
PDEC - *Provincial and District Environment Committee/Comitês Provinciais e Distritais do Ambiente*
PCC - *Public Complaints Committee/Comité de Reclamações*
SERC - *Standards and Enforcement Review Committee/ Comitê de Normalização e Revisão da Aplicação*

Figura 24. Quadro Institucional para o sector das águas no Quénia.

Na República da Tanzânia, o actual quadro institucional para a prestação de serviços ao nível de infra-estruturas de saneamento básico baseia-se na separação entre o abastecimento e tratamento de águas residuais em áreas urbanas e áreas rurais. A responsabilidade final pela prestação destes serviços assenta em grande parte no Ministério da Água (*Ministry responsible for Water - MW*). No entanto, diversos departamentos governamentais centrais e locais, bem como outras organizações, têm um mandato ou exigência legal de estarem envolvidos em vários aspectos da prestação desses serviços.



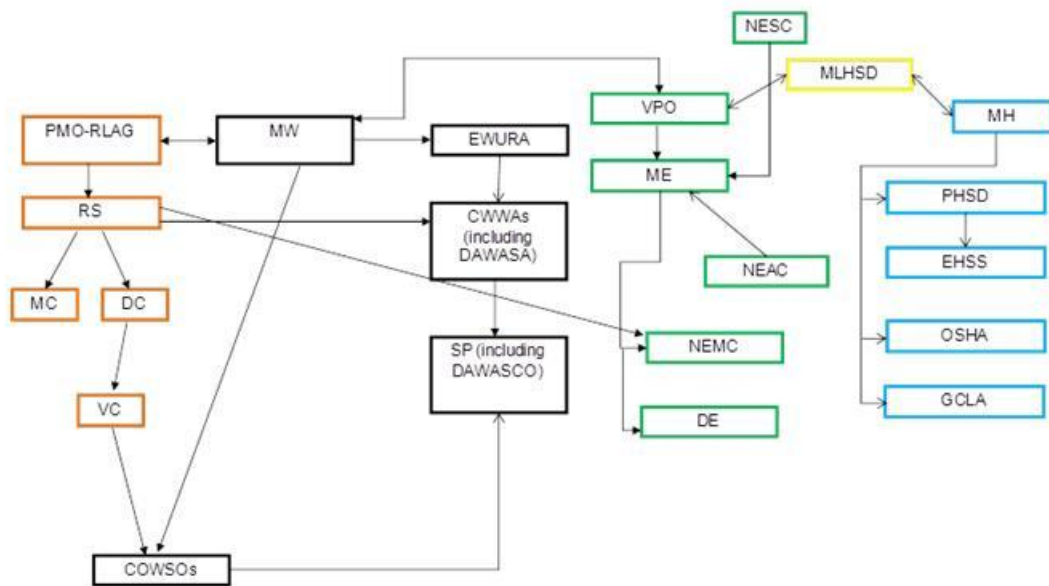
As principais funções do MW incluem: o desenvolvimento de políticas e estratégias relacionadas com o sector da água e do saneamento; a coordenação dos serviços de saneamento, sua monitorização e regulamentação; planejar e garantir os recursos financeiros necessários para projectos de importância nacional; suportar as entidades locais, em particular os Conselhos. O Ministro é responsável por apresentar a Política para a água e para o saneamento ao Governo, bem como pela sua implementação.

As provisões para os serviços de abastecimento de água e saneamento são asseguradas por três tipos de instituições: *Clustered Water Supply and Sanitation Authorities (CWSSAs)*, *Community Owned Water Supply Organizations (COWSOs)* e pelos prestadores dos serviços. A Autoridade Regulatória da Energia e da Água (*Energy and Water Utilities Regulatory Authority - EWURA*) é responsável pela regulação das CWSSAs, enquanto o MW é responsável pela regulação das COWSOs.

As CWWAs são organizações estatutárias autónomas financeiramente criadas para assumirem as responsabilidades pelo abastecimento de água e pelo saneamento de diversas autoridades locais existentes numa dada área. As CWWAs são responsáveis pela construção, operação e gestão dos serviços de abastecimento e de saneamento. Além disso, CWWAs são responsáveis ainda pela: elaboração de planos de negócios para a prestação de serviços, incluindo os planos de investimento de capital; pela garantia financeira para o investimento de capital e subsídios, e pela preparação de estatutos.

Os prestadores de serviços são responsáveis pelos serviços de provisão de abastecimento de água e de saneamento, de acordo com os requisitos contratuais estabelecidos com as CWWAs, bem como pela colecta das receitas resultantes da prestação dos serviços.

As COWSOs são organizações constituídas por Comunidades, que têm a responsabilidade de construir, operar e gerir os sistemas de abastecimento de água e de saneamento, determinar as tarifas dos sistemas e recolher estas tarifas. A criação de COWSOs é promovida pelos Conselhos Distritais e de Vilas.



Legenda:

PMO – RLAG~ *Prime Minister's Office-Regional Administration Local Government/Gabinete do Primeiro Ministro da Administração Regional e do Governo Local*

RS – *Regional Secretariats/Secretarias Regionais*

MC – *Municipal Council/Conselho Municipal*

DC – *District Council/Conselho Distrital*

VC – *Village Council/Conselho das Vilas*

COWSOS - *Community Owned Water Supply Organisations*

MW - *Ministry of Water/Ministério da Água*

EWURA – *Energy and Water Utilities Regulatory Authority/Autoridade Regulatória da Energia e da Água*

CWSSAs - *Clustered Water Supply and Sanitation Authorities*

SP - *Service Providers/Prestadores de Serviços*

DAWASA – *Dar es Salaam Watre Supply and Sewage Authority*

DAWASCO – *Dar es Salaam Water Supply and Sewage Company*

VOP – *Vice President Office/Gabinete do Vice – Presidente*

ME – *Ministry responsible for Environment/Ministério responsável pelo Ambiente*

NEAC - *National Environment Committee/Comité Nacional do Ambiente*

NEMC – *National Environmental Council/Conselho Nacional de Gestão Ambiental*

DE – *Environmental Division/Divisão do Ambiente*

NESC - *National Environment Standards Committee/Comité Nacional de Normas do Ambiente*

MLSHD - *Ministry of Lands and Human Settlements/Ministério das Terras e Assentamentos Humanos*

MH – *Ministry of Health/ Ministério da Saúde*

PHSD – *Preventive Health Services Division/Divisão de Serviços de Saúde Preventivos*

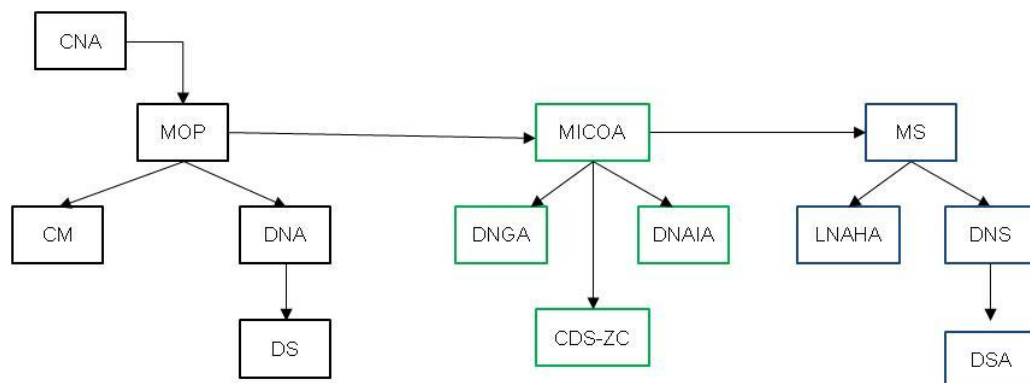
EHSS - *Environmental Health and Sanitation sector/Sector da Saúde Pública e do Saneamento*

OSHA – *Occupational Safety and Health Agency/Agência de Saúde Ocupacional*

GCLA - *Government Chemist Laboratory Agency*

Figura 25. Quadro Institucional para o sector das águas na República da Tanzânia.

Na Figura 26 encontra-se representado o quadro institucional de Moçambique para as questões relacionadas com o saneamento básico. O Ministério das Obras Públicas (MOP) é a principal instituição governamental responsável por estas questões. As suas funções passam: pela construção e reabilitação de obras públicas, incluindo as hidráulicas; infra-estruturas que contribuam para o desenvolvimento urbano; a promoção de uma gestão adequada dos recursos hídricos; aprovação, submissão e implementação de políticas relacionadas com o abastecimento de água e o tratamento de esgotos, entre outros. Por sua vez a Direcção Nacional da Água (DNA) é responsável pela “gestão estratégica e integrada de todos os recursos hídricos, bem como pelo saneamento e abastecimento de água”. O Departamento de Saneamento é um departamento dentro da DNA que lida dia-a-dia com os aspectos relacionados com o saneamento básico. Por motivos óbvios é natural o relacionamento existente entre este Ministério e o MICOA e entre o MICOA e o Ministério da Saúde.



Legenda:

CNA – Conselho Nacional da Água
 MOP – Ministério das Obras Públicas
 CM – Conselho Municipal
 DNA – Direcção Nacional da Água
 DS – Departamento de Saneamento
 DNGA - Direcção Nacional de Gestão Ambiental
 DNAIA – Direcção Nacional de AIA

CDS-ZC – Centro de Desenvolvimento Sustentável para Zonas Costeiras
 MS – Ministério da Saúde
 LNAHA – Laboratório Nacional da Água e de Higiene Alimentar
 DNS – Direcção Nacional de Saúde
 DSA – Departamento de Saúde Ambiental

Figura 26. Quadro Institucional para o sector das águas em Moçambique.



Para além das instituições governamentais envolvidas em cada um dos três Países nas questões do saneamento é de referir, ainda, as instituições intergovernamentais (UNEP – *United Nations Environmental Programme*; OMS; FAO; GEF – *Global Environment Facility*) e as ONG (IUCN – *International Union for Conservation of Nature*, WWF, AMREF – *African Medical and Research Foundation*, NEWAS – *Network for Water and Sanitation*, entre outras).

Em sùmula, nos três Países em análises, o actual quadro institucional para a gestão dos recursos hídricos é inadequado para enfrentar os desafios de uma gestão eficaz dos recursos, bem como mecanismo para consulta das partes interessadas no processo de tomada de decisão e construção de consensos. Diferentes departamentos governamentais lidam diariamente com as diversas questões da gestão destes recursos de acordo com os seus mandatos ou das suas necessidades, não havendo um planeamento e gestão integrada e multidisciplinar. Por outro lado, acresce a esta multiplicidade de instituições, constrangimentos ao nível financeiro, humano e técnico e o facto das responsabilidades dos diferentes intervenientes não estarem claramente definidas.

Sendo assim, urge simplificar o quadro institucional, clarificar o papel de cada um dos intervenientes no processo de planeamento e gestão integrada dos recursos hídricos, garantir que os diversos *stakeholders* são envolvidos numa fase inicial e de forma eficaz.

Até recentemente, o Governo tem sido o principal prestador de serviços ao nível das infra-estruturas de saneamento básico, o que acarreta custos bastante avultados para o Estado e daí, em grande parte, a dificuldade de aumentar a percentagem de população servida por este tipo de infra-estruturas. Terão que ser encontradas formas alternativas de financiamento, sendo expectável que o papel do Governo mude de prestador de serviços para coordenação de políticas e formulação de directrizes e regulamentação.

3.4. COMPARAÇÃO DAS TECNOLOGIAS

3.4.1. Metodologia utilizada

Foi inicialmente efectuada uma pesquisa bibliográfica direccionada para os custos associados a cada uma das tecnologias existentes e identificação dos seus principais constrangimentos e impactes. Complementarmente foram visitadas diversas instalações existentes nos três Países em análise. Para este efeito foi elaborada uma



checklist para avaliação do sistema de tratamento existente e uma *checklist* para avaliação dos custos e eficiência da instalação (veja-se Anexo). Para cada instalação visitada foram preenchidas estas *checklists* e recolhida informação adicional.

Toda a informação recolhida foi tratada e procedeu-se à sua comparação. Sempre que a informação disponível revelava incongruências ou se encontrava incompleta, esta foi retirada da análise. De forma a garantir que o resultado da comparação das tecnologias é fidedigno, foi sempre garantido durante todo o processo que o que se estava a comparar era comparável, entrou-se em linha de conta que os custos na Europa ou em Países desenvolvidos é completamente diferente dos custos em Países em vias de desenvolvimento e entrou-se, igualmente, em linha de conta com o factor clima nos sistemas naturais.

A previsão dos principais impactes em termos ambientais, sociais e económicos foi realizado recorrendo a matrizes de interação. Na presente dissertação adaptou-se a matriz proposta por *Christopher M. R. Patakia* em 1998 (*Rapid Impact Assessment Matrix – RIAM*). O princípio do método RIAM é distribuir as variáveis seleccionadas nas seguintes quatro componentes a serem analisadas:

- Componente Física/química – refere-se a todos os aspectos físicos e químicos que possam alterar o ambiente, incluindo os recursos não renováveis e a degradação física do ambiente;
- Componente ecológica/biológica – refere-se a todos os aspectos biológicos e ecológicos que possam alterar o ambiente, incluindo os recursos não renováveis, efeitos na biodiversidade, relações intra e inter-específicas e efeitos da poluição nos ecossistemas;
- Componente social/cultural – inclui os aspectos sociais, culturais e religiosos;
- Componente económica – visa identificar e quantificar as consequências ao nível das actividades económicas.

3.4.2. Resultados

Na Tabela 1 encontra-se uma súmula dos resultados da comparação. Da sua análise é claro que os custos associados aos sistemas convencionais são substancialmente superiores aos dos sistemas naturais, contudo a eficiência de remoção é maior nos sistemas convencionais. As áreas necessárias para a instalação de ZHC e ZHCM são substancialmente maiores o que poderá constituir um problema

Tabela 1. Resultados da comparação das tecnologias.

	Planta de tratamento Convencional	ZHCM	ZHC
Bens			
Produtos relacionados com as pescas ^b	0	-	-
Produtos relacionados com a floresta	0	++	(+)
Serviços			
Protecção da linha de costa	0	++	+/-
Retenção de CO ₂ ^c	?	++	+
Valor cultural	0	-	+
Remoção de Nitrogénio ^d (kg/ha/ano)	121700	460	365-6200
Custo da remoção de nitrogénio (US\$/kg)	3.2 - 38	17.8	0.04 - 32
Tratamento de águas residuais para uma população equivalente a 100.000 habitantes			
Área necessária (ha)	3.3	32	64 1101
Custos de operação 10 ³ US\$ /ano or 10 ³ US\$ ha ⁻¹	600	5.520 (0.17 US\$ ha ⁻¹)	16-17600 (0.25 -12)
Custos de construção (milhões de US\$)	11.9	0.74	0.024 -0.054
Custos de manutenção	Remoção de lamas	Obras de entrada e de protecção	Remoção de lamas, corte

a Fontes bibliográficas usadas: Rönnbäck 1999, Tsagarakis *et al.* 2003, Folke *et al.* 1994, Turner *et al.* 1999, Butt and Brown 2000, Aiyuk *et al.* 2004, Söderqvist 2002, Greenways 2005, Reilly *et al.* 1999, Conveney *et al.* 2002, DeBusk 2004, Mitsch *et al.* 2005, Kadlec *et al.* 2005, Spieles e Mitsch 2000, Toet *et al.* 2005, Kadlec *et al.* 1996, Knight Merz 2000; Trott *et al.* 2004, Eeitzinger, 1990, Riviera-Monroy *et al.* 1999, Clough *et al.* 1983, Walter, 2005, Andersson e Kallner 2002.

b Os produtos relacionados com a pesca incluem a pesca realizada na área e o facto destas áreas poderem constituir áreas de *nursery* e *feeding habitats*

c remoção de CO₂ pelas plantas. No caso das plantas de tratamento convencional liberta-se CH₄ que é convertido por um processo de combustão em CO₂.

d Planta de tratamento convencional : assumiu-se que possui uma dimensão de 3,3 ha, e que foi dimensionada para 100.000 habitantes (liberta 6 g N/dia /habitante), remove 100% do N. Sendo assim, tem-se: $100000 \times 0.006 \times 365 = 219000$ kg/3.3 ha= 121700 kg. ZHCM recebe águas residuais após um tratamento primário (aproximadamente 23 mg N/L), remove aproximadamente 1043 kg/ano/ha (por dia 2.85 kg de N *Kejdhal* e 0,001 kg de NO₃).



nas áreas urbanas e peri-urbanas onde existe a falta de terrenos disponíveis para a construção de infra-estruturas de saneamento básico, e como tal o custo destes é bastante avultado. Sendo assim, deverão sempre que possível serem utilizados terrenos públicos, de forma a garantir que os custos não disparam.

É de referir que no caso específico das ZHCM, os efluentes antes de darem entrada no sistema sofrem um tratamento primário. Como tal, os custos associados a este tratamento deverão ser tidos em linha de conta no cálculo dos custos finais associados a esta tecnologia.

O uso de mangais para o tratamento de águas residuais apresenta constrangimentos específicos relativamente a uma ZHC. O sistema para funcionar adequadamente tem que recriar as condições existentes natureza, ou seja tem que se simular o efeito das marés (maior ou menor entrada de água do mar para o sistema). Sendo assim, de forma a evitar que os custos de operação disparem, estas instalações deverão estar localizadas em áreas costeiras. Como tal se a opção passar pelas ZHCM, a sua utilização deverá ser tida em consideração nos Planos de Gestão Integrada da Zona Costeira.

Outra opção tecnológica de baixo custo existente são as lagoas de estabilização (em *Dar es Salaam* as instalações existentes fazem o tratamento das águas residuais recorrendo a esta tecnologia). A vantagem evidente das lagoas de estabilização é a sua simplicidade. Uma segunda vantagem prende-se com o facto de apresentarem elevados tempos de retenção, e como tal mais eficazes na remoção dos patogénicos. Por sua vez, o efluente das lagoas possui elevadas concentrações de algas, pelo que constitui um bom recurso para a irrigação. Por outro lado, podem apresentar benefícios financeiros porque as lagoas de maturação constituem um bom ambiente para a piscicultura.

Uma das desvantagens das lagoas de estabilização é que elas exigem uma área relativamente grande de terra, especialmente quando combinada com a reutilização de águas residuais.

Por comparação aos sistemas convencionais, os custos de exploração associados aos sistemas naturais de tratamento de águas residuais são mais baixos por serem sistemas de baixo nível tecnológico, e como tal requerem menos processos de manutenção e operação, podendo ser mantidos por pessoal não qualificado e dispensando o supervisionamento a tempo integral. Por outro lado, não são utilizados reagentes químicos em qualquer fase do tratamento, e é de referir a ausência de equipamentos electromecânicos que consumam energia eléctrica.



Este tipo de sistemas proporciona um tratamento eficaz e fiável, sendo relativamente tolerante a variações ao nível dos fluxos hidráulicos e de carga poluente. Para além das vantagens já apresentadas, as ZHC, pelas suas características conceptuais, nomeadamente no que se refere à semelhança com sistemas húmidos naturais, possibilitam a formação de *habitats* para inúmeras espécies da fauna local que contribui para a dinâmica dos ecossistemas, mas permite também um enquadramento paisagístico local face aos sistemas convencionais de tratamento de águas residuais.

No entanto, se estiverem associados a fossas sépticas, a produção de odores desagradáveis pode verificar-se, especialmente nos dias mais quentes e para efluentes com elevada carga orgânica. Adicionalmente, os sistemas naturais baseiam-se no uso extensivo do espaço físico, sendo por isso uma alternativa viável para pequenas Comunidades e áreas rurais. Outras desvantagens prendem-se com a complexidade biológica e hidrológica deste tipo de sistemas, os custos dos materiais utilizados como meios e as incorrecções ao nível do seu desenho e operação (que poderão acarretar problemas ao nível de saúde pública).

Por último é de referir que ao longo da vida útil das ZHC, os sedimentos e as raízes das plantas tendem a preencher os interstícios do meio de enchimento, diminuindo a porosidade do mesmo. A ocorrência de uma situação de colmatação acentuada pode conduzir ao afloramento de água à superfície do leito, com a consequente redução do tempo de retenção da massa líquida em contacto com o meio de enchimento, diminuindo a eficiência de remoção.

Os mangais constituem hoje um importante recurso para muitas pessoas marginalizadas que vivem na zona costeira. A utilização de ZHCM impedirá que estas pessoas retirem destas áreas o seu sustento, sendo este o principal argumento para a não utilização dos mangais para ao tratamento de águas residuais. Estes impactes poderão ser em grande parte reduzidos se forem implementadas medidas compensatórias, tal como a recuperação de áreas de mangal degradadas existentes na envolvente da infra-estrutura a construir, de forma a garantir que as Comunidades locais continuam com as suas actividades económicas.

As lagoas de estabilização, ZHC e ZHCM são tecnologias especialmente adequadas para pequenos aglomerados rurais (não são necessárias áreas tão grandes), para zonas onde ocorram inundações frequentemente e para o tratamento de efluentes provenientes de hotéis em áreas costeiras.

3.5. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

De acordo com dados de 2006 da OMS/UNICEF, estima-se que a percentagem de população coberta por infra-estruturas de saneamento básico no Quênia, na República da Tanzânia e em Moçambique se situe entre os 26 e os 50%. Dos dados recolhidos durante os levantamentos de campo efectuados entre 2006 e 2007, constatou-se que o sistema sanitário mais comum nestes três Países é a latrina, seguido das fossas sépticas. Apenas uma percentagem muito residual da população é servida por colectores e a água recolhida é tratada em ETAR. Contudo, o número de ETAR é muito reduzido (p. ex. em Moçambique só existe uma que se localiza em Maputo), e encontram-se a funcionar de forma bastante deficiente ou encontram-se praticamente inoperacionais (p. ex. a existente em *Mombasa*, Quênia). *Nairobi*, *Rift Valley*, *Central* e *Nyanza* são as regiões do Quênia com maior percentagem de população servida por colectores. No caso da República da Tanzânia as regiões com maior percentagem de população servida por sistemas sanitários são *Arusha*, *Dodoma*, *Tanga* e *Zanzibar*. A cidade de *Maputo* é a região de Moçambique com maior percentagem de população servida por sistemas sanitários.

Face ao exposto urge aumentar a percentagem de população servida por sistemas sanitários e modernizar as infra-estruturas existentes nestes Países, devendo-se, sempre que possível, promover o uso de sistemas naturais de baixo custo para o tratamento de águas residuais em detrimento dos sistemas convencionais (UNEP/WHO/HABITAT/WSSCC, 2004), tais como as ZHC e as lagoas de estabilização. As conclusões retiradas da comparação das tecnologias existentes vão de encontro a esta constatação. Os custos de construção e de manutenção associados às tecnologias convencionais (com excepção das fossas sépticas individuais ou compactas) são significativamente superiores aos custos associados a ZHC e ZHCM e por outro lado, necessitam de mão-de-obra qualificada que de um modo geral não existe. No entanto várias questões devem ser levadas em consideração se esta opção for tomada:

- a vantagem do menor custo depende muito do custo do terreno na área em que a infra-estrutura irá ser construída. Sempre que possíveis deverão ser utilizados para estes fins terrenos públicos, caso contrário, os custos aumentarão para níveis que podem abordar o tratamento convencional;
- os custos com o tratamento primário devem ser incluídos na análise;
- a utilização de ZHCM deve ser vista dentro de um plano de gestão integrada das zonas costeiras com uma abordagem multi-uso;



- os bens e serviços prestados pelo ecossistema natural mangal são obviamente superiores aos previstos para as ZHCM, sendo assim, o plano estratégico a propor devesse ter em consideração o equilíbrio certo entre estas funções do ecossistema;
- a eficiência de remoção dos sistemas convencionais é de um modo geral maior do que para as ZHC e ZHCM.

Nos três Países em análise, o actual quadro institucional para a gestão dos recursos hídricos é inadequado para enfrentar os desafios de uma gestão eficaz dos recursos, bem como mecanismo para consulta dos *stakeholders* no processo de tomada de decisão e construção de consensos. Diferentes departamentos governamentais lidam diariamente com as diversas questões da gestão destes recursos de acordo com os seus mandatos ou das suas necessidades, não havendo um planeamento e gestão integrada e multidisciplinar. Por outro lado, acresce a esta multiplicidade de instituições, constrangimentos ao nível financeiro, humano e técnico e o facto das responsabilidades dos diferentes intervenientes não estarem claramente definidas.

Até recentemente, o Governo tem sido o principal prestador de serviços ao nível das infra-estruturas de saneamento básico, o que acarreta custos bastante avultados para o Estado e daí, em grande parte, a dificuldade de aumentar a percentagem de população servida por este tipo de infra-estruturas. Terão que ser encontradas formas alternativas de financiamento, sendo expectável que o papel do Governo mude de prestador de serviços para coordenação de políticas e formulação de directrizes e regulamentação.

Em suma do trabalho desenvolvido constatou-se que os principais constrangimentos para a implementação das estratégias de tratamento de águas residuais no Quénia, República da Tanzânia e Moçambique, à semelhança do que acontece na maioria dos Países em vias de desenvolvimento, prendem-se com: a falta de requisitos legais e fraca aplicação das leis e regulamentos existentes; quadro institucional inadequado e dificuldades de envolver os *stakeholders* na gestão e nos processos de tomada de decisão; falta de recursos financeiros para desenvolver e implementar políticas e programas eficazes; incentivos inadequados para promover a adopção de tecnologias sustentáveis para o tratamento de águas residuais; baixa prioridade e *status* concebido para as questões de saneamento; falta de padrões adequados de descarga e métodos para medir a qualidade e quantidade de efluentes; ausência de sistemas de monitorização e controlo eficazes.

CAPÍTULO 4

AVALIAÇÃO AMBIENTAL

ESTRATÉGICA

4.1. INTRODUÇÃO

O conceito de AAE tem evoluído fortemente associado ao seu contributo para práticas de política e planeamento mais sustentáveis e à consideração de efeitos cumulativos.

Nos últimos anos tem-se assistido ao reconhecimento da AAE como uma forma de avaliação ambiental destinada a apoiar decisões estratégicas ao nível de política, planeamento e programas. A amplitude da sua aplicação é muita diversa o que tem levado ao aparecimento de diversas formas de AAE, com características e requisitos de avaliação diferentes, função do tipo e nível de decisão a que se aplicam (Sadler *et al.*, 2011; Chaker *et al.*, 2006; Dalal-Clayton e Sadler., 2005; Therivel, 2004; Partidário, 2003a).

4.1.1. Evolução da AAE a nível internacional

4.1.1.1. Estados Unidos da América

Nos EUA o processo de AIA foi implementado tendo por base o Acto da Política Nacional para o Ambiente (*National Environment Policy Act - NEPA*), que data de 1970.

O NEPA requer a preparação de uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) detalhada para todas as propostas federais que possam afectar de forma significativa a qualidade do ambiente humano. Delega no *Conselho para a Qualidade Ambiental (Council of Environmental Quality - CEQ)* a responsabilidade de desenvolver os procedimentos para a condução destas avaliações. Os regulamentos do CEQ referem que todas as políticas, planos e programas deverão ser avaliadas se for expectável que venham a ter efeitos significativos no ambiente humano. Os procedimentos e requisitos são os mesmos que se aplicam na AIA de projectos: definição do âmbito, identificação de alternativas, identificação e avaliação de impactes, medidas de minimização e planos de gestão de impactes.

Apesar de anualmente serem emitidas inúmeras DIA (no âmbito da AIA), é raro uma agência preparar uma DIA programática e ainda mais raro preparar uma DIA de uma Política.

Se por um lado a AAE nos EUA é considerada um caminho promissor para incorporar considerações ambientais em níveis mais altos de tomada de decisão, por outro, ainda se encontra num estágio bastante inicial. Muitas questões permanecem em aberto no que se refere aos procedimentos, métodos e quadros institucionais associados ao processo de AAE. Entretanto, os decisores estão a ser pressionados para tomarem decisões a escalas cada vez maiores. Apesar dos profissionais envolvidos no processo de AIA reconhecerem este fenómeno, ainda não foram bem-sucedidos em adaptar a AIA a esta tarefa (Sadler et al., 2011).

4.1.1.2. Canadá

A AAE no Canadá engloba tanto procedimentos formais como arranjos informais, *ad hoc*, incluídos nos regimes dos usos do solo e dos usos dos recursos. Estes constituem variações às abordagens existentes internacionalmente, apesar de não haver nenhuma equivalência às disposições legais existentes nos EUA ou na EU.

A aplicação da AAE no Canadá tem inúmeros antecedentes, alguns datam dos meados da década de 70. Foi prefaciado pela Directiva do Gabinete de 1973 (*1973 Cabinet Directive*) para estabelecer o Processo Federal de Avaliação e Revisão Ambiental (*Federal Environmental Assessment and Review Process – EARP*), que se refere a projectos e programas. Contudo, em termos práticos apenas se aplicou o EARP a projectos e não a programas. Apesar de se ter observado esta exclusão, as questões estratégicas eram endereçadas de uma forma *ad hoc* particularmente na primeira geração de consultas ambientais ao nível federal e na revisão dos principais projectos do sector de energia na zona norte e *offshore*, encontrando-se nessa altura pouco desenvolvidos e incompletos os quadros políticos e de planeamento. Vários destes processos constituem importantes precedentes para a AAE, mesmo antes do próprio termo passar a ser utilizado internacionalmente (Sadler, 1986; Sadler, 1990).

Na década de 80 eram também evidentes em alguns painéis de revisão da Avaliação Ambiental de desenvolvimentos para produção de energia em *offshore* na costa leste e oeste de elementos de abordagem que prefiguravam a emergência da AAE. O mais notável em termos de precedentes foi o painel da revisão Avaliação Ambiental (AA) dos potenciais impactes ambientais e económicos da renovação da

exploração da costa oeste comissionado pelos Governos de Canadá e da Colômbia Britânica (Sadler, 1990).

Previsões formais para a realização da AAE foram introduzidas pela primeira vez no Canadá em 1990 fazendo parte da reforma do EARP. O EARP foi substituído pelo Acto Canadano de Avaliação Ambiental (*Canadian Environmental Assessment Act* - CEAA) de 1992 com entrada em vigor em 1995, o qual se aplicava apenas a projectos e um processo separado de AA para propostas de políticas e programas foi estabelecido na Directiva do Gabinete. Este novo processo baseou-se na premissa que a avaliação de políticas requer procedimentos muito diferentes dos utilizados na revisão dos projectos. Grande parte da promessa de uma abordagem progressiva caiu sobre a realização da AAE de propostas de políticas e programas apresentadas ao nível federal, o mais alto nível de tomada de decisão no Canadá (Sadler *et al.*, 2011).

Ao estabelecer um procedimento não-estatuário, o Governo federal pretendia garantir que a AAE fosse flexível e adaptada ao contexto e conteúdo das políticas e dos planos. Este princípio ainda tem ressonância na literatura, mas a experiência federal canadiana expõe uma desvantagem considerável no que se refere ao cumprimento inadequado e não desempenho da estrutura administrativa, que depende muito da boa-fé dos proponentes. Auditorias independentes documentaram um baixo nível de compromisso com a AAE em muitos departamentos, bem como uma fraqueza persistente em aplicar um processo que não tem mecanismos claros para garantir responsabilidades. Dadas estas deficiências, a qualidade de muitas das avaliações efectuadas e do seu contributo para o processo de tomada de decisão é muito questionável (Sadler *et al.*, 2011).

Após mais de três décadas este procedimento sofreu diversas alterações. Actualmente, o processo de AAE é regido pela Directiva do Gabinete relativa à Avaliação Ambiental de Propostas de Políticas, Planos e Programas (*The Cabinet Directive on the Environmental Assessment of Policy, Plan and Program Proposals*), de 2010. A nível internacional o Canadá continua a ser reconhecido como o precursor da AAE.

4.1.1.3. União Europeia

Em 1990 a Direcção-Geral para o Ambiente da Comissão Europeia lançou uma proposta inicial de Directiva sobre a AAE. Esta foi amplamente discutida e refinada, durante vários anos, entre os Estados Membros (EM), principalmente em termos das acções estratégicas que a mesma deveria contemplar. As principais discussões

centraram-se na inclusão ou não das políticas e estratégias, na problemática do desenvolvimento sustentável e nos requisitos específicos para a consideração de alternativas ao plano em elaboração (entre outras questões). A 27 de Julho de 2001, foi finalmente publicada e adoptada pelos Estados Membros a Directiva 2001/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à “avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente” (Directiva 2001/42/CE).

Segundo *Riki Therivel* (2004), constata-se uma grande evolução desde as versões iniciais até à versão final da Directiva sobre AAE, uma vez que esta consegue: i) cobrir uma grande variedade de sectores; ii) enfatizar o processo de AA e não apenas a preparação de um relatório; iii) promover a integração de alternativas na tomada de decisão, não se limitando a um exercício de ajustamento ao plano, depois de as decisões terem sido tomadas; e iv) requerer a monitorização dos efeitos do plano, que será utilizada nos processos de AAE subsequentes (Therivel, 2004).

A Directiva 2001/42/CE requer a avaliação prévia de efeitos no ambiente de certos planos e programas, ou das suas modificações, nos seguintes sectores de intervenção: agricultura, florestas, pescas, energia, industria, transportes, gestão de resíduos, gestão da água, telecomunicações, turismo, ordenamento de território e utilização de solos. E ainda os planos e programas que estabelecem o contexto de aprovação de projectos listados nos Anexos I e II da Directiva 85/337/EEC ou que deem seguimento aos Artigos 6 e 7 da Directiva 93/43/EEC. São excluídos os planos de defesa nacional e emergência civil, bem como os programas ou planos financeiros e orçamentais. O seu âmbito não se aplica a políticas (que estabelecem as directrizes para os planos e programas), nem a estratégias nacionais. Outro aspecto negativo prende-se com os poucos tipos de acções estratégicas que abrange (Therivel, 2004).

A integração com as questões económicas e sociais é limitada ou mesmo inexistente. Considera-se como âmbito fundamental da avaliação de impactes, os efeitos prováveis na biodiversidade, população, saúde humana, fauna, flora, solo, água, ar, factores climáticos, questões materiais, património cultural (arquitectónico e arqueológico), paisagem e a inter-relação entre todos estes factores.

Em relação ao procedimento a adoptar, a Directiva surge vaga indicando apenas que a avaliação deverá ser conduzida durante a preparação do plano ou programa, e previamente à sua adopção ou submissão a um procedimento legislativo, devendo os requisitos da Directiva ser integrados em procedimentos existentes nos Estados Membros para a adopção de planos e programas ou incorporados noutros procedimentos que garantam o cumprimento da Directiva. Basicamente requer a

produção de um relatório, e sugere que o procedimento se integre em procedimentos já existentes.

O facto das regras que a Directiva estabelece serem complexas e os conceitos ausentes ou pouco claros (e.g. efeito significativo no ambiente; pequena modificação; provisão administrativa) (Directiva 2001/42/CE; Therivel, 2004), levanta algumas questões e problemas que provavelmente só serão esclarecidos através da experiência (por exemplo, qual o nível de detalhe desejado; que alternativas são “razoáveis”) ou de processos jurídicos (casos resolvidos nos tribunais e em veredictos anteriores) (Therivel, 2004).

A Directiva prevê procedimentos de Consulta Pública que deverão ser estabelecidos em cada Estado-Membro. De igual modo é feita especial referência, devendo ser garantida a articulação com a Convenção *Espoo* (Impactes Transfronteiriços) e com a Convenção da Biodiversidade.

O Protocolo de Avaliação Ambiental Estratégica da Europa elaborado pela Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (*United Nations Economic Commission for Europe* - UNECE) foi formalmente adoptado e assinado por 35 Países em *Kiev*, em 2003 (Protocolo de *Kiev*). O Protocolo de *Kiev* foi desenvolvido com o intuito de complementar a Convenção *Espoo*.

Este Protocolo requer que as partes avaliem os impactes ambientais e na saúde das versões *draft* dos seus planos e programas. É igualmente aplicável a propostas de legislação e a Políticas. Os seus objectivos e requisitos são similares ao da Directiva Europeia excepto na ênfase que é colocada nos impactes ao nível da saúde (o que reflecte a participação activa da OMS). Outra diferença reside na existência de um requisito específico para serem contemplados os efeitos transfronteiriços. O Protocolo coloca mais peso na necessidade de haver participação pública que a Directiva Europeia, esta deverá ser efectuada logo numa fase inicial (*scoping*) (Chaker *et al.*, 2006).

Outra diferença prende-se com o facto de embora o Protocolo também só se aplicar aos planos e programas, este menciona políticas e legislação; e tem requisitos mais complexos sobre a ratificação, implementação, entre outros.

Apesar do processo de transposição da Directiva 2001/42/EC ter sido demorado e complexo, actualmente todos os 27 Estados Membro já transpuseram para direito interno esta Directiva. Uma vez que aquando do aparecimento da Directiva 2001/42/EC alguns EM já haviam estabelecido sistemas de AA ao nível das Políticas, Planos e Programas (genericamente abreviado por PPP), estes sistemas foram

adaptados. Destacam-se três exemplos: a Holanda estabeleceu um processo de avaliação ambiental para determinados planos e programas que abrangessem decisões governamentais, processo que foi designado por “*e-test*”; a Dinamarca criou um processo de avaliação ambiental para as propostas governamentais de âmbito administrativo; já o Reino Unido estruturou um guia de boas práticas para autoridades locais, sendo exigida uma forma simplificada de AAE – *Environmental Appraisal* – a ser aplicada a todos os planos regionais e locais de desenvolvimento (Chaker *et al.*, 2006). Esta abordagem singular por País não favoreceu a criação de metodologias semelhantes, nem o intercâmbio de conhecimento e experiência entre os vários EM (Therivel, 2004) à semelhança do que já havia acontecido ao nível da AIA. Contudo, é de salutar a disseminação que se observou desta ferramenta em EM em que ela não existia e o incremento da importância da AAE em Países que já havia sistemas de AA (p. ex., Reino Unido) (Sadler *et. al.*, 2011).

Apesar dos progressos observados, quer a evolução do regime quer do estado da prática actual ao abrigo da Directiva relativa à AAE tem sido objecto de muita preocupação e comentários críticos. A implementação da Directiva relativa à AAE foi feita a velocidades diferentes nos EM, reflectindo a oportunidade de transposição e a experiência prévia em AAE. Existem diferenças significativas ao nível da actividade de elaboração de AAE. Em alguns Países, anualmente são submetidas e avaliadas centenas de AAE. Noutros apenas um número muito reduzido de AAE são submetidas até à data. Não é expectável que este cenário venha a mudar nos tempos mais próximos (Sadler *et. al.*, 2011).

Por outro lado, a qualidade da prática de AAE varia também significativamente nos diferentes EM, reflectindo o nível de experiência anterior, bem como a influência da existência ou não de provisões na legislação ao nível da orientação, Consulta Pública e revisão independente. Da revisão de diversos estudos efectuados até ao momento, foram identificadas dificuldades específicas em etapas cruciais da AAE, nomeadamente a definição do âmbito da AA e das alternativas a serem tidas em conta na análise, a qualidade dos relatórios elaborados e a monitorização dos efeitos da implementação do plano (Sadler *et. al.*, 2011).

4.1.1.4. Países em vias de desenvolvimento no Continente Africano

A AAE é reconhecida como uma ferramenta importante de apoio à decisão, integrando considerações ambientais com considerações económicas e sociais, no que se refere a propostas de PPP (Chaker *et al.*, 2006). A AAE tem vindo a disseminar-se de forma rápida quer em Países desenvolvidos, quer em Países em vias de desenvolvimento (Dalal-Clayton e Sadler, 2005; Schmidt *et al.*, 2005) e em vários níveis do processo de tomada de decisão (OECD, 2006).

Os Países em vias de desenvolvimento têm vindo a introduzir os requisitos legais para a elaboração da AAE, de um modo geral, através de legislação já existente ao nível da AIA ou dos recursos naturais ou sectorial (World Bank, 2007).

Os Países do Continente Africano têm vindo a usar a AAE para avaliar uma grande variedade de políticas, programas e projectos. Existem diversas formas de AAE a emergir, apesar de nem sempre se designarem como AAE. Encontram-se a ser realizados inúmeros estudos que reflectem alguns princípios da AAE e geralmente têm o intuito de estabelecer objectivos de gestão estratégica. Muitos destes estudos, principalmente os que se encontram a ser elaborados na região mais a Sul do continente africano, adoptam a abordagem da AAE que visa atingir a sustentabilidade em detrimento da abordagem baseada nos EIA. Pensa-se que esta abordagem tem vindo a ser utilizada, uma vez que foi a abordagem proposta nos Guias existentes para a elaboração da AAE na África do Sul (Sadler *et al.*, 2011).

Embora a experiência ao nível da AAE seja limitada no Quénia e na República da Tanzânia e quase nula em Moçambique, na África de Sul já foram realizadas mais de 50 AAE. A realização da AAE na África do Sul é voluntária desde de meados da década de 90 e dada a sua vasta experiência é considerada um modelo regional para a prática de AAE (Dalal-Clayton e Sadler, 2005).

De um modo geral, existem poucos estudos que avaliem a prática existente ao nível da AAE nesta região. Os estudos realizados incidem na África do Sul. É de salientar, a análise efectuada por Ritief *et al.* Em 2006 a 50 AAE realizadas na África do Sul, cujas conclusões retiradas poderão ser consideradas relevantes em termos regionais (Sadler *et al.*, 2011).

4.1.2. AAE nas organizações de ajuda financeira e de desenvolvimento

A Directiva Operacional 4.00 (1989) estabelece a política do Banco Mundial para Avaliação Ambiental das suas actividades de investimento. A Directiva prevê os dois principais formatos de AAE criados pelo Banco Mundial: Avaliação Ambiental Regional e Avaliação Ambiental Sectorial.

A Avaliação Ambiental Regional é um processo de avaliação das implicações ambientais e sociais a nível regional de propostas de desenvolvimento multisectorial numa dada área geográfica e durante um período determinado.

A Avaliação Ambiental Sectorial é um processo de avaliação de políticas e de programas de investimento sectoriais envolvendo sub-projectos múltiplos; apoia também a integração de questões ambientais em planos de investimento a longo prazo. Tem tido maior aplicação do que a Avaliação Ambiental Regional. A experiência do Banco Mundial revela que a Avaliação Ambiental Sectorial é particularmente útil na avaliação de:

- alternativas de investimento;
- alterações de políticas sectoriais;
- capacidades institucionais e requisitos para o fortalecimento de gestão ambiental;
- impactes cumulativos de diversos grandes projectos ou de um número mais pequeno de projectos semelhantes.

É ainda de referir a Estratégia Ambiental de 2001 (*2001 Environmental Strategy*) que permite a aplicação da AAE em todas as operações do Banco Mundial.

De facto o papel da AAE na cooperação para o desenvolvimento foi reconhecido através da Declaração de Paris relativa à Eficácia da Ajuda (*Paris Declaration on Aid Effectiveness*), adoptada em 2005, pelas agências financeiras e pelos Países parceiros de desenvolvimento. No âmbito desta Declaração foi assumido o compromisso de desenvolver e aplicar abordagens comuns para a elaboração da AAE ao nível nacional e sectorial. Na sequência a OECD e a *Development Co-operation Directorate* (DAC) criaram um Grupo de Trabalho que ficou responsável por esta tarefa (Sadler *et. al.*, 2011).

Este Grupo de Trabalho desenvolveu o documento “Aplicação da AAE: Guia de boas práticas para a cooperação” (*Applying SEA: Good Practice Guidance for Development Co-operation*). Este Guia providencia um modelo para a elaboração da

AAE em diversas áreas relevantes para as agências financeiras e seus parceiros (OECD, 2006). Neste Guia, a AAE não é vista como uma abordagem única, fixa e perspectiva, usada principalmente para prever os impactos do PPP, mas sim como um “chapéu” que usa diversas ferramentas e que:

- se baseia em princípios;
- é um processo contínuo, iterativo e adaptativo;
- é um processo que se aplica a toda a cadeia de tomada de decisão;
- é adaptativo e feito à medida.

Com o intuito de incrementar a utilização da AAE e testar a eficácia do Guia, este Grupo de Trabalho desenvolveu iniciativas com o objectivo de institucionalizar a AAE nas suas organizações. Por exemplo, a *United Nations Development Programme* (UNDP) desenvolveu um Plano para a implementação da AAE que identifica uma série de intervenções para sistematizar o processo de aplicação da AAE dentro da agência (Sadler *et. al.*, 2011).

4.1.3. Modelos de AAE

Os processos e metodologias de AAE, que se têm vindo a desenvolver resultam, de um modo geral, de dois modelos de abordagem fundamentais (Partidário, 1996a, 2000):

- o modelo de abordagem política, que se fundamenta no sistema de desenvolvimento e de avaliação de políticas, e
- o modelo de abordagem de projectos que se apoia nos procedimentos de avaliação de projectos.

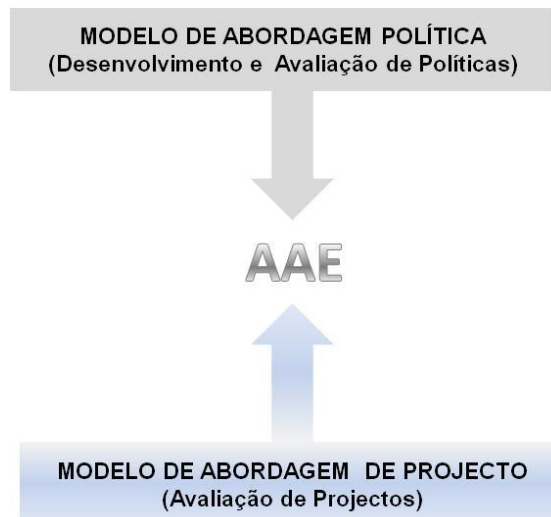


Figura 27. Origem dos modelos fundamentais de AAE (adaptado de Partidário, 2003a).

A Figura 27 representa a relação destes dois modelos de abordagem em relação à AAE. Assim, o modelo de abordagem política é visto como uma abordagem *top-down*, já que adopta mecanismos mais abrangentes e estratégicos de avaliação de políticas e de metodologias de planeamento e aplica esses procedimentos à avaliação ambiental. O modelo de abordagem de projecto, *bottom-up*, recorre à experiência existente com a AIA de projectos e generaliza-a para avaliação de níveis mais genéricos de avaliação de programas e de planos.

Assim, enquanto que o primeiro – modelo de abordagem política - confere à AAE uma natureza mais estratégica e contínua, permitindo que o processo de AAE se integre mais facilmente nos processos de decisão e nas práticas e metodologias de formulação de política e de planeamento, o segundo – modelo de abordagem de projecto - torna a AAE um instrumento motivado pela existência de documentos de planeamento ou programáticos que permitem a sua validação sistemática, seguindo metodologias e integrando-se mais facilmente nos processos de decisão e nas práticas de avaliação de impacte ambiental de projectos.

Estas duas abordagens, associadas às características nacionais dos processos de decisão de política, planeamento e programação determinam sistemas de AAE diferentes. A revisão da experiência internacional (Partidário, 1996; Sadler e Verheem, 1996; Fuller *et. al.*, 1998) reflecte esta diferença. Assim, o modelo de abordagem de política é evidente nos Países com um forte sistema de planeamento e de avaliação de políticas (por exemplo Reino Unido ou Dinamarca) ao passo que o modelo de abordagem de projecto tem sido aplicado justamente nos sistemas onde a AIA de projecto está bem institucionalizada (por exemplo a Holanda e os EUA).

Pela sua natureza, um processo de AAE segundo o modelo de abordagem de projectos (*bottom-up*) dificilmente se aplicará à avaliação de políticas. Por outro lado, tem maiores probabilidades de implementação a curto prazo na medida em que utiliza mecanismos de avaliação ambiental já estabelecidos e não encontra a resistência dos profissionais de avaliação de política e de planeamento que ainda demonstram grande ceticismo em relação à adopção de um procedimento sistemático de avaliação de impactes ambientais a estes níveis de decisão (Partidário, 2003a).

Enquanto que a Avaliação do Impacte de Políticas requer abordagens mais breves e flexíveis, ajustadas à natureza incremental dos processos (muitas vezes quase informais) de formulação de Políticas, a Avaliação de Impactes ao nível de um Plano exige, para ser eficaz, o ajustamento do procedimento de avaliação ao procedimento de planeamento, garantindo que em cada momento de decisão são consideradas as opções alternativas, apurados os seus efeitos, reintroduzindo no processo o produto da avaliação. Trata-se naturalmente de um processo flexível, mas adaptativo e integrado com o processo de planeamento.

Já ao nível de Programas, desde que se entenda um Programa como o escalonamento temporal de investimentos e a calendarização de actividades que se implementam através de projectos de desenvolvimento, a Avaliação de Impactes poderia quase ser tratada como uma abordagem muito próxima da AIA de projectos (Partidário, 2003a).

Embora não exista ainda nenhuma classificação internacionalmente reconhecida de modelos institucionais de AAE, têm sido propostas diversas interpretações que, no essencial, distinguem as abordagens acima descritas. Uma classificação recente proposta por Partidário (2003b, c) identifica os seguintes modelos:

- baseado na AIA – em que segue os mesmos procedimentos de AIA e usa ferramentas similares;
- *dual track* – o processo de AAE e os seus procedimentos ocorrem em simultâneo mas independente do processo global de política e de planeamento;
- integrado – onde a AAE faz parte de um quadro que contem um processo global de política e de planeamento;

- decisão – centrada – o planeamento e o processo global de política determinam a estrutura da AAE, de forma a ser adequada e adaptada às estratégias de decisão.

4.1.4. Relação existente entre AAE e AIA

A Figura 28 representa a noção de continuidade e de sequência em cascata (*tiering*) dos instrumentos de AIA, desde a avaliação de políticas à AIA de projectos. Com efeito admite-se cada vez mais que existe uma ligação forte entre os diversos níveis de intervenção e que essa ligação deve ser explorada a favor da maior eficácia dos instrumentos e do consequente apoio à tomada de decisão.

Representa-se igualmente na Figura 28 a focagem crescente da avaliação em relação ao âmbito das questões em análise. Com efeito, enquanto que ao nível da avaliação, de políticas o âmbito das questões é vasto e muito vago, com graus de percepção diferentes, múltiplos factores de análise, elevados níveis de incerteza e grande dispersão das valências de avaliação, a focagem torna-se cada vez melhor à medida que se evolui no sentido da concretização das acções e, no caso limite, com a definição de projectos (Partidário, 2003a).

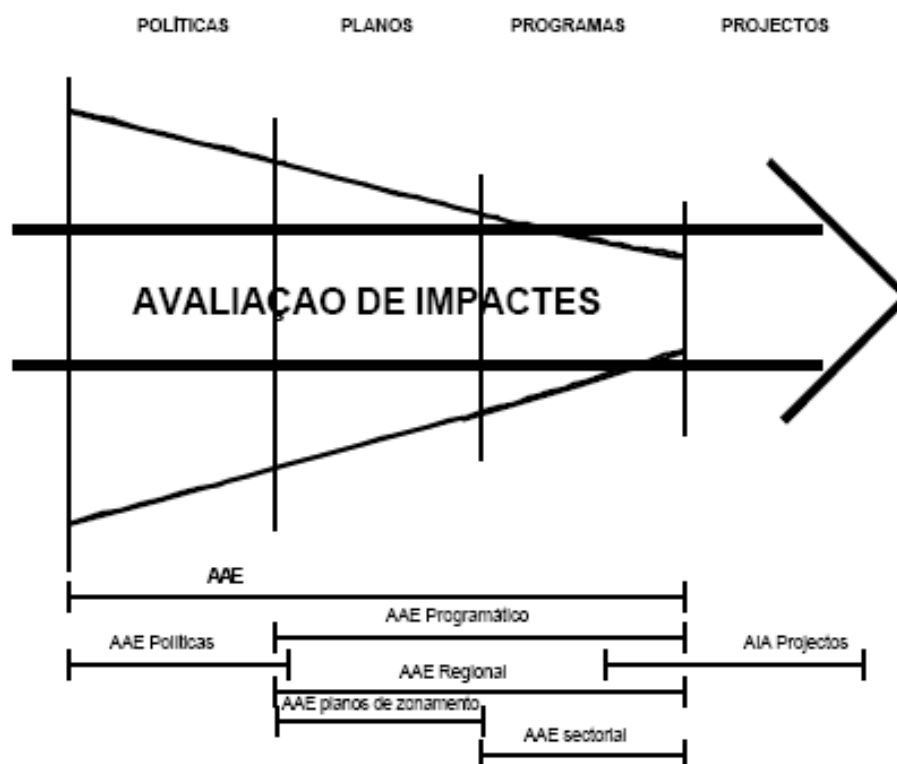


Figura 28. Focagem crescente da avaliação de impactes ao longo de diversos níveis de decisão (Partidário, 2003a).

Se o modelo representado na Figura 28 for aceite, então isso significa que qualquer forma de AIA a nível de Políticas deverá ser consideravelmente diferente do nível de Projectos, uma vez que o objecto em análise é diferente (Tabela 2), as questões em causa possuem uma natureza diferente, menos focada, e com elevados níveis de incerteza. O mesmo comentário se poderá fazer a propósito dos níveis de Planeamento e Programas.

Tabela 2. Níveis de decisão em avaliação ambiental (Partidário, 2003a).

Política	Plano de acção com objectivos definidos, prioridades estabelecidas, regras e mecanismos para implementação dos objectivos
Planeamento	Prioridades, opções e medidas para afectação de recursos, de acordo com a sua aptidão e disponibilidade, seguindo a orientação, e implementação de políticas globais e sectoriais relevantes.
Programa	Agenda organizada com objectivos a serem atingidos com a implementação do programa, com especificação de actividades e programas de investimento, definidos no quadro de políticas e planos relevantes
Projecto	Proposta detalhada, esquema ou desenho de qualquer acção ou actividade de desenvolvimento, que representa um investimento, envolve trabalhos de construção e implementa objectivos de política, de planeamento e programáticos

Apesar destas diferenças, a AAE continua a ser apresentada como aquela forma de avaliação de impactes que ocorre a níveis que antecedem a concepção e avaliação de projectos. Esta forma simplificada de sugerir a natureza da AAE tem vindo a gerar crescente controvérsia dadas as implicações que um mesmo tipo e/ou procedimento de avaliação determina sobre níveis de decisão tão distintos como os que estão em causa (Figura 29).

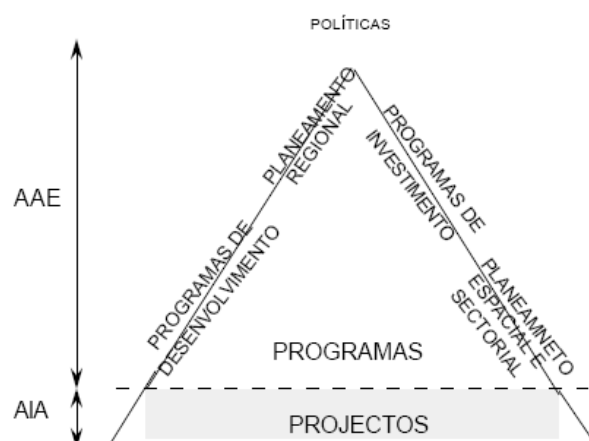


Figura 29. Poderá apenas uma forma de AAE satisfazer os níveis de decisão, desde os Programas às Políticas (Partidário, 2003a).

Todas as capacidades da AAE só se tornam efectivas se a AAE actuar juntamente com os mecanismos de decisão. Mas existem outros instrumentos de promoção da sustentabilidade cuja acção deve estar compatibilizada com a da AAE. São o caso, por exemplo, das estratégias nacionais de sustentabilidade, dos Planos nacionais de Política do Ambiente, dos Planos Operacionais de Ambiente, das Agendas 21 gerais ou sectoriais, nacionais, regionais ou locais. A acção concertada destes instrumentos permite tirar partido das sinergias decorrentes das suas diferentes valências.

Merecem ainda referência os instrumentos, e procedimentos, de avaliação estratégica que se aplicam em avaliação de estratégias políticas, em planeamento e programação, mas que não são apelidados de AAE, em geral porque não possuem componente ambiental.

A relação da AAE com a AIA é sem dúvida fundamental, tanto mais que provém da mesma família de instrumentos de avaliação de impactes. Por outro lado a sua relação é também fundamental porque se interligam na sequência de avaliações em cascada (*tiering assessment*). A Tabela 3 assinala algumas das diferenças fundamentais entre a AAE e a AIA de projectos.

Tabela 3. Diferenças entre a AAE e a AIA de projectos (Partidário, 2003a).

	AAE	AIA
Natureza da acção	Estratégia, visões, conceito	Obra / operações
Nível de decisão	Política, planeamento	Projecto
Relação com a decisão	Facilitador	Avaliador
Soluções alternativas	Localização, tecnologias, medidas fiscais, estratégias económicas, sociais ou físicas	Localização específica, desenho, construção, exploração
Escala dos impactes	Macroscópico, essencialmente global, nacional, regional	Microscópico, essencialmente local
Âmbito dos impactes	Questões de sustentabilidade, questões sociais e económicas podem ser mais tangíveis do que questões físicas e ecológicas	Ambiental com enfoque de sustentabilidade, questões físicas e ecológicas e também sociais e económicas
Prazo	Longo, médio	Médio, curto
Fontes de informação	Relatórios de Estado do Ambiente, Agenda 21 Local, dados estatísticos, instrumentos de política e planeamento	Trabalho de campo, análise de amostras, dados estatísticos, instrumentos de política e planeamento
Dados	Essencialmente descritivos, mas misturado com dados quantitativos	Essencialmente quantitativos
Rigor da análise (incerteza)	Menos rigor / mais incerteza	Mais rigor / menos incerteza
<i>Benchmarks</i>	Sustentabilidade (critérios objectivos), política, padrões qualidade	Restrições legais, padrões de qualidade e boa prática
Resultados	Genéricos	Detalhados
Percepção pública do impacte	Vaga / maior distanciamento	Reactiva / NIMBY
Pós-avaliação e fases seguintes	Outras acções estratégicas ou desenvolvimento de projectos	Evidência observável/construção e operação

É importante salientar contudo que a AAE não deve ser vista como uma alternativa à AIA de projectos, ou seja como uma forma de ultrapassar as dificuldades de entendimento e de implementação da AIA de projectos e muito menos como uma forma de compensar o vazio deixado por uma AIA de projectos mal concebida e inadequada. A AAE não tem nada a ver com a comparação e avaliação de alternativas de projectos, sejam estas mais ou menos importantes, nem a AIA de projectos deve ser reduzida ao objectivo único de formular medidas de minimização.

4.2. OBJECTIVOS ESPECIFICOS E METODOLOGIA

Uma vez que os estudos efectuados com a análise das práticas de AAE em África incidem essencialmente na África do Sul e a experiência da África do Sul é considerada uma referência na região, o objectivo principal desta componente da tese é a análise comparativa das práticas existentes ao nível da AAE no Quénia, na República da Tanzânia, em Moçambique e na África do Sul. Para o efeito foi utilizada uma metodologia que envolveu duas etapas. Numa primeira fase foram avaliados os quadros legais, institucionais e processuais existentes nestes três Países.

Numa segunda fase e uma vez que os casos de estudo são particularmente adequados para a avaliação das práticas existentes, foram seleccionados oito casos de estudo (um do Quénia, dois da República da Tanzânia, um transfronteiriço, dois em Moçambique e dois da África do Sul) e foram desenvolvidos critérios para avaliar o seu desempenho (veja-se secção 4.4.1).

Tendo por base este objectivo, a pesquisa bibliográfica foi direccionada para a recolha de legislação comunitária, legislação e quadro institucional existente no Quénia, na República da Tanzânia, em Moçambique e na África do Sul, boas práticas internacionais existentes e identificação das AAE ou trabalhos de nível estratégico realizados em cada um dos quatro Países. A busca de boas práticas existentes foi efectuada para os Países com maior tradição na AAE. A última actualização desta pesquisa data de 1 de Outubro de 2011.

A informação recolhida foi analisada de forma a serem identificados os documentos legais aplicáveis, quadro institucional, procedimentos gerais, práticas existentes relevantes para a AAE e sua comparação com as boas práticas internacionais.

A este objectivo, seguiu-se a aplicação a um caso de estudo, a realização da AAE para os casos de estudo: Estratégia para o saneamento básico em *Mombasa* (Quénia), *Dar es Salaam* (República da Tanzânia) e *Maputo* (Moçambique). A

metodologia utilizada na elaboração das AAE encontra-se descrita na secção 4.5.1 da presente tese.

4.3. AAE NO QUÉNIA, NA REPÚBLICA DA TANZÂNIA, EM MOÇAMBIQUE E NA ÁFRICA DO SUL

4.3.1. Quadro Legal

Os requisitos formais relativos à AAE podem encontrar-se na legislação de AIA ou em outros tipos de legislação, ou em legislação ou directrizes específicas desenvolvidas para o efeito. De um modo geral, os sistemas de AAE que se aplicam a Planos e Programas baseiam-se ou são modelados a partir da legislação de AIA, e seguem os mesmos requisitos e procedimentos ou outros comparáveis (UNEP, 2004). Este é o caso do Quénia e da República da Tanzânia onde as provisões formais para a AAE se encontram no EIAAR (2002) e no EMA (2004), respectivamente. A AAE é realizada para políticas, planos e programas.

A África do Sul utiliza a AAE de uma forma *ad hoc* para assistir a formulação de políticas. A África do Sul possui um sistema de AAE voluntário e, como tal, não implementa a AAE de acordo com um processo prescrito legalmente. Contudo, várias iniciativas políticas referem a necessidade da elaboração da AAE, nomeadamente o Livro Branco relativo à Política de Gestão Ambiental da África do Sul (*White Paper on Environmental Management Plan for South Africa*) (DEAT, 1998a) e o documento de discussão intitulado “*Estratégia Nacional para a Integração da Gestão Ambiental na África do Sul*” (*A National Strategy for Integrated Environmental Management in South Africa*) (DEAT, 1998b). O Acto n.º 107 de 1998 relativo à Gestão Ambiental Nacional (*National Environmental Management Act n.º 107*) (Republic of South Africa, 1998) inclui provisões para procedimentos de avaliação para assegurar que as consequências ambientais de políticas, planos e programas são considerados. Por outro lado, a África do Sul possui dois Guias para a elaboração da AAE: o Guia da AAE na África do Sul (*SEA in South Africa – Guideline Document*) (CSIR, 2000) que estabelece, entre outros, melhores práticas e uma abordagem genérica para a AAE; e as Directrizes para a elaboração da AAE, Orientação Ambiental Integrada, Série 4 (DEAT, 2007), que fornecem orientação detalhada sobre os elementos-chave do processo de AAE. A AAE é usada ao nível de Políticas, Planos e Programas.

À semelhança do que acontece para a África do Sul, Moçambique possui um sistema de AAE voluntário e, como tal, não implementa a AAE de acordo com um

processo prescrito legalmente. Em 2003, foi publicado pelo Secretariado Regional para a Gestão Costeira dos Países da África Oriental (SEACAM) directivas para a realização da AAE em Moçambique, que estabelece, entre outros, melhores práticas e uma abordagem genérica para a AAE; e as Directrizes para a elaboração da AAE.

4.3.2 .Quadro Institucional

Um mandato e um quadro institucional claro são fundamentais para o processo de AAE. O quadro institucional irá pré-determinar os pontos de alavancagem para a entrada dos contributos da AAE no planeamento e no processo de tomada de decisão, o foco da AAE, a consulta e a coordenação de oportunidades, facilitar a participação dos *stakeholders* e do público em geral e fornece o esquema dos arranjos processuais. As Figuras 30, 31 e 32 apresentam o quadro institucional existente no Quénia, República da Tanzânia e Moçambique, respectivamente.

Nos Países em análise, a AAE é iniciada pela entidade proponente. No Quénia, a entidade responsável por conduzir a AAE é a entidade proponente (o Ministério responsável pela Política, Plano ou Programa em análise). Na África do Sul a entidade responsável por conduzir a AAE é um especialista pré-qualificado. Na República da Tanzânia e em Moçambique depende da natureza do PPP a ser analisado. Na República da Tanzânia, por exemplo, nos casos em que envolva recursos minerais e petróleo, estações hidroeléctricas, ou outros projectos de grande envergadura envolvendo o recursos água, o Ministério responsável pela AAE é o Ministério responsável pelos recursos minerais, energia e água (*Ministry responsible for mining, energy and water*). Nos restantes casos, a AAE é conduzida pelo Ministério responsável pelos assuntos relacionados com o ambiente.

A África do Sul, em Moçambique e a República da Tanzânia requerem a revisão das conclusões da AAE. Na República da Tanzânia, o Director do Ambiente revê a declaração de AA e submete o relatório revisto ao Ministro responsável pelos assuntos relacionados com o ambiente. Na África do Sul e em Moçambique a revisão é requerida, apesar das responsabilidades não estarem especificadas (não se encontram estabelecidas as entidades governamentais responsáveis por efectuar esta revisão). O processo de revisão pode incluir entidades relevantes, especialistas ou partes interessadas ou afectadas.

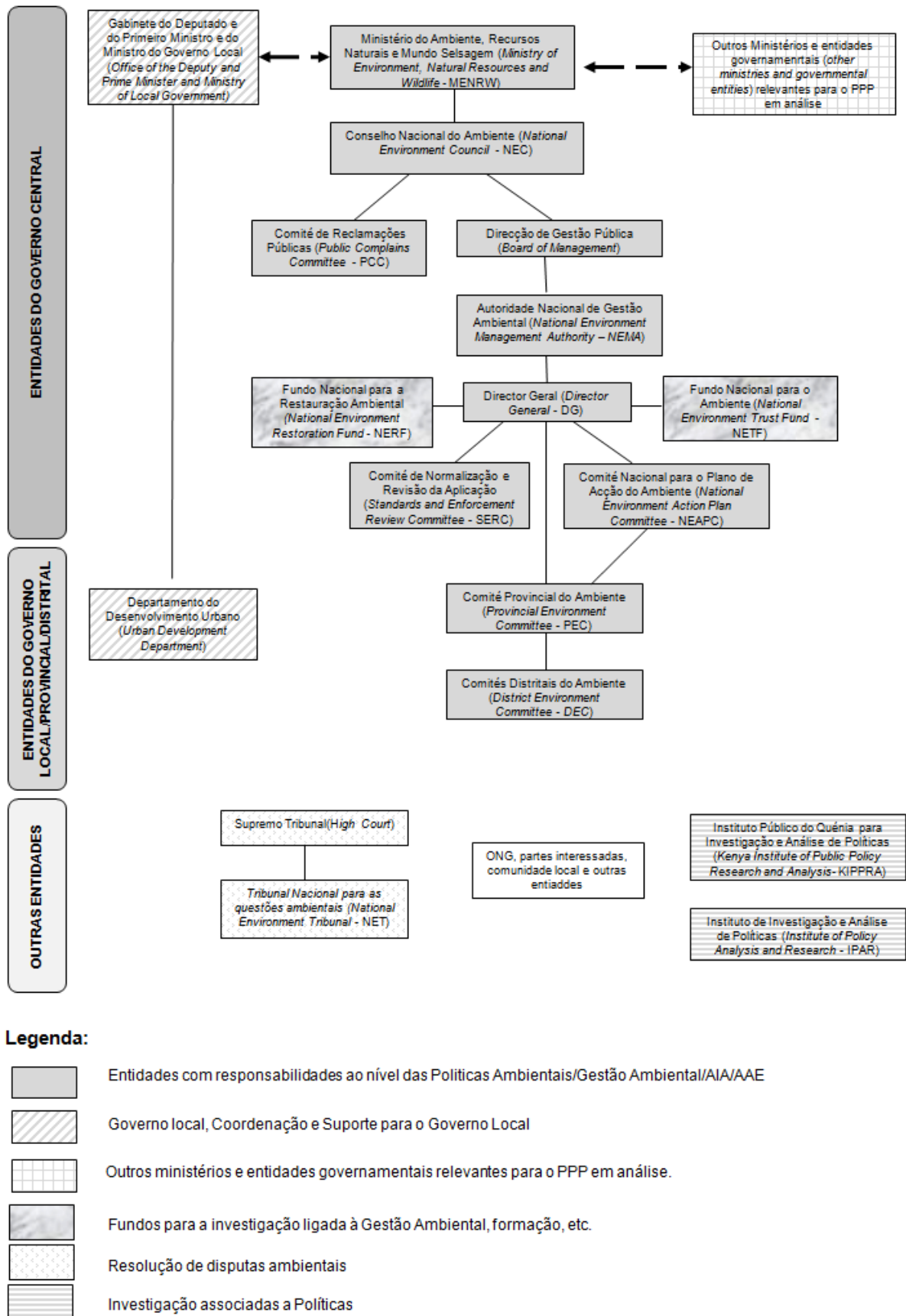


Figura 30. Quadro institucional da AAE no Quênia.

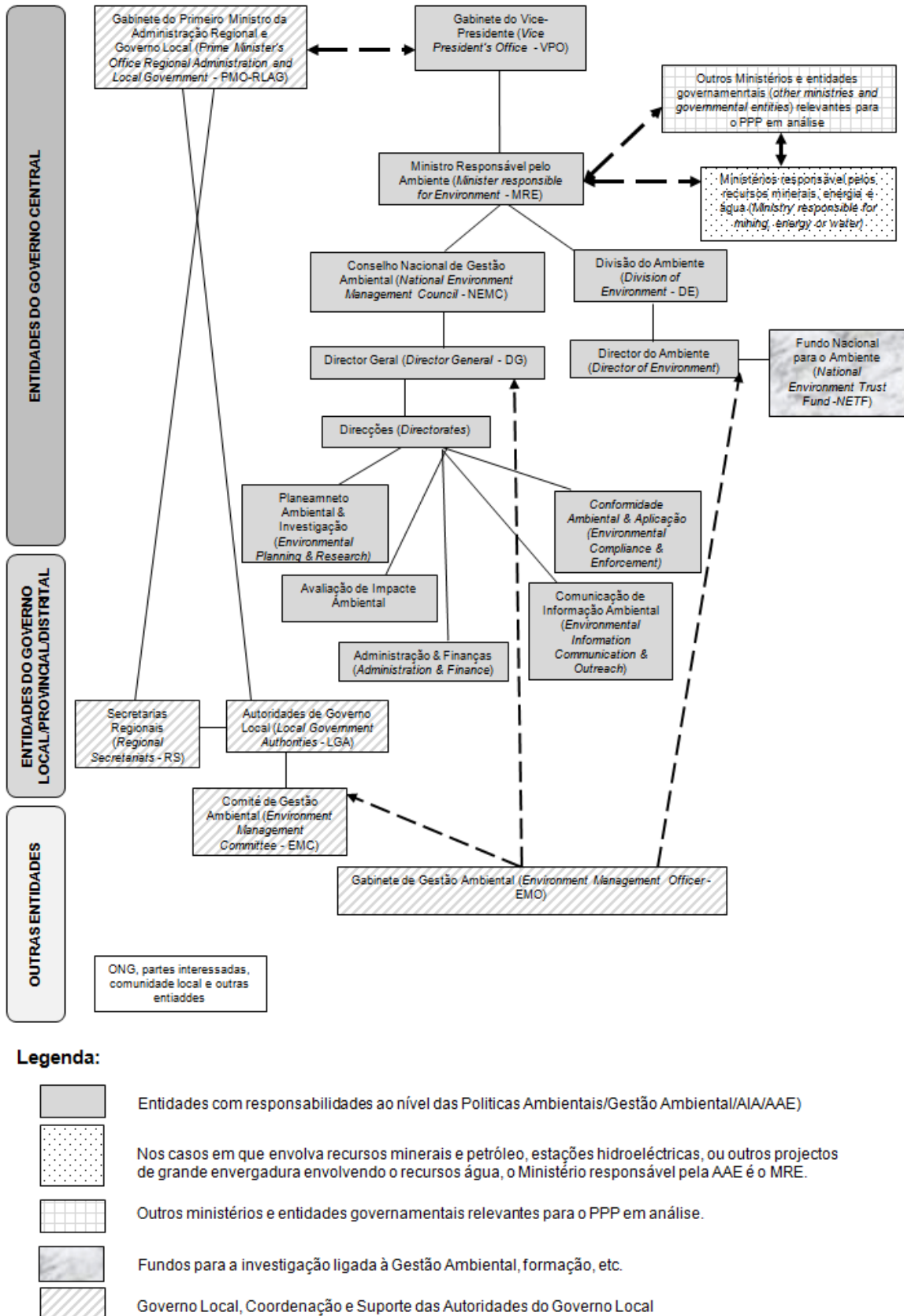


Figura 31. Quadro institucional da AAE na República da Tanzânia.

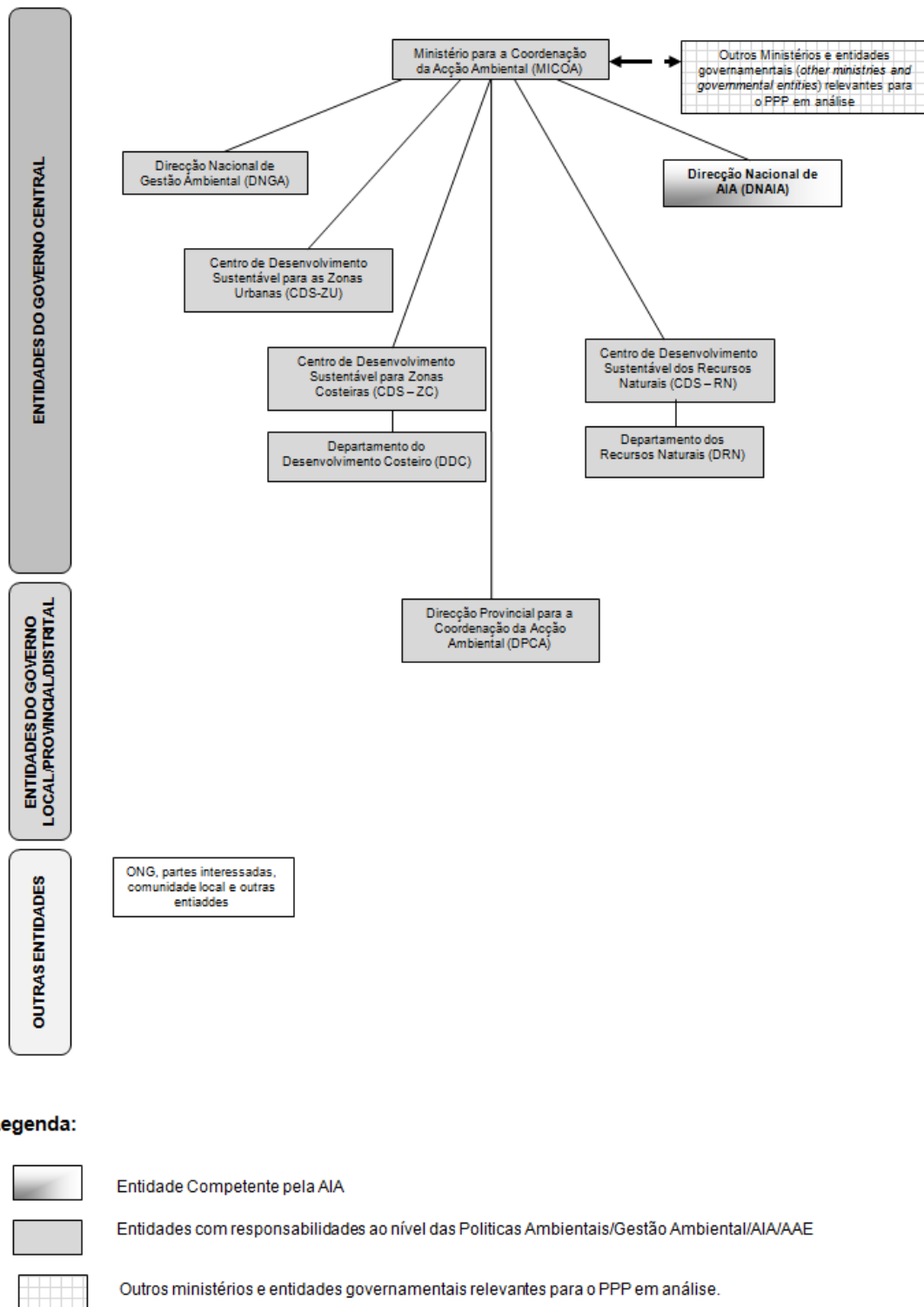


Figura 32. Quadro institucional da AAE em Moçambique.

4.3.3. O processo de AAE

A pré-avaliação (*screening*) é realizada para determinar o potencial de uma Política, Plano ou programa de causar efeitos no ambiente e, assim, decidir quando é ou não necessário realizar a AAE. Enquanto que os métodos e as técnicas utilizadas na pré-avaliação variam de acordo com a natureza e os objectivos da proposta e das necessidades dos decisores, o processo de AAE deve manter-se focado sobre as principais questões estratégicas e entrar em linha de conta com restrições ao nível de capacidade. A prática existe nos quatro Países, no entanto, apenas na África do Sul se recorre a uma lista positiva para efectuar a pré-avaliação.

A definição do âmbito determina a natureza e a extensão da AAE, identifica as principais questões ambientais e as alternativas a um nível estratégico que deve ser investigado com mais detalhe. O envolvimento dos *stakeholders*, incluindo especialistas e entidades competentes, constitui uma técnica fundamental para a identificação das questões estratégicas (CSIR, 2000). No caso do Quénia, da República da Tanzânia e de Moçambique não existem requisitos ao nível da definição do âmbito. Contudo, da revisão de literatura, constata-se que a prática existe. Na África do Sul, os dois Guias para a elaboração da AAE fornecem uma descrição detalhada do processo de definição de âmbito (CSIR, 2000; DEAT, 2007).

A participação do público no processo de AAE varia muito. Esta participação pode reduzir-se apenas a informar o público sobre o processo, ou o público poderá dar contributos ou poderá estar activamente envolvido no processo (podendo influenciar este). Todos os quatro Países possuem participação pública no processo de AAE.

Nos quatro Países em análise é requerido que sejam consideradas alternativas à proposta de política, plano ou programa em análise. No entanto, mesmo no caso da África do Sul, poucos detalhes sobre o tipo ou hierarquia das alternativas ou requisitos mínimos relativos à identificação de cenários são fornecidos. Em todos os quatro Países são estipulados requisitos para que sejam propostas medidas para reduzir ou mitigar potenciais efeitos significativos no ambiente. Contudo, os da África do Sul são mais detalhados.

Na África do Sul, na República da Tanzânia e Moçambique é prática rever a AAE. A revisão avalia os aspectos positivos e negativos do quadro para a sustentabilidade e a versão final do Plano ou Programa. A etapa da revisão é um meio através do qual se monitoriza a qualidade da informação apresentada, que constitui a base para a tomada de decisão e, assim, pré-determina a adequação, viabilidade prática e a sustentabilidade da acção estratégica resultante.

4.4. CASOS DE ESTUDO: ANÁLISE CRÍTICA DA AAE NO QUÊNIA, NA REPÚBLICA DA TANZÂNIA, EM MOÇAMBIQUE E NA ÁFRICA DO SUL

4.4.1. Metodologia utilizada

Para a selecção dos casos de estudo foram utilizados os seguintes critérios:

- deveria ser um processo concluído, ou em vias de se encontrar concluído, de forma a garantir que existia informação disponível suficiente e garantir uma oportunidade de explorar os benefícios potenciais e reais da aplicação em análise;
- deveria haver evidências suficientes para ser classificado como um trabalho de nível estratégico ou do tipo – AAE;
- em cada um dos Países, foram seleccionados estudos elaborados por diferentes entidades (e não por apenas uma), de forma a serem avaliadas as principais diferenças existentes.

Tendo por base estes critérios foram seleccionados oito casos de estudo de um total de 60 estudos identificados, apresentando-se de seguida uma breve descrição para cada um deles.

Contudo, para se poder avaliar o desempenho destes casos de estudo carece ainda explicar a metodologia utilizada para desenvolver os critérios que foram utilizados nesta avaliação. Os critérios utilizados foram adaptados de Noble (2009), encontrando-se divididos em três categorias:

Componentes do sistema

- Provisões: disposições claras, normas ou requisitos para realizar o processo;
- Hierarquização: a avaliação é realizada dentro de um sistema hierarquizado de avaliação ambiental, planeamento e tomada de decisão;
- Desenvolvimento sustentável: sustentabilidade/desenvolvimento sustentável como um princípio orientador e conceito integral.

Componentes do processo

- Responsabilidade e responsabilização: definição clara dos papéis e responsabilidades de avaliação e dos mecanismos para garantir a imparcialidade/independência do processo de revisão da avaliação;

- Finalidade e objectivos: os objectivos e propósitos da avaliação estão claramente definidos;
- Alternativas: avaliação comparativa das alternativas e dos cenários potencialmente razoáveis;
- Avaliação de impacte: Identificação dos possíveis impactes ou resultados de cada opção ou cenário em consideração;
- Programa de monitorização: procedimentos para suportar a monitorização e o acompanhamento dos resultados do processo e das decisões para acção correctiva;
- Participação e transparência: oportunidade de participação significativa e deliberações.

Componentes dos resultados

- Tomada de decisão: Identificação da "melhor" opção ou acção estratégica; fornece informações suficientes para tomada de decisão;
- Influência: estabelece a ligação entre a avaliação e a revisão ou aprovação de quaisquer iniciativas de nível inferior; identificação de indicadores ou objectivos relacionados ou subsequentes iniciativas estratégicas ou actividades;
- A aprendizagem de todo o sistema: oportunidade de aprender e melhoria do sistema.

4.4.2. Casos de estudo analisados

4.4.2.1. Kenya Forests Act 2005 (Quénia)

As Florestas no Quénia são uma importante fonte de subsistência, de serviços ambientais, e crescimento económico. Tradicionalmente, o Governo assumiu a responsabilidade de gestão plena de reservas florestais (World Bank-ARDD, 2007). Em Novembro de 2005, o Governo do Quénia ratificou uma nova Lei de Florestas (*Forests Act*), que enfatiza as parcerias com associações comunitárias, o envolvimento das Comunidades locais e promoção do investimento privado. Uma AAE centrada na instituição (*Intitution-centred SEA – I-SEA*) foi realizada para informar e influenciar o processo de implementação da nova Lei, com o intuito de indirectamente facilitar o diálogo político sobre o uso sustentável dos recursos naturais para o desenvolvimento nacional, e tirar lições para refinar futuras I-SEA. Seguiu-se a boa prática internacional

e a abordagem de quatro fases para a I-SEA apoiada pelo Banco Mundial: pré-avaliação (*screening*) e definição de âmbito (*scoping*); avaliações da situação, definição de prioridades ambientais e desenvolvimento de alternativas.

Um elemento digno de nota desta I-SEA é sua dependência em relação à participação activa de um grande número de partes interessadas, incluindo associações comunitárias, através de *workshops* e discussões. Esse diálogo foi essencial para identificar as principais questões e prioridades de acção. Além disso, a I-SEA reconheceu os efeitos adversos que as lacunas existentes na legislação, as fraquezas institucionais e de governação das administrações anteriores tiveram na gestão florestal. Olhando de forma holística para as considerações ambientais, sociais e económicas, a I-SEA estabelece uma matriz de acção informada e realista da política. Esta matriz retira conclusões e recomendações e estabelece um cronograma e as responsabilidades para a acção.

Num relatório do Governo do Quénia (2007) são apresentadas as seguintes lições retiradas da elaboração da presente AAE:

- a maioria dos intervenientes não estavam familiarizados com o conceito de AAE, ou o seu valor potencial para o processo de reforma. Isto levanta duas questões importantes no planeamento de futuras I-SEA: Quais são as capacidades necessárias para a AAE? e Qual o nível de apoio é necessário para informar os *stakeholders* acerca do seu papel na AAE?
- as etapas iniciais de criação de uma I-SEA são críticas, pois é necessário assegurar que os ministérios e agências governamentais competentes compreendem o processo antes do arranque do trabalho;
- a participação de pelo menos um funcionário do Governo na equipa de consultoria responsável pela elaboração da AAE é necessária para reforçar a continuidade do processo e sua implementação, para obter o compromisso dos departamentos governamentais relevantes, para facilitar o acesso ao conhecimento do Governo, e para construir a longo prazo capacidade para a realização de AAE. O envolvimento das partes interessadas é essencial para o sucesso de uma AAE.

4.4.2.2 Future Dar es Salaam Water Supply Options (Tanzânia)

Dar es Salaam obtém a maior parte da sua água para abastecimento a partir de dois aquíferos rasos, um no Rio *Ruvu* e outro no rio *Mtoni*. O grande incremento de população verificado tornou este sistema de abastecimento precário, especialmente

durante a estação seca, quando os níveis de escoamento dos rios caem acentuadamente. Um Plano director para o abastecimento foi elaborado (World Bank, 2007b) em que foram analisadas 26 opções diferentes (águas superficiais e subterrâneas, inter-bacia, transferência e dessalinização). A AAE classifica as 26 opções em termos de qualidade técnica, economia, impactes expectáveis e custos de mitigação. No âmbito desta AAE foi realizado um Estudo de Impacte Ambiental de cada opção, foram propostos os principais factores sociais e ambientais, bem como questões sensíveis que requerem atenção especial, para ser abordada no âmbito da AIA; uma estratégia preliminar e plano de trabalho para a realização dos EIA; e o uso de um painel internacional de especialistas para orientar o processo de AIA. Embora a AAE tenha diminuído as opções de fontes de abastecimento de seis para duas, a sua influência sobre a escolha ainda está para ser concretizada. No entanto, esta AAE ilustra o valor da integração precoce de critérios ambientais e sociais no processo de tomada de decisão e avaliação de uma vasta gama de opções de forma transparente.

4.4.2.3. Tourism Development in the Northern Tourist Circuit of Tanzania

Esta AAE foi realizada para compreender os potenciais impactes ambientais e sociais dos planos de desenvolvimento do sector turístico no Circuito de Norte da Tanzânia face aos objectivos de sustentabilidade.

A valorização económica dos potenciais locais e das atracções turísticas actualmente existentes foi realizada para avaliar os benefícios económicos de conservação destes locais (CEDR, 2003). O processo de valorização económica demonstrou os benefícios económicos consideráveis da área, bem como os impactes ambientais significativamente negativos das actividades individualmente e cumulativamente.

Esta AAE também revelou o problema de aplicabilidade das directrizes já existentes sobre as boas práticas para o desenvolvimento do turismo sustentável na região.

4.4.2.4. Transboundary Diagnostic Analysis and Strategic Action Program, Lake Victoria (East Africa)

O Lago Victoria, a segunda maior área de água doce do Mundo, está a passar por diversas tensões sociais e ambientais, incluindo a degradação generalizada da sua bacia hidrográfica, aumento da poluição da água, aumento da prevalência de doenças transmitidas pela água, aumento dos conflitos pelo acesso e uso dos

recursos naturais, declínio, da pesca perda da biodiversidade aquática e terrestre, e períodos de secas e inundações mais frequentes e mais graves. Mais recentemente, os níveis da água no lago entraram em rápido declínio como resultado da geração de energia hidroelétrica, o que tem criado graves problemas sociais, ecológicos, económicos e tensões políticas na região (World Bank - ESWED, 2007).

Numerosas agências financeiras entraram em cena para ajudar os Governos existentes na envolvente da bacia a abordar estas questões. O maior e mais complexo desses projectos foi o *Lake Victoria Environmental Management Project* (LVEMP) gerido pelo banco Mundial e com o contributo do GEF (Hecky, 2003). O projecto financiado pelo GEF/IDA ocorreu entre 1996 e 2002 (Tanzânia) e 2005 (Uganda e Quênia). Este caso de estudo é o único em que se analisa um processo transfronteiriço e, como tal, oferece uma visão do processo de AAE em situações transfronteiriças.

Apesar de existir uma declaração onde foram acordadas as bases para a gestão cooperativa da bacia do lago, esta ficou aquém de fornecer uma lista prioritizada das questões a serem tratadas. Consequentemente, o GEF financiou o Programa de Desenvolvimento do Lago Victoria para produzir uma análise regional de Diagnóstico Transfronteiriço (*Transboundary Diagnostic Analysis – TDA*) e Programa de Acção Estratégica (*Strategic Action Program - SAP*) (TDA/SAP) entre 2004 e 2007 como base para a formulação da segunda fase do LVEMP.

Um processo de duas etapas foi utilizado para desenvolver o TDA/SAP. Na primeira fase, TDA nacionais foram produzidas identificando as principais questões transfronteiriças usando várias ferramentas e fontes de informação em cada País e estas foram classificadas com base na percepção de cada País. Na segunda fase, essas prioridades nacionais foram revistas regionalmente com base a extensão espacial dos impactes ambientais e socioeconómicos. As suas causas imediatas foram investigadas por meio de cadeia causal de análise, que incluiu a identificação do quadro institucional, questões jurídicas e políticas que impediram a sua gestão. A SAP regional inspirou-se em consultas às partes interessadas, nas TDA nacionais e regionais e noutros materiais para identificar uma série de questões-chave ao nível transfronteiriço.

As seguintes lições podem ser aprendidas com este processo complexo AAE (World Bank - ESWED, 2007):

- projectos transfronteiriços complexos como este exigem que métodos, metas e indicadores comparáveis são utilizados em cada País para identificar e

classificar os problemas. Quando há grande disparidade no tamanho dos Países e da importância do recurso ou ecossistema para a economia de cada um deles e da vida social (como foi o caso aqui), maior ênfase deve ser colocada em percepções de alguns Países em relação a outros. Agrupamento das prioridades nacionais em uma prioridade regional oferece uma oportunidade para corrigir algumas incoerências e omissões entre os exercícios de estabelecimento das prioridades nacionais (por exemplo, TDA), mas essa oportunidade não pode estar sempre disponível;

- neste caso de estudo, a realização da AAE foi uma condição requerida externamente, o que não constitui uma base sólida para assegurar a implementação das recomendações da AAE;
- os dois produtos deste projecto - TDA regionais e SAP - são sobrepostos e confusos. Eles usam terminologia diferente, estruturam as prioridades de forma diferente, e competem ao nível das tentativas efectuadas para identificar questões prioritárias;
- embora o nível de participação das partes interessadas ao nível das TDA nacional, TDA regional, e dos processos SAP ter sido louvável, pode distorcer a escolha de temas e substituir os resultados de um trabalho mais analítico. Tanto a análise de informação com base científica e a compreensão e os objectivos dos *stakeholders* precisam ser equilibradas, a fim de alcançar um processo de AAE bem fundamentada. Os procedimentos utilizados nas AAE transfronteiriças devem ser cuidadosamente examinados e aprovados de forma a garantir que representam a verdadeira importância do tema para cada um dos Países envolvidos. Por exemplo, neste caso de estudo, o declínio do nível de água do lago, que tem grande importância económica e social nos Países com maior densidade populacional, foi sub - avaliado nas TDA e SAP ao ser dado igual peso a cada TDA e SAP.

4.4.2.5. MACRO-ZONEAMENTO DE TBT (Moçambique)

O estudo foi efectuado dando cumprimento à recomendação do Governo Provincial de *Inhambane* para a produção de um Plano de Ordenamento Territorial, como uma estratégia para minimizar os problemas que ocorrem na zona de TBT (Tofo, Barra, Tofinho e Rocha), e promover um desenvolvimento harmonioso e sustentável. Para a identificação das macrozonas e elaboração de matrizes para cada uma das zonas identificadas foi usado o procedimento de AAE.

As macrozonas foram identificadas fundamentalmente com base no seguintes aspectos:

- actividades económicas que estão presentemente a ser desenvolvidas na região (p.e. agricultura, turismo, pecuária, etc.);
- aspectos ambientais (potencialidades naturais) apropriadas para determinado tipo de actividades sócio-económicas (p.e. turismo, devido à praias, corais ricos e pesca; desenvolvimento pecuário, devido a abundância de lagoas e pasto, etc.);
- problemas ambientais que estão a ter lugar presentemente (pe., áreas de proteção, devido à erosão);
- características naturais, que pelo seu valor importa preservar (p.e., áreas de proteção nas dunas mais altas de TBT);
- na necessidade de maximizar as alternativas de sobrevivência às Comunidades locais, promover a conservação e dinamizar de forma sustentável as actividades que estão agora a ocorrer e as previstas (p.e., área de reflorestamento).

Todo o trabalho foi feito em estreita colaboração com a Comunidade camponesa dos cinco bairros existentes no TBT (*Conguiana, Josina Machel, Machavenga, Salela e Sequeriva*), da comunidade de pescadores das praias da Barra, Tofo e da Rocha, dos operadores turísticos das praias da Barra, Tofo e Tofinho e das instituições Provinciais e nacionais. A elaboração da AAE envolveu levantamentos feitos pela Equipa Técnica *Provincial* (CDS-ZC e Direcção Nacional de Planeamento e Ordenamento Territorial (DINAPOT) do MICOA), a realização de inquéritos e discussões com as Comunidades e operadores turísticos de TBT, mas também a realização de dois *workshops*, envolvendo todos os grupos de pressão.

No que se refere a esta AAE é de salientar que:

- como as autoridades ambientais estavam envolvidas e a liderar a produção do Plano, pelo que o processo de revisão do relatório da AAE foi considerado redundante;
- apesar da AAE e o Macro-zoneamento serem processos diferentes, neste caso específico, foram feitos simultaneamente, sem uma delimitação clara entre eles, embora a equipa de coordenação estivesse consciente destes processos, tendo adoptado uma metodologia que envolveu uma consulta e participação

efectiva de todos os grupos de pressão, bem como a incorporação activa de aspectos ambientais durante a elaboração do Macro-zoneamento.

- a monitorização dos aspectos ambientais levantados foi feita por uma Comissão Provincial, criada pelo Governo *Provincial*, que entre outras integrou o CDS-ZC, a DPCA-I (Direcção Provincial para a Coordenação da Acção Ambiental), a DPAC (Direcção Provincial de Apoio e Controlo), etc.

4.4.2.6. AAE do Zonamento (Plano de Gestão e Desenvolvimento) do Parque Nacional de Limpopo (PNL)

Os objectivos que estiveram na base da presente AAE foram:

- redução de potenciais impactos ambientais negativos que poderiam ser provocados pela implementação das actividades planificadas no Zonamento e no Plano de Gestão e Desenvolvimento do PNL;
- produção de um documento consensual que facilite e acelere a análise e aprovação de propostas de desenvolvimento, e reduza os custos de investimento;
- identificação de mecanismos de integração inter-institucional, que reduzam conflitos e promovam um desenvolvimento rápido e harmonioso da região;
- identificação dos indicadores ambientais a serem avaliados e monitorados ao longo do tempo, com vista a determinar a qualidade ambiental da região e o impacto das actividades de desenvolvimento;
- identificação dos impactos ambientais potenciais causados pelas actividades sócio-económicas previstas no Plano de Zoneamento e no Plano de Gestão e Desenvolvimento do PNL; as suas causas específicas; e a significância dos impactos;
- determinação das alternativas gerais e específicas para cada um dos impactos potenciais identificados, incluindo a abordagem a adoptar para cada uma das alternativas;
- identificação de todas as entidades ligadas à gestão e desenvolvimento sócio-económico da região situada no PNL; as suas competências de acordo com a lei; sobreposição de mandatos; lacunas na legislação; e recomendação de mecanismos de integração dos diversos sectores.

A metodologia que foi seguida na elaboração da AAE é a que se passa a descrever. Antes de tudo, foi feita uma apresentação do procedimento de AAE ao Governo Provincial de Gaza, como forma de sensibilizar os decisores e obter a sua

aprovação e cometimento. Esta foi uma acção fundamental para garantir o sucesso da sua implementação, uma vez para o seu uso, a AAE requer vontade política (a AAE é usada ao nível estratégico (políticas, planos e programas), onde o maior actor é o Governo).

Seguiu-se uma fase de planificação da actividade de AAE entre o CDS-ZC e a Direcção *Provincial* para a Coordenação da Acção Ambiental de Gaza (DPCAA-G), para que todas as acções fossem feitas ao nível *Provincial* (com a coordenação da DPCAA-G) e com o envolvimento, não apenas de todas as autoridades Provinciais e distritais relevantes, mas também das Comunidades locais, sector privado e das instituições nacionais. Desta forma, garantiu-se uma integração horizontal e vertical, desde o nível local até ao nacional.

Posteriormente, foi criada a Equipa Técnica *Provincial* composta pela DPCAA-G, Serviços Provinciais de Florestas e Fauna Bravia (DPADR), Direcção *Provincial* de Turismo (DPTUR), Administração Regional de Águas da Região Sul (ARA-Sul) / Unidade de Gestão do Baixo Limpopo (UGBL), Serviços Provinciais de Pesca (SPP) e Água Rural de Gaza.

A Equipa Técnica *Provincial* e o CDS-ZC ficaram responsáveis pela recolha da informação bibliográfica (biofísica, sócio-económica e legal e institucional) a nível nacional e *Provincial*. A informação recolhida foi analisada e foi elaborado o relatório preliminar. Seguiu-se a realização de um *workshop* para analisar os resultados e estabelecer as prioridades. Finalmente foi elaborado o Relatório Final, revisto pelas diversas partes afectadas e interessadas.

4.4.2.7. Water Use Study in the Mhlathuze Catchment in KwaZulu Natal (South Africa)

Antes de 1994, as AAE relacionadas com a gestão dos recursos hídricos na África do Sul centrada nos conflitos decorrentes de licenciamento para arborização. Um exercício de consulta abrangente iniciada pelo Departamento Nacional de Assuntos Hídricos e Florestais (*Department of Water Affairs and Forestry - DWAF*) indicou a necessidade de uma abordagem mais holística para permitir que o foco da AAE se estenda para além das florestas (Retief, 2007). Em 2000-2004, o DWAF, empreendeu uma AAE para o uso da água que considerou os impactes biofísicos, sociais e económicos do uso e alocação de água na bacia *Mhlathuze* em *KwaZulu Natal*. O estudo centrou-se inicialmente no licenciamento do uso da água numa nova arborização, mas a sua cobertura foi expandida para incluir todos os usos da água na

bacia, incluindo a implementação dos conceitos de as reservas de água para consumo humano e para uso ecológico (DWAF, 2000; Steyl, 2000).

Este estudo é um exemplo de uma AAE centrada no impacto (*Impact-centred SEA*), realizada com o intuito de obter informações para um plano posterior. Esta AAE pretendia informar todos os níveis de tomada de decisão desde do nível de projecto até ao nível da política. No entanto, nesta AAE ocorreram falhas em áreas-chave do processo de AAE, p. ex. estabelecimento de objectivos. A ausência de estruturas institucionais (i. e, com foco claro no processo de tomada de decisão) fez com que não fosse possível a hierarquização ao nível do projecto ou do plano, apesar de ter suportado a gestão integrada dos recursos ao nível do programa na DWAF (World Bank - ESWED, 2007).

Um processo de participação pública formal foi realizado como parte do componente de análise social e foi considerado a pedra basilar da AAE. Este processo foi focalizado em áreas rurais comunais, porque estas representavam o grupo com maiores necessidades a este nível. No âmbito do processo de participação foi também realizado um *workshop* com a participação de representantes do sector da agricultura e da indústria. O nível de participação atingido indica que o processo foi bem recebido. Este caso de estudo demonstra a importância de escala no processo de AAE. A heterogeneidade da área de gestão da água versus a realização de uma única AAE (cada comunidade tinha objectivos diferentes ao nível do uso da água).

4.4.2.8. Addo Elephant National Park (South Africa)

Desde meados de 1931 e com o intuito de proteger a população de elefantes de *Eastern Cape*, o Governo da África do Sul anunciou planos ambiciosos para o *Addo Elephant National Park* (AENP) para integrar e estender áreas de conservação existentes na região. Este alargamento do Parque faria com que se tornasse o terceiro maior parque na África do Sul e cobriria seis dos sete biomas existentes na África do Sul, um contributo significativo para a conservação da biodiversidade (adaptado de CES, 2002 e Retief, 2007). Esta AAE considera que o uso principal dos solos é a conservação e um conjunto de opções ao nível das fronteiras e das estratégias de gestão e institucional.

Os objectivos da AAE do AENP eram sistematizar a informação existente ao nível socioeconómico e biofísico, determinar as oportunidades e constrangimentos da expansão proposta, recomendar como otimizar as oportunidades e minimizar os constrangimentos, e distribuir esta informação às partes interessadas e afectadas,

bem como ao mesmo tempo respeitadas as Políticas de Salvaguarda do banco Mundial. De forma a garantir a transparência do processo, os *stakeholders* e as partes interessadas e afectadas foram envolvidas no processo numa fase bastante inicial.

Várias lições podem ser retiradas da análise da presente AAE:

- Se a AAE não for integrada desde logo na fase de conceptualização do projecto ou programa, será mais difícil a AAE influenciar decisões importantes relativas aos objectivos e visão estratégica do projecto ou programa. Implementação das recomendações resultantes da AAE será também determinada pelo mandato da AAE e do quadro jurídico. Idealmente, uma AAE deve ser conduzida de acordo com um quadro institucional definido, de forma a garantir que os resultados são considerados e incorporados na tomada de decisões;
- deve ser atingido um equilíbrio entre as metas e as prioridades de conservação e o desenvolvimento socioeconómico;
- os limites espaciais devem ser claramente estabelecidos e comunicados aos afectados para evitar a desconfiança no seio das Comunidades afectadas, o que acaba por dificultar a implementação do projecto ou programa;
- é extremamente difícil considerar os *trade-offs* entre os impactes biofísico e social se a escala e o nível de detalhe dos dados é diferente. Na concepção da metodologia de AAE, atenção específica deve ser dada ao alinhamento dos diferentes estudos efectuados no âmbito de cada especialidade com o intuito de facilitar a integração de dados.

4.4.3 Principais resultados e conclusões

Colectivamente os casos de estudo ilustram uma variedade de experiência ao nível da AAE, bem como a existência de diversas tipologias de modelos nestes Países africanos. Na Tabela 4 encontra-se a avaliação de cada um dos casos de estudo de acordo com os critérios de sistema, processo e performance referidos na metodologia.

Tabela 4. Avaliação de cada um dos casos de estudo.

Critérios de abvaliação	Casos de estudo							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Componentes do sistema								
<i>Previsões</i>	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☑	☑
<i>Hierarquização</i>	☐	☑	☉	*	*	*	*	*
<i>Desenvolvimento sustentável</i>	☑	☑	☑	☉	☉	☉	☉	☉
Componentes do processo								
<i>Responsabilidade responsabilização</i>	☑	☑	☑	☉	☉	☉	☉	☑
<i>Finalidade e objectivos</i>	☐	☉	☐	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Alternativas</i>	☑	☑	☑	☉	☉	☑	*	☑
<i>Avaliação de impactes</i>	☉	☑	☉	*	☑	☑	☉	☉
<i>Programa monitorização</i>	*	☑	☉	*	☑	☑	☉	☉
<i>Participação transparência</i>	☑	☑	☑	*	☐	☐	☉	☉
Componentes do resultado								
<i>Tomada de decisão</i>	☑	☑	☑	*	☑	☑	*	☉
<i>Influência</i>	☉	☑	☉	*	☐	☐	*	☉
<i>A aprendizagem de todo o sistema</i>	☉	☉	☉	*	☐	☐	*	☉
<i>A aprendizagem de todo o sistema</i>	☐	☉	☐	☉	☐	☐	☐	☐

☑ - Critério cumprido ☉ - Critério parcialmente cumprido * - Critério não cumprido ☐ - Não é possível determinar ou não é aplicável

Os casos de estudo revelam que a maior limitação de todas as AAE analisadas é a falta de um sistema de avaliação e de tomada de decisão hierarquizado que introduzam os resultados da AAE no passo seguinte. Apenas dois casos de estudo têm mecanismos de hierarquização. Se as recomendações da AAE são para ter peso ao nível da decisão, então os resultados da AAE deverão informar níveis superiores de decisão e os objectivos da AAE devem informar decisões de níveis anteriores de avaliação e tomada de decisão. Três dos casos de estudo analisados identificam a melhor opção ou direcção estratégica. Três dos restantes casos de estudo cumprem parcialmente este critério. Seis casos de estudo estabelecem as regras de avaliação e as responsabilidades, mas apenas um deles cumpre o critério dos mecanismos para garantir a imparcialidade/independência do processo de revisão da avaliação.

A consideração e avaliação de uma variedade razoável de alternativas e de cenários é uma característica da AAE. Esta característica é evidente na AAE *Future Dar es Sallam Water Supply Options*. Pelo contrário a AAE *Lake Victoria* não fornece qualquer análise comparativa de alternativas e cenários. Nos restantes casos de estudo foi efectuada uma avaliação limitada das alternativas. Deste modo, o potencial para entrar em linha de conta com as alternativas não é igual em todos os sistemas de AAE ou aplicação. Por outro lado, apesar de ser requerido nos três Países a avaliação de impactes, apenas o caso de estudo *Future Dar es Salaam Water Supply Options* identifica os potenciais impactes ou resultados de cada opção ou cenário considerado. Cinco dos restantes casos de estudo cumprem de algum modo parcialmente este critério.

Apenas três casos de estudo apresentam um programa de acompanhamento e monitorização dos resultados e das decisões de acções correctivas. Estes mesmos estudos cumprem o critério relativo ao desenvolvimento sustentável e dois deles cumprem também o critério da participação e transparência.

4.5. REALIZAÇÃO DA AAE PARA O CASO DE ESTUDO

Como casos de estudo, foram elaboradas as AAE para a Estratégia para o Saneamento nas Áreas Costeiras de *Mombasa*, de *Dar es Salaam* e de Maputo, respectivamente no Quênia, na República da Tanzânia e em Moçambique. Na elaboração dos vários documentos que constituem a AAE em cada um dos três Países, deu-se cumprimento ao estabelecido na legislação vigente, quando aplicável, ou ao estabelecido no Guia para a elaboração da AAE, bem como às boas práticas internacionais. É de referir, que apesar de terem sido elaborados diversos documentos no âmbito destas AAE, estes não foram formalmente entregues às respectivas Entidades Competentes.

Em consonância com as boas práticas existentes em matéria de AAE, os objectivos que presidiram à elaboração destas AAE foram:

- assegurar que a percentagem de população coberta por sistemas de saneamento aumente de forma sustentada, reduzindo os impactes sentidos em termos de saúde pública;
- assegurar a integração das questões ambientais de natureza estratégica na preparação das Estratégias, num quadro de desenvolvimento local e regional;
- identificar as características ambientais das zonas susceptíveis de serem significativamente afectadas, os aspectos pertinentes do estado actual do ambiente e a sua provável evolução que decorrem da Estratégia;
- identificar os eventuais efeitos significativos no ambiente decorrentes da aplicação da Estratégia;
- identificar as medidas destinadas a prevenir, reduzir e, tanto quanto possível, eliminar quaisquer efeitos adversos significativos no ambiente.

4.5.1. Metodologia utilizada

As AAE tiveram início com uma fase de definição de âmbito e identificação de factores críticos. Esta fase foi crucial para o bom desempenho da AAE e teve por objectivo definir o quadro estratégico de referência para as AAE, determinar as questões de avaliação e factores ambientais significativos, identificar os *stakeholders* a envolver e metodologia a adoptar para a componente de participação dos *stakeholders* e do público em geral. Durante esta fase foram, igualmente, identificados outros

planos, programas e projectos existentes para as áreas em estudo e que a Estratégia em análise devia integrar e/ou ser integrada.

Seguiu-se uma fase onde se encetaram vários contactos com entidades relevantes, nomeadamente entidades responsáveis pelo saneamento na área, Conselhos Municipais, Ministério dos Recursos Naturais, Ministério das Florestas (que tem a tutela da gestão das áreas de mangal), sector privado, responsáveis pela gestão dos hotéis existentes nas áreas de estudo, entre outros. Todos os comentários e contributos recebidos foram devidamente documentados e tidos em linha de conta na elaboração do Relatório de definição do âmbito da AAE e análise dos factores críticos para cada um dos Países.

Seguiu-se então a fase de avaliação onde foi avaliada a situação existente, os efeitos significativos sobre o ambiente resultantes da concretização da Estratégia e foram propostas medidas de minimização e controlo, com o intuito de preparar e antecipar alguns dos efeitos potencialmente adversos da Estratégia. Foi, igualmente, proposto o programa de monitorização (controlo) que deverá acompanhar a implementação da Estratégia. Esta segunda fase resultou na elaboração do Relatório Ambiental da AAE para cada um dos três Países.

4.5.2. Cenários analisados

Como já foi referido anteriormente, nos três Países em análise é requerido que sejam consideradas alternativas à proposta de Política, Plano ou Programa, à semelhança das boas práticas internacionais. Sendo assim, uma das etapas da elaboração das AAE passou por proceder à identificação dos cenários a analisar. Para a sua selecção foi tido em consideração que os sistemas de saneamento podem ser centralizados e/ou descentralizados, existindo para cada um deles várias tecnologias que podem ser utilizadas. Na Tabela 5, encontra-se uma súmula dos cenários identificados.

Tabela 5. Súmula dos cenários analisados.

Cenário A	Recurso apenas a sistemas centralizados
Cenário B	Recurso apenas a sistemas centralizados, mas essencialmente a fossas sépticas individuais ou compactas
Cenário C	Recurso apenas a sistemas descentralizados
Cenário D	Recurso a sistemas centralizados e descentralizados
Cenário E	Recursos a sistemas centralizados e descentralizados, privilegiando sempre que possível em zonas de mangal degradadas a utilização de ZHCM
Cenário F	Não concretização da estratégia

4.5.3. Principais resultados e conclusões

Tendo por base os objectivos gerais e específicos da Estratégia para o Saneamento nas Áreas Costeiras de *Mombasa*, de *Dar es Salaam* e de Maputo, foi identificado um conjunto de Questões Estratégica estruturantes às quais se tinha que dar resposta.

A identificação dos Factores Críticos de Decisão (FCD) resultou de uma análise integrada do Quadro de Referência Estratégico, das Questões Estratégicas, dos Factores Ambientais e das especificidades da alteração em análise. Os FCD reflectem os temas que estruturam a avaliação e que correspondem aos factores fundamentais a serem considerados no processo de decisão, na concepção das opções estratégicas. Sendo assim, os FCD identificados foram: Governança, Factores Biofísicos e Ambientais, Saúde Pública, Infra-estruturas e Dinâmicas Sócio-económicas.

A implementação da Estratégia para o Saneamento nas Áreas Costeiras de *Mombasa*, de *Dar es Salaam* e de Maputo acarreta efeitos essencialmente positivos ao nível dos FCD Governança, Factores Biofísicos e Ambientais, Infra-estruturas e Saúde Pública. No entanto, fazem-se sentir efeitos essencialmente negativos ao nível do factor crítico Dinâmicas Sócio-económicas.

Na Tabela 6 encontra-se uma súmula da análise das *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças) (SWOT) efectuada. Observa-se que o cenário mais desfavorável é o F. O cenário mais favorável, em termos gerais, é o E uma vez que grande parte das zonas costeiras de *Mombasa*, *Dar es Salaam* e *Maputo* são urbanas (com uma população residente elevada) e peri-urbanas, existindo como tal poucos terrenos disponíveis para a construção de infra-estruturas de saneamento. Por outro lado, a mão-de-obra apresenta um fraco nível de qualificação, existem inúmeras áreas de mangal degradadas e falta recursos financeiros.



Tabela 6. Análise SWOT.

	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
PONTOS FORTES	<ul style="list-style-type: none">• Auscultação da população e dos <i>stakeholders</i>• Aumento da percentagem de população servida por sistemas de saneamento e redução dos impactes sentidos em termos de saúde pública• Criação de novos postos de trabalho• Custos de construção e de manutenção baixos (cenários B e C, seguidos dos cenários D e E)• Recuperação de áreas de mangal que se encontrem degradadas (cenário E)• Aumento da biodiversidade (cenário E)	<ul style="list-style-type: none">• Alteração dos padrões de drenagem natural existente (cenário E)• Vastas áreas de terreno são necessárias, o que acarreta elevados custos de aquisição (cenário C, seguido dos cenários D e E)• Perda de recursos por parte das Comunidades locais (extração da madeira e de outros recursos nas ZHCM - cenário E)• Falta de pessoal qualificado para operar as infra-estruturas de saneamento (cenário A)
PONTOS FRACOS	-	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento urbano e peri-urbano pouco estruturado• Degradação da qualidade das águas costeiras e perda de biodiversidade (cenário F)• Fraco nível de qualificação da mão-de-obra• Insuficiência de informação disponível• Falta de recursos financeiros• Ausência de mecanismos de recuperação dos custos

4.6. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A AAE é reconhecida como uma ferramenta importante de apoio à decisão, integrando considerações ambientais com considerações económicas e sociais, no que se refere a propostas de PPP (Chaker *et al.*, 2006). Da análise efectuada é claro que a AAE é uma ferramenta de Governança Ambiental e que a sua importância tem vindo a crescer. Várias recomendações podem ser feitas entrando em linha de conta com o quadro institucional, os procedimentos e as práticas existentes ao nível da AAE e com a análise dos casos de estudo para uma maior eficácia do processo de AAE e contribuir para uma melhor governação. As seguintes quatro áreas merecem especial atenção: o quadro legal e institucional, mecanismos de participação dos *stakeholders* e do público em geral, avaliação dos impactes e avaliação comparativa de cenários e alternativas e capacitação em AAE.

No tocante ao quadro legal e institucional, quer o Quénia quer a República da Tanzânia têm disposições formais para a AAE, mas não têm legislação específica. A África do Sul e Moçambique possuem um sistema voluntário para a realização da AAE e como tal não implementam a AAE de acordo com um procedimento legal. Estas duas abordagens vão de encontro às conclusões retiradas por Chaker *et al.* (2006), que afirma que a opção de o processo de AAE ser requerido em termos legais ou simplesmente depender apenas de documentos orientadores depende do contexto existente em cada País. No entanto, a legislação específica para o efeito contribuirá para a resolução de algumas lacunas, particularmente a padronização das componentes do processo, os conteúdos dos relatórios e os mandatos institucionais. Da experiência do terreno e da análise dos casos de estudo, constata-se que não é claro quais as instituições a envolver e em que momento do processo de AAE, bem como quais as interacções que deverão ocorrer entre estas instituições. Deste modo, o processo de AAE torna-se menos eficaz e as instituições envolvidas no processo de AAE desconhecem as suas responsabilidades e não interagem como deveriam.

Sendo assim, o processo de AAE nos três Países beneficiará com melhorias que venham a ser introduzidas, nomeadamente a clarificação do quadro institucional, a criação de legislação específica para a AAE onde se identifiquem as várias etapas do processo de AAE, os conteúdos que os relatórios da definição do âmbito da AAE e da AAE deverão ter, a metodologia que deverá ser utilizada para identificar os *stakeholders* a envolver no processo de consulta, a forma como essa consulta deverá ser efectuada e em que momentos do processo, entre outros. Deverá ser, igualmente, clarificado o papel da AAE e o papel da AIA e a forma como estas duas ferramentas

se interligam, de forma a evitar que sejam elaboradas AAE à semelhança de EIA. O processo deverá ser iniciado tão cedo quanto possível. A AAE deverá ter uma visão clara, objectivos estratégicos e cenários a estudar bem definidos, bem como um plano de trabalho bem desenvolvido.

A análise dos casos de estudo mostra a falta de um sistema hierarquizado de avaliação e de tomada de decisão que leve os resultados para a etapa seguinte da AAE. Esta é uma questão que necessita ser tratada nos Países analisados e ao nível dos três níveis de tomada de decisão. Melhorias adicionais ao nível da pré-avaliação (*screening*) e da definição do âmbito (*scoping*), particularmente o uso de listas positivas, recolha de informação e sua integração, e a avaliação de outros impactes, para além dos ambientais e socioeconómicos (p. ex. a África do Sul avalia também os impactes sobre a saúde e sobre o património cultural) irão contribuir a melhoria do processo de AAE. No caso específico de AAE que envolvam mais do que um País (transfronteiriças), dever-se-á garantir que são utilizados métodos e metas comparáveis na elaboração da AAE, assim como indicadores comparáveis para a identificação e hierarquização das questões.

Como já foi referido anteriormente, é crucial o envolvimento dos *stakeholders* ao longo de toda a AAE. Da análise dos casos de estudo verifica-se que a participação dos *stakeholders* é insuficiente e que faltam mecanismos para a sua participação. Muitas as vezes os *stakeholders* não se encontram familiarizados com o processo de AAE. A consulta aos *stakeholders* muitas as vezes é inadequada devido a constrangimentos financeiros, educação, diferenças culturais, questões de género e a cultura existente de tomada de decisão ao nível político e institucional. Esta é uma realidade que existe em muitos Países em vias de desenvolvimento e não apenas nos Países analisados.

A etapa de revisão constitui uma forma de monitorização da qualidade das informações apresentadas, que irão servir de base para o processo de tomada de decisão e pré-determinar a adequação, a viabilidade prática e a sustentabilidade da acção estratégica proposta. Na África do Sul, na República da Tanzânia e em Moçambique é prática rever a AAE. No entanto, o caso de estudo do Quénia revela que a ligação existente entre a avaliação e a revisão ou o processo de aprovação em iniciativas de nível inferior é apenas parcialmente cumprida. Apesar do Guia para a elaboração da AAE em Moçambique referir a etapa de revisão como uma das etapas do procedimento da AAE, não se encontram identificadas as entidades governamentais responsáveis por efectuar esta revisão, e para os casos de estudo analisados para este País não existe informação disponível para avaliar esta

componente. É de notar que, para além da informação técnica, o poder político pode também desempenhar um papel na tomada de decisão final. Seria de esperar que a influência de considerações políticas diminuísse com o aumento da transparência e a responsabilização no processo de tomada de decisão. O processo de revisão poderá ser melhorado. Adicionalmente, as alternativas e os cenários considerados, que reflectem o debate em curso e as prioridades que visem o desenvolvimento sustentável e/ou a sustentabilidade ambiental, necessitam de ser melhor integrados no processo de AAE destes Países.

O reforço ao nível da capacitação para a implementação da AAE é uma questão-chave em todo o Mundo. A formação dos técnicos envolvidos na AAE, dos seus gestores e dos *stakeholders* é essencial para o processo de AAE ser efectivo, para a melhoria das práticas existentes e para melhorar os resultados da AAE. Os Países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento devem trabalhar em conjunto para criarem oportunidades de educação e formação em AAE. É também importante que se desenvolva trabalho para colmatar as lacunas e as deficiências existentes na literatura que documentem a implementação prática da AAE. A informação relativa aos processos de AAE são insuficientes e muitas vezes incompletos, tornando difícil retirar lições e capitalizar históricos de sucesso. De facto, para os Países analisados, não existe praticamente qualquer identificação ou descrição dos obstáculos que foram ocorrendo durante a implementação da AAE. Por outro lado, existe pouca informação disponível relativamente aos mecanismos para assegurar a independência do processo de revisão.

Em suma, da análise efectuada e dos casos de estudo avaliados constata-se que o Quénia, a República da Tanzânia, Moçambique e a África do Sul expandiram o uso da AAE como um mecanismo preventivo ao nível da política ambiental e para melhorar a eficiência das decisões estratégicas. Apesar dos avanços observados no Quénia, na República da Tanzânia e em Moçambique ao nível do processo de AAE e da sua integração nos processos de tomada de decisão, ainda há um longo caminho a percorrer. Muitas vezes a AAE actua como uma ferramenta de mitigação e todo o seu potencial em termos estratégicos não é aproveitado. Os principais constrangimentos prendem-se com a falta de pessoal qualificado, custos, o facto de os *stakeholders* desconhecerem o que é a AAE, a falta de vontade política e fragilidades e/ou ausência do quadro legal e institucional. As melhorias observadas no processo de AAE existente na África do Sul têm vindo a contribuir para que esta ferramenta integre os princípios e as práticas de gestão ambiental sustentável no processo de tomada de



decisão ao nível de políticas, planos e programas e poderão vir a constituir um modelo a seguir em toda a África Austral.

CAPÍTULO 5

AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

5.1. INTRODUÇÃO

A AIA deve constituir uma parte integrante da concepção dos projectos, e não um instrumento a utilizar após a conclusão desta fase. A AIA deve, de preferência, fazer parte de um processo de decisão incremental, o qual inclui uma série de pontos de tomada de decisão no processo de planeamento do projecto. Isto significa que pode haver um fluxo de informação contínuo entre os resultados da AIA, e a concepção e localização do projecto. A AIA pode ser realizada para testar projectos alternativos em fases preliminares e para auxiliar a selecção da alternativa que maximiza os efeitos positivos e minimiza os negativos. Assim, a AIA pode ser utilizada para investigar e prevenir impactes adversos, bem como para aumentar os potenciais aspectos benéficos.

Como a AIA é um processo, a sua eficácia pode ser vista quer em termos de critérios processuais, quer em termos de resultados substantivos. A eficácia processual pode ser avaliada através se o processo de AIA é realizado ou não de acordo com as expectativas estabelecidas, enquanto que os resultados substantivos referem-se aos objectivos de gestão ambiental da proposta de desenvolvimento sujeita a AIA e implementada (Sadler, 1996; Cashmore *et al.*, 2004 *in* A. Morrison-Saunders e M. Bailey, 2009).

Mitchel (1979 *in* A. Morrison-Saunders e M. Bailey, 2009) identificou cinco factores institucionais que influenciam os aspectos processuais da AIA:

- legislação e regulamentos;
- estruturas administrativas;
- arranjos económicos e financeiros;
- estruturas políticas e processuais;
- costumes e valores históricos e culturais.

Ingram *et al.* (1984 *in* A. Morrison-Saunders e M. Bailey, 2009) discute factores similares, mas adicionalmente refere a opinião pública, as preferências dos grupos de interesse e a orientação dos funcionários públicos como um dos factores com maior influência.

Mazmanian e Sabatien (*in* A. Morrison-Saunders e M. Bailey, 2009) distinguem entre regras estatutárias e não-estatutárias que influenciam as várias fases de implementação da política. As regras estatutárias são específicas para cada jurisdição. Os consultores raramente irão ter uma oportunidade de influenciar estas regras durante a revisão legislativa ou processual. Contudo, os consultores têm maiores oportunidades de influenciar directamente as regras não-estatutárias. Mais recentemente, Weaver *et al.* (2008) fornecem exemplos simples, mas práticos, de como os consultores podem fazer a diferença ao nível dos resultados da AIA no seu dia-a-dia, considerando que o objectivo principal da AIA é corresponder às expectativas e necessidades de desenvolvimento sustentável.

As principais fases do processo de avaliação ambiental, tal como tem sido adoptado em muitos Países englobam (Glasson *et al.*, 2005; Wood, 2003; UNEP, 2004):

- Pré-avaliação (screening) - que decide quais os projectos que devem ser sujeitos a AIA. Esta decisão é baseada em critérios que englobam factores tais como limiares, dimensão do projecto e sensibilidade ambiental;
- Proposta de Definição de Âmbito (PDA) (scoping) - o processo que define quais as questões-chave a incluir no EIA;
- Preparação do Relatório do EIA/DIA – é a análise científica e objectiva da escala, do significado e da importância dos impactes identificados;
- Revisão do Relatório do EIA/DIA – dado que os EIA são normalmente desenvolvidos pelo proponente do projecto, é prática corrente que as entidades governamentais competentes ou que uma comissão independente procedam à sua revisão. Tem por finalidade contribuir para o processo de tomada de decisão;
- Tomada de decisão por parte da Entidade Competente;
- Monitorização – é um mecanismo geralmente adoptado para verificar que as condições impostas ao projecto são cumpridas bem como verificar a qualidade do ambiente afectado pelo projecto em causa;
- Auditoria – é conduzida para testar o rigor científico das predições dos impactes (comparação dos impactes previstos, com os resultantes), bem como

verificar a eficácia das medidas de mitigação propostas. É uma das etapas vitais do processo de AIA.

As fases acima descritas reflectem, de forma genérica, o que actualmente se considera ser boa prática no domínio da AIA. É de notar, no entanto, que existem outros elementos-chave que deveriam ser incluídos no processo de AIA, nomeadamente a participação do público e a participação de departamentos e agências governamentais.

Para melhor compreensão da temática, é necessário contextualizar o tema da AIA e a sua evolução a nível mundial, que se passa a apresentar.

5.1.1. Evolução da AIA a nível internacional

5.1.1.1. Estados Unidos da América

Nos EUA o processo de AIA foi implementado tendo por base o documento NEPA, que data de 1970. Os objectivos da NEPA eram *“estabelecer uma política nacional para promover um equilíbrio produtivo e saudável entre o homem e o ambiente, promover os esforços tendentes a evitar ou eliminar os danos ao ambiente e à biosfera e melhorar a saúde e o bem-estar do homem, enriquecer os conhecimentos sobre os sistemas ecológicos e sobre os recursos naturais mais importantes para a Nação e criar um CEQ”*.

De acordo com a NEPA, cada EIA deve conter informações pormenorizadas sobre:

- o impacte ambiental provável da acção proposta;
- quaisquer efeitos ambientais adversos que não possam ser evitados caso a proposta seja realizada;
- as alternativas à acção proposta;
- uma descrição da relação entre os usos do ambiente a curto prazo e a manutenção e aumento da sua produtividade a longo prazo; e
- quaisquer compromissos irreversíveis e irrecuperáveis relativos aos recursos necessários para a realização da acção proposta.

Pouco tempo depois da entrada em vigor da NEPA, o Presidente *Nixon* aprovou o Decreto Executivo n.º 11514 nos termos do qual as agências eram obrigadas a cumprir a NEPA e o CEQ devia emitir directrizes a observar pelas agências federias na elaboração dos estudos de impacte ambiental. As referidas

directrizes, publicadas em Agosto de 1973, definiam os procedimentos a observar na elaboração de estudos de impacte ambiental, criavam o conceito de “versão preliminar do EIA”, estabeleciam um prazo mínimo de 45 dias para a revisão e comentários antes da produção do EIA final, bem como o período de espera a respeitar antes de se iniciar a acção (Partidário e Jesus, 1999).

O Presidente *Jimmy Carter* impôs uma directiva ao CEQ sob a forma de um novo Decreto Executivo n.º 11991, de 24 de Maio de 1977, nos termos da qual a NEPA era revista. O referido Decreto estabelecia três objectivos: (1) reduzir a burocracia; (2) reduzir os atrasos; e (3) assegurar que o processo conduza a decisões mais sensatas e benéficas para o ambiente (Partidário e Jesus, 1999).

Em resposta, a CEQ publicou o seu regulamento final em 28 de Novembro de 1978. Este novo regulamento fornecia as orientações necessárias e exigia que todas as agências observassem procedimentos de execução especificamente adaptados às suas responsabilidades ambientais.

As principais alterações trazidas pelo novo regulamento foram as seguintes (Partidário e Jesus, 1999):

- documentos sintéticos: o regulamento exigia que os EIA não excedessem as 150 folhas e, no caso de propostas complexas, não ultrapassassem as 300 folhas;
- Proposta de Definição do Âmbito (Scoping): PDA é o processo que determina quais os elementos a incluir nos EIA. O processo de definição do âmbito contempla a possibilidade de convidar outras agências com experiência na matéria ou que partilhem poderes na tomada de decisões relativas a propostas, a associarem-se a outras entidades, nomeadamente os potenciais proponentes e os opositores destas propostas, a fim de identificar as principais questões a debater e rejeitar as que são irrelevantes;
- Preparação interdisciplinar: Os EIA devem atribuir particular importância a certas opções de entre o leque de alternativas, em vez de acumularem informações de fundo desnecessárias para os centros de decisão públicos. A parte dos EIA reservada às alternativas é descrita no novo regulamento como sendo “a essência dos EIA”.

Neste regulamento o CEQ requer às agências a categorização de cada acção ou projecto, utilizando como critérios a inclusão nos seguintes níveis de análise e documentação ambiental (<http://ceq.hss.doe.gov/>):



- *Exclusão Categórica (Categorical Exclusion)* - que é aplicada às acções que não representam impactes potencialmente significativos e que não requerem um nível muito detalhado de análise;
- *Avaliação Ambiental (Environmental Assessment)* - que corresponde a um nível intermédio de aprofundamento na análise e que é conduzido quando a acção não se aplica a exclusão categórica ou se desconhece o potencial de impactes significativos que ela produzirá;
- *Estudo de Impacte Ambiental (Environmental Impact Assessment)* - processo correspondente ao nível mais minucioso de todos os já referidos, e que é aplicado quando as acções avaliadas apresentam claramente impactes significativos no ambiente.

Na Figura 33 encontram-se representados os principais passos do procedimento de AIA nos EUA.

O processo inicia-se com a produção do *draft da DIA* por parte da agência responsável, que identifica o objectivo e necessidade de implementação do projecto e apresenta alternativas ao mesmo. Este relatório fica disponível para comentário e análise pelo público em geral e pelas partes interessadas, sendo avaliados os impactes ambientais que representa. Caso se determine que não há impactes significativos decorrentes da implementação da alternativa principal, verifica-se o cumprimento dos requisitos para categorização como *Exclusão Categórica* e é preparado o relatório da decisão favorável. Se por outro lado, os impactes foram considerados desconhecidos ou não for possível atribuir a classificação de *Exclusão Categórica*, terá de ser preparada a *Avaliação Ambiental*. Se neste processo se concluir não haverem impactes significativos é preparado o documento com os resultados dos impactes não significativos (*Findings of No Significant Impact - FONSI*), e a decisão será favorável (<http://ceq.hss.doe.gov/>).

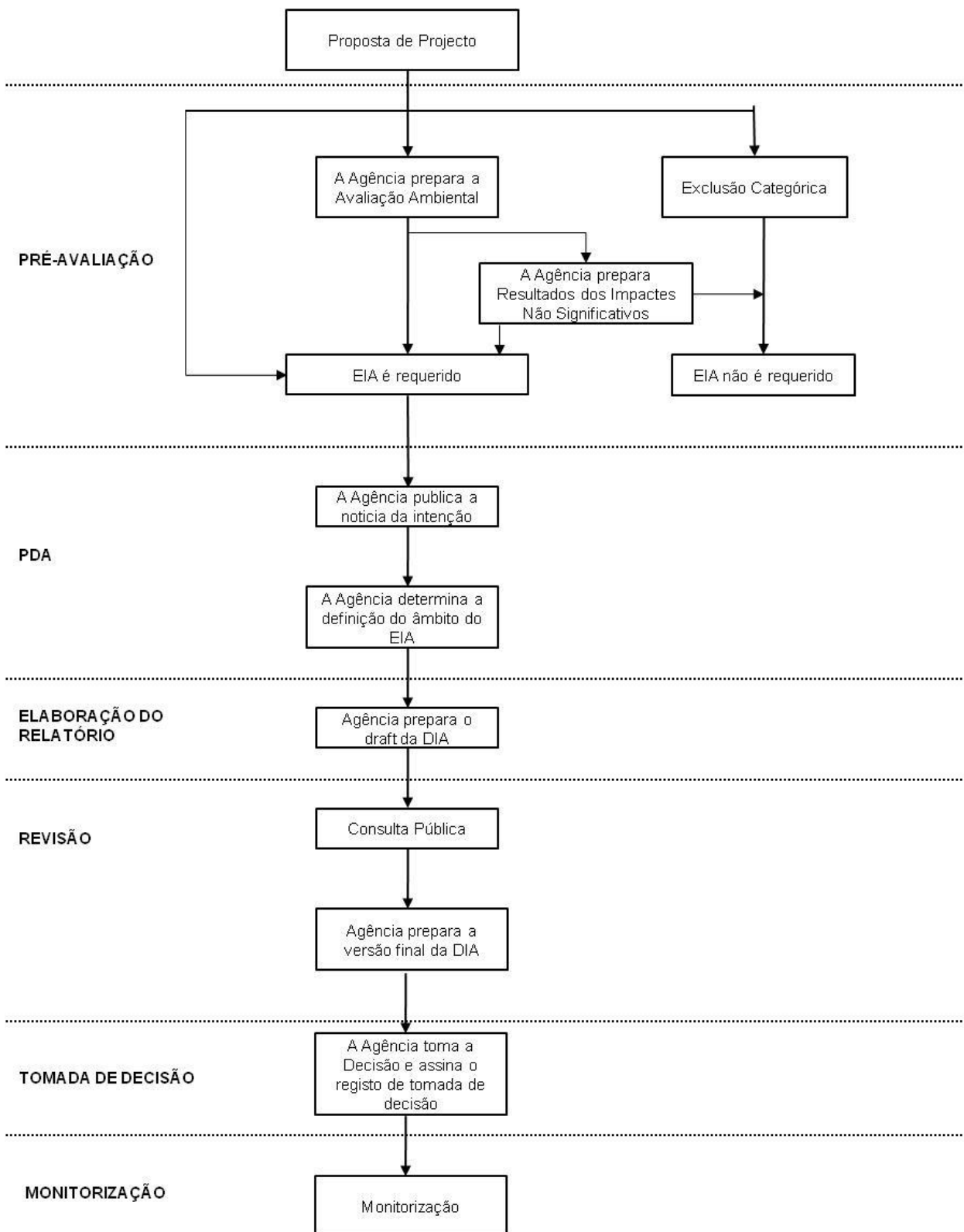


Figura 33. Procedimento de AIA nos EUA (adaptado de Wood, 2003).



Quando, contrariamente às duas situações anteriores, se antecipam ou constatam impactes significativos, é verificada a possibilidade de minimizar esses efeitos, tornando-os não significativos. Em caso positivo, é questionada a autoridade responsável sobre a sua disponibilidade para aceitar a responsabilidade pelos efeitos negativos que possam advir da implementação do projecto, e se a resposta for positiva é preparado o EIA, ao qual se segue a decisão final. Caso a resposta da autoridade responsável seja negativa, terá de ser considerada outra alternativa ao projecto que não tenha impactes significativos, sob pena de não ser permitida a sua implementação. Do mesmo modo, se se der o caso de os impactes serem minimizados, também a autoridade responsável é questionada para aceitar a responsabilidade de implementar e monitorizar as medidas de minimização, e se não aceitar voltar-se-á à questão anterior. Caso a autoridade responsável aceite a responsabilidade, será elaborado a AA ou o FONSI, conforme o caso, ficando ainda vinculado o compromisso de mitigação (<http://ceq.hss.doe.gov/>).

Após a avaliação na decorrência de um *EIA*, a agência aprova um relatório final do estudo, a *DIA* final. Ocasionalmente, esta entidade pode ainda publicar um aditamento, designado *DIA* Suplementar (*Supplemental Environmental Impact Statement*), com alterações e adição de informação (<http://ceq.hss.doe.gov/>).

A NEPA mostra a importância dada à “abordagem legislativa” pelo sistema de Governo americano. Segundo este sistema, o público em geral desempenha o papel de “controlador” do Governo através dos tribunais. Nos termos das disposições legais reguladoras da AIA, tal como elas são praticadas nos EUA, a sua “aplicação” é feita por meio da pressão do público que actua através do sistema judicial, sendo este aquele que, em última análise, interpreta a lei (Partidário e Jesus, 1999).

Em Setembro de 2003, após mais de 30 anos de experiência em realização de EIA, foi elaborado o relatório “*Modernizing NEPA Implementation*” (NEPA Task Force, 2003). Este relatório estabelecia um conjunto de recomendações prioritárias, nomeadamente que o CEQ:

- elaborasse um Guia com o intuito de clarificar e promover a consistência das práticas por parte das Agências Federais ao nível do desenvolvimento, da documentação, da revisão pelo público, da aprovação e uso da Exclusão Categórica. Este Guia foi elaborado e publicado em Novembro de 2010 (disponível em: ceq.hss.doe.gov);

- elaborasse directrizes reconhecendo as diversas escalas da AA, clarificando que a escala da AA deverá ser proporcional à magnitude e complexidade das questões ambientais, preocupações manifestado pelo público e o âmbito do projecto, clarificando o envolvimento do público, análise das alternativas e proposta de medidas de mitigação;
- formar um Comité Consultivo Federal (*Federal Advisory Committee – FAC*);
- desenvolvendo um “*Citizen’s Guide to NEPA*”;
- desenvolvendo formação para o público em geral no que respeita aos requisitos do NEPA e envolvimento do público;
- entre outros.

5.1.1.2. Canadá

O Canadá foi o País logo a seguir aos EUA a instituir o processo de AIA. Uma resolução do Conselho de Ministros de Dezembro de 1973 criou o EARP para projectos iniciados por departamentos e agências federais, bem como para os projectos a financiar como fundos federais ou que abrangiam propriedade federal. Como aconteceu no caso da maioria dos Estados americanos, a maior parte das províncias do Canadá adoptou legislação que inclui AIA (Partidário e Jesus, 1999).

O EARP baseia-se no conceito de auto-avaliação, i.e., são as próprias agências que são responsáveis por determinar se as suas actividades causam problemas ambientais graves. As suas decisões devem poder ser defendidas, visto que podem ser postas em causa pelo Gabinete Federal de Avaliação Ambiental e Revisão (*Federal Environment Assessment and Review Office – FEARO*). Em segundo lugar, esta política baseia-se numa abordagem hierárquica segundo a qual só os projectos potencialmente mais perigosos para o ambiente são sujeitos a uma rigorosa análise pública geradora de recomendações a apresentar ao ministério competente. Os projectos que são considerados como possuindo potencialmente menores impactes ambientais são revistos de acordo com procedimentos administrativos mais correntes. Em terceiro lugar, o EARP opera segundo o princípio do “poluidor-pagador”, ou seja o proponente industrial é responsável pelo custo do EIA (sempre que este é exigido) e pelo custo das necessárias alterações ao projecto, dos atrasos ou das medidas de mitigação a adoptar (Partidário e Jesus, 1999).

No contexto do EARP, as agências federais procedem, elas próprias, à selecção dos projectos com problemas ambientais. Se considerarem que os referidos



problemas são de somenos importância, são tratados com recurso a mecanismos de consulta inter-departamental que asseguram a aplicação de todas as normas e regulamentos ambientais existentes. Se, pelo contrário, os potenciais impactos ambientais ou com implicações socioeconómicas forem considerados significativos, então o projecto é submetido ao FEARO que, para o efeito, criará uma comissão de revisão (Partidário e Jesus, 1999).

As comissões de revisão dos EIA são essencialmente compostas por não funcionários públicos e funcionam independentemente da FEARO ou do departamento que desencadeou o processo. A comissão de revisão elabora as linhas orientadoras do EIA, preside às audiências públicas nas quais o EIA é revisto e elabora um relatório e recomendações a apresentar ao ministro ou ao departamento que desencadeou o processo. O relatório da comissão de revisão e as respostas do ministro são tornados públicos. Enquanto que oficialmente é o departamento federal que desencadeou o processo que deve cumprir as exigências impostas pelo EARP, na prática a responsabilidade pela sua defesa na audiência pública é delegada ao proponente industrial em questão (Partidário e Jesus, 1999).

Uma das principais características do EARP é a prioridade dada à participação do público que assegura que as suas preocupações e aspirações são tomadas em consideração durante o processo de tomada de decisão.

O procedimento de AIA no Canadá sofreu diversas alterações. Actualmente, o processo de AIA é regido pelo documento CEAA, de Julho de 2010, aplicável somente a projectos, e não a planos ou estratégias. Assim sendo, o primeiro critério utilizado na determinação de aplicação ou não de AIA consiste precisamente na verificação da proposta se poder designar por “projecto”. Segundo a Subsecção 2(1) do CEAA, um projecto é definido como qualquer proposta que represente a realização de obras, fisicamente, ou qualquer actividade incluída nos Regulamentos da Lista de Inclusão (*Inclusion List Regulations*), que compreende actividades com potencial para causar efeitos adversos no ambiente.

O segundo critério para aplicação do CEAA prende-se com a inclusão ou não do projecto nas condições em que este pode ser dispensado do procedimento, por constar dos Regulamentos da Lista de Exclusão (*Exclusion List Regulations*), por consistir numa resposta a emergência nacional cujas medidas temporais especiais estão de acordo com o Acto de Emergências (*Emergencies Act*), ou por consistir numa emergência mas sendo importante por prevenir danos em propriedade ou no ambiente ou por estar no interesse da segurança e saúde públicas.

Em terceiro, é referido como critério para o mesmo fim a necessidade de acção ou decisão por parte de uma “autoridade federal” para execução do projecto, ou seja, se houver envolvimento de entidades governamentais a nível central, dado o tipo de actividade ou localização do projecto.

Finalmente, o último dos quatro critérios que têm de ser cumpridos para sujeição do projecto a AIA pelo CEAA, é a existência de um ou mais mecanismos que despoletem a obrigatoriedade, entre os seguintes:

- uma “autoridade federal” é proponente do projecto;
- uma “autoridade federal” financia o projecto;
- uma “autoridade federal” vende, arrenda ou de qualquer modo disponibiliza terrenos para permitir a execução do projecto;
- uma “autoridade federal” tem uma função reguladora no projecto, nomeadamente por ser a entidade licenciadora ou de acordo com os estatutos listados nos Regulamentos com a Lista de Legislação (*Law List Regulations*).

No decorrer desta fase é ainda avaliada a implicação do projecto em impactes transfronteiriços e o tipo de avaliação que deve ser feita.

Após a determinação de aplicação ou não de AIA ao projecto, e que tipo de procedimentos a seguir, inicia-se a segunda fase, que consiste na identificação das partes envolvidas. As autoridades responsáveis notificam as “autoridades federais” das suas responsabilidades em assegurar a condução da AIA ou contribuir com informação de peritos.

A terceira fase compreende o planeamento da AIA. As autoridades responsáveis determinam como deve ser conduzido o processo, identificando por exemplo o âmbito do projecto, o âmbito dos factores que devem ser considerados nos estudos, a assessoria necessária e os prazos a cumprir.

Seguidamente, é conduzida a análise e preparação do Relatório de Avaliação Ambiental (*Environmental Assessment Report*) onde são registados os potenciais efeitos no ambiente identificados e as medidas para mitigar esses efeitos. Este relatório é então analisado e avaliado pelas autoridades responsáveis, que verificam a adequação e precisão do estudo, recorrendo, se necessário, as opiniões de outros.

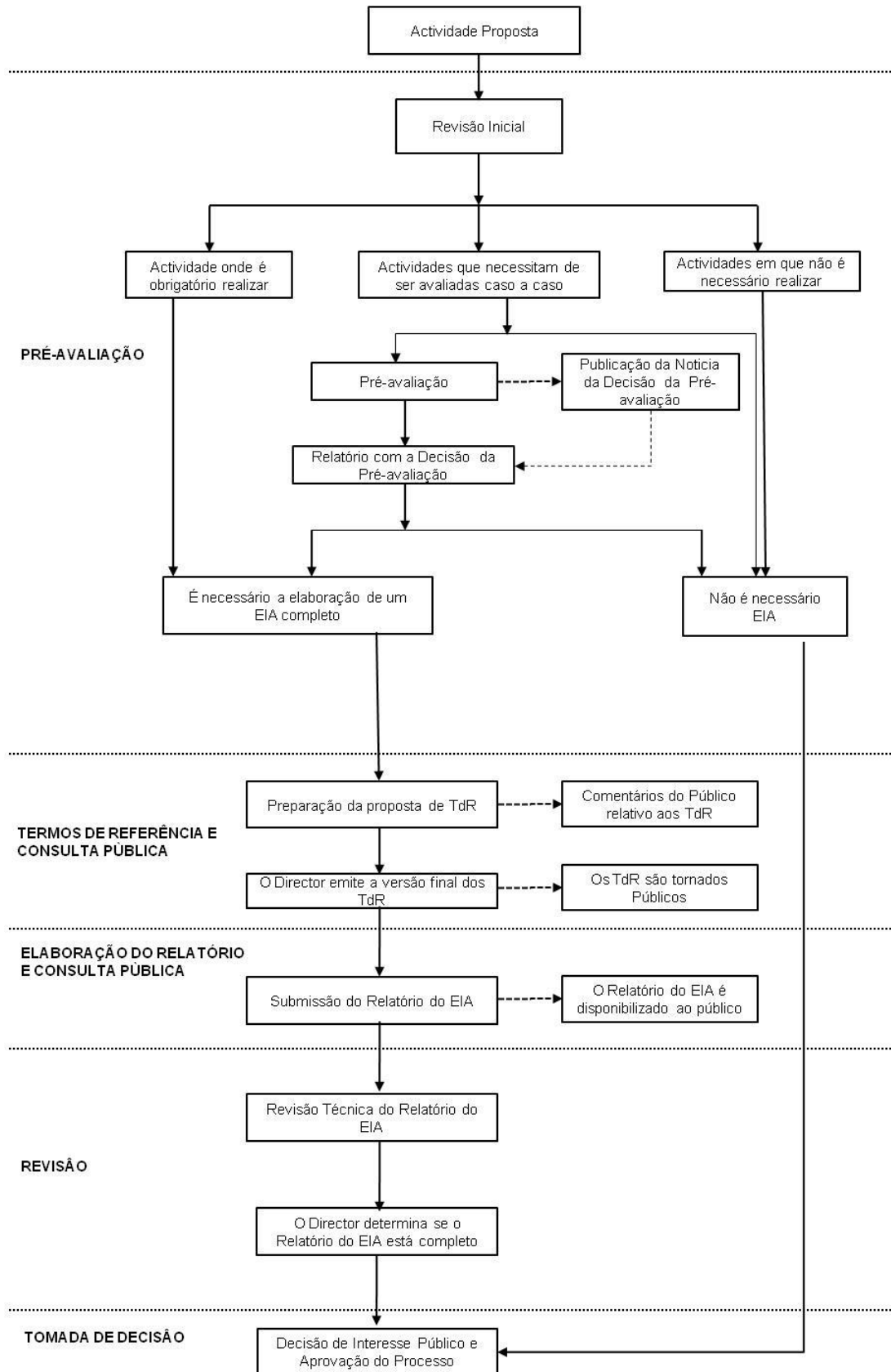


Figura 34. Procedimento de AIA nos EUA (adaptado de EA Guide, 2010).

Finalmente, é tomada a decisão. As autoridades responsáveis decidem, com base na avaliação do relatório, se os efeitos adversos para o ambiente identificados são significativos, e se o projecto proposto deve prosseguir. Caso a decisão seja favorável, as medidas mitigadoras identificadas no relatório são incorporadas na definição de planos e incorporadas no projecto. Sempre que necessário ou apropriado, é também traçado e implementado um programa de acompanhamento, que verificará a precisão da avaliação e a eficácia das medidas minimizadoras.

Ao longo de toda a AIA tem lugar a participação pública.

5.1.1.3. União Europeia (EU)

A AIA é um dos instrumentos – chave da política ambiental na UE. Tem sido adoptada para obtenção de informação sobre os efeitos de propostas de projectos, de modo a evitar ou minimizar os danos no ambiente. Na Comunidade Europeia, a AIA é regida pela Directiva 85/337/CEE, alterada em 1997 (Directiva 97/11/CE) e 2003 (Directiva 2003/35/CE). Esta Directiva estabelece requisitos mínimos de modo a assegurar que os impactes ambientais de certos projectos são identificados e avaliados durante a preparação do mesmo. No entanto, este instrumento é geral por natureza, deixando largamente ao critério dos Estados-Membros a estrutura e conteúdo do EIA (Pölonen, 2006).

A implementação legal da Directiva difere bastante entre EM. Por exemplo, na França, Grécia e Holanda os regulamentos de AIA estão inseridos ao nível da Conservação da Natureza. No caso da Dinamarca, Irlanda, Suécia e Reino Unido estão inseridos ao nível dos instrumentos de Gestão Territorial. Noutros casos, legislação específica foi elaborada para o efeito (p. ex., Itália e Bélgica). Adicionalmente, no caso da Bélgica, e de certa forma no caso da Alemanha e da Espanha, a responsabilidade da AIA está ao nível regional (Glasson *et al.*, 2006).

De um modo geral, a AIA é conduzida pelo proponente ou por consultores pagos por este. Contudo, no caso da Bélgica os EIA são conduzidos apenas por peritos aprovados pela Entidade responsável pelos assuntos ambientais e, no caso de Espanha, a EC conduz o EIA com base em estudos elaborados pelo proponente.

A Decisão de prosseguir com o projecto ou não, no caso mais simples, é da responsabilidade da EC (é o caso da Bélgica, Alemanha e Reino Unido). No entanto, por exemplo, na Dinamarca e na Itália é do Ministro Responsável pelo Ambiente (Glasson *et al.*, 2006).

Esta Directiva é constituída por 15 Artigos e 4 Anexos. O Anexo I refere-se aos projectos que serão obrigatoriamente submetidos a AIA nos termos do Artigo 5 a 10 da Directiva, o Anexo II lista os projectos que, com base numa análise caso a caso ou com base em limiares fixados pelos EM, podem ser submetidos a avaliação, nos termos dos Artigos anteriormente referidos, devendo as decisões (sujeição ou não) tomadas relativamente aos projectos constantes desta lista ser disponibilizadas ao público. Quando forem efectuadas análises caso a caso ou fixados limiares ou critérios, serão tidos em conta os critérios de selecção relevantes fixados no Anexo III. O Anexo IV especifica as informações a fornecer pelo proponente, quando esta é sujeita a AIA nos termos dos Artigos 5º e 10º.

A Directiva coloca a obrigação geral que *“os EM tomarão as disposições necessárias para que, antes da concessão da aprovação, os projectos que possam ter um impacte significativo no ambiente, nomeadamente pela sua natureza, dimensões ou localização, sejam submetidos à avaliação dos seus efeitos”*. Esta avaliação pode ser integrada nos procedimentos de licenciamento existentes, ou noutros procedimentos (Wood, 2003).

Na Figura 35 encontram-se representados os principais passos do procedimento de AIA de acordo com a Directiva Comunitária.

Na Directiva a palavra “ambiente” tem o significado de ambiente físico. Os ambientes económico e social não são manifestamente incluídos nesta definição, tal como são incluídos em muitas outras jurisdições (p. ex., EUA) (Wood, 2003).

Por outro lado, não existe nenhum requisito com a informação preliminar que deverá ser fornecida, à semelhança do que se passa por exemplo para os EUA, para ajudar no processo de pré-avaliação se é ou não necessário proceder à elaboração de um EIA. Nem existem disposições para a elaboração de diferentes tipos de EIA na Directiva, isto é, não existem disposições p. ex. para a realização de um EIA simplificado em dadas circunstâncias.

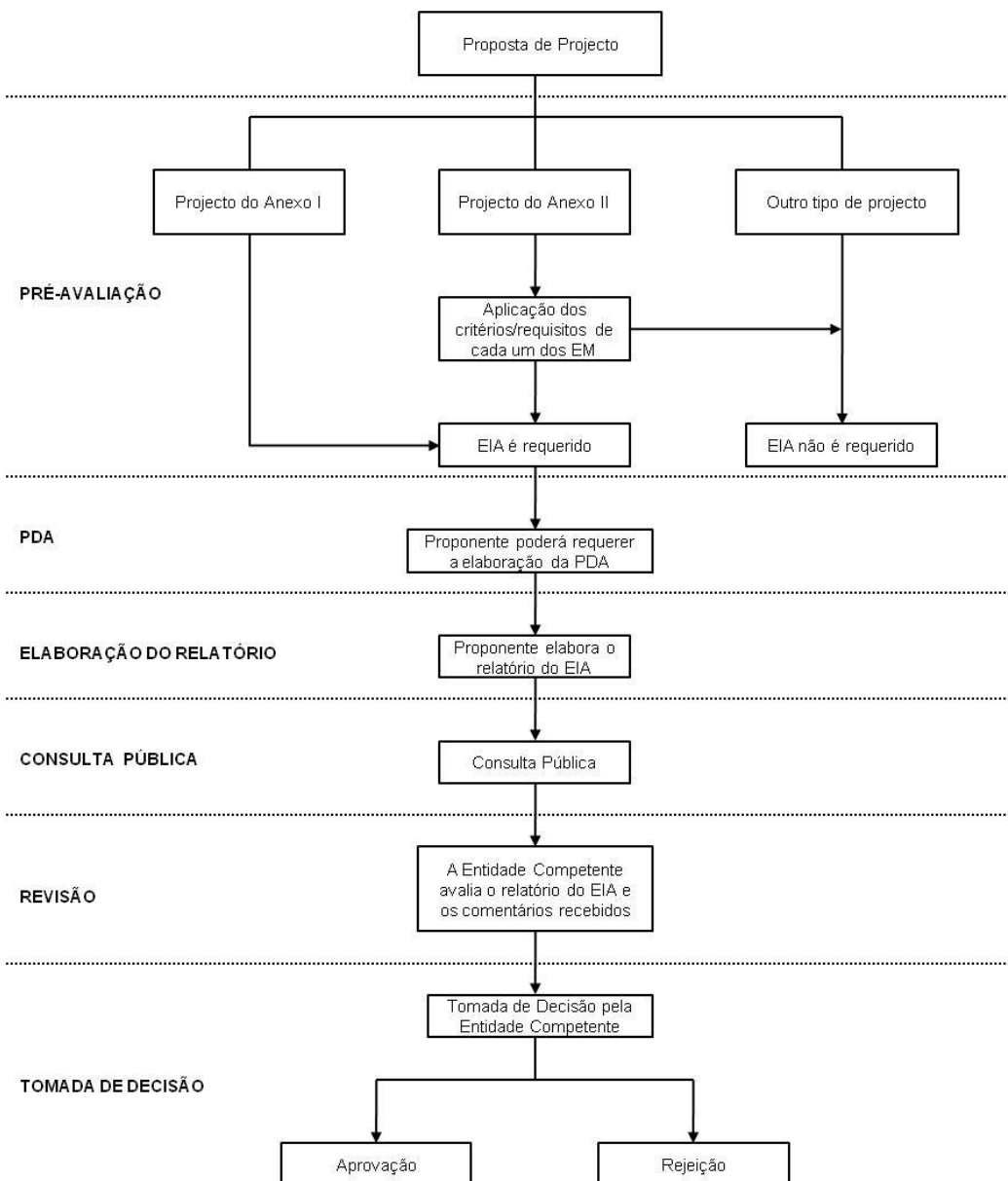


Figura 35. Principais passos do procedimento de AIA da Directiva da UE.

Não existe, igualmente, nenhuma disposição relativamente à PDA (p. ex., para determinar os tópicos a serem estudados no EIA para um projecto específico). Contudo, na Directiva 97/11/CE é requerido que a entidade competente emita opinião relativamente à definição do âmbito da informação a fornecer, sempre que o proponente o solicite.

Na Directiva não existem disposições que requeiram a revisão do relatório do EIA pela entidade competente ou para a preparação dos relatórios *draft* e final do EIA. No entanto, o Artigo 6 refere que o relatório do EIA deve estar disponível para consulta e para a participação pública. Não existem, igualmente, disposições que requeiram

que o proponente dê resposta às questões levantadas no relatório do EIA durante a Consulta Pública, ou se estes comentários são para ser públicos (Wood, 2003).

O Artigo 8.º requer que os resultados do exercício, em conjunto com o relatório do EIA desenvolvido pelo proponente, devem ser tidos em consideração na tomada de decisão. A Directiva requer que quando a entidade competente chegar a uma decisão esta seja tornada pública, bem como as razões que levaram a essa tomada de decisão juntamente com a descrição das medidas de mitigação a serem tomadas.

A mitigação dos impactes dos projectos é um dos principais objectivos da Directiva Comunitária. A alteração à Directiva continua a não referir nada no que se refere à monitorização dos impactes resultantes do projecto (Wood, 2003).

5.1.1.4. Países em vias de desenvolvimento, no Continente Africano

Na sequência da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano realizada em 1972 em Estocolmo, muitos Governos começaram a dar atenção aos principais problemas ambientais. Os Países em vias de desenvolvimento estão fortemente dependentes dos seus recursos naturais para alcançar um crescimento económico. Consequentemente é essencial para estes Países manter a produtividade sustentada dos seus ecossistemas e prevenir a degradação da qualidade do ambiente. A necessidade de avaliar os impactes levou à adopção do processo de AIA. No entanto, as instituições responsáveis pela gestão dos recursos não são, normalmente, responsáveis pelo planeamento físico ou económico, pelo que acontece com frequência que a adopção da AIA não resolva o problema da coordenação inter-institucional. Nos Países desenvolvidos, as tentativas de recorrer à utilização da AIA para aumentar a participação do público na tomada de decisão foram, frequentemente, usurpadas por grupos políticos. Tal facto tem feito com que os responsáveis pela tomada de decisões nos Países em vias de desenvolvimento sejam cautelosos no que se refere à utilização da AIA e à gestão do processo de AIA. Estes receios levaram a que se verificassem diferenças significativas na evolução do processo de AIA nos Países em vias de desenvolvimento em comparação com os Países desenvolvidos (Partidário e Jesus, 1999).

Muitas agências financiadoras bilaterais e multilaterais (p. ex., Banco Mundial), bem como organizações internacionais tais como o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a OMS, a FAO e a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) têm



vindo a influenciar o progresso da AIA nos Países em vias de desenvolvimento (UNEP, 2004).

A AIA foi pela primeira vez introduzida no Banco Mundial no início da década de 70, de uma forma *ad hoc*. Em 1989, esta instituição fez um esforço significativo para incorporar as preocupações ambientais na sua política de empréstimos introduzindo a Directiva Operacional em AA (*Operational Directive on Environmental Assessment*), revista e actualizada em Outubro de 1991. Esta Directiva estabelece linhas de orientação para os técnicos no que refere a políticas ambientais, e introduz procedimentos estruturados e sistemáticos para a realização de AIA de projectos propostos. Nos últimos anos a política do Banco Mundial tem vindo a caminhar para a sustentabilidade dos projectos e, muito recentemente, para o conceito de bioeconomia.

A acção das agências financiadoras e das organizações internacionais tem tido impactes tanto positivos como negativos sobre o progresso da AIA nos Países em vias de desenvolvimento. Os positivos incluem a formação e a assistência técnica na elaboração de legislação, assim como a preparação de directrizes processuais ou conceptuais relativas à AIA. Infelizmente, os impactes negativos parecem prevalecer sobre os positivos e têm consequências mais profundas. Em primeiro lugar, as várias organizações internacionais preparam procedimentos de AIA com base nas suas próprias necessidades institucionais ou na sequência da pressão exercida por grupos internacionais ambientalistas. Torna-se assim difícil aplicar as referidas directrizes a nível de País, o que causa atrasos na realização de projectos. Em segundo lugar, o facto das directrizes serem tão numerosas é suficiente para criar confusão processual. Dada esta situação, não é raro verificar-se que as tentativas locais de integrar a AIA no planeamento ambiental têm causado problemas devido ao cepticismo suscitado pelas formas de abordagem, aparentemente diferentes, adoptadas pelas várias organizações. Em terceiro lugar, tem havido casos em que dois projectos apoiados pela mesma organização entram em conflito, isto é, em que um deles produz impacte negativo sobre o outro. Tais ocorrências contrariam as iniciativas locais cujo objectivo é de dar forma ao processo de AIA. Em quarto lugar, as instituições financiadoras demonstram geralmente uma total falta de confiança na capacidade dos consultores locais em realizar EIA ou até em contribuir de forma significativa para os mesmos. Recorrem portanto a consultores estrangeiros que geralmente pouco conhecem das características socioculturais e físicas locais. O resultado é falta de tempo para recolher e processar informações, a inadequada identificação e ponderação dos impactes e a estagnação da formação de peritos (Partidário e Jesus, 1999).

Em 1987, Towle apresentou um resumo da abordagem dos Países em vias de desenvolvimento à realização de AIA, tal como proposto por organizações exteriores. Este autor afirma: “*se formos lentos no arranque e parcimoniosos no nosso entusiasmo relativamente à forma rápida da AIA remediar os problemas locais, nacionais e regionais do ambiente, bem como os de afectação de recursos, é porque não nos sentimos à vontade. As experiências coloniais da região ensinaram-nos um pouco acerca de ‘remédios rápidos’ importados, tendo os anos após a independência sido igualmente educativos quanto a tecnologias inadequadas e quanto ao intelectual itinerante que sofre do síndrome do ‘só é preciso’ (i. e., “só é preciso fazer isto e tudo se resolverá”)*” (Partidário e Jesus, 1999).

De acordo com o *World Development Report 1997: The state in a Changing World* do Banco Mundial, em 1997 cerca de 110 Países em vias de desenvolvimento já possuíam processos de AIA.

Tal como já foi referido anteriormente, existem grandes diferenças nos sistemas de AIA desenvolvidos em todo o Mundo, assim como em Países em vias de desenvolvimento. É o caso das diferenças existentes na Europa Central e de Leste (em que alguns Países implementaram a Directiva Comunitária e outros não) (Donnelly, et al., 1998), na América Latina e na Ásia (onde diversos Países desenvolveram sistemas de AIA com eficácias diferentes) (Lohani et al., 1997; Donnelly, et al., 1998), e em África (onde diversos Países continuam a não ter sistema de AIA) (Kakonge, 1999). Tal como na Europa, a situação em diferentes Países do mesmo continente varia consideravelmente. No caso específico do continente Africano, enquanto que por exemplo o sistema de AIA da África do Sul possui os atributos sofisticados de um País desenvolvido, a AIA começa a ser importante no Gana e não é relevante no caso da Somália (Wood, 2003b). George (2000, in Wood, 2003b) apresenta um conjunto de razões para estas oscilações de conteúdos, em termos legais e em termos de aplicação prática que incluem “(...) *recursos, sistemas políticos e administrativos, sistemas social e cultural, e o nível e a natureza do desenvolvimento económico*”.

De acordo com K. El-Fadl e M- El-Fadel (2004), vários estudos comparativos dos sistemas de AIA foram efectuados. A grande maioria foca-se no Sudeste Asiático, na Europa Ocidental e de forma menos extensiva na América Latina. Apenas um número muito reduzido de estudos foram efectuados para África e Médio Oriente. Na Tabela 7 encontram-se os estudos efectuados para Países africanos e do Médio Oriente.

Tabela 7. Estudos comparativos dos sistemas de AIA efectuados para Países africanos e do Médio Oriente (adaptado de K. El-Fadl e M- El-Fadel, 2004).

Fonte	Título do Artigo/Livro	Países Avaliados
Kakonge (1999)	<i>Environmental Impact Assessment in Africa</i>	Algéria, Botswana, Congo, Comoro, Djibuti, Egipto, Eritreia, Etiópia, Gana, Lesoto, Quénia, Madagáscar, Malawi, Mauritània, Moçambique, Namíbia, Nigéria, Ruanda, Seicheles, África do Sul, Sudão, Suazilândia, Tanzânia, Tunísia, Uganda, Zâmbia e Zimbabwe
Lie and George (2001)	<i>Environmental Assessment in developing and transitional countries</i>	Países em vias de desenvolvimento e de transição em praticamente todos os continentes
Ahmad and Wood (2002)	<i>A comparative evaluation of the EIA systems in Egypt, Turkey and Tunisia</i>	Egipto, Tunísia e Turquia
CITET (2003)	<i>Working together to strengthen the environment: strengthening EIA system in the Mediterranean region</i>	Algéria, Albânia, Croácia, Egipto, Jordânia, Líbano, Marrocos, Síria, palestina, Tunísia e Turquia
K. El-Fadl e M- El-Fadel (2004)	<i>Comparative assessment of EIA systems in MENA countries: challenges and prospects</i>	Omã, Israel, Algéria, Turquia, Tunísia, Kuwait, UAE, Egipto, Irão, Líbano, Jordânia, Iraque, palestina, Qatar, Líbano, Marrocos, Síria e Arábia Saudita

A situação em África está a mudar rapidamente e só muito recentemente diversos Países passaram a ter regulamentos relativos à AIA. Esta evolução deveu-se em grande parte a diversas iniciativas, nomeadamente a Conferência Ministerial Africana de 1995 sobre o Meio Ambiente (*African Ministerial Conference on Environment- AMCEN*)² que ocorreu em *Nairobi*, na qual os ministros do Ambiente africanos comprometeram-se a formalizar o uso de EIA, uma reunião de *stakeholders* da AIA que ocorreu em 1998 em *Nairobi*, desenvolvimento da Melhoria da Capacidade da AIA no Programa Africano de 1999, e o estabelecimento do Desenvolvimento de Capacidades e Ligações para AIA na África (*Capacity Development and Linkages for EIA in Africa – CLEIAA*) em 2000, que tem melhorado a colaboração entre Países Africano para desenvolver a capacidade de AIA (Glasson *et al.*, 2006).

Por outro lado, A AIA em África continua a sentir diversos constrangimentos tais como a falta de pessoal qualificado, custos, o receio que a AIA possa restringir o desenvolvimento económico e a falta de vontade política (Kakonge, 1999). Outros constrangimentos prendem-se com fragilidades do quadro legal e do quadro

² *History of the African Ministerial Conference on the Environment 1985 – 2005* (disponível em: <http://www.unep.org/roa/amcen/docs/publications/amcenhhistory.pdf>).

institucional existente, e com o facto de não existir informação (ou esta não se encontrar disponível) para a caracterização da situação de referência.

Mesmo nos Países onde existe legislação relativa a AIA, não significa que esta se encontre implementada, seja correctamente utilizada ou envolva o público (Okaru e Barannik, 1996). África do Sul, Egipto, Nigéria e o Gana são os Países africanos onde ocorreram maiores desenvolvimentos no que se refere à AIA (Gilpin, 1995).

Uma vez que o sistema de AIA da África do Sul é considerado o melhor existente actualmente em África (Gilpin, 1995) e foi utilizado no âmbito da presente tese como um caso de estudo a ser tido em linha de conta na elaboração do EIA, de seguida apresenta-se uma breve descrição deste sistema.

- África do Sul

Antes da promulgação dos Regulamentos de AIA em Setembro de 1997 (R1182, R1183, R1184 e da Lei 73 da Conservação Ambiental (*Environmental Conservation Act 73*) de 1989), a AIA foi voluntária na África do Sul. Não existiam procedimentos, métodos ou produtos estabelecidos em termos legais e não existia uma estrutura administrativa formal estabelecida para a AIA a qualquer nível de Governo, apesar das cláusulas da Lei da Conservação Ambiental (Duthie, 2001). Durante este período os EIA foram conduzidos de forma voluntária e de acordo com o procedimento Gestão Integrada do Ambiente (*Integrated Environment Management – IEM*) publicado pelo Conselho do Ambiente (*Council for Environment*) em 1989 e um conjunto de seis Guias do IEM, publicados pelo Departamento Nacional de Assuntos Ambientais e do Turismo (*National Department of Environmental Affairs and Tourism – NDEAT*). Na África do Sul após – *Apartheid*, as disposições ambientais forma consagradas na Carta de Direitos e foi dado um novo ímpeto à AIA na Política de Gestão Ambiental (*Environmental Management Policy – EMP*) publicada em 1997.

A primeira versão dos Regulamentos de AIA foi promulgada nos termos da Lei Nacional n.º 107 relativa à Gestão Ambiental (*National Environment Management Act n.º 107*) de 1998 (alterada), localizando a função administrativa ao nível do Governo *Provincial* ou de segunda linha (Duthie, 2001). A aplicação destes regulamentos veio revelar diversos problemas, incluindo a falta de clareza que conduziu a que a aplicação de legislação nas províncias fosse efectuada de modos diferentes, o facto de o processo não ser tão flexível como poderia ser, a falta de orientação adequada e o abuso dos processos de participação pública, bem como problemas com o conteúdo, qualidade e independência dos relatórios dos EIA (CARNE, 2006). Os motivos

referidos anteriormente conduziram a que uma nova versão dos Regulamentos de AIA fosse promulgada em 21 de Abril de 2006.

Com o intuito de melhorar a eficiência e a eficácia dos Regulamentos de AIA e, após quatro anos de entrada em vigor dos Regulamentos de 2006, estes foram revogados. Os novos Regulamentos de AIA entraram em vigor a 2 de Agosto de 2010 e foram publicados pelo Ministério da Água e dos Assuntos Ambientais (*Ministry of Water and Environmental Affairs - MWEA*) na *Government Gazette* 33306, de 18 de Junho.

Os Regulamentos de 2010 buscam agilizar o processo de AIA. Além disso, introduzem uma abordagem em que os impactes são avaliados tendo em linha de conta a sensibilidade do meio receptor através de uma listagem com as actividades que podem ser desenvolvidas em áreas sensíveis.

As listas de actividades que requerem autorização prévia também foram revistas. Este foi o foco principal do processo de alteração. O sistema encontrava-se muito sobrecarregado com um grande número de aplicações com actividades com impactes bem conhecidos. A elaboração da PDA e do Relatório de Impacte Ambiental (*Environmental Impact Report – EIR*), com os seus custos substanciais, não se justificavam para as actividades cujos principais impactes são conhecidos. Por outro lado, haviam actividades cujos impactes são críticos e que não se encontravam na listagem.

Três Avisos de Listagem (*Listining Notices – LN*) foram publicados em conjunto com os Regulamentos de 2010. No LN um (1) são estipuladas as actividades que exigem um Relatório de Avaliação Básica (*Basic Assessment Report – BAR*). Estas são actividades que tipicamente têm impactes potencialmente negativos sobre o Ambiente, mas que devido à sua escala e natureza, estes são conhecidos. No LN dois (2) são identificadas as actividades que têm uma grande escala ou são actividades altamente poluentes e, como tal, todos os potenciais impactes necessitam de ser estabelecidos em sede de PDA antes da realização do EIA. Por exemplo, a construção de locais de armazenamento ou de armazenamento e manipulação de substâncias perigosas com uma capacidade de 500 m³ ou mais requerem a elaboração de PDA e de EIR, e não apenas de BAR.

O LN três (3) contém actividades que requerem apenas uma autorização ambiental através de processo de BAR se a actividade é realizada em uma das áreas geográficas indicada no referido LN. As áreas geográficas diferem de província para província.

Anteriormente, quando os prazos estipulados nos Regulamentos não eram cumpridos não havia nenhuma consequência para a Autoridade Competente. Nos Regulamentos de 2010 a Autoridade deve tomar a decisão nos prazos estipulados, podendo estes serem estendidos. Mesmo que o prazo seja estendido, no processo constará que o prazo previsto não foi cumprido.

No que se refere à Consulta Pública diversas alterações foram efectuadas com o intuito de tornar o processo mais justo. Por exemplo, não se podem realizar Consultas Públicas no período de 15 de Dezembro e 2 de Janeiro. Por outro lado, este mesmo período não é tido em linha de conta para a contagem de dias para a interposição de recursos e tomada de decisão. Outro exemplo de uma alteração que visa melhorar a Consulta Pública e o acesso aos processos de AIA, foi a colocação de uma disposição exigindo que a decisão de avançar ou recusar um pedido seja publicada no mesmo jornal que foi usado no processo de Participação Pública.

Na Figura 36 encontram-se representadas as etapas do procedimento de AIA na África do Sul.

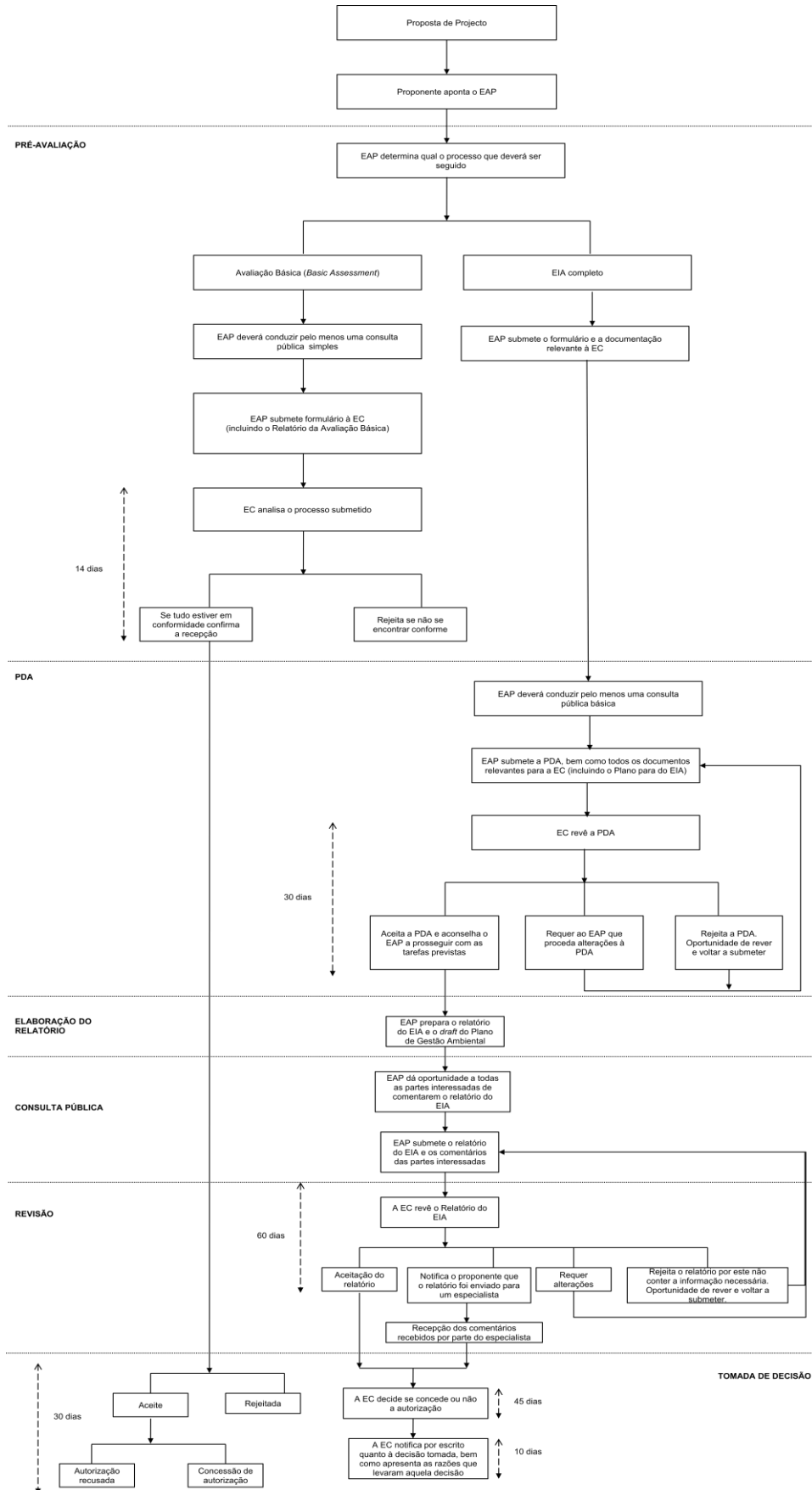


Figura 36. Procedimento de AIA existente na África do Sul.

5.2. OBJECTIVOS ESPECIFICOS E METODOLOGIA

Uma vez que o único estudo comparativo dos sistemas de AIA na República da Tanzânia, Quênia e Moçambique (entre outros Países africanos) data de 1999, data em que apenas Moçambique possuía legislação relativa à AIA, apesar da experiência da República da Tanzânia na elaboração de EIA, e desde esta data ocorreram inúmeras alterações nos três Países alvo de análise na presente tese, o objectivo principal desta componente da tese é a análise comparativa dos sistemas de AIA existentes no Quênia, na República da Tanzânia e em Moçambique com os sistemas existentes na EU e na África do Sul. Para tal foram usados critérios analíticos específicos para comparar estes sistemas de AIA. Os critérios utilizados foram adaptados de Ahmad *et al.* (2002), Wood (2003) e Leu *et al.* (1997), encontrando-se divididos em duas categorias: critérios de avaliação sistemáticos e critérios de avaliação basilares. Os critérios de avaliação sistemáticos, por sua vez, estão divididos em três grandes subcategorias: legislação, administração e procedimentos de AIA (veja-se secção 5.4).

Tendo por base este objectivo, a pesquisa bibliográfica foi direccionada para a recolha de legislação comunitária, legislação e quadro institucional existente no Quênia, República da Tanzânia, Moçambique e África do Sul, e boas práticas existentes. A busca de boas práticas existentes foi efectuada para os Países com maior tradição na AIA (tais como o EUA, Canadá). A última actualização desta pesquisa data de 1 de Outubro de 2011.

A informação recolhida foi analisada de forma a serem identificados os documentos legais aplicáveis, quadro institucional, procedimentos gerais, práticas existentes relevantes para a AIA e sua comparação com as boas práticas internacionais.

Após a análise dos elementos recolhidos e da identificação das lacunas de informação existentes, foram estabelecidos contactos com diversas entidades na República da Tanzânia (Novembro de 2006), no Quênia (Janeiro de 2007) e em Moçambique (Fevereiro de 2007), com o intuito de obter os elementos em falta. Foram fornecidos e consultados diversos documentos nestas entidades.

A este objectivo, seguiu-se a aplicação a um caso de estudo, a realização do EIA para a instalação piloto construída na República da Tanzânia. Contudo, dado o interesse manifestado pelos *stakeholders* de Moçambique e Quênia em terem uma

ferramenta para a implementação de ZHCM, foram identificadas áreas potenciais para a construção da ZHCM em *Maputo* e *Mombasa* e foram efectuados os respectivos EIA para Moçambique e Quénia.

A metodologia utilizada na elaboração dos EIA encontra-se descrita na secção 5.5 da presente tese.

5.3. AIA NO QUÉNIA, NA REPÚBLICA DA TANZÂNIA E EM MOÇAMBIQUE

5.3.1. Quadro Legal

Actualmente, todos os três Países em análise possuem previsões legais relativas à AIA. Contudo, o desenvolvimento da AIA nestes Países decorreu de modo bastante diferente apesar da sua proximidade geográfica.

No Quénia, os primeiros requisitos surgiram no *EMCA* de 1999 e, posteriormente, nos EIAAR de 2002.

No caso da República da República da Tanzânia, o primeiro processo de AIA formal foi realizado para o projecto *Stiebler's Gorge Power and Flood Control*, em 1980. Desde então, a prática de AIA evolui relativamente devagar (IRA, 1998). Durante a reunião dos diversos Ministérios do Ambiente e representantes dos Governos africanos, que ocorreu em *Durban* em 1995, para discutir a AIA, a delegação da República da República da Tanzânia assumiu promover a AIA como um instrumento de planeamento, sugerindo um compromisso de envolvimento maior com o processo. No entanto, a falta de recursos, conhecimentos e capacidade institucional continuaram a constituir barreiras para a sua implementação (IRA, 1998). Em 2002, o *NEMC* elaborou diversos Guias sobre o processo de AIA e as suas diversas etapas (*NEMC 2002a, 2002b, 2002c, 2002d e 2002e*). Desde então, o número de EIA elaborados aumentou significativamente e têm vindo a ser elaborados de acordo com as directrizes dos Guias.

A legislação e a Política Nacional de AIA só foram adoptadas com a promulgação da Lei de Gestão Ambiental (*Environmental Management Act*) em 2004 e dos Regulamentos Ambientais (Registo de Peritos Ambientais) (*Environmental (Registration of Environmental Experts) Regulations*) em 2005. Continuando, na elaboração dos EIA a ser utilizados os Guias elaborados pelo *NEMC* em 2002.

Os requisitos legais relativos à AIA apareceram pela primeira vez em Moçambique em 29 de Dezembro de 1998 com a promulgação do Decreto n.º 76/98.

Com o evoluir da experiência da realização dos EIA surgiu a necessidade de substituir este pelo Decreto n.º 45/2004. O Decreto n.º 42/2008, de 4 de Novembro, veio introduzir alterações ao Decreto n.º 45/2004.

Nos Países em análise, a legislação de AIA aplica-se quer a novos projectos, quer à expansão e renovação de projectos já existentes.

Todos os três sistemas analisados incluem especificações legais ou processuais para prazos aplicáveis em várias etapas do processo de AIA, nomeadamente para a pré-avaliação (avaliação da necessidade de realizar ou não o EIA e que tipo de EIA), revisão da PDA (*scoping*) e avaliação final do EIA.

5.3.2. Quadro Institucional

As Figuras 37, 38 e 39 definem o enquadramento institucional da AIA existente no Quénia, República da Tanzânia e Moçambique, respectivamente. De um modo geral, os seguintes três níveis de instituições participam no procedimento de AIA: entidades e departamentos governamentais de âmbito nacional, entidades do Governo *Provincial* ou Local, outras entidades (p. ex., Comunidades locais, Institutos de Investigação, ONG, entre outras). O quadro institucional pré-determina os pontos de alavancagem da contribuição da AIA no planeamento e nos processos de tomada de decisão, o “*foco*” da AIA, facilita a participação do público e das partes interessadas e fornece o roteiro a seguir durante o procedimento. Sendo assim, é vital que a entidade competente responsável pela AIA tenha um mandato claro e que o quadro institucional esteja devidamente estabelecido. É facilmente perceptível, da análise efectuada e do trabalho de campo, que as instituições a envolver no procedimento de AIA estão bem identificadas, no entanto a interacção entre elas nem sempre são claras, o que constitui um constrangimento.

Todos os três sistemas têm disposições formais para a realização da AIA e regulamentos, que estabelecem os arranjos administrativos e o papel de cada uma das entidades envolvidas no processo. Cada jurisdição identificou uma entidade competente para supervisionar o processo de AIA. No Quénia, a NEMA é a entidade competente. Na República da Tanzânia a entidade competente é o NEMC e no caso de Moçambique é o MICOA através da DNAIA e da DPCA.

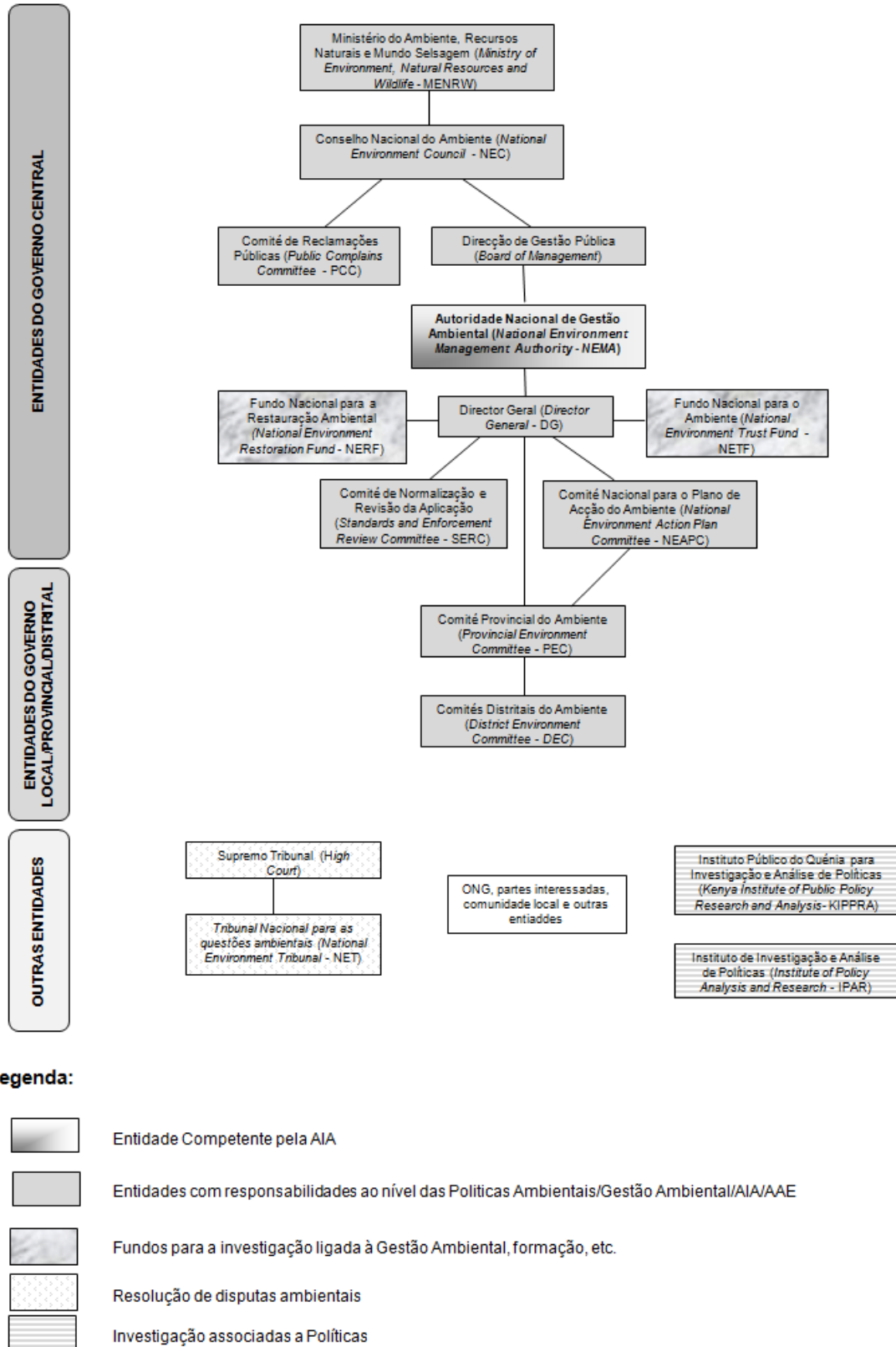
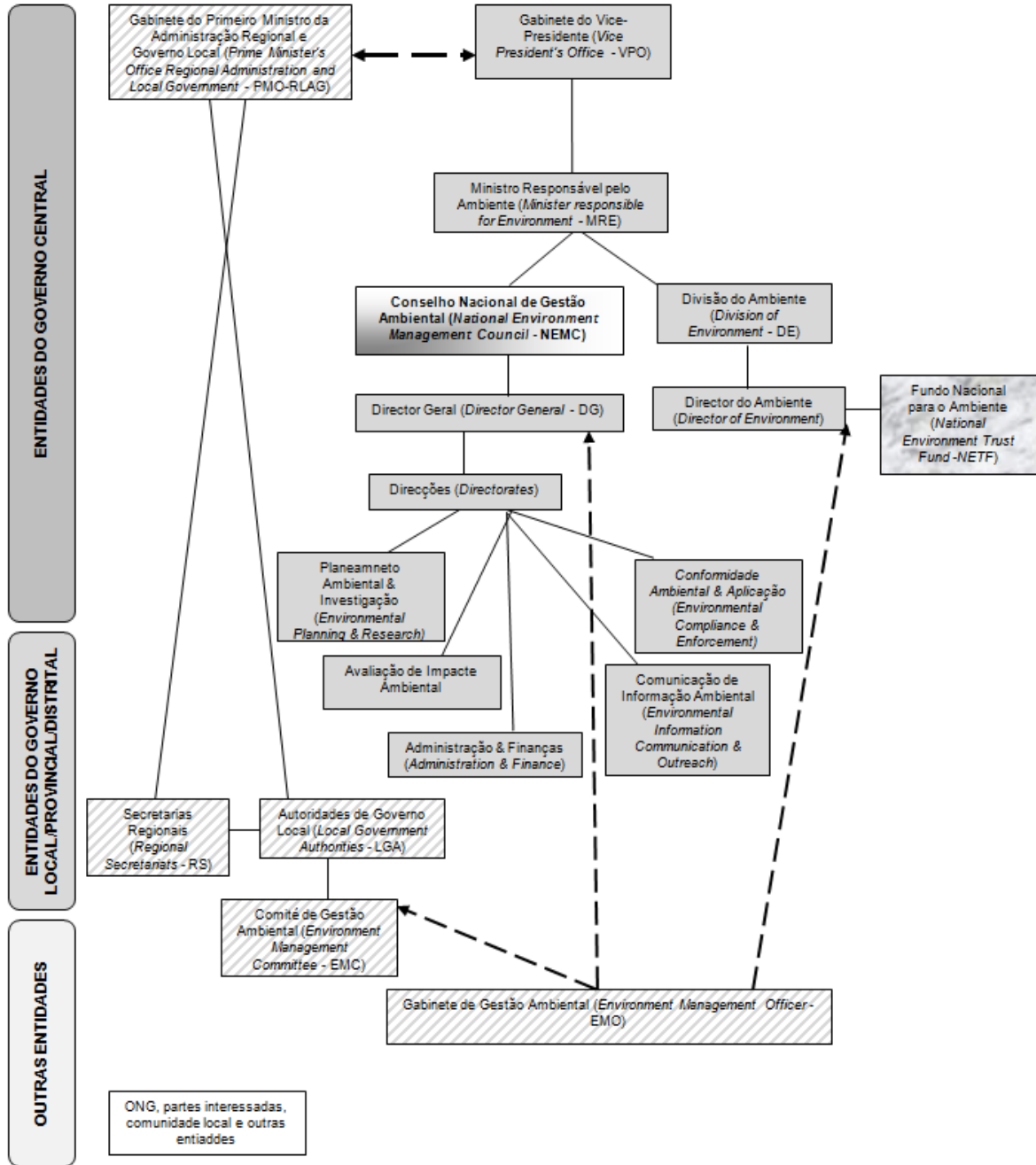


Figura 37. Quadro institucional da AIA no Quénia.



Legenda:





-  Entidade Competente pela AIA
-  Entidades com responsabilidades ao nível das Políticas Ambientais/Gestão Ambiental/AIA/AEE
-  Fundos para a investigação ligada à Gestão Ambiental, formação, etc.
-  Governo Local, Coordenação e Suporte das Autoridades do Governo Local

Figura 38. Quadro institucional da AIA na República da Tanzânia.

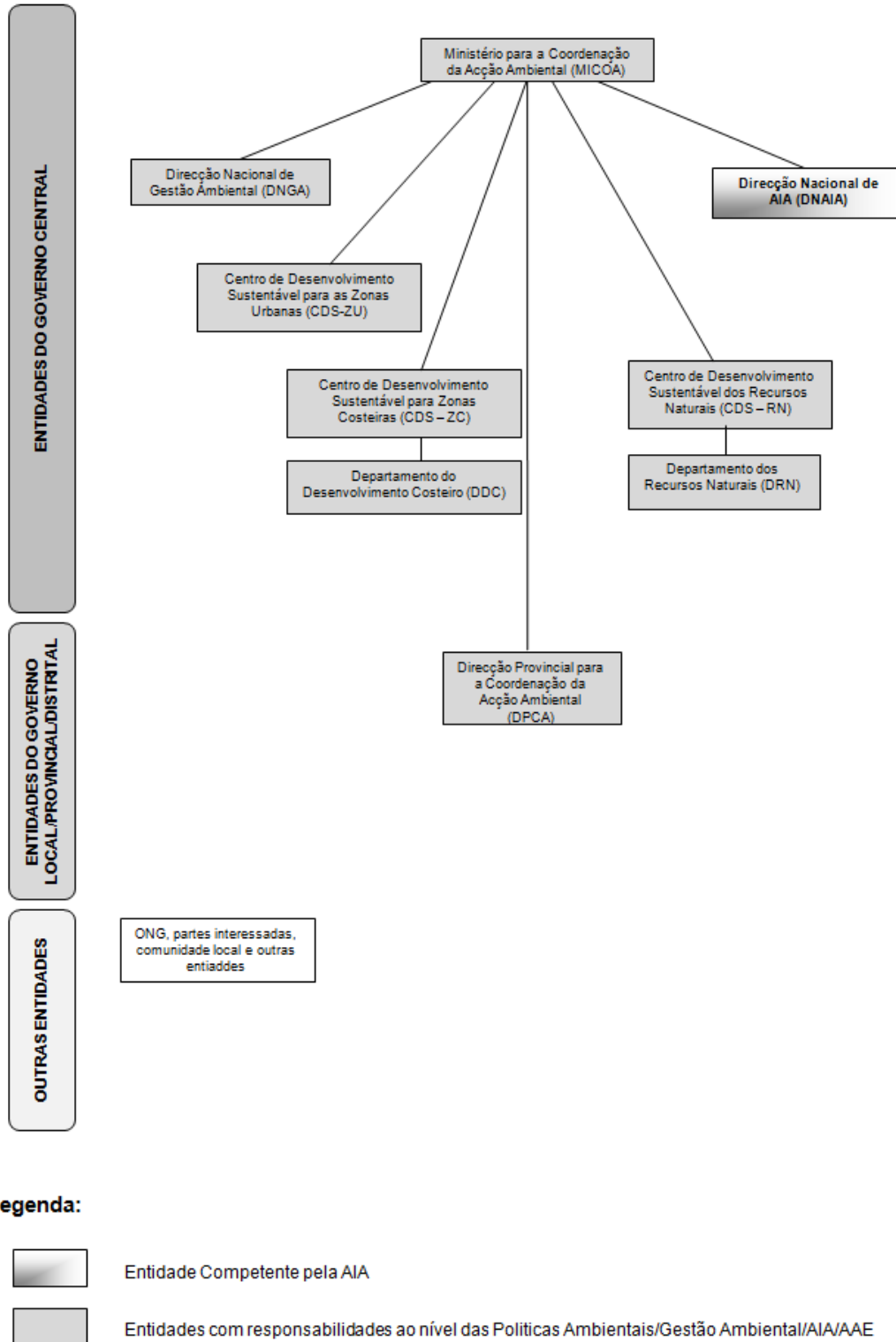


Figura 39. Quadro institucional da AIA em Moçambique.

5.3.3. O processo de AIA

5.3.3.1. Quénia

Na Figura 40 encontram-se representadas as etapas do procedimento de AIA no Quénia.

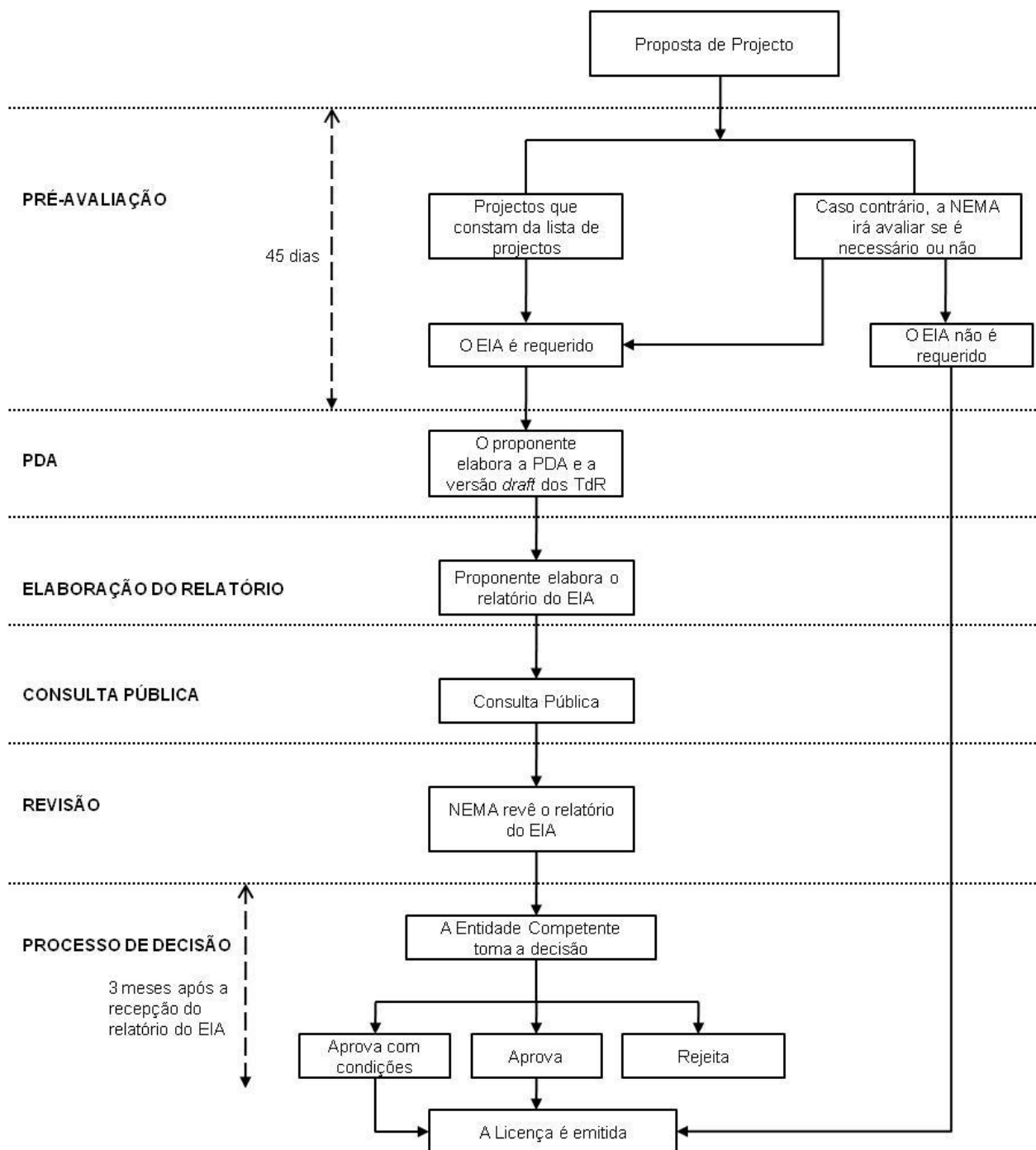


Figura 40. Procedimento de AIA no Quénia.

O primeiro passo do procedimento de AIA é desenvolver e apresentar um relatório do projecto pelo proponente. Este relatório deve indicar:

- a natureza do projecto;
- a localização do projecto, incluindo a área física que pode ser afectada pelas actividades do projecto;
- o tipo de actividades a serem realizadas durante a fase de construção, exploração e desactivação do projecto;
- o *design* do projecto;
- os materiais a serem usados, os produtos e subprodutos, incluindo os resíduos a serem gerados pelo projecto e os respectivos métodos de eliminação;
- os potenciais impactes ambientais do projecto e as medidas de mitigação a serem tomadas durante e após a implementação do projecto;
- um plano de acção para a prevenção e gestão de eventuais acidentes durante o ciclo do projecto;
- um plano para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores e das Comunidades vizinhas;
- os impactes económicos e socioculturais ao nível da comunidade local e da nação em geral;
- o orçamento do projecto;
- quaisquer outras informações que as autoridades considerem necessárias.

O relatório do projecto deverá ser elaborado por um especialista em avaliação de impacte ambiental registado.

Quando se conclui que o projecto não irá causar impactes ambientais significativos ou que o relatório do projecto propõe medidas de mitigação adequadas e suficientes, as entidades competentes imitem a Licença. Caso contrário, as entidades competentes solicitam ao proponente a realização da AIA.

Durante o processo de condução do EIA, o proponente irá, após consulta às entidades competentes, solicitar a opinião das partes interessadas e Comunidades locais que possam vir a ser afectadas pelo projecto. Após a aprovação do relatório do projecto, o proponente terá que obter a opinião do público em geral em relação ao mesmo através:

- da divulgação do projecto e dos seus efeitos esperados e benefícios;
- da realização de pelo menos três sessões públicas com as partes interessadas e as Comunidades afectadas para explicar o projecto e os efeitos esperados, com o intuito de obter os seus comentários orais ou escritos;
- assegurando que os avisos da realização das sessões são adequados e enviados pelo menos uma semana antes da sua realização, bem como o local e o horários das mesmas são adequados às partes interessadas e às Comunidades afectadas;
- assegurando, após consulta às autoridades, que é apontado um coordenador qualificado para receber e registar os comentários orais e escritos, bem como as suas eventuais traduções, durante as sessões públicas para posterior transmissão às entidades competentes.

As entidades competentes podem solicitar ao proponente para efectuar, às suas expensas, estudos adicionais de avaliação ou previsão de impactes ambientais, revisões ou submeter informação adicional de forma a garantir que o EIA, revisão ou relatório de avaliação se encontra correcto e é compreensível tanto quanto é possível.

O EIA e os relatórios que são necessários elaborar no âmbito da legislação em vigente devem ser conduzidos ou elaborados por peritos em nome individual ou por empresas de peritos autorizados. As entidades competentes devem manter um registo destes peritos/empresas de peritos. O acesso a este registo é disponibilizado pelas entidades competentes por um período de horas aos proponentes, após o pagamento das respectivas taxas.

O EIA deverá ser acompanhado por um Resumo Não Técnico (RNT) em inglês e em *Swahili* onde se apresente os principais resultados, conclusões e recomendações do estudo, o qual deverá ser assinado pelo proponente e pelos peritos envolvidos na sua elaboração.

3.3.3.2. República da Tanzânia

Na Figura 41 encontram-se representadas as etapas do procedimento de AIA na República da Tanzânia.

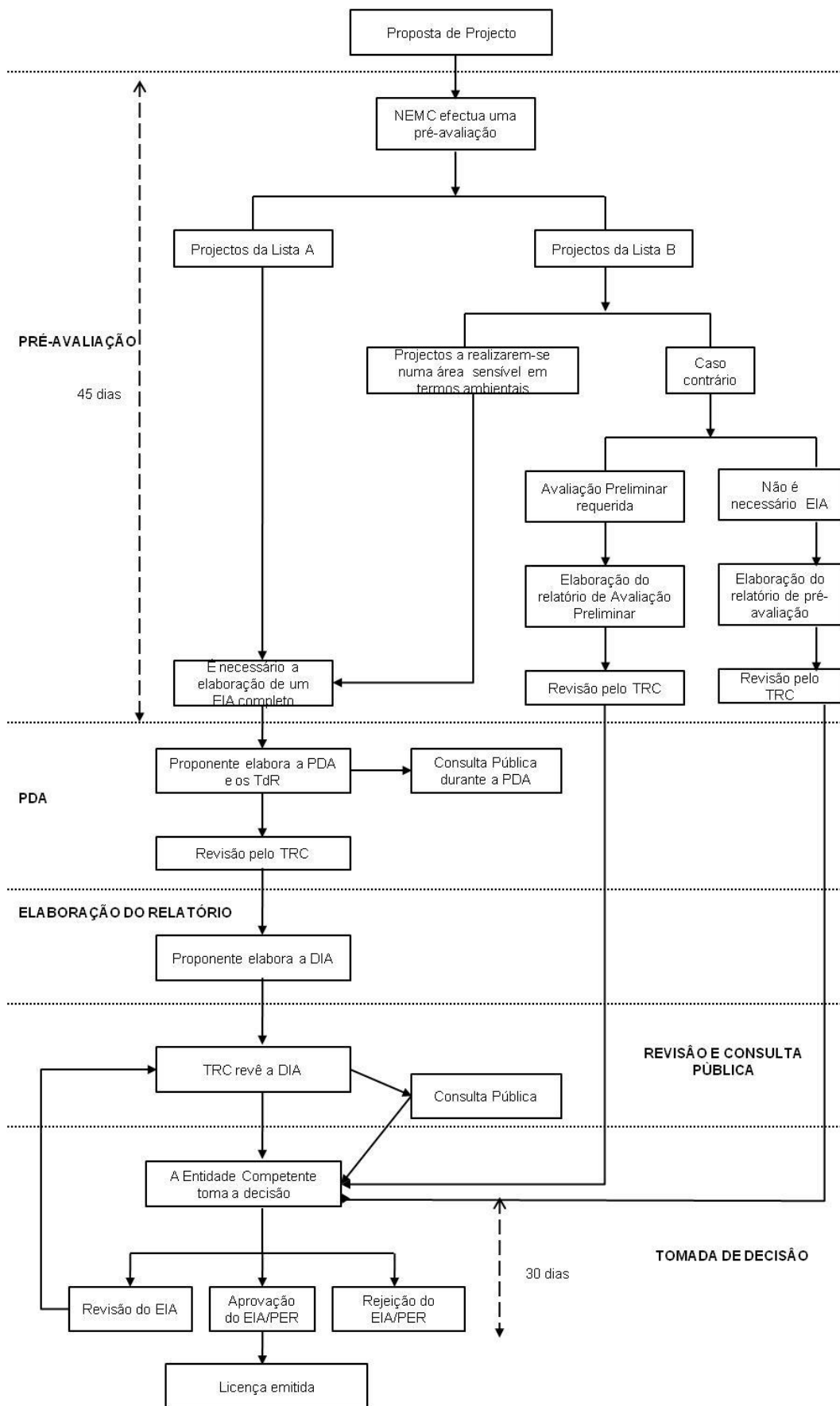


Figura 41. Procedimento de AIA na República da Tanzânia.

A responsabilidade de determinar o nível de avaliação ambiental adequado é do NEMC, que poderá consultar sempre que necessário um *Cross-sectorial Technical Review Committee* (TRC). No processo de tomada de decisão deverão ser tidos em linha de conta os seguintes factores: a localização do projecto e a sua escala, a tecnologia a utilizar, uso do solo, impactes ambientais esperados, as preocupações das partes interessadas e outro(s) factor(es) relevante(s) para o projecto em análise. A decisão tomada passará por: realização de EIA completo, avaliação preliminar requerida, EIA não requerido e proposta de projecto rejeitada.

A avaliação preliminar tem como intuito de obter a informação necessária para determinar quando haverá ou não impactes ambientais significativos adversos, usando para tal a informação disponível. Caso a informação disponível não seja suficiente terão que ser executados trabalhos de campo adicionais.

A proposta só é submetida para revisão nos casos em que o desenvolvimento do projecto em análise não resulte em impactes ambientais significativos e cumpra com os requisitos de planeamento. Caso contrário, o proponente irá requerer a elaboração e submissão de um EIA. Neste caso as seguintes três etapas são esperadas PDA, os Termos de Referência e a DIA.

O proponente elabora um relatório com os resultados do exercício de PDA. Este irá servir como registo para as partes interessadas e afectadas e como guia para a avaliação dos impactes. A PDA deverá conter pelo menos o seguinte:

- descrição da metodologia utilizada;
- como foi realizada a participação pública;
- como foi efectuada a consulta às entidades competentes e às partes interessadas e afectadas, devendo incluir informação em relação às datas em que estas foram consultadas e um resumo das principais preocupações manifestadas pelas mesmas;
- as alternativas que deverão ser avaliadas aquando da AIA;
- as principais preocupações;
- as linhas de orientação para a preparação e elaboração da AIA.

O proponente/consultor deverá elaborar uma lista com a identificação de todas as partes interessadas e afectadas e os métodos que foram desenvolvidos para a sua notificação e consulta relativamente à proposta em análise. De forma a garantir uma participação pública satisfatória, o proponente deverá iniciar um Programa de

Informação Pública (*Public Information Programme*) na área que será afectada pelo desenvolvimento do projecto proposto. Qualquer questão/preocupação mencionada durante as sessões públicas deverão ser registadas e mencionadas na DIA.

A Consulta Pública deverá ser um processo de duas vias, por um lado informação sobre a proposta de projecto deverá ser disseminada, por outro informação local e opiniões são recebidas. O processo de consulta deverá registar as preocupações, os interesses e as expectativas das Comunidades de forma a serem avaliadas no âmbito do EIA.

A versão *draft* da DIA, do Relatório Ambiental Preliminar e do *Screening Report* devem ser submetidos para revisão. A *cross-sectorial* TRC colaborará com o NEMC no processo de revisão.

Sempre que exista uma forte opinião pública contra o projecto e os seus impactes são muitos, o NEMC organizará uma sessão pública. Os resultados desta consulta irão ser tidos em linha de conta nos aspectos ambientais e na decisão de emissão da licença.

Os EIA só podem ser conduzidos por peritos ou empresas de peritos cujos nomes e qualificações estejam registados como tal no NEMC. Na Parte IV dos Regulamentos de AIA e Auditorias de 2005 encontram-se estipulados os requisitos e as qualificações que os peritos devem possuir para elaborarem EIA. Na Parte VI e no Anexo 5 é estipulado o Código da Prática e da ética Profissional.

De acordo com a legislação vigente, a DIA deverá ter os seguintes conteúdos:

- a descrição do projecto e as actividades que serão geradas no âmbito do mesmo;
- a localização proposta para o projecto e as razões que levarão à rejeição das localizações alternativas;
- uma breve descrição da legislação nacional aplicável e do quadro institucional, informação relativa à caracterização da situação de referência e qualquer outra informação relevante para o projecto;
- o objectivo do projecto;
- uma breve descrição relativa à tecnologia, dos procedimentos e dos processos a utilizar durante a implementação do projecto;
- os materiais a serem utilizados durante a fase de construção do projecto;



- os produtos, os subprodutos e resíduos que irão ser gerados pelo projecto;
- uma descrição do ambiente que irá ser afectado incluindo informação específica necessária para identificar e avaliar os impactes ambientais do projecto;
- os impactes ambientais previsíveis do projecto incluindo os impactes sociais e culturais e os impactes directos, indirectos, cumulativos, irreversíveis, de curto e longo prazo;
- alternativas de tecnologias e processos disponíveis e razões para a escolha da tecnologia e dos processos que irão ser utilizados no desenvolvimento do projecto;
- análise das alternativas incluindo de localização, design e tecnologia e razões para a selecção da localização proposta para o projecto, bem como para o seu design e para a tecnologia que irá ser utilizada;
- um Plano de Gestão Ambiental (*Environmental Management Plan*) propondo um conjunto de medidas para minimização ou mitigação potenciais impactes ambientais, incluindo o custo, sua calendarização e responsabilidade para a implementação de cada uma das medidas propostas;
- um Plano de Acção para a prevenção e gestão de acidentes expectáveis de virem a ocorrer e de gestão de actividades perigosas no caso de grandes projectos de desenvolvimento industrial e outros;
- medidas para prevenir riscos para a saúde, para garantir a segurança dos funcionários e de gestão de emergências;
- identificação das lacunas de conhecimento e incertezas existentes durante a compilação da informação;
- uma análise económica e social do projecto;
- impactes positivos e a forma como estes poderão ser potenciados;
- outras informações que o NEMC venha considerar relevantes.

O EIA deverá ser acompanhado por um RNT em inglês e em *Swahili* onde se apresente as principais questões que foram analisadas e as principais conclusões retiradas, em termos de Consulta Pública.

5.3.3.3. Moçambique

Na Figura 42 encontram-se representadas as etapas do procedimento de AIA em Moçambique.

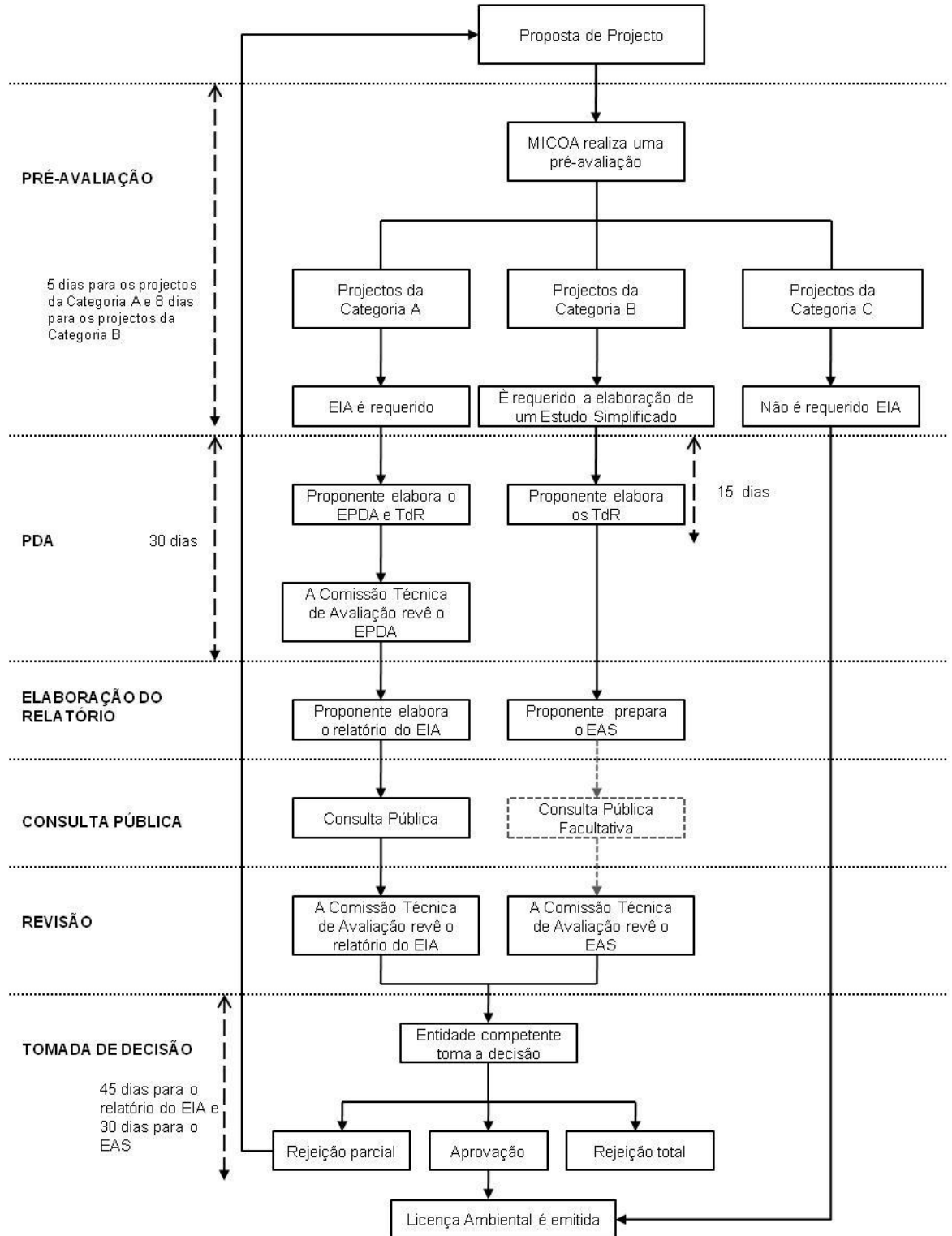


Figura 42. Procedimento de AIA em Moçambique.

Todas as actividades que constam do Anexo I (Categoria A) do Decreto n.º 45/2004 alterado pelo Decreto n.º 42/2008, de 4 de Novembro, estão sujeitas à realização de um EIA. Todas as actividades que constam do Anexo II (Categoria B) estão sujeitas à realização de um Estudo Ambiental Simplificado (EAS).

Para as actividades em que não seja necessário realizar um EIA ou um EAS (Categoria C – Anexo III), o MICOA emite num prazo de cinco dias úteis a declaração de isenção e o proponente deverá observar as normas constantes de directivas específicas de boa gestão ambiental.

No caso das actividades de Categoria A, o proponente tem que obrigatoriamente elaborar o Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) que visa identificar e avaliar os principais impactes, as opções de mitigação dos mesmos, bem como definir o âmbito do relatório do EIA, por meio de identificação dos descritores que podem vir a ser afectados pelo projecto em análise e sobre o qual o EIA deverá incidir.

Os Termos de Referência (TdR) constituem um guião que preside a elaboração do EIA e do EAS, o qual deverá conter no mínimo:

- a descrição dos estudos identificados como necessários durante o EPDA e a efectivar durante o EIA, para o caso das actividades de Categoria A;
- descrição das alternativas viáveis identificadas e que devem ser investigadas no EIA;
- metodologia de identificação e avaliação dos impactes ambientais nas fases de construção, operação e desactivação;
- descrição do processo de participação pública a seguir;
- identificação do proponente;
- identificação da equipa responsável pela elaboração do EIA e EAS;
- requisitos de informação adicional necessária.

O EIA rege-se pelos TdR aprovados pela DNAIA e pelas Directivas, Geral e Específicas, para a sua elaboração emitidas pelo MICOA, devendo o relatório resultante deste estudo conter, no mínimo:

- RNT com as principais questões abordadas, conclusões e propostas;



- o enquadramento legal da actividade e a sua inserção nos planos de ordenamento territorial existentes para a área de influência directa da actividade;
- a descrição da actividade e das diferentes acções nela previstas nas etapas de planificação, construção, exploração e, quando for o caso de actividade temporária, a sua desactivação;
- a delimitação e representação geográfica, assim como, a situação ambiental de referência da área de influência da actividade;
- a descrição e comparação detalhadas das diferentes alternativas e a previsão da situação ambiental futura com ou sem medidas de mitigação;
- identificação e avaliação dos impactes e identificação de medidas de mitigação;
- o plano de gestão ambiental da actividade, que inclui a monitorização dos impactes, programa de educação ambiental e plano de contingências de acidentes;
- a identificação da equipa multidisciplinar que elaborou o EIA;
- o relatório de Consulta Pública.

O EAS rege-se pelos TdR aprovados pela DPCA, devendo o relatório resultante deste estudo conter, no mínimo:

- RNT com as principais questões abordadas, conclusões e propostas;
- a localização e descrição da actividade;
- o enquadramento legal da actividade e a sua inserção nos planos de ordenamento territorial existentes para a área de influência directa da actividade;
- a descrição da actividade e das diferentes acções nela previstas nas etapas de planificação, construção, exploração e, quando for o caso de actividade temporária, a sua desactivação;
- Diagnóstico ambiental contendo uma breve descrição da situação ambiental de referência
- identificação e avaliação dos impactes ambientais da actividade;

- o plano de gestão ambiental da actividade, que inclui a monitorização dos impactes, programa de educação ambiental e plano de contingências de acidentes;
- a identificação da equipa multidisciplinar que elaborou o EIA;
- o relatório de Consulta Pública.

Quando a viabilidade ambiental das actividades propostas é confirmada, o entidade competente a nível central ou local deve notificar imediatamente o proponente e as entidades reguladoras e emitirá a respectiva Licença Ambiental. No caso de objecção séria que possa inviabilizar a aceitação e emissão da Licença Ambiental da actividade proposta, a Autoridade de AIA deve tomar uma das seguintes decisões:

- rejeição total da actividade proposta, com o devido fundamento técnico-científico e legal, acompanhado do relatório e da declaração de avaliação final;
- rejeição parcial da actividade proposta com os fundamentos devido técnico-científica e legal, acompanhado do relatório e da declaração de avaliação final.

A participação pública compreende a consulta e audiência pública. Implica o fornecimento de informação e auscultação de todas as partes interessadas e afectadas, directa ou indirectamente, por uma actividade, o pedido de esclarecimento, a formulação de sugestões, devendo realizar-se em conformidade com a respectiva directiva emitida pelo MICOA:

A participação pública da fase de concepção da actividade até à submissão dos relatórios de EIA e EAS é da responsabilidade do proponente. A participação pública, da fase de revisão dos TdR até ao licenciamento ambiental, é da responsabilidade do MICOA. A DNAIA e as DPCA devem garantir que o proponente realiza a Consulta Pública e que os respectivos resultados são tidos em consideração na tomada de decisão.

A participação pública é obrigatória para as actividades de Categoria A, sendo facultativa para actividades de Categoria B, todavia, deve ocorrer sempre que implique:

- a deslocação permanente ou temporária das populações ou Comunidades;
- a deslocação de bens ou restrição no uso dos recursos naturais.

Só podem realizar EIA, em Moçambique, os especialistas, técnicos médios e superiores que estejam registados como consultores ambientais. O registo deverá ser efectuado na Autoridade de AIA e poderá ser feito na qualidade de consultor individual, sociedade de consultadoria ou consórcio de sociedades de consultadoria.

5.4. COMPARAÇÃO DOS TRÊS SISTEMAS DE AIA COM O SISTEMA EXISTENTE NA ÁFRICA DO SUL E NA UE

Tendo por base a informação e a discussão de resultados efectuadas na secção anterior da presente tese, a presente secção tem por objectivo apresentar de forma sucinta a avaliação de desempenho e eficácia dos sistemas AIA do Quénia, da República da Tanzânia, de Moçambique, da África do Sul e da União Europeia.

Como já foi referido anteriormente, para a realização da presente avaliação foram tidas em linha de conta as boas práticas existentes a nível internacional e foram utilizados diversos critérios. Os critérios utilizados foram adaptados de Ahmad *et al.* (2002), Wood (2003) e Leu *et al.* (1997), encontrando-se divididos em duas categorias: critérios de avaliação sistemáticos e critérios de avaliação basilares. Os critérios de avaliação sistemáticos, por sua vez, estão divididos em três grandes subcategorias: legislação, administração e procedimentos de AIA.

Na Tabela 8, apresentam-se todos os critérios utilizados na avaliação, bem como a justificação da sua relevância e as recomendações internacionais do que são boas práticas.

Nas Tabelas 9 e 10 encontra-se, respectivamente, a avaliação de desempenho e eficácia dos Sistemas de AIA do Quénia, da República da Tanzânia, de Moçambique, da África do Sul e da União Europeia tendo por base os critérios sistemáticos e os basilares.

Tabela 8. Critérios de avaliação utilizados, sua relevância e recomendações internacionais do que são boas práticas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	RECOMENDAÇÕES INTERNACIONAIS
SISTEMÁTICOS	
LEGISLAÇÃO DE AIA	
<p>O Sistema de AIA baseia-se em disposições legais específicas e claras?</p> <p>Existem mecanismos através dos quais o promotor ou o público em geral possa apresentar recursos da decisão tomada?</p> <p>Existem disposições legais ou especificações sobre o prazo que a autoridade de AIA tem para a emissão de pareceres ao longo das várias etapas do processo de AIA?</p> <p>Existem disposições sobre os prazos associados à Consulta Pública?</p> <p>Existem disposições sobre os prazos para apresentar recurso da decisão?</p> <p>Existem disposições para a Avaliação Ambiental Estratégica?</p>	<p>Deverá ser estabelecido um quadro legal específico para AIA.</p> <p>Deverão ser envidados todos os esforços no sentido de fazer cumprir a legislação, de forma e evitar incoerências entre os requisitos legais e a prática.</p> <p>A par com a legislação de AIA, caso não exista, deverá ser criada legislação específica referente ao controlo da qualidade do ar, ruído, qualidade da água, descarga de efluentes, entre outros, de forma a facilitar a verificação das medidas propostas nos Estudos de Impacte Ambiental (EIA).</p>
ADMINISTRAÇÃO	
<p>Qual é a autoridade competente de AIA?</p> <p>Quem é responsável pela Revisão do Estudo de Impacte Ambiental (EIA)?</p> <p>Quais são as responsabilidades sectoriais das autoridades no processo de AIA?</p> <p>Qual é o nível de coordenação com qualquer outro organismo de planeamento e controlo de poluição?</p>	<p>O quadro institucional deverá estar devidamente legislado (com a indicação das entidades que intervêm em cada fase do processo de AIA).</p> <p>As funções e as responsabilidades de cada uma das instituições envolvidas no processo de AIA deverão estar definidas claramente.</p>
PROCESSO DE AIA	
<p>Como se processa a identificação dos projectos que se encontram sujeitos a AIA?</p> <p>A metodologia utilizada para a identificação dos projectos é sistemática?</p> <p>Existem requisitos legais para a realização da Proposta de Definição de Âmbito (PDA)? Se sim, quais os seus conteúdos?</p> <p>Existe Consulta Pública durante a PDA?</p> <p>A PDA necessita de ser revista? Se sim, quem é responsável pela sua revisão.</p> <p>Existem requisitos que obriguem o promotor a demonstrar que foram tidas em linha de conta alternativas ao projecto?</p>	<p>A identificação se um projecto está ou não sujeito a AIA deve ser um processo transparente.</p> <p>Sempre que possível, devem ser utilizadas listas de actividades que estão sujeitas a AIA. Nos casos em que a avaliação seja efectuada caso a caso, os critérios de avaliação devem estar estabelecidos e devem ser claros. Esta informação deve estar disponível para o público em geral (p. ex., no site da Autoridade de AIA).</p> <p>É reconhecido internacionalmente que a PDA é um passo crucial do processo de AIA.</p> <p>Deverá ser efectuada uma Consulta Pública e os comentários recolhidos devem ser contemplados na execução das fases subsequentes.</p> <p>As alternativas, incluindo a opção 'zero' (não execução do projecto) e alternativas mais favoráveis do ponto de vista ambiental, devem ser consideradas.</p>



CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	RECOMENDAÇÕES INTERNACIONAIS
Os conteúdos do Relatório do EIA estão definidos na legislação?	Os conteúdos mínimos de um Relatório de EIA devem estar estabelecidos na legislação, para evitar o aparecimento de relatórios com estruturas e conteúdos muito diversos (o que vai dificultar a revisão dos mesmos) e que não respondam às necessidades.
Existem requisitos para a elaboração de planos de gestão ambiental? Se sim, quais os seus conteúdos.	Deverão existir requisitos legais a solicitar a elaboração de planos de gestão ambiental.
Existem requisitos para serem propostas medidas de minimização dos impactes? Se sim, estas medidas são apresentadas para cada uma das fases do projecto?	Deverão existir requisitos legais a solicitar propostas de medidas de minimização dos impactes previstos em cada uma das fases do projecto.
Existem requisitos para a elaboração de um plano de monitorização? Se sim, o que deverá contemplar este plano.	Deverá, igualmente, existir capacidade por parte da Autoridade de AIA de verificar se estas medidas após a conclusão do EIA, são implementadas em cada uma das fases de desenvolvimento do projecto.
Existem requisitos para a revisão do Relatório do EIA? Se sim, como se processa?	Deverão existir requisitos legais a solicitar a elaboração de planos de gestão ambiental.
Qual é ou quais são as entidades responsáveis pela revisão do Relatório do EIA?	Deverá, igualmente, existir capacidade por parte da Autoridade de AIA de verificar se estas medidas após a conclusão do EIA, são implementadas em cada uma das fases de desenvolvimento do projecto.
O proponente pode participar no processo de revisão ou responder a questões levantadas durante a revisão do Relatório do EIA?	Definição de uma equipa para o processo de revisão. Esta equipa poderá ou não conter peritos externos.
O Relatório do EIA vai para Consulta Pública? Se sim, como se processa.	As responsabilidades de cada um dos elementos da equipa devem estar claramente estabelecidas.
O Relatório do EIA é alterado para entrar em linha de conta com os comentários recolhidos durante a Consulta Pública?	Deverá entrar em linha de conta com as características do projecto.
Existe um processo de tomada de decisão sistemático?	Entrar em linha de conta com as implicações do projecto ao nível do público.
Existe experiência em Avaliação Ambiental Estratégica?	Desenvolver, organizar e garantir a acessibilidade aos Relatórios do EIA e documentos associados (aumenta a transparência do processo de AIA).
	É amplamente aceite que os benefícios da participação dos <i>stakeholders</i> no processo de AIA incluem o desenvolvimento de produtos com maiores benefícios ambientais e sociais, bem como a redução de conflitos.
	Reforçar a capacidade de participação das ONG (p. ex., através de organização de cursos de formação direccionados para ONG)
	Elaborar Guias para operacionalizar a Participação Pública.
	Desenvolver programas de monitorização da Participação Pública, com o intuito de identificar pontos fracos existentes e oportunidades de melhoria.
	Clarificar e garantir o acesso à metodologia e critérios usados na tomada de decisão ao público (aumenta a transparência do processo de AIA).



CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	RECOMENDAÇÕES INTERNACIONAIS
BASILARES	
Existem Guias Gerais e/ou Específicos, incluindo quaisquer procedimentos sectoriais, elaborados pela entidade competente?	O uso de Guias sobre a AIA é amplamente defendido.
O Sistema de AIA necessita de ser monitorizado e, se sim, é alterado para contemplar o feedback proveniente da experiência anterior?	O Sistema de AIA deve ser monitorizado periodicamente. Deverá estar estabelecido quem são os responsáveis por esta monitorização, quais as suas responsabilidades, como se processa esta monitorização e de que forma os resultados alcançados são utilizados.
Onde se encontra a competência para a condução da AIA?	
Quem pode elaborar os Estudos de Impacte Ambiental? Que requisitos devem ser cumpridos?	Sempre que possível deverá estar estabelecido na legislação quem é que pode elaborar um EIA e quais os critérios aplicáveis.
Existe algum requisito legal que requeira que os EIA sejam elaborados por equipas multidisciplinares?	
Existem programas de formação e, se sim, são suficientes?	Deverá haver programas de formação específicos para cada tipo de interveniente no processo de AIA, isto é, acções de formação específicas para decisores, para técnicos do Ministério do Ambiente com funções nesta área, para ONG, etc, pois as necessidades são diferentes).



Tabela 9. Desempenho dos sistemas de AIA face a vários critérios sistemáticos de avaliação.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	QUÊNIA	REPÚBLICA DA TANZÂNIA	MOÇAMBIQUE	ÁFRICA DO SUL	UNIÃO EUROPEIA (UE)
LEGISLAÇÃO DE AIA					
O Sistema de AIA baseia-se em disposições legais específicas e claras?	<p>Sim. Em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Environmental Management and Coordination Act, 1999</i> <i>Environmental (Impact Assessment and Audit) Regulations, 2003</i> 	<p>Sim. Em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>The Environmental Management Act, 2004;</i> <i>The Environmental (Registration of Environmental Experts) regulations, 2005.</i> 	<p>Sim. No Decreto 45/2004, de 29 de Setembro alterado pelo Decreto n.º 42/2008, de 4 de Novembro.</p>	<p>Sim. NEMA EIA 2010 Regulations, de 18 de Junho de 2010.</p>	<p>Sim. Na Directiva 97/11/EC que altera a Directiva 85/337/EEC, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente.</p>
Existem mecanismos através dos quais o promotor ou o público em geral possa apresentar recursos da decisão tomada?	<p>Quando um projecto não se encontra na lista onde se encontram identificados os projectos sujeitos obrigatoriamente a EIA, e este possa afectar o ambiente a NEMA avalia a necessidade de realizar ou não o EIA.</p> <p>Se o promotor não concordar com a decisão da NEMA na obrigatoriedade de executar o EIA pode no prazo de 14 dias meter recurso da decisão no Tribunal.</p> <p>Qualquer pessoa que discorde ou seja prejudicada pela decisão da NEMA, de aprovação ou não do EIA, pode no prazo de 60 dias (após a data de decisão) apresentar recurso no Tribunal.</p>	<p>Qualquer pessoa que discorde ou seja prejudicada pela decisão do Ministro, aprovar ou reprovou o EIA, pode recorrer da decisão no Tribunal de Recurso Ambiental.</p>	<p>Nenhum.</p>	<p>Qualquer pessoa afectada pela decisão pode apresentar um aviso da intenção de interpor o recurso junto de uma das seguintes entidades: Ministro, MEC ou órgão delegado do Estado no prazo de 20 dias.</p>	<p>Disposições legais específicas para cada Estado-Membro.</p>
Existem disposições legais ou especificações sobre o prazo que a autoridade de AIA tem para a emissão de pareceres ao longo das várias etapas do processo de AIA?	<p>Sim.</p> <p>A Autoridade de AIA após a recepção do Relatório do Projecto deverá submeter, até 7 dias depois, uma cópia do relatório a qualquer Ministério, departamento, empresa estatal ou autoridade local relevante ou ao DEC para recolher comentários.</p> <p>As entidades para as quais foram enviadas as cópias deverão pronunciar-se em 21 dias. A Autoridade de AIA.</p> <p>A Autoridade de AIA dá o seu parecer final (se o projecto está ou não sujeito a AIA) em 45 dias após a recepção do Relatório do Projecto.</p> <p>A Autoridade de AIA após a recepção do Relatório do EIA deverá submeter, até 14 dias depois, uma cópia do relatório a qualquer Ministério, departamento, empresa estatal ou autoridade local relevante para recolher comentários.</p> <p>As entidades para as quais foram enviadas as cópias deverão pronunciar-se em 30 dias. A Autoridade de AIA poderá prorrogar estes prazos.</p> <p>A Autoridade de AIA dá o seu parecer final ao EIA até 3 meses após a recepção do Relatório do EIA.</p>	<p>Sim.</p> <p>O NEMC após a recepção do Relatório do Projecto deverá submeter, até 7 dias depois, uma cópia do relatório a ministérios ou institutos públicos relevantes, ao LGEMO, e se mais do que um distrito está envolvido ao RS para recolher os seus comentários.</p> <p>O NEMC dá o seu parecer final (se o projecto está ou não sujeito a AIA) em 45 dias após a recepção do Relatório do Projecto.</p> <p>O NEMC após a recepção do EIA deverá submeter, até 14 dias depois, uma cópia a qualquer ministério ou instituto para recolher comentários, bem como deverá notificar e convidar o público a participar.</p> <p>As entidades para as quais foram enviadas as cópias deverão pronunciar-se em 30 dias.</p> <p>O Ministro dá o seu parecer final até 30 dias após a recepção das recomendações do NEMC.</p>	<p>Sim.</p> <p>A Autoridade de AIA deverá observar os seguintes prazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pré-avaliação – até 5 dias úteis; EPDA e TdR – até 30 dias úteis; EIA – até 45 dias úteis. <p>As DPCA deverão observar os seguintes prazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pré-avaliação – até 8 dias úteis; Termos de Referência – até 15 dias úteis; EAS – até 30 dias úteis. <p>Os prazos são contados a partir da data de registo de entrada da documentação no órgão competente, sendo interrompidos sempre que forem exigidas informações complementares e retomados após que estas sejam devidamente apresentadas pelo proponente.</p> <p>Em casos excepcionais, O MICOA, sob proposta devidamente fundamentada da DNAIA ou DPCA, poderá prorrogar os prazos estabelecidos de acordo com as especificidades dos casos.</p>	<p>Sim.</p> <p>A EC no prazo de 30 dias após a recepção do BAR ou 30 dias após os 60 dias previstos no ponto 9(2) dos Regulamentos deverá emitir a autorização para parte ou para a totalidade da actividade, ou rejeitá-la.</p> <p>A EC até 30 dias após a recepção da PDA deve manifestar a sua intenção por escrito se pretende aceitá-la, rejeitá-la ou solicitar alterações.</p> <p>A EC deverá no prazo de 60 dias após a recepção do EIAR deve manifestar a sua intenção de o aceitar ou não, ou solicitar alteração ao mesmo. Após 45 dias da aceitação do EIAR (no caso do EIAR ter sido sujeito a avaliação por especialistas) ou de 30 dias (nas restantes situações), a EC deverá tomar a decisão de emitir ou não a autorização ambiental.</p> <p>Existem também prazos estabelecidos para a alteração e suspensão da autorização ambiental.</p>	<p>Varia para cada Estado-Membro</p>

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	QUÊNIA	REPÚBLICA DA TANZÂNIA	MOÇAMBIQUE	ÁFRICA DO SUL	UNIÃO EUROPEIA (UE)
Existem disposições sobre os prazos associados à Consulta Pública?	<p>Sim.</p> <p>A Autoridade de AIA até 14 dias após a recepção do Relatório do EIA deverá convidar o público a fazer comentários orais ou escritos a este.</p> <p>Publicitação de um aviso sobre o projecto por duas semanas consecutivas em um jornal de tiragem nacional.</p> <p>Fazer um anúncio na língua oficial e local numa rádio com cobertura nacional pelo menos uma vez por semana durante duas semanas consecutivas.</p> <p>Devem ser realizadas pelo menos 3 reuniões públicas.</p> <p>Os avisos devem ser enviados pelo menos uma semana antes das reuniões.</p>	Sim.	<p>Sim.</p> <p>A convocatória para a consulta ou audiência pública, deverá ser tornada pública até 15 dias antes, da data da sua realização, utilizando-se os meios que se mostrem adequados para a sua publicitação.</p> <p>Todas as manifestações e exposições por escrito ou orais feitas no âmbito do processo de participação pública, apresentadas aos órgãos locais e, ou ao proponente, até 10 dias antes do período de revisão do Estudo Ambiental Simplificado (EAS) ou do EIA deverão ser registados e serão considerados na decisão da Comissão Técnica de Avaliação, desde que relacionados com os impactes ambientais das actividades.</p>	<p>Sim.</p> <p>Se a EC requerer a um Departamento do Estado que comente um relatório, este deverá enviar os seus comentários no prazo de 40 dias ou de 60 dias se o Departamento consultado for o Departamento dos Assuntos relativos à Água (<i>Department of Water Affairs</i>). Caso o Departamento não cumpra o prazo estipulado para emissão do parecer, são notificados por escrito pela EC e assume-se que não foram recebidos comentários.</p>	Varia para cada Estado-Membro
Existem disposições sobre os prazos para apresentar recurso da decisão?	<p>Sim. Os prazos são os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 14 dias – para o promotor recorrer da decisão da NEMA na obrigatoriedade da execução do EIA; 60 dias (após a data de decisão) – para qualquer pessoa que discorde ou seja prejudicada pela decisão da NEMA, de aprovação ou não do EIA, recorrer no Tribunal. 	Não.	Não.	<p>Sim. O recurso deve ser apresentado no prazo de 30 dias a contar da data de apresentação do aviso de intenção de interpor recurso.</p> <p>O Ministro, MEC ou órgão delegado do Estado, conforme o caso, podem, por escrito, prorrogar o prazo para interpor recurso.</p>	Varia para cada Estado-Membro.
Existem disposições para a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)?	<p>De acordo com o Artigo 42, alínea 1, do <i>Environmental (Impact Assessment and Audit) Regulations</i> de 2003, as agências em conjugação com a NEMA devem submeter todas as propostas para políticas, programas e planos a AAE, com o intuito de determinar quais são as mais ecológicas e economicamente eficazes quando aplicadas individualmente ou em combinação com outras.</p>	<p>De acordo com o Artigo 104, alínea 1, do <i>Environmental Management Act</i> de 2004, deve ser elaborado a AAE de Regulamentos, Políticas, Estratégias, Programas e Planos.</p>	Não.	<p>Não. Na África do Sul a AAE tem sido amplamente realizada voluntariamente desde meados de 1990 (foram identificadas mais de 50 AAE). Existem Guias específicos para a AAE.</p>	<p>Sim, a Directiva 2001/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho de 2001, relativa à avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente.</p>
ADMINISTRAÇÃO					
Qual é a autoridade competente de AIA?	NEMA	<p>NEMC</p> <p><i>Minister Responsible for the Environment Issues</i> – é quem tem a decisão final se um EIA é aprovado, aprovado condicionado ou reprovado.</p>	MICOA, através da DNAIA e da DPCA.	<p>Para cada actividade é identificada a EC de acordo com a Notícia publicada na Secção 24D(1) da Lei.</p> <p>Caso exista um desacordo no que se refere à identificação da EC, esse é resolvido pelo <i>Minister of Water and Environmental Affairs</i> e pelo MEC da província.</p>	Cada Estado-Membro tem pelo menos uma autoridade competente para a AIA.
Quem é responsável pela Revisão do Estudo de Impacte Ambiental (EIA)?	NEMA	NEMC em colaboração com os comités consultivos intersectoriais	Comissão Técnica de Avaliação (CTA)	EC ou perito na área	Cada Estado-Membro tem uma estrutura/comissão responsável pela revisão do EIA.
Quais são as responsabilidades sectoriais das autoridades no processo de AIA?	<p>A NEMA deve submeter uma cópia do relatório do EIA a qualquer Ministério, departamento, empresa estatal ou autoridade local relevante para recolher comentários.</p>	<i>Environmental Experts Adisor Community</i>	Autoridades sectoriais relevantes estão representadas na CTA.	Autoridades sectoriais relevantes são consultadas.	Uma situação diferente em cada Estado-Membro.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	QUÊNIA	REPUBLICA DA TANZÂNIA	MOÇAMBIQUE	ÁFRICA DO SUL	UNIÃO EUROPEIA (UE)
Qual é o nível de coordenação com qualquer outro organismo de planeamento e controlo de poluição?	Qualquer Ministério, departamento, empresa estatal ou autoridade local relevante.	<i>Environmental Experts Adisor Community</i>	Comissão Técnica de Avaliação	Quaisquer Autoridades sectoriais relevantes	Uma situação diferente em cada Estado-Membro.
PROCESSO DE AIA					
Como se processa a identificação dos projectos que se encontram sujeitos a AIA?	Através de lista com a identificação dos projectos sujeitos obrigatoriamente a AIA.	Através de lista com a identificação das actividades sujeitas obrigatoriamente a AIA.	As actividades de Categoria A contidas no Anexo I do Decreto 45/2004, estão sujeitas à realização de um EIA. As actividades incluídas no Anexo II e avaliadas como sendo de Categoria B, estão sujeitas à realização de um EAS. As actividades de Categoria C contidas no Anexo III, estão sujeitas à observância das normas constantes de directrizes específicas de boa gestão ambiental.	Através dos LN 1, 2 e 3.	Através de lista com a identificação dos projectos sujeitos obrigatoriamente a AIA (Anexo I da Directiva).
A metodologia utilizada para a identificação dos projectos é sistemática?	Sim. Quando um projecto não se encontra na lista onde se encontram identificados os projectos sujeitos obrigatoriamente a EIA, e este possa afectar o ambiente a NEMA avalia a necessidade de realizar ou não o EIA.	Sim. A AIA não é obrigatória para todas as actividades cuja probabilidade de causar efeitos graves no ambiente seja diminuta ou que não se encontrem localizadas em áreas ambientalmente sensíveis. Para a lista de actividades identificadas no Anexo II do <i>Screening and Scoping Guidelines</i> , o NEMC irá avaliar se a AIA é necessária ou não.	Sim. Todas as actividades susceptíveis de causar impactos sobre o meio ambiente, que não constam dos Anexos I, II e III, serão submetidos a uma pré-avaliação por parte do MICOA.	Sim. Todas as actividades constantes do LN 1 encontram-se sujeitas a BAR. Todas as actividades constantes do LN 2 estão sujeitas a EIR (e é necessário elaborar uma PDA). Todas as actividades constantes do LN 3 e que se encontrem numa área geográfica identificada para a Província onde vai ser implementada estão apenas sujeitas a autorização.	Sim. O Anexo II da Directiva abrange projectos para os quais cada Estado-Membro deverá determinar se estão ou não sujeitos a AIA, através de uma análise caso a caso, ou da aplicação de critérios de selecção. O Anexo III estes critérios, indicando a probabilidade de efeitos negativos no ambiente.
Existem requisitos legais para a realização da Proposta de Definição de Âmbito (PDA)? Se sim, quais os seus conteúdos?	Sim. Elaboração da PDA e dos Termos de Referência (TdR) para todos os projectos sujeitos a EIA (pelo proponente).	Sim. Elaboração da PDA e dos Termos de Referência (TdR) para projectos que se encontrem na lista obrigatória (pelo proponente).	Sim. Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e definição de Âmbito (EPDA) obrigatório para as actividades classificadas como sendo de categoria A.	Sim. Deverá ser elaborada uma PDA para todas as actividades constantes do LN 2.	Não existem requisitos na Directiva legais para a realização da Proposta de Definição de Âmbito.
Existe Consulta Pública durante a PDA?	Não.	Sim. O proponente/peritos certificados e registados ou empresa registada devem elaborar uma lista de partes interessadas ou afectadas e devem consultá-las. Destas consultas deverão sair actas com referência aos temas abordados e quais as questões/constrangimentos foram levantados. Estas actas têm que estar devidamente assinadas por todos os intervenientes.	Não.	Sim.	Não.
A PDA necessita de ser revista? Se sim, quem é responsável pela sua revisão.	Não.	Não.	Sim. A Comissão Técnica de Avaliação (comité intersectorial de análise dos documentos técnicos elaborados no âmbito da AIA) deverá proceder à revisão.	Sim. A PDA necessita de ser revista. A revisão pode ser efectuada pela Autoridade de AIA ou por um perito na área ou pelas partes interessadas ou afectadas.	Disposições legais específicas para cada Estado-Membro.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	QUÊNIA	REPÚBLICA DA TANZÂNIA	MOÇAMBIQUE	ÁFRICA DO SUL	UNIÃO EUROPEIA (UE)
Existem requisitos que obriguem o promotor a demonstrar que foram tidas em linha de conta alternativas ao projecto?	<p>Sim.</p> <p>A análise de alternativas deverá incluir a identificação de alternativas de localização, design e tecnologia.</p> <p>A escolha do local, design e tecnologia proposto no projecto deverá ser devidamente fundamentada.</p>	<p>Sim.</p> <p>A análise de alternativas deverá incluir a identificação de alternativas de localização, tecnologia e processos.</p> <p>A escolha do local proposto no projecto deverá ser devidamente fundamentada, bem como a tecnologia e o processo proposto.</p>	<p>Sim.</p> <p>Deverão ser identificadas as alternativas viáveis para as fases de planificação, construção, exploração e, quando for o caso de actividades temporárias, a sua desactivação.</p>	<p>Sim.</p> <p>A análise de alternativas deverá incluir a identificação de alternativas de localização, do tipo de actividade a ser desenvolvida, design, tecnologia e aspectos operacionais da actividade.</p> <p>As escolhas efectuadas deverão ser devidamente fundamentadas.</p>	<p>Sim.</p> <p>Deverão ser descritas as alternativas estudadas pelo proponente, indicando a razão para sua escolha (entrando em linha de consideração com os efeitos para o meio ambiente).</p>
Os conteúdos do Relatório do EIA estão definidos na legislação?	<p>Os conteúdos do Relatório do EIA encontram-se descritos em detalhe na legislação de AIA.</p>	<p>Os conteúdos do Relatório do EIA encontram-se descritos em detalhe na legislação de AIA e no Guia.</p>	<p>Os conteúdos do Relatório do EIA encontram-se descritos em detalhe na legislação de AIA e no Guia.</p>	<p>Os conteúdos do Relatório do EIA encontram-se descritos em detalhe na legislação de AIA e no Guia.</p>	<p>Os conteúdos do Relatório do EIA encontram-se descritos na Directiva.</p>
Existem requisitos para a elaboração de planos de gestão ambiental? Se sim, quais os seus conteúdos.	<p>Sim.</p> <p>O Plano de Gestão Ambiental (PGA) propõe medidas para eliminar, minimizar e mitigar impactes adversos no meio ambiente, incluindo o custo associado, a sua calendarização e de quem é a responsabilidade de implementação, incluindo a monitorização e a realização de auditorias ambientais durante as fases de exploração e desactivação.</p>	<p>Sim.</p> <p>O Plano de gestão Ambiental propõe medidas para eliminar, minimizar e mitigar impactes adversos no meio ambiente, incluindo o custo associado, a sua calendarização e de quem é a responsabilidade de implementação.</p>	<p>Sim.</p> <p>O Plano de gestão Ambiental da actividade inclui a monitorização dos impactos, programa de educação ambiental e planos de contingências de acidentes.</p>	<p>Sim.</p> <p>O Plano de Gestão Ambiental deverá conter informação sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> a pessoa responsável pela sua elaboração e evidência de capacidades técnicas para a sua elaboração; medidas de gestão ou mitigação dos impactos ambientais previstos nas fases de planeamento e design, pré-construção e construção, exploração, reabilitação do ambiente e desactivação (quando adequado); os aspectos da actividade cobertos pelo PGA (de forma detalhada); a pessoa que ficará responsável pela implementação das medidas; a calendarização da implementação das medidas previstas no PGA, quando apropriado; a proposta de mecanismo para monitorizar o cumprimento do estabelecido no PGA e respectivos relatórios. 	<p>Disposições legais específicas para cada Estado-Membro.</p>
Existem requisitos para serem propostas medidas de minimização dos impactes? Se sim, estas medidas são apresentadas para cada uma das fases do projecto?	<p>Sim.</p> <p>As medidas de mitigação deverão incluir formas e meios de gestão, a utilização das melhores tecnologias disponíveis e boas práticas existentes em obras de engenharia para minimizar os aspectos negativos decorrentes do projecto (ambientais, socioeconómicos e culturais), bem como potenciar os positivos.</p> <p>Apesar de na legislação não ser referido que estas medidas devem ser apresentadas para cada uma das fases de desenvolvimento do projecto, a prática existe.</p>	<p>Sim.</p> <p>Deverão ser apresentadas recomendações ou um plano para a mitigação dos impactos previstos.</p> <p>Apesar de na legislação não ser referido que estas medidas devem ser apresentadas para cada uma das fases de desenvolvimento do projecto, a prática existe.</p>	<p>Sim.</p> <p>Deverá ser proposto um conjunto de medidas visando minimizar ou evitar efeitos negativos e potenciar efeitos positivos de uma actividade sobre o ambiente biofísico e socioeconómico.</p> <p>Apesar de na legislação não ser referido que estas medidas devem ser apresentadas para cada uma das fases de desenvolvimento do projecto, a prática existe.</p>	<p>Sim.</p> <p>Deverá ser proposto um conjunto de medidas visando minimizar ou evitar efeitos negativos e potenciar efeitos positivos de uma actividade.</p> <p>A legislação refere que estas medidas devem ser apresentadas para cada uma das fases de desenvolvimento do projecto.</p>	<p>Sim.</p> <p>Varia para cada Estado-Membro.</p>
Existem requisitos para a elaboração de um plano de monitorização? Se sim, o que deverá contemplar este plano.	<p>A monitorização durante as fases de exploração e desactivação está incluída no PGA.</p> <p>Não se encontra estabelecido o que deve estar contemplado.</p>	<p>A monitorização encontra-se prevista.</p> <p>Não se encontra estabelecido o que deve estar contemplado.</p>	<p>O Plano de gestão Ambiental da actividade inclui a monitorização dos impactos.</p> <p>Não se encontra estabelecido o que deve estar contemplado.</p>	<p>Está contemplado no âmbito do PGA.</p> <p>Não se encontra estabelecido o que deve estar contemplado.</p>	<p>Varia para cada Estado-Membro.</p>

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	QUÊNIA	REPÚBLICA DA TANZÂNIA	MOÇAMBIQUE	ÁFRICA DO SUL	UNIÃO EUROPEIA (UE)
Existem requisitos para a revisão do Relatório do EIA? Se sim, como se processa?	Os Ministério, departamentos, empresas estatais ou autoridades locais com funções de gestão e controlo do ambiente ou recursos naturais procedem à revisão do relatório do EIA para garantir que este cumpre com os termos de referência desenvolvidos.	<p>O processo de revisão deve-se basear nos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • equilíbrio entre os benefícios socioeconómicos de curto e longo prazo em detrimento do ambiente físico e humano; • a natureza do projecto e de que forma este cumpre ou não padrões de qualidade ambiental; • as possíveis medidas de mitigação ou outras medidas correctivas; • comentários recolhidos durante as consultas públicas e outros processos de consulta; • entre outros. <p>O NEMC pode, durante o processo de revisão, visitar com o intuito de inspeccionar ou verificar qualquer local associado com o projecto em análise. Os custos destas deslocações ficam a cargo do proponente.</p>	<p>O MICOA designa a Comissão Técnica de Avaliação (CTA) procede à revisão do EPDA e do relatório do EIA.</p> <p>A CTA elabora o relatório técnico da revisão e o respectivo parecer técnico devidamente fundamentado, e emite uma declaração final de avaliação. Esta declaração é enviada para a Autoridade de AIA para decisão final.</p>	Sim. A revisão é efectuada pela Autoridade de AIA ou por um perito na área.	Disposições legais específicas para cada Estado-Membro.
Qual é ou quais são as entidades responsáveis pela revisão do Relatório do EIA?	Os Ministério, departamentos, empresas estatais ou autoridades locais com funções de gestão e controlo do ambiente ou recursos naturais em colaboração com a NEMA.	<p>O NEMC pode criar comités consultivos intersectoriais, a nível nacional e, quando adequado a nível <i>Local Government Authority</i> para o aconselhar durante a revisão do relatório do EIA.</p> <p>Os comités deverão ser constituídos por pelo menos por 12 especialistas, de forma a garantir a multidisciplinaridade.</p> <p>Os comités consultivos intersectoriais podem, com a aprovação do Director Geral do NEMC, incorporar outras pessoas necessárias para o seu bom funcionamento.</p> <p>O quórum necessário para a realização da reunião do comité é de 2/3.</p> <p>Tendo por base as recomendações do NEMC, o Ministro emite a sua decisão.</p>	<p>MICOA e CTA.</p> <p>A CTA é constituída por (sempre um número impar de elementos):</p> <ul style="list-style-type: none"> • um representante da DNAIA, que preside a Comissão; • um representante do Ministério que tutela a actividade proposta; • um representante do FUNAB; • um representante da autarquia local da área de inserção da actividade, se o local proposto para a implementação da actividade for território autorizado; • outro(s) representante(s) de entidades governamentais, instituições de ensino ou de centros de investigação ao nível do ambiente; • técnico(s) especializado(s) na área da respectiva actividade, e solicitados ou contratados pela Autoridade de AIA, sempre que se mostre necessário. 	EC ou perito na área.	Varia para cada Estado-Membro.
O proponente pode participar no processo de revisão ou responder a questões levantadas durante a revisão do Relatório do EIA?	O proponente pode responder a questões levantadas durante a revisão do Relatório de EIA.	<p>O proponente pode responder a questões levantadas durante a revisão do Relatório de EIA.</p> <p>Existe a prática, em alguns projectos, do proponente e do (s) perito(s) certificados e registados (ou empresa registada) estarem presentes nos comités consultivos intersectoriais.</p>	Podem ser solicitadas informações adicionais e aditamentos.	O proponente pode responder a questões levantadas durante a revisão do EIR.	Varia para cada Estado-Membro.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	QUÊNIA	REPUBLICA DA TANZÂNIA	MOÇAMBIQUE	ÁFRICA DO SUL	UNIÃO EUROPEIA (UE)
O Relatório do EIA vai para Consulta Pública? Se sim, como se processa.	<p>Sim.</p> <p>O <i>Presiding Officer</i> em colaboração com a NEMA determina as regras do procedimento de Consulta Pública.</p> <p>A Consulta Pública deve ser realizada num local conveniente e acessível às pessoas susceptíveis de serem afectadas pelo projecto.</p> <p>Deve ser dada oportunidade ao proponente de fazer uma apresentação e poder responder às questões levantadas durante a Consulta Pública.</p> <p>O <i>Presiding Officer</i> elabora o relatório com os pontos de vista apresentados na Consulta Pública e apresenta-o ao Director Geral.</p>	<p>Sim.</p> <p>Qualquer constrangimento levantado durante a consulta efectuada às partes interessadas na fase de PDA, deve ser devidamente abordado na elaboração do EIA.</p> <p>Sempre que houver por parte do público uma forte preocupação em relação ao projecto e que os seus impactos são extensos e significativos, o NEMC organiza uma Consulta Pública.</p> <p>A Consulta Pública será presidida por uma pessoa qualificada indicada pelo NEMC.</p> <p>A Consulta Pública deve ser realizada num local conveniente e acessível às pessoas susceptíveis de serem afectadas pelo projecto.</p> <p>Deve ser dada oportunidade ao proponente de fazer uma apresentação e poder responder às questões levantadas durante a Consulta Pública.</p> <p>A pessoa que preside a Consulta Pública, em colaboração com o NEMC, determina as regras do procedimento de Consulta Pública.</p> <p>É, igualmente, responsável pela elaboração do relatório com os pontos de vista apresentados na Consulta Pública e apresenta-o ao Director Geral.</p>	<p>Sim.</p> <p>Os Termos de Referência (TdR) que presidem a elaboração do EIA ou do EAS devem descrever o processo de Consulta Pública a seguir.</p> <p>A participação pública, da fase de concepção da actividade até à submissão dos relatórios de EIA e EAS, é da responsabilidade do proponente.</p> <p>A participação pública, da fase de revisão dos TdR até ao Licenciamento Ambiental, é da responsabilidade do MICOA.</p> <p>A participação pública é obrigatória para actividades de categoria A, sendo facultativa para actividades de categoria B, todavia, deve ocorrer sempre que implique: deslocação permanente ou temporária das populações ou Comunidades; deslocação de bens ou restrição no uso de recursos naturais.</p> <p>Do processo de participação pública deverá resultar um Relatório Final.</p>	<p>Sim.</p> <p>No NEMA EIA 2010 Regulations, de 18 de Junho são apresentados detalhes do processo de Consulta Pública.</p>	<p>Sim.</p> <p>A metodologia utilizada para a realização da Consulta Pública varia para cada Estado-Membro.</p>
O Relatório do EIA é alterado para entrar em linha de conta com os comentários recolhidos durante a Consulta Pública?	Não existem disposições legais para o efeito.	O <i>feedback</i> das consultas efectuadas devem ser incorporadas no EIA.	Não existem disposições legais para o efeito.	Sim.	Varia de Estado-Membro para Estado-Membro.
Existe um processo de tomada de decisão sistemático?	A NEMA decide sobre a aceitabilidade ambiental do projecto tendo por base as considerações retiradas durante o processo de revisão.	<p>O NEMC pode criar comités consultivos intersectoriais, a nível nacional e, quando adequado a nível <i>Local Government Authority</i> para o aconselhar durante a revisão do relatório do EIA.</p> <p>Tendo por base as recomendações do NEMC, o Ministro emite a sua decisão.</p>	<p>A Comissão Técnica de Avaliação (CTA) procede à revisão do EPDA e do relatório do EIA, ou da revisão do EAS.</p> <p>A CTA elabora o relatório técnico da revisão e o respectivo parecer técnico devidamente fundamentado, e emite uma declaração final de avaliação.</p> <p>No caso de um EIA, esta declaração é enviada para a Autoridade de AIA para decisão final.</p> <p>No caso de um EAS, a PDCA tomará uma decisão sobre a viabilidade ambiental da actividade proposta.</p>	EC decide sobre a aceitabilidade ambiental do projecto tendo por base as conclusões retiradas durante a revisão.	Varia para cada Estado-Membro.
Existe experiência em Avaliação Ambiental Estratégica?	Sim. Limitada.	Sim. Limitada.	Não.	Na África do Sul a AAE tem sido amplamente realizada voluntariamente desde meados de 1990 (foram identificadas mais de 50 AAE).	Várias AAE realizadas em cada Estado-Membro.

Tabela 10. Desempenho dos sistemas de AIA face a vários critérios basilares de avaliação.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	QUÊNIA	REPÚBLICA DA TANZÂNIA	MOÇAMBIQUE	ÁFRICA DO SUL	UNIÃO EUROPEIA (UE)
Existem Guias Gerais e/ou Específicos, incluindo quaisquer procedimentos sectoriais, elaborados pela entidade competente?	Sim. Guia Geral sobre Avaliação de Impacte Ambiental e Procedimentos Administrativos.	Sim. Guias para: Geral sobre Avaliação de Impacte Ambiental e Procedimentos; <i>Screening</i> e Proposta de Definição de Âmbito; Requisitos e conteúdos do Relatório; Revisão e Monitorização. Existe, igualmente, uma <i>checklist</i> com as características ambientais.	Sim. Guia Geral sobre a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e para a Participação Pública.	Sim. Guias para: elaboração de Relatórios de Impacte Ambiental; Critérios para a determinação de alternativas em AIA; elaboração de Planos de Gestão Ambiental; para determinar os efeitos cumulativos; a elaboração da Revisão do EIA.	Sim. Guias para a elaboração da Revisão do EIA e sobre <i>Screening</i> e Proposta de Definição de Âmbito. Existem, igualmente, <i>checklists</i> para os processos de <i>Screening</i> e Proposta de Definição de Âmbito.
O Sistema de AIA necessita de ser monitorizado e, se sim, é alterado para contemplar o feedback proveniente da experiência anterior?	Monitorização do Sistema de AIA requerida na legislação. O acompanhamento do Sistema de AIA é praticamente inexistente.	Monitorização do Sistema de AIA requerida na legislação. O acompanhamento do Sistema de AIA é praticamente inexistente.	Monitorização do Sistema de AIA requerida na legislação. O acompanhamento do Sistema de AIA é praticamente inexistente.	A monitorização do Sistema de AIA não é requerida na legislação. No entanto, a prática existe ¹ . O <i>feedback</i> da experiência anterior foi tido em linha de conta na elaboração dos novos regulamentos de AIA.	A monitorização do Sistema de AIA é requerida pela Directiva. A monitorização do Sistema de AIA é efectuada e, se necessário, este é alterado para contemplar o feedback proveniente da experiência anterior.
Onde se encontra a competência para a condução da AIA?	Competências para a condução da AIA em Universidades, Institutos de Investigação e empresas de consultadoria privada.	Competências para a condução da AIA em Universidades, Institutos de Investigação e empresas de consultadoria privada.	Competências para a condução da AIA em Universidades, Institutos de Investigação e empresas de consultadoria privada.	Competências para a condução da AIA em Universidades, Institutos de Investigação e formação e empresas de consultadoria privada.	Competências para a condução da AIA em Universidades, Institutos de Investigação e formação e empresas de consultadoria privada.
Quem pode elaborar os Estudos de Impacte Ambiental? Que requisitos devem ser cumpridos?	Só peritos registados em nome individual ou firmas de peritos que se encontrem registadas podem elaborar EIA. Os critérios para o registo encontram-se estabelecidos no Anexo IV dos Regulamento de AIA.	Só peritos certificados e registados em nome individual ou firmas de peritos que se encontrem registadas podem elaborar EIA. Os critérios para o registo encontram-se estabelecidos no Regulamento de AIA.	Apenas peritos, técnicos intermédios e superiores e companhias de consultadoria registados podem elaborar EIA. Empresas de consultadoria não estabelecidas em Moçambique podem apenas registar-se em regime de subcontratação, associação ou em consórcio com consultores registados na Autoridade de AIA. Os critérios para o registo encontram-se estabelecidos no Decreto 45/2004.	Só peritos pré-qualificados podem elaborar EIA. Os critérios para o registo encontram-se estabelecidos.	Não se encontra especificado na Directiva.
Existe algum requisito legal que requeira que os EIA sejam elaborados por equipas multidisciplinares?	Não existem requisitos legais. Contudo, no Guia mencionam que o EIA deverá ser elaborado por uma equipa e que as responsabilidades de cada membro devem estar estabelecidas.	Sim.	Sim.	Sim.	Sim.
Existem programas de formação e, se sim, são suficientes?	Sim. Programas de Formação previstos em número insuficiente para as necessidades existentes.	Sim. Programas de Formação previstos em número insuficiente para as necessidades existentes.	Sim. Programas de Formação previstos em número insuficiente para as necessidades existentes.	Sim. Vários Programas de Formação previstos, cobrindo de um modo geral as necessidades.	Sim. Vários Programas de formação previstos, cobrindo de um modo geral as necessidades. Cada Estado Membro tem os seus próprios Programas de Formação.

¹ Ministry for Environmental Affairs and Tourism, 2006. Environmental Protection: Quicker, Simpler, Better - New EIA Regulations for South Africa.



Comparando os sistemas de AIA existentes actualmente nos três Países verificamos que nenhum dos sistemas é superior em termos gerais de desempenho. No entanto, entre si apresentam algumas diferenças à semelhança do que acontece nos Países que implementaram a Directiva 85/337/CEE.

É importante realçar as últimas alterações efectuadas aos Regulamentos de AIA na África do Sul com o intuito de melhorar a sua eficácia e eficiência. Uma das alterações passou por simplificar o processo de AIA para as actividades que tipicamente têm impactes potencialmente negativos sobre o Ambiente, mas que devido à sua escala e natureza, estes são conhecidos. Deixou de ser necessário efectuar um EIR e passou a ser apenas necessário um BAR. Desta forma, os custos e os prazos até a obtenção da autorização diminuíram. Por outro lado, com esta medida pretende-se vir a reduzir o número de processos sujeitos a EIR e que têm estado a congestionar toda a estrutura administrativa existente.

À semelhança do que se verificou para a maior parte dos Países do Mundo desenvolvido – como é o caso da Directiva Comunitária sobre Avaliação Ambiental que tem força de lei para os EM e nos EUA – Quénia, República da Tanzânia, Moçambique e África do Sul optaram pela via legislativa em detrimento da opção política/executiva que existiu inicialmente no Canadá. A opção legislativa é o modo formal em que o processo de AIA se torna efectivo. As suas vantagens são:

- os procedimentos são obrigatórios;
- podem estabelecer-se regulamentos que direccionem e controlem as actividades; e
- os requisitos têm de ser observados.

Os seus inconvenientes são:

- os custos da máquina burocrática para o administrar;
- o tempo dispendido sempre que a lei é contestada nos tribunais; e
- a perda de flexibilidade sempre que se trata de projectos e/ou ambientes únicos.

No entanto, é de referir que na República da Tanzânia, à semelhança do que aconteceu na África do Sul, os primeiros EIA foram realizados sem haver enquadramento legal, e durante alguns anos também sem directrizes. Grande parte dos EIA realizados na Tanzânia durante o período de 1980 a 2002 (data em que foram publicadas as directrizes do NEMC), foram elaborados por imposição das entidades

financiadoras dos projectos. É de salientar que durante grande parte deste período a República da Tanzânia recebeu ajuda externa por parte do Banco Mundial/FMI.

Constata-se que as seguintes etapas da AIA são comuns a todos os sistemas analisados: pré-avaliação, elaboração do EIA, preparação da DIA/revisão, Consulta Pública e monitorização. A etapa de PDA é obrigatória no Quénia, República da Tanzânia e Moçambique, bem como para as actividades constantes do LN 2 na África do Sul. Na EU não existe a obrigatoriedade de elaborar a PDA. Esta decisão ficou a cargo de cada EM, ou seja, existe Países em que a legislação solicita a elaboração da PDA e outros em que não. Por exemplo, de acordo com a legislação portuguesa não é necessário elaborar a PDA. Esta pode ser elaborada se o proponente assim o desejar.

Apesar de nos sistemas de AIA do Quénia, República da Tanzânia e Moçambique ser necessário proceder à elaboração da PDA, a Consulta Pública durante esta fase é apenas obrigatória na República da Tanzânia. A legislação Moçambicana refere ainda que a participação pública, da fase de concepção da actividade até à submissão dos relatórios de EIA e EAS, é da responsabilidade do proponente.

À semelhança do que acontece na África do Sul e da EU, a Consulta Pública é obrigatória no Quénia, República da Tanzânia e Moçambique. Contudo, o envolvimento do público e das partes interessadas no processo de Consulta Pública nestes Países depara-se com diversos desafios, nomeadamente constrangimentos financeiros, de educação, de género, culturais e da cultura de tomada de decisão existente. Por outro lado, o acesso público aos relatórios do EIA e restante documentação é crítico para o processo de revisão. Esta informação, de um modo geral, não se encontra acessível ao público nestes Países. A África do Sul e a República da Tanzânia estão a dar os primeiros passos para tornar esta informação disponível ao público. No caso específico da África do Sul, foi introduzida uma disposição nos Regulamentos de AIA exigindo que a decisão de avançar ou recusar com uma actividade seja publicada no mesmo jornal que foi usado no processo de Participação Pública.

Todos os sistemas analisados têm disposições formais para a realização da AIA e regulamentos, que estabelecem os arranjos administrativos e o papel de cada uma das entidades envolvidas no processo. Cada jurisdição identificou uma entidade competente para supervisionar o processo de AIA. No entanto, principalmente no caso do Quénia, República da Tanzânia e Moçambique os mandatos e as relações entre as várias instituições não são claros, acabando por constituir um constrangimento. Sendo

assim, para melhorar a eficácia da AIA, é necessário clarificar o quadro institucional e as responsabilidades de cada uma das entidades envolvidas no procedimento de AIA.

Em todos os sistemas estudados o EIA é iniciado pelo proponente, com a excepção do sistema da EU que varia de EM para EM. De um modo geral, a AIA na EU é conduzida pelo proponente ou por consultores pagos por este. Contudo, no caso da Bélgica os EIA são conduzidos apenas por peritos aprovados pela Entidade responsável pelos assuntos ambientais e, no caso de Espanha, a Entidade Competente conduz o EIA com base em estudos elaborados pelo proponente.

Da análise efectuada, constata-se que os procedimentos de AIA existentes no Quênia, Tanzânia e Moçambique são complexos e, conseqüentemente, existem dificuldades na sua gestão do dia-a-dia.

Em termos gerais, da análise efectuada e da experiência de realização de EIA nestes três Países verifica-se que a AIA actua mais como uma ferramenta de mitigação, pois a opção de rejeição de um projecto raramente é considerada. Quando o projecto apresenta impactes significativos relevantes em termos ambientais e/ou sociais é comum as entidades considerarem que o projecto em causa é importante para o cumprimento de políticas ou estratégias nacionais. O que vai de encontro com a seguinte afirmação do autor Katima (2003): *“um sistema de AIA eficaz e sustentável é dependente, de entre outros factores, da vontade política”*.

5.5. REALIZAÇÃO DA AIA PARA O CASO DE ESTUDO

Como casos de estudo, foram elaborados os EIA para a instalação piloto construída na República da Tanzânia e para a construção de ZHCM no Quênia (*Mombasa*) e em Moçambique (*Maputo*) para tratarem as águas residuais domésticas provenientes do equivalente de 100.000 habitantes. Na elaboração dos vários documentos que constituem o EIA em cada um dos três Países, deu-se cumprimento ao estabelecido na legislação vigente e ao exigido na Directiva 85/337/CEE, de 27 de Junho, com as alterações introduzidas pela Directiva 97/11/CE, de 3 de Março, bem como às boas práticas internacionais.

5.5.1. Metodologia utilizada no desenvolvimento dos EIA

No caso da República da Tanzânia, o primeiro passo consistiu em desenvolver e apresentar o relatório do projecto “construção de 36 células experimentais e de uma ZHCM piloto em *Jangwani Beach (Kunduchi, Dar es Salaam)*” ao NEMC. Uma vez que se trata de um projecto que se enquadra na Lista A, foi solicitado pelo NEMC a elaboração de um EIA completo.

Seguiu-se uma fase onde a equipa do projecto encetou vários contactos com entidades relevantes para o projecto, nomeadamente entidades responsáveis pelo saneamento na área, Conselhos Municipais, Ministério dos Recursos Naturais, Ministério das Florestas (que tem a tutela da gestão das áreas de mangal), sector privado, responsáveis pela gestão dos hotéis existentes na envolvente do projecto, entre outros, bem como foram realizadas reuniões com as Comunidades locais existentes na envolvente com o intuito de apresentar o projecto e obter a opinião do público ao mesmo. Todos os comentários e contributos recebidos foram devidamente documentados e tidos em linha de conta no desenvolvimento do projecto.

Em simultâneo procedeu-se à elaboração da versão *draft* da PDA e dos TdR, que foram submetidos ao NEMC em 29 de Novembro de 2006. A 7 de Dezembro, a equipa recebeu o parecer do NEMC com os comentários à PDA e aos TdR. As alterações solicitadas foram efectuadas e a versão final destes documentos foi entregue a 9 de Dezembro de 2006.

Tendo por base o estipulado na PDA e nos TdR foi elaborada a versão *draft* do relatório do EIA e do RNT (este último, em inglês e em *Swahili*) que foram submetidos em meados de Junho de 2008. A 10 de Julho de 2008 foi realizada a reunião de revisão do Relatório em *Dar es Salaam*. Tendo por base os comentários foram efectuadas as alterações solicitadas e em meados de Agosto foram submetidas as versões finais do Relatório do EIA e do RNT para tomada de decisão por parte da Entidade Competente.

A metodologia empregue na elaboração dos EIA no Quénia (*Mombasa*) e em Moçambique (*Maputo*) foi bastante similar, uma vez que também nestes Países a “construção de uma ZHCM para tratar as águas residuais domésticas provenientes do equivalente de 100.000 habitantes” se encontra sujeita à elaboração de uma PDA e de um EIA. A única diferença prendeu-se com o facto dos documentos elaborados no âmbito dos EIA não terem sido formalmente entregues à respectiva EC, tal como aconteceu na República da Tanzânia. A sua elaboração decorreu entre Março de 2007

a finais de Julho de 2008. As reuniões com as entidades relevantes para o projecto e com as Comunidades locais foram efectuadas em finais de Março de 2007 no Quénia e em finais de Abril de 2007 em Moçambique.

A PDA e o relatório do EIA foram elaborados de acordo com o estipulado na legislação de AIA existente em cada um destes Países.

Os dados usados na caracterização da situação de referência foram gerados através de levantamentos de campo, análise de mapas, planos, fotografias aéreas (quando existentes) e de diversos relatórios e documentos de apoio existentes para a área em estudo, bem como através de entrevistas a entidades e às Comunidades locais.

Foram recolhidos elementos base relativo ao ambiente físico, em particular sobre geologia, topografia, solos e drenagem. O estado da flora e fauna terrestre da área de estudo foi determinado através da análise de diversos relatórios e documentos de apoio existentes, entrevistas às Comunidades locais e levantamentos de campo.

A análise socioeconómica foi elaborada por duas vias, com trabalho de avaliação rápida (*Rapid Appraisal Work – RAW*) e com a realização de estudos de base. O RAW incluiu entrevistas a entidades relevantes, comunidade local, visita e inspecção da área de estudo. A metodologia incluiu alguns elementos participativos: discussões em grupo, entrevistas com actores-chave e pequenas reuniões com as partes interessadas. A análise efectuada entrou em linha de conta com os usos do solo existentes na envolvente à área de estudo.

Na identificação dos impactes foram tidos em linha de conta os objectivos e as características do projecto, a caracterização da situação de referência e o conhecimento de impactes expectáveis de ocorrer para este tipo de projectos. Estipulou-se que a zona imediata de projecto incluía as Comunidades existentes na sua envolvente. Para a determinação da sua significância considerou-se a extensão e a natureza dos impactes (p. ex., duração dos impactes), os seus efeitos no meio receptor (p. ex., zonas sensíveis, usos do solo, tradições das Comunidades, etc.), a magnitude dos impactes (p. ex., baixa, média ou elevada) e opções existentes para a sua mitigação. Consideraram-se que os impactes são significativos quando:

- são extensos em termos temporais ou espaciais;
- se encontrem acima ou próximo dos limiares estabelecidos;
- não cumpram com as políticas ambientais, planos de usos de solo e estratégias de sustentabilidade;



- possam ocorrer ameaças para a saúde ou segurança pública;
- possam limitar a agricultura, a recolha de lenha ou outros usos dos recursos dos quais as pessoas necessitem para a sua subsistência;
- possam destruir ou causar danos a recursos dos quais as pessoas necessitem para a sua subsistência;
- possam destruir ou causar danos a recursos que sejam explorados comercialmente;
- possam afectar áreas protegidas ou ecologicamente sensíveis, espécies raras ou ameaçadas de extinção;
- possam perturbar o estilo de vida de grande número de pessoas ou de minorias vulneráveis.

De acordo com o solicitado na legislação, um Plano de Gestão Ambiental e Social foi elaborado no caso da República da Tanzânia e um Plano de Gestão Ambiental no caso do Quénia e de Moçambique. Estes planos têm como objectivo fornecerem *feedback* constante em relação à eficácia das medidas de mitigação propostas e dos problemas que foram ocorrendo durante a sua implementação. Consistem num conjunto de medidas de gestão, mitigação e monitorização a serem implementadas durante a fase de construção e exploração do projecto com o intuito de eliminar impactes adversos ou reduzi-los até níveis aceitáveis. Nestes Planos são também descritas as acções a serem tomadas para a implementação destas medidas e os custos associados, bem como para cada uma delas são identificadas a(s) entidade(s) responsáveis pela sua implementação.

Para cada um dos EIA foi proposto, igualmente, um Plano de Monitorização para a fase de construção e operação.

5.5.2. Descrição do projecto

5.5.2.1. República da Tanzânia

O projecto sujeito a AIA foi a “construção de 36 células experimentais e de uma ZHCM piloto em *Jangwani Beach (Kunduchi, Dar es Salaam)*”. A área de implantação do projecto tem 1ha e localiza-se na praia de *Jangwani em Kunduchi (Dar es Salaam)* perto do Hotel *Belinda*.

Para além da construção das 36 células experimentais e de uma ZHCM piloto, o projecto previa igualmente a construção de uma casa para os seguranças e para

armazenamento de equipamentos e material a usar na monitorização e manutenção das zonas húmidas construídas.

O sistema de 36 células experimentais encontra-se representado na Figura 43 e consiste em 36 células com as seguintes dimensões 0,8 m x 3 m x 3 m. Os efluentes domésticos utilizados no sistema experimental provêm da fossa séptica do Hotel *Belinda*. Contudo, antes de irem para o sistema experimental são armazenados numa lagoa de armazenamento com capacidade de 86 m³. A ligação entre a fossa séptica e a lagoa de armazenamento dista de 289 m, tendo sido utilizado para o efeito um colector.

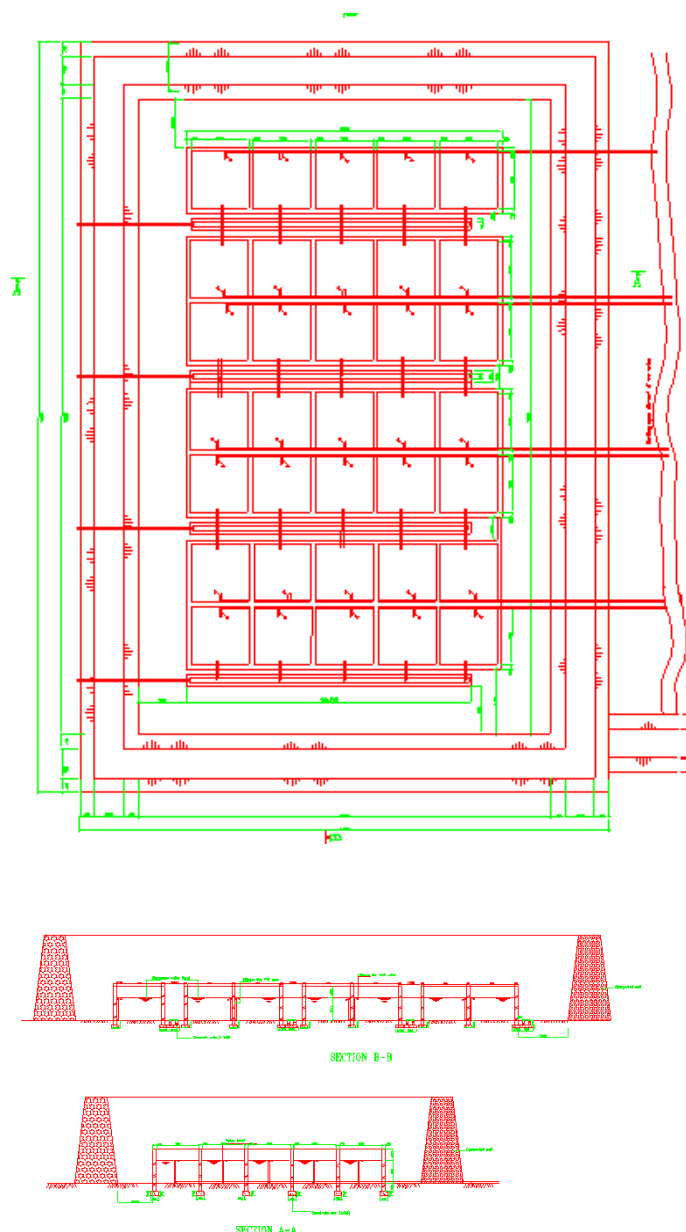


Figura 43. *Layout* do sistema com as 36 células experimentais. Em cima: Vista de cima. Ao meio: Secção longitudinal. Em baixo: Secção transversal.

A ZHCM piloto tem 40 m de comprimento e 14 m de largura. Possui duas células, cada uma delas com 40 m x 7m (Figura 44). Quando uma célula é inundada a outra é mantida a seco e vice-versa. A ZHCM recebe efluentes domésticos provenientes do Hotel *Belinda* e de algumas casas existentes na envolvente através de um colector com diâmetro de 100 mm e um fluxo de 25 m³/dia. A entrada da água do mar faz-se através de um colector com diâmetro de 200 mm que fica aberto para que a água do mar inunde o sistema durante o período normal de maré alta. A quantidade de água do mar no sistema é controlada através de uma válvula esférica. O efluente doméstico flui por gravidade através do sistema.

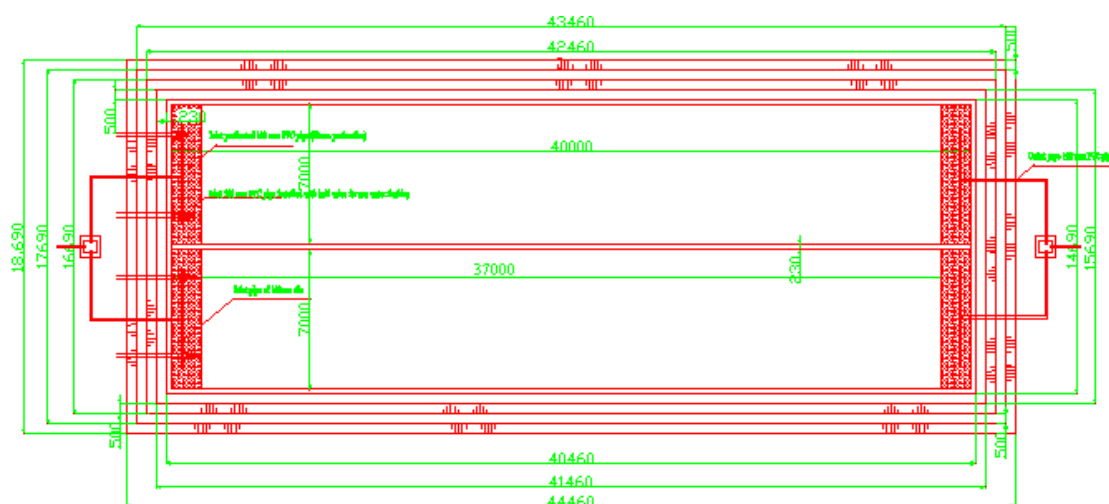


Figura 44. Layout da ZHCM piloto.

5.5.2.2. Quênia e Moçambique

No caso do Quênia, o projecto propunha a construção de uma ZHCM em *Mikindani*, uma zona costeira de mangal que se encontra bastante degradada. No caso de Moçambique, o projecto proponha a construção em duas zonas distintas, Matola B e na Costa do Sol, ambas são zonas costeiras de mangal que se encontram bastante degradadas.

Para ambos os EIA foi assumido que a ZHCM irá servir o equivalente a 100.000 habitantes e que a quantidade de água residual doméstica produzida por habitante será de 80 L/dia. Tendo em linha de conta as directrizes de design (*design guidelines*), a área total necessária para tratar 8.000 m³ efluente/dia é de 18 hectares.

Na Figura 45 encontra-se representado o *layout* da ZHCM a ser construída quer no Quénia, quer em Moçambique. Serão construídas quatro zonas húmidas paralelas, cada uma delas com 369 m de comprimento e 123 m de largura.

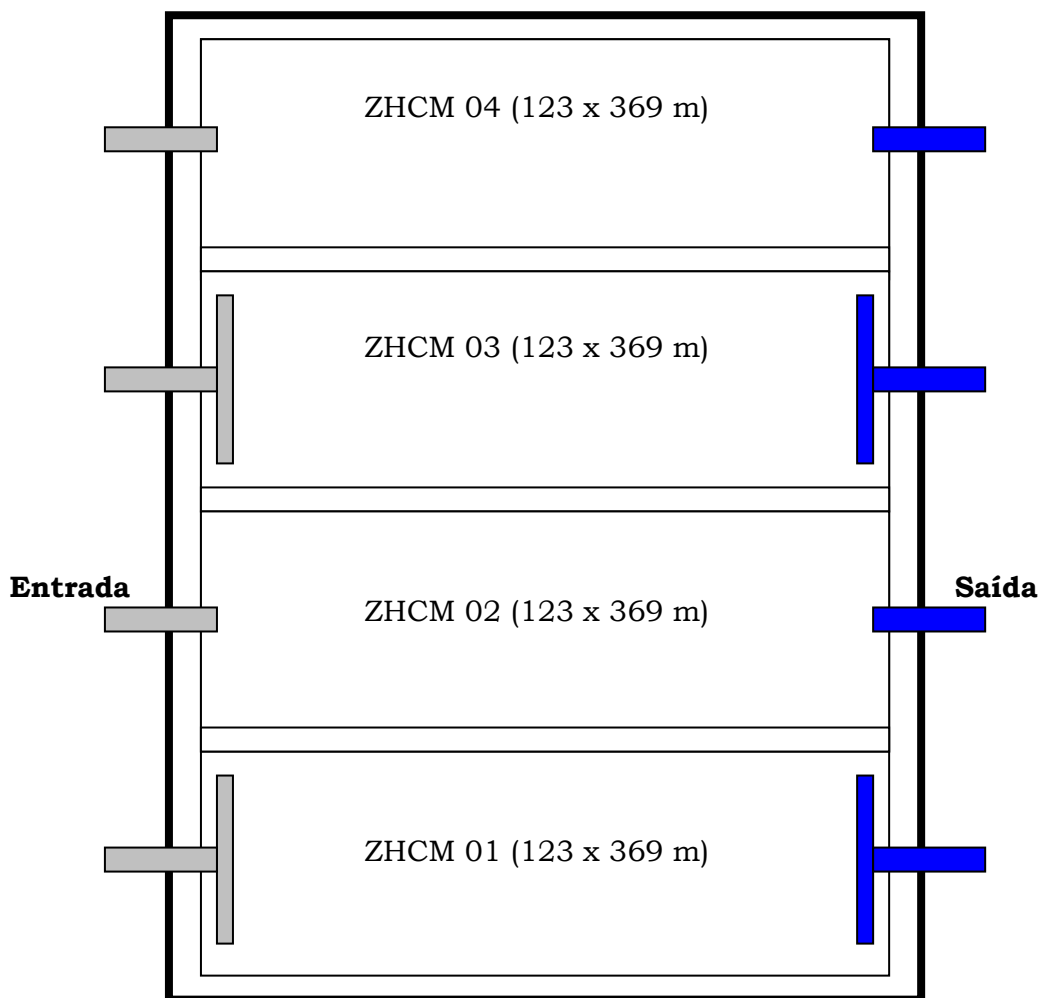


Figura 45. *Layout* da ZHCM a ser construída no Quénia e em Moçambique.

As ZHCM irão receber as águas residuais domésticas provenientes das casas da vizinhança via um colector com diâmetro de 100 mm. O colector de entrada ($\phi = 200$ mm) será deixado aberto de forma que a água do mar possa inundar o sistema durante o período de maré alta, sendo o nível de água do mar na ZHCM controlado através de uma válvula esférica. O efluente doméstico irá fluir para o sistema por gravidade.

Antes da entrada do efluente para as ZHCM será efectuado tratamento primário.

O efluente doméstico será distribuído pela ZHCM através de tubos de PVC com um diâmetro de 100 mm, perfurados com um diâmetro de 18 mm e de 300 em 300 mm. O tubo de distribuição de efluente cobrirá toda a área de 123 m da ZHCM. Na zona de trabalho de saída, um portão com 2 m de largura será instalado com o intuito de permitir a saída do efluente tratado.

5.5.3. Identificação das alternativas analisadas

Nos três EIA foram identificadas alternativas de tecnologia e de localização.

Foi efectuada uma comparação detalhada da tecnologia utilizada no projecto (ZHCM) com outras tecnologias disponíveis, principalmente as utilizadas em sistemas descentralizados, nomeadamente tratamento anaeróbio, lagoas de estabilização, outras tipologias de ZHC, entre outras (os resultados desta comparação já foram apresentados e discutidos no Capítulo 3 da presente dissertação).

No tocante às alternativas de localização e no caso específico do Quénia foram avaliadas duas localizações alternativas na área de *Mikindani*, perto da costa. Contudo, a localização A foi escolhida em detrimento da B, uma vez que apesar desta se encontrar perto da costa era necessário transportar a água do mar a usar na ZHCM, o que iria disparar os seus custos de exploração.

Na República da Tanzânia foram analisadas igualmente duas alternativas de localização, tendo-se optado pela de *Kunduchi* uma vez que a obtenção das licenças para a utilização da área para fins experimentais era mais simplificada, pelo facto de nas imediações existirem efluentes domésticos que poderiam ser tratados na instalação, pelo facto da acessibilidade a esta área ser mais fácil e na proximidade haver recursos tais como água e energia.

Na cidade de Maputo foram identificadas três áreas potenciais para a construção de ZHCM: *Matola A*, *Matola B* e *Costa do Sol*. Em qualquer destas três áreas não existem redes de drenagem e ETAR e existem inúmeras habitações na sua envolvente.

Em Fevereiro de 2007, a zona de Matola A continuava a ser utilizada para a produção de sal. Como tal, a área disponível para a construção da ZHCM era limitada e a construção de uma ZHCM neste local iria fomentar incompatibilidades ao nível dos usos do solo. Por estes motivos esta localização foi descartada.

Matola B é uma área costeira próxima de *Matola A*. Durante muitos anos esta área foi utilizada para a produção de sal, encontrando-se esta área bastante

degradada. As salinas foram abandonadas e não houve qualquer tipo de intervenção para restaurar a área de mangal que lá existia (antes da construção das salinas).

A *Costa do Sol* é uma área costeira que ainda tem mangal, encontrando-se este em mau estado. A área de mangal tem vindo a diminuir devido a pressões urbanísticas.

Das três localizações a de *Matola B* é a melhor. Contudo, a *Costa do Sol* continuava a constituir uma hipótese igualmente válida. Uma vez que a construção de uma ZHCM nesta área iria reduzir a pressão urbanística sobre a área de mangal e, por outro lado, se iria promover a recuperação do mangal na área (com benefícios ao nível da redução da erosão existente na envolvente), optou-se por realizar o EIA para as localizações de *Matola B* e *Costa do Sol*.

5.5.4. Impactes e medidas de mitigação/compensação propostas

A análise efectuada no âmbito dos três EIA evidenciaram que os maiores impactes ocorrerão ao nível económico e social.

O impacte socioeconómico da ZHCM varia em função do seu tamanho, conceito e localização em relação ao que existe na sua envolvente e a(s) Comunidade(s) que servirá e irá influenciar.

A construção de ZHCM é mais barata/efectiva em termos de custos em relação a outras tecnologias utilizadas para o tratamento de águas residuais domésticas. Durante a consulta às partes interessadas na República da Tanzânia, o Director-geral do Hotel *Belinda* Dr. *Nkoni* referiu que a tecnologia de ZHCM será viável se os custos da sua operação forem razoáveis em comparação com outros sistemas convencionais disponíveis. Referiu, ainda, que cada vez que vão ao Hotel recolher os efluentes domésticos da fossa séptica gastam cerca de 200.000 Tsh. Esta recolha é efectuada mais do que uma vez por semana.

Os sistemas descentralizados reduzem os custos ao nível do saneamento, mas a maioria das Agências e Departamentos Governamentais locais têm falta de recursos financeiros para investir em novas infra-estruturas e dependem de doações do Governo Central para financiar melhorias na prestação de serviços. Muitas das Comunidades pobres não dispõem de recursos financeiros para investir na melhoria das infra-estruturas de saneamento. Por outro lado, a falta de acesso ao crédito constitui outro factor crítico que também inibe as Comunidades de investir nas

melhorias dos serviços, o que tem vindo a contribuir para a propagação de inúmeras doenças nestas Comunidades.

Outro possível constrangimento nos sistemas de gestão localizados é a limitada disponibilidade de terrenos para instalações de tratamento de águas residuais. Esta situação é particularmente penalizante no caso das lagoas de estabilização e no caso das ZHC, uma vez que estas tecnologias requerem áreas de terreno substancialmente maiores que as restantes tecnologias. A maioria dos terrenos disponíveis em áreas urbanas e peri-urbanas são privados ou controlados por privados, o que poderá restringir a implementação de sistemas descentralizados devido ao planeamento e controlo do desenvolvimento informal serem ineficazes.

A aquisição de terrenos para a construção de ZHCM poderá ser difícil para as Comunidades em recursos financeiros limitados. Na ausência de mecanismos de recuperação de custos, os investimentos podem-se tornar um passivo financeiro, o que pode constituir um grande obstáculo para a operação sustentável dos sistemas descentralizados, nos quais se incluem as ZHCM. Muitas vezes há pouca vontade para melhorar o tratamento de águas residuais.

Uma vez que não é viável enumerar todos os impactes previstos e as medidas de mitigação propostas nos três EIA, a Tabela 11 apresenta exemplos dos impactes mais comuns para este tipo de projecto e as medidas de mitigação que devem ser tomadas para reduzir/eliminar os impactes previstos.

Tabela 11. Exemplos de impactes e medidas de minimização a serem tomadas para reduzir/eliminar os impactes previstos.

Impactes	Medidas de Minimização
<ul style="list-style-type: none"> • Durante a fase de exploração, se a ZHCM não estiver a funcionar de forma apropriada, poderá ocorrer a contaminação das águas superficiais e subterrâneas existentes na envolvente. O solo pode também ficar contaminado, contribuindo de igual modo para a contaminação das águas subterrâneas. • Alteração dos padrões de drenagem. Nos três casos é necessário constituir uma protecção em terra batida à volta da área onde será instalado o projecto para protecção contra a subida das marés. Esta protecção irá alterar a drenagem natural existente e como tal irá afectar a vegetação e os habitats existentes. Este impacte é significativo. • Outros impactes não significativos são a geração de resíduos e de poeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolha de amostras de águas residuais tratadas na ZHCM e realização de análises a diversos parâmetros físicos, químicos e biológicos. • Controlo de eventuais derrames acidentais. • Reduzir a área intervencionada ao mínimo. • Renaturalização das áreas afectadas pela obra com espécies características da zona. • O proponente manter um contacto constante com as Entidades Locais responsáveis pela gestão do mangal de forma a garantir que toda a legislação relativa a mangais e a sua gestão é devidamente cumprida. • Monitorizar durante a fase de construção o risco de erosão dos solos, nomeadamente aquando de períodos de chuva intensa. • Separar, armazenar e depositar os resíduos produzidos em locais apropriados para o efeito.

5.5.5. Principais constrangimentos sentidos na elaboração dos EIA

De um modo geral, nos três Países o principal constrangimento sentido foi na obtenção de dados para efectuar a caracterização da situação de referência. Em alguns casos os dados existiam, mas não se encontravam disponíveis. Noutros casos os dados existentes e disponíveis não tinham o nível de detalhe desejável e/ou apresentavam incongruências. Por outro lado, a informação recolhida nos três Países tinham níveis de detalhe completamente dispare, o que dificultou a análise efectuada.

No caso específico do EIA elaborado na República da Tanzânia, a principal limitação prendeu-se com o facto de o EIA ter sido concluído em fase bastante avançada da obra. As 36 células experimentais já se encontravam construídas, assim como a protecção em terra batida em seu redor e o sistema de drenagem de águas pluviais. Na área onde foi construído o tanque para armazenamento das águas residuais domésticas provenientes do Hotel *Belinda* já se encontravam a decorrer as movimentações de terras (desaterro). Esta situação decorreu da morosidade do procedimento de AIA e do facto de se ter que cumprir com os prazos estabelecidos no âmbito do projecto PUMPSEA (projecto n.º INCO CT2004-510863, financiado pela Comissão Europeia). Contudo, esta situação não comprometeu a avaliação da situação existente no local, pois esta foi realizada através de levantamentos de campo pormenorizados antes do arranque da obra. Sempre que possível, tentou-se preservar as características da área envolvente. Só foram afectadas as áreas onde foram construídas as 36 células experimentais e ZHCM piloto, assim como a zona envolvente imediata destas.

5.6. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Com 40 anos de idade, a AIA continua a ser, a nível internacional uma disciplina essencialmente jovem. A importância dos benefícios e limitações ambientais no processo de desenvolvimento justificaram o alargamento do âmbito de tomada de decisão para incorporar os factores e componentes ambientais nas agendas políticas de um número crescente de Países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento.

A AIA pode melhorar a eficiência da tomada de decisão de várias maneiras, mas para ser eficaz a AIA deve ser iniciada em fases preliminares de concepção e planeamento da acção. A AIA deve constituir uma parte integrante da concepção dos projectos, e não um instrumento a utilizar após a conclusão desta fase. A AIA deve, de preferência, fazer parte de um processo de decisão incremental, o qual inclui uma

série de passos de tomada de decisão no processo de planeamento do projecto. Isto significa que pode haver um fluxo de informação contínuo entre os resultados da AIA, e a concepção e localização do projecto (Glasson *et al.*, 2006; Wood, 2003; Wood, 2003b; Gilpin, 1995). A AIA pode ser realizada para testar projectos alternativos em fases preliminares e para auxiliar a selecção da alternativa que maximiza os efeitos positivos e minimiza os negativos (Glasson *et al.*, 2006; Gilpin, 1995). Assim, a AIA pode ser utilizada para investigar e prevenir impactes adversos, bem como para aumentar os potenciais aspectos benéficos.

A AIA desempenha um papel primordial no modo de avaliar novos projectos. A AIA não fornece soluções mas, se encarada como um instrumento de apoio a um desenvolvimento racional, oferece um grande potencial para aqueles que planeiam, autorizam e concebem projectos (Partidário e Júlio Jesus, 1994).

A AIA proporciona ferramentas através das quais os valores sociais podem evoluir. Sendo assim, o valor da AIA não se prende apenas com as suas capacidades preditivas (ou ausência delas), mas é um mecanismo para a promoção do desenvolvimento sustentável e aprendizagem social.

À semelhança dos EUA e da EU, o Quénia, a República da Tanzânia, Moçambique e África do Sul optaram pela via legislativa em detrimento da opção política/executiva que existia inicialmente no Canadá.

A comparação efectuada entre os sistemas de AIA existentes actualmente no Quénia, na República da Tanzânia e em Moçambique evidenciou que nenhum dos sistemas é superior em termos gerais de desempenho e que estes são complexos e, conseqüentemente, existem dificuldades na sua gestão do dia-a-dia.

Em termos gerais, constatou-se que a AIA actua mais como uma ferramenta de mitigação, pois a opção de rejeição de um projecto raramente é considerada. Quando o projecto apresenta impactes significativos relevantes em termos ambientais e/ou sociais é comum as entidades considerarem que o projecto em causa é importante para o cumprimento de políticas ou estratégias nacionais. O que vai de encontro com a seguinte afirmação do autor Katima (2003): *“um sistema de AIA eficaz e sustentável é dependente, de entre outros factores, da vontade política”*.

À semelhança do observado por diversos autores (Kakonge, 1999; UNEP, 2004; Wood, 2003; Glasson *et al.*, 2005), e atendendo a realidade existente actualmente no Quénia, República da Tanzânia e Moçambique, existem diversos constrangimentos à AIA tais como a falta de pessoal qualificado, custos, o receio que

a AIA possa restringir o desenvolvimento económico e a falta de vontade política. Outros constrangimentos prendem-se com fragilidades do quadro legal e do quadro institucional existente, e com o facto de não existir informação (ou esta não se encontrar disponível) para a caracterização da situação de referência.

O reforço de formação irá proporcionar que os sistemas de AIA operem de forma mais eficaz e a melhoria da prática existente através da experiência e das lições aprendidas ao longo da mesma.

Dos três casos de estudo constatou-se que de um modo geral os procedimentos de AIA são bastantes burocratizados e, conseqüentemente bastante demorados e que os documentos elaborados no âmbito de um determinado EIA não se encontram disponibilizados para o público em geral.

Constatou-se, igualmente, que a Consulta das partes interessadas e afectadas não se faz apenas num sentido, mas sim nos dois. Por um lado, o proponente fornece informações relativas ao projecto em análise. Por outro lado, todos os comentários/sugestões recebidas por parte das partes interessadas e afectadas deverão ser tidas em linha de conta. Contudo, continuam a existir constrangimentos à Consulta Pública tais como identificação e inclusão de todas as partes interessadas e afectadas (apesar desta identificação ter que constar da PDA), problemas linguísticos e culturais (algumas Comunidades só falam Swahili, p. ex. no caso do Quênia e da República da Tanzânia, ou dialectos locais no caso de Moçambique), elevadas taxas de analfabetismo, género e problemas associados ao facto de muitas pessoas não perceberem o que é a AIA e a informação que consta de um EIA (linguagem muito técnica). Dado o papel crucial que a Consulta Pública desempenha no processo de AIA, é relevante que os constrangimentos existentes actualmente sejam dirimidos. Por exemplo, na África do Sul nos regulamentos de 2010 foram introduzidas um conjunto de medidas que visam melhorar e tornar o processo de Participação Pública mais eficaz e transparente.

A análise efectuada no âmbito dos três casos de estudo evidenciou, igualmente, que os maiores impactes ocorrerão ao nível económico e social. O impacte socioeconómico da ZHCM varia em função do seu tamanho, conceito e localização em relação ao que existe na sua envolvente e a(s) Comunidade(s) que servirá e irá influenciar.

A construção de ZHCM é mais barata/efectiva em termos de custos em relação a outras tecnologias utilizadas para o tratamento de águas residuais domésticas.

Os sistemas descentralizados reduzem os custos ao nível do saneamento, mas a maioria das Agências e Departamentos Governamentais locais têm falta de recursos financeiros para investir em novas infra-estruturas e dependem de doações do Governo Central para financiar melhorias na prestação de serviços. Muitas das Comunidades pobres não dispõem de recursos financeiros para investir na melhoria das infra-estruturas de saneamento. Por outro lado, a falta de acesso ao crédito constitui outro factor crítico que também inibe as Comunidades de investir nas melhorias dos serviços, o que tem vindo a contribuir para a propagação de inúmeras doenças nestas Comunidades.

Outro possível constrangimento nos sistemas de gestão localizados, como é o caso da ZHCM, é a limitada disponibilidade de terrenos para instalações de tratamento de águas residuais. A maioria dos terrenos disponíveis em áreas urbanas e peri-urbanas são privados ou controlados por privados. Sendo assim, a aquisição de terrenos para a construção de ZHCM poderá ser difícil para as Comunidades em recursos financeiros limitados. Na ausência de mecanismos de recuperação de custos, os investimentos podem-se tornar um passivo financeiro. A recuperação de custos relativos ao saneamento é muito pobre e, mesmo onde existem recursos monetários suficientes, muitas vezes há pouca vontade para melhorar o tratamento de águas residuais.

Em suma, da análise efectuada e dos casos de estudo constata-se que o Quénia, a República da Tanzânia, Moçambique e a África do Sul expandiram o uso da AIA como um mecanismo preventivo da política ambiental e para melhorar o processo de tomada de decisão ao nível dos projectos. Apesar dos grandes avanços observados no Quénia, na República da Tanzânia e em Moçambique, a AIA continua a actuar como uma ferramenta de mitigação e, de um modo geral, os procedimentos de AIA são bastante burocratizados. Os principais constrangimentos prendem-se com a falta de pessoal qualificado, custos, o receio que a AIA possa constrangir o desenvolvimento económico, a falta de vontade política e fragilidades do quadro legal e institucional.

A desburocratização do procedimento de AIA, a redução dos custos e dos prazos até à obtenção de autorização poderá passar por simplificar o processo de AIA para as actividades que tipicamente têm impactes potencialmente negativos sobre o Ambiente, mas que devido à sua escala e natureza, estes são conhecidos, à semelhança do que ocorreu na África do Sul.

CAPÍTULO 6

MODELO DE DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRATÉGIA NACIONAL PARA O SANEAMENTO EM ÁREAS COSTEIRAS

MODELO DE DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRATÉGIA NACIONAL PARA O SANEAMENTO EM ÁREAS COSTEIRAS

6.1 INTRODUÇÃO

Na meta 10 dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) é proposto a redução da percentagem de população que não tem acesso a água potável e ao saneamento para metade em 2015. O sector da água está a enfrentar importantes constrangimentos financeiros para atingir esta meta. Inúmeros estudos foram efectuados entre 2000 e 2004 com o intuito de determinar o investimento que é necessário efectuar para se atingir esta meta (Cosgrove e Rijsberman, 2000; GWP, 2000; Report of the World Panel on Financing Water Infrastructure, 2003; Devarajan *et al.*, 2002; Smets, 2003; Evans e Hulton, 2004; Hulton e Haller, 2004; WSSCC, 2000; UN MDG Task Force on Water and Sanitation, 2004; WHO/UNICEF, 2000). Os resultados variam entre 7,5 a 70 biliões de USD, considerando apenas os Países em vias de desenvolvimento. A estimativa mais baixa assume apenas os custos básicos do abastecimento de água e de saneamento, enquanto a estimativa mais elevada já assume tecnologias de ponta e o tratamento de águas residuais domésticas.

Os fluxos financeiros actuais são insuficientes para dar resposta a esta necessidade. De um modo geral, os Países não são capazes de captar o custo da reforma institucional e obter o suporte necessário para implementarem sistemas sustentáveis de abastecimento de água e de saneamento. A maioria das estimativas efectuadas pelos Países falham ao não contemplarem os custos de longo prazo ao nível da operação, manutenção e reabilitação dos sistemas.

A melhoria dos níveis de cobertura por sistemas de abastecimento de água e de saneamento, bem como da correcta gestão do recurso água, contribui para o crescimento económico e de forma significativa para a erradicação da pobreza (SIWI, 2005).



A resolução dos desafios do sector da água requerem que os custos das melhorias do nível de cobertura por sistemas de abastecimento de água e de saneamento, bem como da correcta gestão do recurso água, sejam vistos como investimentos do sector público e privado que alavancam a economia, permitem empresas e indivíduos explorarem novas oportunidades de negócio que lhes permitem uma oportunidade de prosperarem. Simplesmente, os serviços deste sector deverão fazer parte do Plano de Desenvolvimento Económico (SIWI, 2005).

Economia e água encontram-se directamente ligadas. A Estratégia de Desenvolvimento de um País e as Políticas macroeconómicas – incluindo Políticas fiscais, monetárias e comerciais - directa e indirectamente afectam a procura e o investimento nas actividades do sector da água (SIWI, 2005).

Por outro lado, os benefícios socioeconómicos e ao nível da saúde associados à melhoria das condições de distribuição de água e do saneamento, constituem um forte argumento para a realização de novos investimentos que permitam que as pessoas pobres acedam a este tipo de infra-estruturas. De acordo com uma análise efectuada pela OMS, o cumprimento da meta proposta pelos ODM contribuirá para benefícios económicos directos e indirectos associados ao sector da saúde, individuais, do sector da agricultura e da indústria, variando entre 3 a 34 USD por cada 1 USD investido, dependendo da região.

Nos últimos anos têm surgido inúmeros modelos de Governança associados ao desenvolvimento sustentável do saneamento básico, onde são apresentadas diversas formas de financiamento para este tipo de infra-estruturas, que se passam a descrever.

6.1.1. O papel do Estado

Historicamente, o sector público tem sido responsável por fornecer os serviços de saneamento, tendo o Governo Local a responsabilidade de contactar com as Comunidades (Allison, 2002).

O papel do Estado tem variado ao longo dos tempos. Nos Países da OCDE destacam-se três tipologias de modelos de gestão pública sucedâneos (Denhardt, 2003):

- o modelo Tradicional, Weberiano;
- a Nova Gestão Pública (*New Public Management* – NPM);



- o Modelo da Governança.

O modelo tradicional, Modelo Weberiano (modelo da racionalidade administrativa), de cariz liberal, assentava na visão de *Adam Smith* de que o mercado se auto-regulava, conceito que se prolongou até à 1ª Guerra Mundial, em que foi necessário introduzir mecanismos de regulação de mercado conformes à Teoria de Keynes (1926) (A. Reis *et al.*, 2010).

Nos anos 80, com a emergência da globalização, assistiu-se nos Países da OCDE a um movimento de redução do papel do Estado na vida económica e social, que foi acompanhado pela externalização das funções do Estado na provisão de bens e serviços públicos, recorrendo a várias formas: privatização, *outsourcing*, parcerias Público-Privadas (concessões e licenças).

No modelo NPM (modelo de racionalidade económica), a alocação de recursos é mais eficiente quando se recorre aos mercados, nos quais os fornecedores potenciais competem para atrair consumidores, através da redução do preço e da melhoria da qualidade dos serviços prestados (A. Reis *et al.*, 2010).

Contudo para os críticos do NPM, as vantagens não são assim tão evidentes:

- em primeiro lugar porque as parcerias Público-Privadas de longa duração podem conduzir a comportamentos anti-competitivos, tais como os cartéis, ou ocasionar situações de monopólio na provisão dos serviços públicos por parte dos privados a quem o sector público concedeu esses direitos, distorcendo as regras da concorrência entre os potenciais fornecedores, e contrariando desta forma os valores fundamentais do NPM: eficiência, eficácia e criação de valor público;
- em segundo lugar porque, apesar da criação de pseudo mercados no seio das organizações administrativas poder fomentar um comportamento de mercado, este comportamento só se poderá desenvolver de facto no mercado genuíno e não em situações de quasi-mercado, razão da falha do NPM.

Nos anos 90 surge o modelo da Governança e do Novo Serviço Público (*New Public Service*), que apela ao conceito de cidadania democrática e política de Aristóteles e ao humanismo organizacional.

Este modelo, dito de racionalidade política, assenta na participação dos cidadãos na administração da Polis e na noção partilhada de interesse público através da gestão participativa e da responsabilização e responsabilidade partilhadas. Trata-se de um modelo cooperativo e adaptativo, centrado nas parcerias entre o sector público

e o sector privado, parcerias estas que emergem do contexto sócio-político para resolver problemas comuns (A. Reis *et al.*, 2010).

De acordo com a Teoria da Governança Pública, a resolução de certos problemas resultantes das falhas de mercado ou de falhas de coordenação não é exequível pelo sector público sem a intervenção de uma parceria alargada com outros *stakeholders*, públicos e privados.

Para *Jan Kooiman*, ao invés de uma autoridade pública soberana, “a Governança é o resultado das formas sócio - políticas de governação interactiva”. Neste sentido a Governança passa a ser “a gestão de redes”, definidas como “conjuntos de diversos actores interdependentes na provisão de serviços públicos” (A. Reis *et al.*, 2010).

Este novo conceito de Governança deu origem a um crescendo de parcerias Público-Privadas, e a uma multiplicidade de formas de parceria e de funcionamento em rede, dependendo de vários factores: da especificidade dos domínios públicos (sectores de intervenção) em causa; dos *stakeholders* envolvidos; da interdependência entre estes agentes sócio – político – administrativos; dos objectivos partilhados; da multiplicação de novas formas de acção e controlo.

Tal como a competição pelo preço é o mecanismo central na coordenação dos mercados, a cooperação e a confiança são factores chave para a articulação das redes, assim como a reputação, reciprocidade e interdependência mútua são essenciais para o seu sucesso (A. Reis *et al.*, 2010).

6.1.2. Parcerias Público-Privadas

As Parcerias Público - Privadas surgem como alternativa ao processo tradicional da contratação pública, pese embora tenham o mesmo objecto, designadamente, a aquisição de bens ou serviços e, ou a concepção, planeamento, construção, produção ou distribuição de bens.

A Figura 46, onde se representa esquematicamente o processo de contratação pública tradicional e de Parcerias Público - Privadas, permite evidenciar as diferenças entre eles.

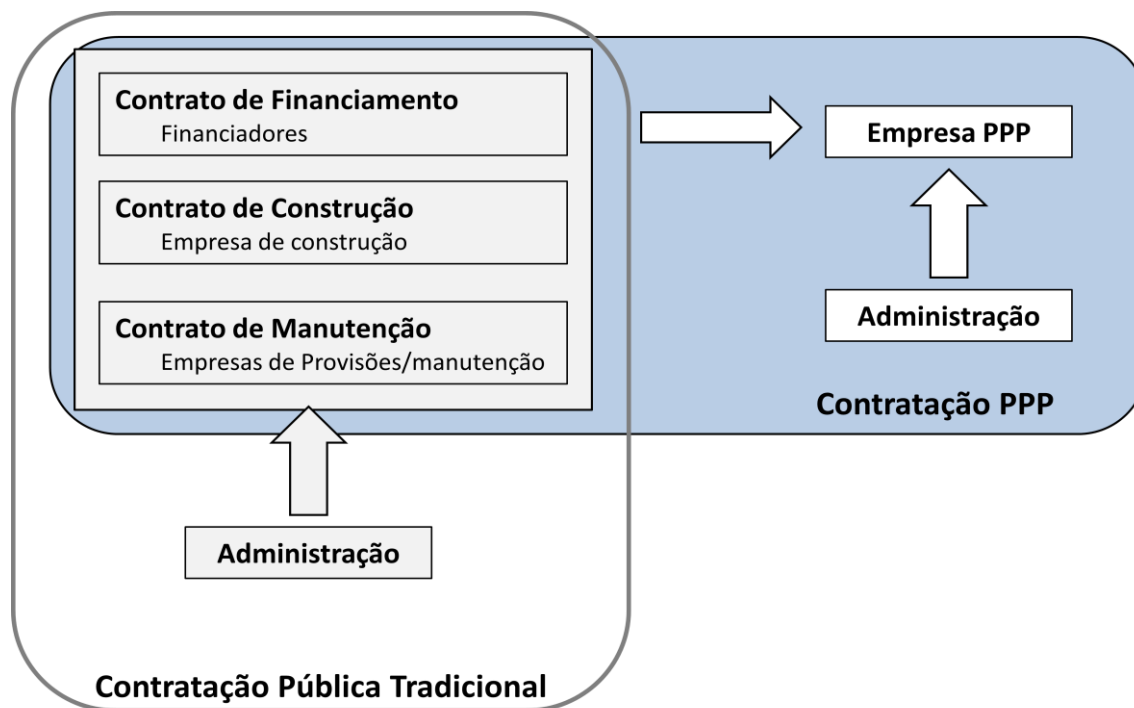


Figura 46. Processos de contratação pública tradicional e Parcerias Público-Privadas (adaptado de A. Reis et al., 2010).

A *Private Finance Initiative* foi o primeiro programa político sistemático de Parcerias Público – Privadas. Foi introduzida em 1992 pelo Governo de *John Major*, após algumas experiências satisfatórias nas obras públicas e prosseguida em 1997 pelo *New Labour* de *Tony Blair*. Provocou uma alteração relevante da lógica e expectativas em torno dos serviços públicos, que passaram a recorrer sistematicamente ao sector privado para o seu financiamento, concepção, construção, manutenção e gestão.

As definições mais abstractas do conceito apontam para uma colaboração entre Estado e privados para a obtenção de benefícios mútuos, normalmente sociais para o primeiro e económicos para o segundo (McQuaid, 2000). Mas o mesmo poderia dizer-se da contratação pública tradicional. A diferença reside, pois, no carácter relacional da parceria Pública – Privada. Diferentemente da via tradicional, que é tendencialmente transaccional, a parceria Pública – Privada é tendencialmente relacional; dilata e regulariza no tempo as transacções, acrescenta uma dimensão de colaboração, dilui as fronteiras do antagonismo Público – Privado (CES, 2007).

Bult-Spiering e *Duwulf* (2006) concebem as Parcerias Público – Privadas enquanto rede, vista como um instrumento social de resolução de problemas a meio



caminho entre dois instrumentos tradicionais identificados pela teoria económica dos custos de transacção, a hierarquia e o mercado.

Em diversos relatórios da União Europeia tem-se usado a seguinte definição: *“acordos que transferem para o sector privado projectos tradicionalmente executados ou financiados pelo sector público. Para ser considerado como Parceria Público – Privada, o projecto deve dizer respeito ao exercício de uma função pública, envolver o Governo como principal cliente, ser financiado por fontes não - públicas e ter uma empresa não-governamental como principal operador que contribui significativamente para o design e concepção do projecto e assumir uma parte relevante do risco”* (Comissão Europeia, 2003).

Grimsey e Lewis (2004 in CES, 2007) dão-nos uma definição um pouco mais abrangente. Concebem as Parcerias Público – Privadas como um contrato em que o Estado, em vez de adquirir infra-estruturas, sob determinadas condições ao longo do tempo, para atingir objectivos da política pública, partilhando riscos com o parceiro privado. Consideram como um tipo ideal aquele que se desenvolveu em Países anglófonos (Reino Unido, Austrália, Canada, África do Sul):

- o Estado especifica a longo prazo (duas, três décadas) um serviço com resultados e níveis de eficiência a atingir, não se preocupando com os métodos de concretização;
- o parceiro privado assume a concepção, financiamento e construção do serviço, e eventuais custos extraordinários;
- o Estado começa a pagar ao parceiro privado quando o serviço já se encontra em funcionamento, em função dos padrões de serviços pré-acordados. Os utentes eventualmente pagam taxas de utilização;
- o Estado cede para efeitos práticos o controlo sobre a infra-estrutura e serviço ao parceiro privado. Normalmente recupera-o no final do contrato.

Na Tabela 12 encontram-se as tipologias fundamentais de Parcerias Público – Privadas e respectivos contratos, entre os pólos da exploração pública e privada pura.



Tabela 12. Tipologias de Parcerias Pública – Privadas (CES, 2007).

<u>Fornecimento público</u> <ul style="list-style-type: none">• <i>Design and Construct</i> – forma tradicional de contratação pública
<u>Parcerias Público - Privadas</u>
Externalização – Estado subcontrata tarefas acessórias <ul style="list-style-type: none">• <i>Operate and Maintain</i>• <i>Operate, Mantain and Manage</i>
<i>Joint venture</i> – Estado e privados detêm e exploram conjuntamente um serviço
Concessão – privado produz (concebe, financia, constrói ou renova, mantém, gere) e detém um serviço temporariamente, transfere-o para o Estado posteriormente. Forma mais antiga de Parcerias Público – Privadas, foi desenvolvida em França no séc. XVII e perdura até hoje. <ul style="list-style-type: none">• <i>Build-Operate-Transfer</i> – forma típica de concessão. Dura 20 a 40 anos<ul style="list-style-type: none">✓ <i>Build Transfer Operate</i> – Estado é proprietário logo após a construção, privado faz <i>leasing</i> da infra-estrutura✓ <i>Build Lease Transfer e Build Lease Transfer Maintain</i>✓ <i>Build Own Operate Remove</i>✓ <i>Build Own Operate Transfer</i>✓ <i>Lease Renovate Operate Transfer</i> – para renovação de infra-estruturas existentes✓ <i>Build Rent Own Transfer</i>✓ <i>Build Lease Operate Transfer</i>• <i>Design Build Finance Operate</i> – versão britânica do esquema BOT. As prerrogativas de proprietário privado são mais limitadas, não pode por exemplo, cobrar portagens. Dura 25 a 30 anos<ul style="list-style-type: none">✓ <i>Design Construct Manage Finance</i> – usado nas prisões do Reino Unido✓ <i>Design Build Operate</i> – Estado é financiador em vez do Privado✓ <i>Design Build Finance</i> – Privado transfer propriedade para o Estado logo após a construção✓ <i>Design Build Finance Operate Manage</i>
Concessão sem transferência – privado produz e detém um serviço em permanência, não o transfere para o Estado, o Estado tornou-se seu cliente: <ul style="list-style-type: none">• de activos a construir<ul style="list-style-type: none">✓ <i>Build Own Operate</i>✓ <i>Build-develop-operate</i>• de activos existentes<ul style="list-style-type: none">✓ <i>Buy-build-operate</i>✓ <i>Lease-develop-operate</i>✓ <i>Wrap-around addition</i>
<u>Privatização total</u>

As Parcerias Público - Privadas apresentam vantagens não só de natureza administrativa, mas também vantagens ao nível da política económica, estrutural e conjuntural, nomeadamente ao nível da política financeira.

Como vantagens, face ao processo tradicional, podem ser referidos aspectos como a diminuição das necessidades de financiamento, a transferência do risco e a redução de custos. A qualidade do serviço prestado, um maior rigor e capacidade de gestão, através da transposição para o sector público do *know-how* tecnológico,

operativo e de gestão, as economias de escala, a eficiência e flexibilização de organização e os processos de contratação próprios do sector privado, são aspectos que garantem um melhor *value for money* na prestação dos serviços públicos no modelo de Parcerias Público - Privadas.

O Estado apresenta-se na qualidade de comprador de serviços públicos com base em activos fornecidos pelo sector privado, o que lhe permite, à partida, substituir despesas de investimento por despesas correntes (A. Reis *et al.*, 2010).

Contudo, além dos fracassos comprovados, como é o caso de algumas Parcerias Público – Privadas na Austrália, esta forma de contratação tem suscitado grande debate, centrando-se as principais discussões em torno da diminuição do espaço de decisão política do Estado, do deficiente apetrechamento técnico do sector público que o coloca demasiado dependente do sector privado, do questionamento quanto à efectiva poupança para o sector público, da dificuldade de garantir que o potencial valor que possa ser gerado numa Parceria Público – Privada é efectivamente transferido para o Estado e utilizadores do serviço público, do efeito inter-geracional dos contratos que, pela sua longa duração, podem afectar futuros orçamentos e investimentos públicos, da efectiva superação dos conflitos de interesse Público - Privado, da complexidade, burocracia e custos, directos e indirectos, associados aos contratos de Parcerias Público – Privadas, do difícil equilíbrio entre escala e concorrência e do débil controlo e fiscalização da execução dos contratos de Parcerias Público – Privadas, associado à efectiva eficácia dos mecanismos de prestação de contas e de Governança (CES, 2007).

Sempre que qualquer autoridade pública decidir recorrer a Parcerias Público - Privadas para financiar a construção de uma infra-estrutura deve avaliar com cautela os prós e os contras, tentando perceber se, por um lado, o sector privado tem experiência suficiente que justifique o uso de uma Parceria Público – Privada e se, por outro lado, o sector público tem capacidades e conhecimentos suficientes para adoptarem esta forma de financiamento de infra-estruturas. O Estado deve ter a noção que, com a adopção de uma Parcerias Público - Privadas, não existe a total transferência de riscos (Price Water House Coopers, 2005).

Os principais pré-requisitos para uma Parceria Público - Privada de sucesso referidos pelo *Public Private Partnerships* (2003 in Sousa, 2009) são:

- Empenho político: o sector público deve estar empenhado e demonstrar que uma Parceria Pública – Privada pode oferecer valor acrescentado para uma empresa, porque de outra forma o sector privado vai-se mostrar relutante em



desenvolver os esforços necessários para a apresentação de projectos a concurso;

- Legislação adequada: os projectos de Parcerias Público - Privadas devem ter o apoio da legislação do País onde se pretende construir a infra-estrutura para que, tanto o sector público, como o privado, estejam protegidos por eventuais lacunas existentes no contrato;
- Experiência: tanto as entidades públicas como as empresas devem ter experiência suficiente para lidar com os processos de Parcerias Público - Privadas;
- Prioritização dos projectos: o Governo deve identificar claramente quais os sectores e projectos prioritários e direccionar esforços para a construção dessas infra-estruturas.

6.2 Objectivos e metodologia

Atendendo os ODM e a caracterização da situação existente actualmente no Quénia, República da Tanzânia e Moçambique efectuada no Capítulo 3 da presente dissertação, constata-se que é urgente melhorar os níveis de cobertura por sistemas de tratamento de águas residuais domésticas. Esta situação é particularmente relevante nas zonas costeiras, onde a densidade populacional é maior e tem vindo aumentar com o êxodo das populações, as escassas infra-estruturas existentes são bastante antigas e não se encontram a funcionar devidamente e ocorrem inúmeras situações de degradação da qualidade da água e dos ecossistemas.

Por outro lado, os principais constrangimentos para a implementação das estratégias de tratamento de águas residuais nestes três Países, à semelhança do que acontece na maioria dos Países em vias de desenvolvimento, prendem-se com: a falta de requisitos legais e fraca aplicação das leis e regulamentos existentes; quadro institucional inadequado e dificuldades de envolver os *stakeholders* na gestão e nos processos de tomada de decisão; falta de recursos financeiros para desenvolver e implementar políticas e programas eficazes; incentivos inadequados para incentivar a adopção de tecnologias sustentáveis para o tratamento de águas residuais; baixa prioridade e *status* concebido para as questões de saneamento; falta de padrões adequados de descarga e métodos para medir a qualidade e quantidade de efluentes; ausência de sistemas de monitorização e controlo eficazes.



O desenvolvimento de uma Estratégia Nacional para o Saneamento permitirá dirimir em grande parte os constrangimentos identificados e contribuir para o cumprimento dos ODM. Face ao exposto, o principal objectivo desta componente da tese é a elaboração de uma proposta de Modelo para o desenvolvimento de uma Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras.

Tendo por base este objectivo foi efectuada uma pesquisa bibliográfica com o intuito de identificar os modelos de desenvolvimento que têm vindo a ser usados, as vantagens e desvantagens de cada um deles e as boas práticas existentes. Posteriormente, tendo em linha de conta a informação recolhida e os constrangimentos existentes nos três Países foi desenvolvida a proposta de modelo.

6.3 Modelo de desenvolvimento de uma Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras

O Modelo seguidamente apresentado pretende constituir um conjunto de linhas-guia auxiliaadoras da elaboração de uma Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras, nomeadamente para o Quénia, Republica da Tanzânia e Moçambique.

De seguida, apresenta-se uma breve descrição das actividades a desenvolver em cada uma das etapas de desenvolvimento da Estratégia, bem como os principais cuidados a ter.

6.3.1. Planeamento do processo

A qualidade do processo de desenvolvimento da estratégia para o Saneamento em Áreas Costeiras determinará o seu sucesso e a mais-valia dos seus contributos para a resolução dos problemas actualmente existentes, deste modo o Governo deverá proceder ao seu planeamento de uma forma cuidada, o que normalmente requer tempo e recursos.

Nesta etapa deverá ser identificado o que se pretende com o desenvolvimento da Estratégia, quais as metas a atingir, se existe *know how* a nível governamental para desenvolver as várias tarefas, se não quais as lacunas existentes e a que instituições se poderá recorrer para colmatar as lacunas identificadas, e os recursos a envolver no processo (recursos financeiros, humanos e institucionais).



6.3.2. Envolvimento dos stakeholders no desenvolvimento da estratégia

De acordo com vários autores (World Bank, 2006; WEDC, 2000; Diaz, 2003; Cabano-Verzosa e Mitchell, 2002; Trémolet and Browing, 2002; Water and Sanitation Program, 2002) quanto mais cedo se envolver os *stakeholders* no processo melhor são os resultados daí decorrentes. O envolvimento dos *stakeholders* no desenvolvimento da Estratégia fará com que esta se adeque mais às necessidades das pessoas, facilite a sua implementação e contribuirá de uma forma mais eficaz para a sua sustentabilidade. Os pontos de vistas dos diferentes *stakeholders* são compreendidos e eles participam – e sentem que participaram – no desenvolvimento da Estratégia.

O envolvimento que se preconiza é um envolvimento colaborativo, isto é, os *stakeholders* são envolvidos durante todo o processo de desenvolvimento da Estratégia. Os seus comentários serão tidos em linha de conta.

No desenvolvimento da Estratégia deverão ser considerados os interesses de diversos *stakeholders*, nomeadamente clientes, entidades públicas, trabalhadores, operadores do sector privado, entidades responsáveis pelo financiamento, ONG, representantes das Comunidades, entre outros.

6.3.2.1. Identificação dos stakeholders

O primeiro passo para o envolvimento dos *stakeholders* passará pela sua identificação, sendo um dos passos cruciais para o bom desenvolvimento da Estratégia. Diferentes *stakeholders* terão pontos de vista completamente diferentes em relação a algumas questões e se a sua identificação não for a mais adequada e equilibrada poder-se-á estar a condicionar o desenvolvimento da Estratégia (ao dar-se mais relevância a algumas questões em detrimento de outras que não foram levantadas e que poderão ser tanto ou mais relevantes) e conseqüentemente à sua implementação.

O Saneamento depende das questões de género, sendo os requisitos fisiológicos das mulheres e das crianças completamente dispares dos dos homens (Avvannavar e Mani, 2008). Sendo assim, na identificação dos *stakeholders* deverão entrar-se em linha de conta com questões de género. Por outro lado, grupos mais desfavorecidos não deverão ser excluídos do processo, muito pelo contrário.



6.3.2.2. *Desenvolvimento de uma metodologia de envolvimento dos stakeholders*

Após a identificação dos *stakeholders* a envolver no processo é necessário identificar os objectivos que norteiam o seu envolvimento. Tendo por base estes objectivos poder-se-á então delinear uma metodologia de envolvimento dos *stakeholders*.

Existem várias maneiras de envolver os *stakeholders*, cada uma delas adequada para um propósito diferente, que são (World Bank, 2006; Asian Development Bank, 2002; Plummer, 2002; PPIAF Water and Sanitation Program, 2002; Sohail, 2003):

- recolha de informação – cujo o principal objectivo é a recolha de um determinado tipo de informação;
- fornecer informação – cujo o principal intuito é informar as pessoas sobre o que se está a planear;
- consulta – identificação do(s) problema(s), apresentação de propostas de soluções, ouvir o *feedback* e proceder às alterações que vierem a revelar-se relevantes;
- tomada de decisão em conjunto – em que não é efectuada apenas a consulta, mas os *stakeholders* têm um papel no processo de tomada de decisão;
- agindo em conjunto – decisão conjunta à cerca da melhor opção formando uma parceria para a sua viabilização.

Cada tipo de interacção requer diferentes tipos de entidades, diferentes níveis de experiência e diferentes níveis de recursos. Os recursos deverão incluir recursos financeiros, humanos e suporte institucional para as iniciativas a desenvolver.

Por sua vez os tipos de interacção irão condicionar as formas de comunicação, podendo esta ser feita através de materiais impressos, sondagens e inquéritos, realização de fóruns participativos com *stakeholders* que partilham os mesmos interesses e fóruns abertos.

A metodologia de envolvimento de *stakeholders* deverá para cada uma das fases do processo de desenvolvimento da Estratégia identificar o(s) grupo(s) de *stakeholders* a envolver, o(s) tipo(s) de interacção e a(s) forma(s) de comunicação a utilizar para cada um dos grupos de *stakeholders* a envolver em cada uma das fases. A abordagem que melhor se adapta a cada grupo depende de variáveis tais como a



capacidade e a experiência do grupo em lidar com a problemática do saneamento e o modo como o clima político, económico e social afecta o grupo.

Esta metodologia deverá ser elaborada por especialistas na área, bem como a sua implementação. Caso o Governo não tenha na sua estrutura pessoal qualificado ou em número suficiente, deverá recorrer a entidades externas para a execução destas tarefas, devendo contudo identificar interlocutores dentro da sua estrutura para acompanhar o desenvolvimento destas.

6.3.2.3. Implementação da metodologia de envolvimento dos stakeholders

Segue-se a implementação da metodologia de envolvimento dos *stakeholders*. A sua eficácia deverá ser avaliada periodicamente de acordo com os critérios estabelecidos no passo anterior. Sempre que ocorrerem desvios significativos em relação aos objectivos traçados deverão ser efectuadas todas as alterações que se venham a considerar relevantes.

6.3.2.4. Ponderação dos contributos recebidos de diferentes grupos de stakeholders

Durante o processo de envolvimento dos *stakeholders* será expectável que diferentes opções irão afectar os diversos grupos de modo diferente. Os dados provenientes de consultas poderão ser utilizados para gerarem estimativas dos efeitos das diferentes opções em grupos diferentes. Para cada uma das opções será possível identificar os grupos que sairão beneficiados e os grupos que serão mais afectados.

Sempre que os interesses de diferentes grupos de *stakeholders* entrarem em conflito entre si, o Governo terá que ponderá-los. Esta ponderação terá que ser efectuada caso a caso, sendo esperado que na maioria das situações que venham ocorrer estas passarão por decisões políticas. Da ponderação poderão sair um conjunto de alterações à Estratégia, com o intuito de minimizar os seus efeitos negativos e potenciar os seus efeitos positivos.

6.3.3. Formação e capacitação

Dos contactos efectuados com as diversas entidades com responsabilidades na área do saneamento, AIA e AAE, bem como com os restantes *stakeholders* é de salientar que todos identificaram como um dos principais constrangimentos a falta de conhecimentos nesta área e a necessidade de formação e capacitação dos diversos



intervenientes no processo. Contudo, a falta de conhecimento que é apontado por um dado grupo de *stakeholders* é completamente dispare dos restantes, assim como o tipo de formação e capacitação apontadas como fundamentais para poderem dar um contributo válido neste processo. Este facto poderá dificultar a comunicação entre os diversos *stakeholders*.

Diversos *stakeholders* reforçaram o papel do conhecimento local e tradicional existentes nas Comunidades locais, bem como a necessidade de respeitar a cultura e as crenças religiosas destas Comunidades. É importante envolver desde logo as Comunidades locais no processo.

Sendo assim, dever-se-á logo numa fase bastante inicial identificar as necessidades de formação e de capacitação para cada um dos grupos de *stakeholders* a serem envolvidos no processo e para cada fase do desenvolvimento da Estratégia, bem como as necessidades de formação transversais que se considerem relevantes para permitir interacção entre os diversos *stakeholders*.

A formação e capacitação deverá acompanhar a par e passo o processo de envolvimento dos *stakeholders* e o processo de desenvolvimento da Estratégia, bem como a sua implementação.

6.3.3.1. Identificação das necessidades de formação nos vários níveis

Face ao exposto anteriormente, este passo é crucial para o estabelecimento de um Plano de Formação e Capacitação adequado e eficaz. Aquando da identificação dos *stakeholders* a envolver no processo, dever-se-á proceder a um primeiro contacto com os diversos grupos de *stakeholders* com o intuito de identificar que conhecimentos consideram relevantes para o seu envolvimento no processo, quais as lacunas identificadas, bem como as necessidades de formação e capacitação identificadas.

Após a realização de todos os contactos dever-se-á esquematizar para cada grupo a informação recolhida e após a análise desta identificar as principais dificuldades que poderão ocorrer durante o processo sempre que houver interacções entre diferentes grupos de *stakeholders*. Deverão ser identificadas propostas de acções de formação que permitam dirimir estas dificuldades.

6.3.3.2. Desenvolvimento de um plano para aumentar a capacitação



Após a identificação das necessidades de formação e capacitação para os diferentes níveis e das acções transversais é necessário identificar os objectivos a atingir. Tendo por base estes objectivos poder-se-á então elaborar o Plano de Formação e Capacitação.

Este Plano de Formação e Capacitação deverá indicar para cada grupo de *stakeholders* e para as acções transversais pelo menos o seguinte: os objectivos específicos a atingir, a quem se destina, conteúdos, metodologia a usar, duração, a sua calendarização e os recursos. Os recursos deverão incluir recursos financeiros, humanos e suporte institucional para as iniciativas a desenvolver. As metodologias a usar deverão ser adequadas para se atingir os objectivos propostos e ao tipo de *stakeholders* a envolver. Poderão passar por realização de cursos sobre temáticas específicas, intervenções junto das Comunidades locais, formação *on Job*, entre outros.

O Plano de Formação e Capacitação deverá, ainda, estabelecer um conjunto de critérios para a monitorização da sua eficácia. Estes critérios deverão ser estabelecidos tendo por base os objectivos a atingir.

6.3.3.3. Monitorização da sua implementação e da sua eficácia

Segue-se a implementação do Plano de Formação e Capacitação. A sua eficácia deverá ser avaliada periodicamente de acordo com os critérios estabelecidos no passo anterior. Sempre que ocorrerem desvios significativos em relação aos objectivos traçados deverão ser efectuadas todas as alterações que se venham a considerar relevantes.

6.3.4. Estabelecimento dos padrões de qualidade pretendidos para o serviço, tarifas, subsídios e arranjos financeiros

No desenvolvimento da Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras ter-se-á que entrar em linha de conta com os padrões de qualidade pretendidos para o serviço, os custos e as tarifas associados a estes padrões de qualidade e com os benefícios decorrentes ao nível da saúde pública e de preservação dos ecossistemas.

Um padrão de qualidade mais elevado pressupõe custos de implementação mais elevados, contudo estes custos poderão ou não ser compensados pela redução dos custos ao nível da saúde e dos benefícios decorrentes da preservação dos

ecossistemas. Este balanço envolverá análises técnicas para determinar os custos do serviço, determinar os benefícios expectáveis de virem ocorrer ao nível da saúde e da preservação dos ecossistemas, consulta dos diversos *stakeholders* com o intuito de determinar a qualidade de serviço que gostariam de ter e quanto cada um deles considera razoável pagar pelo serviço em causa. As técnicas a usar nesta avaliação deverão dar igual peso aos vários aspectos em análise e os critérios a utilizar deverão estar devidamente estabelecidos.

Trata-se de um processo iterativo.

6.3.4.1. Objectivos dos serviços

Os padrões de qualidade a estabelecer poderão ser diferentes para as áreas urbanas, peri-urbanas e rurais e deverão entrar em linha de conta com as características do local (características biofísicas, densidade populacional e principais actividades económicas existentes).

Os padrões de qualidade podem ser estabelecidos entrando em linha de conta com os *inputs* (recursos) expectáveis de virem a ser dispendidos ou a partir dos *outputs* esperados (World Bank, 2006). Atendendo aos baixos níveis de cobertura actualmente existentes nos três Países e uma vez que o estabelecimento de padrões de qualidade a partir dos *outputs* esperados maximiza as oportunidades de inovação, preconiza-se que os padrões de qualidade sejam estabelecidos entrando em linha de conta com os *outputs* esperados e não a partir dos *inputs*.

Os padrões de qualidade a estabelecer deverão envolver objectivos ao nível da percentagem de população a cobrir pelo serviço e da qualidade deste (qualidade do serviço prestado, tipo de tratamento efectuado, qualidade do efluente após o tratamento, entre outros). É importante estabelecer objectivos realísticos e exequíveis. Não esquecer que uma Estratégia Nacional tem um horizonte temporal definido, ao fim do qual deverá ser feito balanço da sua implementação e serão propostos novos objectivos e metas a atingir.

6.3.4.2. Estimativa do custo do serviço

Uma vez estabelecidos os objectivos iniciais deverão ser estabelecidos os custos dos serviços. Existem diversas metodologias para o seu cálculo. A metodologia que vier a ser utilizada deverá entrar em linha de conta com os custos de construção, operação (incluindo mão-de-obra) e manutenção, bem como os custos de substituição deste após o seu tempo de vida útil.



6.3.4.3. Determinar as tarifas a implementar e os subsídios a atribuir

A estimativa do custo do serviço indica quanto irá custar prestar o serviço de acordo com os padrões estabelecidos. Atendendo a percentagem de população que será coberta pelo serviço em causa, consegue-se aferir as tarifas a implementar. Importa ainda identificar o mecanismo através do qual esta tarifa será cobrada.

Sempre que se considere que os custos de implementação são compensados pelos benefícios decorrentes ao nível da saúde pública e da preservação dos ecossistemas, mas que as tarifas a pagar são consideradas insuportáveis, os Governos deverão ponderar a possibilidade de criação de subsídios para compensar a diferença entre o custo real e o custo a cobrar e o período de tempo em que estes serão atribuídos. Contudo, dever-se-á criar mecanismos que garantam que após este período os sistemas implementados são sustentáveis.

No caso de se optar por atribuição de subsídios deverão ser identificadas as fontes de financiamento, qual a finalidade dos subsídios, a quem se destinam e os mecanismos e critérios que irão ser utilizados na sua atribuição.

Uma vez que se preconiza que os objectivos de qualidade de serviços sejam estabelecidos tendo por base os *outputs* esperados, os vários tipos de subsídios a virem a ser adoptados pelo Governam poderão passar por:

- disposições ao nível da segurança social – nesta abordagem o Governo paga parte da taxa aos consumidores com baixos recursos financeiros. Por exemplo no Chile, os municípios atribuem subsídios às empresas privadas ou públicas do sector das águas quando os serviços são prestados a populações com baixos recursos financeiros (World Bank, 2006);
- e/ou financiamento proveniente de agências de financiamento – novos mecanismos de financiamento têm vindo a ser desenvolvidas pelas agências dadoras, em que são atribuídas verbas aos Governos para serem utilizadas na atribuição de subsídios.

A principal dificuldade deste processo de atribuição de subsídios é garantir que a verba disponibilizada para o efeito vai realmente para quem necessita, sendo por este motivo um processo complexo e oneroso em termos administrativos.



6.3.4.4. *Implicações ao nível do modelo de gestão*

Os padrões de qualidade estabelecidos para o serviço, os custos associados, as taxas a cobrar e a necessidade ou não de subsidiar estas taxas irão condicionar o(s) modelo(s) de gestão a implementar. Por outro lado, o(s) modelo(s) de gestão a implementar irão também depender da vontade ou não de passar mais ou menos responsabilidades para as mãos de privados.

O(s) modelo(s) de gestão poderão ser ou não diferentes para as áreas urbanas, peri-urbanas e rurais.

6.3.4.5. *Arranjos financeiros*

A implementação de infra-estruturas de saneamento requer avultados montantes de capitais, não só para a sua construção, mas também para a sua operação e manutenção. Dependendo do(s) modelo(s) de gestão a implementar assim vai ser a percentagem de capital público e de capital privado envolvido.

Para além dos capitais públicos e privados a alocar, deverão ser identificados os capitais que poderão provir de agências de financiamento internacionais (tais como, o GEF, Banco Mundial, Banco Africano para o desenvolvimento, Iniciativa da Água da EU, UN-Habitat, entre outras). Para cada uma das potenciais fontes de financiamento internacionais dever-se-á identificar os projectos que são legíveis, quem é que pode solicitar esse financiamento (se só o Estado ou também os privados), que documentação é necessária, como se desenvolve todo o processo e para que finalidade se destina o financiamento (se é para a construção, se é para a operação e manutenção, se é para subsidiar o pagamento de taxas, etc.). Algumas destas fontes de financiamento complementam-se entre si.

Em paralelo com esta tarefa dever-se-á proceder à priorização dos investimentos a realizar, pois não vai ser possível realizar todos em simultâneo, quer por questões financeira quer por questões de falta de recursos materiais e humanos.

Após esta análise dever-se-á fazer uma proposta de calendarização dos investimentos e identificar as fontes de financiamento. Sempre que for possível recorrer a fontes de financiamento internacional dever-se-á submeter as respectivas candidaturas.

No quadro legal a desenvolver deverá ficar devidamente regulamentado para cada modelo de gestão a implementar qual a percentagem de capital público envolvido e para quê que se destina, qual a percentagem de capital privado e para quê que se

destina, quem determina as tarifas a aplicar, os critérios utilizados para a determinação das tarifas, se vão ser ou não criados subsídios, se sim quais os critérios para o seu cálculo e como vão ser estes distribuídos.

No caso de se virem a estabelecer parcerias Público-Privadas, deverá ficar regulamentado como se irão ser contratualizadas (p. ex., se é por concessão, etc.), por quanto tempo, como irão ser geridas e qual será o procedimento a ser seguido (como se irá proceder à selecção das entidades privadas, quais os critérios que serão utilizados nessa selecção, se será efectuado convite às instituições seleccionadas ou se será lançado um concurso público, etc.), bem como quem ficará responsável pela monitorização do cumprimento das cláusulas contratuais estabelecidas. Deverão, igualmente, estar estabelecidas penalidades no caso de incumprimento das cláusulas contratuais.

6.3.5. Desenvolvimento do quadro institucional

De acordo com a análise efectuada no Capítulo 3 da presente dissertação, de um modo geral, o quadro institucional existentes no Quénia, República da Tanzânia e Moçambique é complexo e as responsabilidades de cada uma das instituições envolvidas no processo não são claras (as instituições não sabem quais são as suas responsabilidades e não interagem entre si).

Uma vez que um quadro institucional simples e com responsabilidades bem atribuídas é crucial para a implementação da Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras e o(s) modelo(s) de gestão a implementar irão influenciar a escolha das instituições a envolver, bem como as suas atribuições, o quadro institucional existente deverá ser repensado e redesenhado.

6.3.5.1. Identificação das instituições a envolver

Após a identificação do(s) modelo(s) de gestão a implementar, deverão ser identificadas todas as instituições que terão um papel a desempenhar nesta área. Poderão ser instituições governamentais (ao nível Nacional e ao nível das Províncias), privados, ONG, Comunidades locais, entre outros. Tendo por base esta informação deverá então ser proposto um organigrama institucional.

Na identificação das instituições a envolver, dever-se-á identificar a instituição que ficará como regulador do sector e a(s) instituição(ões) que ficará(ão) responsável(eis) pela fiscalização e controlo (p. ex., controlo da implementação da



Estratégia, do cumprimento dos contratos entre o Estado e o privado para este sector, o cumprimento do limite de descargas que venha a ser estipulado em termos legais, entre outras).

6.3.5.2. Alocação das responsabilidades de cada uma das instituições que melhor se adequa a diversos modelos de gestão

Atendendo que as instituições a envolver para um dado modelo de gestão poderão ser diferentes e/ou ter atribuições diferentes para outro modelo, para as instituições identificadas no passo anterior deverá ser efectuada uma proposta de alocação de responsabilidades para cada uma delas da forma que melhor se adequar a diversos modelos de gestão.

Para cada uma das instituições deverá ser proposta as suas atribuições, funções e responsabilidades, bem como a sua relação com as restantes instituições.

No final a proposta de organigrama institucional e respectivas funções e responsabilidades deverão ser apresentados aos *stakeholders*. Tendo por base os comentários recebidos, deverá ser analisada a necessidade ou não de se fazer alterações a esta proposta.

Por fim, a versão final do organigrama institucional e as atribuições, funções e responsabilidades de cada instituição deverá constituir um diploma legal, que deverá ser publicado antes da implementação da Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras.

6.3.5.3. Interação entre as diversas instituições

A interação entre as diversas instituições a envolver para o(s) modelo(s) de gestão a implementar deverá ser clara e sempre que for necessário emitir parecer ou dar um contributo, os prazos deverão estar definidos.

Dado que a interação entre as diversas instituições é importante para a boa implementação da Estratégia, estas deverão desde logo ser cultivadas durante o processo de desenvolvimento da Estratégia (grande parte das instituições a envolver serão *stakeholders*).

6.3.6. Desenvolvimento do quadro legal

Da análise efectuada nos três Países em estudo constatou-se que o quadro legal existente apresenta lacunas e que a aplicação das leis e regulamentos existentes é fraca. Sendo assim, com o desenvolvimento da Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras o quadro legal deverá ser redesenhado.

6.3.6.1. Desenvolvimento da política

A política para o sector da água terá que ser desenvolvida entrando em linha de conta com tudo o que já foi referido anteriormente. No final deverá ser elaborado um documento legal que deverá conter no mínimo a seguinte informação:

- Introdução;
- Enquadramento da situação existente – onde será apresentada a situação existente actualmente em termos nacionais e nas zonas costeiras. Deverão ser apresentada informação relativa aos níveis de atendimento, infra-estruturas existentes, estado em que estas se encontram, como se tem processado a gestão destas infra-estruturas, se tem existido investimento neste sector e principais constrangimentos sentidos, estado actual da qualidade do meio ambiente nestas zonas, questões de saúde pública, quadro legal e institucional existente, identificação de problemas para resolver e riscos e oportunidades;
- Objectivos estratégicos – no qual serão apresentados os objectivos e metas a atingir. Poderão, igualmente, ser estabelecidos um conjunto de indicadores que permitirão numa fase posterior avaliar a implementação da Estratégia;
- Protecção dos valores ambientais – no qual serão apresentados um conjunto de boas práticas ambientais para a gestão integrada dos recursos hídricos, para o uso eficiente da água, exigências ambientais em termos de descarga e ao nível da contratação, monitorização ambiental, minimização dos riscos ambientais e para a saúde pública, entre outros;
- Modelo de Gestão – onde será apresentado(s) o(s) modelo(s) de gestão a implementar;
- Investimentos a realizar – onde será apresentada uma estimativa dos investimentos a realizar e a sua calendarização, bem como os seus impactos em termos ambientais, económicos, sociais e na saúde pública;



- Modelo de Financiamento e Política Tarifária – onde será apresentado o papel do Estado, o papel do sector privado e de outras organizações, financiamento a fundo perdido (organização dos apoios, condições de acesso aos financiamentos e prioridades na sua afectação), política tarifária e equilíbrio tarifário;
- Reformulação do quadro legal e institucional – onde serão apresentadas as alterações ao quadro legal e institucional, bem como as motivações que levaram a esta alteração.

Dada a extensão das zonas costeiras dos três Países (p. ex., Moçambique tem 2.700 km de costa) e as características destas serem completamente díspares em cada uma das Províncias, preconiza-se que após o desenvolvimento da Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras sejam desenvolvidos Planos mais detalhados e específicos para cada uma das Províncias. A elaboração destes Planos deverão respeitar na íntegra o que foi estabelecido na Estratégia Nacional, devendo a sua estrutura ser similar à da Estratégia Nacional com os devidos ajustamentos (por exemplo, o enquadramento deverá respeitar à situação existente na Província em análise).

6.3.6.2. Desenvolvimento do restante quadro legal

Aquando da implementação da Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras, todas as alterações propostas ao quadro legal deverão ter sido elaboradas e implementadas.

6.3.6.3. Estabelecimento das relações existentes com a AAE e a AIA

De acordo com a legislação da AIA existente nos três Países em análise, a construção de infra-estruturas de saneamento encontram-se sujeitos a AIA. Sendo assim, todos os projectos que decorram da implementação da Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras estarão sujeitos a AIA.

No caso do Quénia e da República da Tanzânia existem provisões legais formais para a realização de AAE de políticas, planos e programas. Sendo assim, nestes Países, a Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras deverá ser sujeita a AAE, bem como os Planos a desenvolver para cada uma das Províncias.

No caso de Moçambique, à data, não existem disposições formais para a realização da AAE. Contudo, foi publicado pelo MICOA um Guia para a elaboração da



AAE utilizado como guião nas AAE que têm vindo a ser elaboradas. Como se considera que a elaboração da AAE é uma mais-valia, preconiza-se que também em Moçambique a Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras e os Planos a desenvolver para cada uma das Províncias sejam sujeitas a AAE.

Preconiza-se, igualmente, de acordo com as boas práticas existentes a nível internacional que a AAE seja elaborada ao mesmo tempo que a Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras e os Planos Provinciais se encontrem a ser desenvolvidos.

Em termos temporais, numa primeira fase será desenvolvida a Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras e a respectiva AAE, seguindo-se a sua implementação.

Logo com o arranque da implementação da Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras, deverão ser desenvolvidos os Planos para cada uma das Províncias e as respectivas AAE. À medida que estes forem concluídos irão ser desenvolvidos um conjunto de projectos, que estarão sujeitos a AIA.

A elaboração dos Planos Provinciais deverá respeitar na íntegra o que foi estabelecido na Estratégia Nacional. A elaboração dos EIA dos projectos deverá entrar em linha de conta com as principais conclusões retiradas ao nível das AAE dos Planos Provinciais e das recomendações apresentadas.



CAPÍTULO 7

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

FINAIS

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1.1. Avaliação Ambiental Estratégica

A AAE é reconhecida como uma ferramenta importante de apoio à decisão, integrando considerações ambientais com considerações económicas e sociais, no que se refere a propostas de PPP (Chaker *et al.*, 2006). Da análise efectuada constatou-se que o Quénia, a República da Tanzânia e África do Sul expandiram o uso da AAE e que esta constitui uma ferramenta de Governança Ambiental, cuja importância tem vindo a aumentar. Moçambique encontra-se a dar os primeiros passos a este nível.

No tocante ao quadro legal, quer o Quénia quer a República da Tanzânia têm disposições formais para a AAE associada à AIA, que contudo não têm contribuído para a padronização das componentes do processo. Moçambique possui um sistema voluntário para a realização da AAE e como tal não implementa a AAE de acordo com um procedimento legal. Estas duas abordagens vão de encontro às conclusões retiradas por Chaker *et al.* (2006), que afirma que a opção de o processo de AAE ser requerido em termos legais ou simplesmente depender apenas de documentos orientadores depende do contexto existente em cada País. No entanto, a legislação específica para o efeito contribuirá para a resolução de algumas lacunas, particularmente a padronização das componentes do processo e os mandatos institucionais.

O quadro institucional existente no Quénia, na República da Tanzânia e em Moçambique é complexo, não existindo um mandato específico para a autoridade proponente. Da análise das diversas AAE e da realização da AAE para o caso de estudo, constatou-se que não é claro quais as instituições a envolver e em que momento do processo de AAE, bem como quais as interações que deverão ocorrer entre estas instituições. Deste modo, o processo de AAE torna-se menos eficaz. Num futuro próximo dever-se-á proceder à clarificação dos mandatos das entidades com

responsabilidade no processo contribuindo desta forma para a melhoria do processo de AAE no Quênia, na República da Tanzânia e em Moçambique.

Outro problema observado é que muitas das vezes a AAE é realizada numa fase já tardia e a sua visão e objectivos estratégicos não são claros, o que tem condicionado os inputs que esta ferramenta poderia dar ao nível da Governança Ambiental. O processo deverá ser iniciado tão cedo quanto possível. A AAE deverá ter uma visão clara e objectivos estratégicos bem definidos, bem como um plano de trabalho bem desenvolvido.

Adicionalmente, as alternativas e os cenários considerados, que reflectem o debate em curso e as prioridades que visem o desenvolvimento sustentável e/ou a sustentabilidade ambiental, necessitam de ser melhor integrados no processo de AAE destes Países.

A etapa de revisão constitui uma forma de monitorização da qualidade das informações apresentadas, que irão servir de base para o processo de tomada de decisão e pré-determinar a adequação, a viabilidade prática e a sustentabilidade da acção estratégica proposta. Apesar do processo de AAE na República da Tanzânia requer formalmente a etapa de revisão, a análise dos casos de estudo revela que a ligação existente entre a avaliação e a revisão ou o processo de aprovação em iniciativas de nível inferior é de um modo geral parcialmente cumprida nos três Países. É de notar que, para além da informação técnica, o poder político desempenha um papel na tomada de decisão final. Seria de esperar que a influência de considerações políticas (não-técnicas) diminuísse com o aumento da transparência e a responsabilização no processo de tomada de decisão.

A análise dos casos de estudo evidenciou, igualmente, a falta de um sistema hierarquizado de avaliação e de tomada de decisão que leve os resultados para a etapa seguinte da AAE. Esta é uma questão que necessita ser dirimida nos três Países analisados e ao nível dos vários níveis de tomada de decisão. Melhorias adicionais ao nível da pré-avaliação (*screening*) e da definição do âmbito (*scoping*), particularmente o uso de listas positivas, recolha de informação e sua integração, e a avaliação de outros impactes, para além dos ambientais e socioeconómicos (p. ex. a África do Sul avalia também os impactes sobre a saúde e sobre o património cultural) irão contribuir a melhoria do processo de AAE. No caso específico de AAE que envolvam mais do que um País (transfronteiriças), dever-se-á garantir que são utilizados métodos e metas comparáveis na elaboração da AAE, assim como indicadores comparáveis para a identificação e hierarquização das questões.

O envolvimento dos *stakeholders* ao longo de toda a AAE é crucial. Se para a AIA se verificou que apesar dos constrangimentos existentes, o envolvimento dos *stakeholders* é bastante razoável e se faz nos dois sentidos, no caso da AAE constatou-se que este fica muito aquém do desejável. A participação dos *stakeholders* é insuficiente e faltam mecanismos para a sua participação. A principal causa prende-se com o facto dos *stakeholders* não se encontram familiarizados com o processo de AAE. Outras causas, e à semelhança do que acontece para a AIA, prendem-se com constrangimentos financeiros, educação, diferenças culturais, questões de género e a cultura existente de tomada de decisão ao nível político e institucional.

Face ao exposto, o reforço ao nível da capacitação para a implementação da AAE é uma questão - chave. A formação dos técnicos envolvidos na AAE, dos seus gestores e dos *stakeholders* irá contribuir para que o processo de AAE seja efectivo, para a melhoria das práticas existentes e para melhorar os resultados da AAE.

É de referir, ainda, a necessidade de se envidarem esforços com o intuito de colmatar as lacunas e as deficiências existentes na literatura que documentem a implementação prática da AAE. A informação relativa aos processos de AAE são insuficientes e muitas vezes incompletos, tornando difícil retirar lições e capitalizar históricos de sucesso. De facto, para os três Países, não existe praticamente qualquer identificação ou descrição dos obstáculos que foram ocorrendo durante a implementação da AAE. Por outro lado, existe pouca informação disponível relativamente aos mecanismos para assegurar a independência do processo de revisão.

Em suma, os constrangimentos existentes actualmente à AAE nestes três Países passam por fragilidades do quadro legal existente ou inexistência deste (no caso de Moçambique), fragilidades do quadro institucional e necessidade de clarificação dos mandatos de cada uma das instituições, falta de envolvimento dos *stakeholders*, falta de pessoal qualificado e a falta de vontade política. Outros constrangimentos prendem-se com custos e com as lacunas e as deficiências existentes na literatura que documentem a implementação prática da AAE.

7.1.2. Avaliação de Impacte Ambiental

À semelhança do que se verificou para a maior parte dos Países do Mundo desenvolvido – como é o caso da Directiva Comunitária sobre Avaliação Ambiental que tem força de lei para os EM e nos EUA – Quénia, República da Tanzânia, Moçambique e África do Sul optaram pela via legislativa em detrimento da opção

política/executiva que existiu inicialmente no Canadá, aplicando-se a legislação de AIA quer a novos projectos, quer à expansão e renovação de projectos já existentes. Apesar da sua proximidade geográfica, o desenvolvimento da AIA nestes Países decorreu de modo bastante diferente.

A comparação efectuada entre os sistemas de AIA existentes actualmente nestes três Países africanos evidenciou que nenhum dos sistemas é superior em termos gerais de desempenho e que estes são complexos e, conseqüentemente, existem dificuldades na sua gestão do dia-a-dia. O que foi corroborado durante a realização dos três casos de estudo.

A principal dificuldade sentida na elaboração dos EIA nos três Países prendeu-se com a obtenção de dados para efectuar a caracterização da situação de referência. Em alguns casos os dados existiam, mas não se encontravam disponíveis. Noutros casos os dados existentes e disponíveis não tinham o nível de detalhe desejável e/ou apresentavam incongruências. Por outro lado, a informação recolhida nos três Países tinham níveis de detalhe completamente díspares, o que dificultou a análise efectuada.

De um modo geral, constatou-se que os procedimentos de AIA são bastantes burocratizados e, conseqüentemente bastante demorados e que os documentos elaborados no âmbito de um determinado EIA não se encontram disponibilizados para o público em geral.

A desburocratização do procedimento de AIA, a redução dos custos e dos prazos até à obtenção de autorização poderá passar por simplificar o processo de AIA para as actividades que tipicamente têm impactes potencialmente negativos sobre o Ambiente, mas que devido à sua escala e natureza, estes são conhecidos, à semelhança do que ocorreu na África do Sul.

As etapas da AIA que são comuns aos três sistemas analisados são: pré-avaliação, elaboração da PDA, elaboração do EIA, preparação da DIA/revisão, Consulta Pública e monitorização.

Apesar de nos três sistemas, as instituições a envolver na AIA estarem bem identificadas e existirem disposições formais para estabelecer os arranjos administrativos e o papel de cada uma das instituições envolvidas (o que vai, por exemplo, de encontro às práticas existentes ao nível da EU e da África do Sul), as interacções entre elas não são claras o que tem contribuído também para a demora no procedimento processual.

O desenvolvimento do procedimento processual é, igualmente, condicionado pela falta de recursos (recursos materiais, humanos e financeiros). De um modo geral nos três Países em análise, as entidades responsáveis pela AIA têm um número muito reduzido de quadros e muitas vezes estes quadros não possuem formação adequada nem têm os recursos materiais necessários para poderem desempenhar convenientemente as suas tarefas. Do trabalho de campo efectuado, constatou-se que por exemplo em Moçambique já não é efectuada qualquer formação nesta área há mais de 10 anos e que a última formação que ocorreu na Tanzânia data de 2004. A principal justificação apresentada prende-se com a falta de recursos financeiros.

Existem também poucos recursos (financeiros e humanos) para as entidades competentes monitorizarem a implementação das medidas e planos propostos nos EIA e procederem à fiscalização.

À semelhança do que acontece para as actividades constantes do LN 2 na África do Sul e em oposição ao que acontece na EU (esta decisão ficou a cargo de cada EM, ou seja, existe Países em que a legislação solicita a elaboração da PDA e outros em que não), a elaboração da PDA é obrigatória no Quénia, na República da Tanzânia e em Moçambique. Contudo, a Consulta Pública durante esta fase é apenas obrigatória na República da Tanzânia. Na legislação Moçambicana é referido que a participação pública, da fase de concepção da actividade até à submissão dos relatórios de EIA e EAS, é da responsabilidade do proponente.

Outro aspecto positivo a salutar é o facto da Consulta das partes interessadas e afectadas não se fazer apenas num sentido, mas sim nos dois. Por um lado, o proponente fornece informações relativas ao projecto em análise. Por outro lado, todos os comentários/sugestões recebidas por parte das partes interessadas e afectadas deverão ser tidas em linha de conta. Contudo, continuam a existir constrangimentos à Consulta Pública tais como identificação e inclusão de todas as partes interessadas e afectadas (apesar desta identificação ter que constar da PDA), problemas linguísticos e culturais (algumas Comunidades só falam Swahili nas áreas urbanas e peri-urbanas onde existe a falta de terrenos disponíveis para a construção de infra-estruturas de saneamento básico, e como tal o custo destes é bastante avultado. Sendo assim, deverão sempre que possível serem utilizados terrenos públicos, de forma a garantir que os custos não disparam., p. ex. no caso do Quénia e da Tanzânia, ou dialectos locais no caso de Moçambique), elevada taxa de analfabetismo, género e problemas associados ao facto de muitas pessoas não perceberem o que é a AIA e a informação que consta de um EIA (linguagem muito técnica).

Nos Países em análise, a AIA actua mais como uma ferramenta de mitigação, pois a opção de rejeição de um projecto raramente é considerada. Quando o projecto apresenta impactes significativos relevantes em termos ambientais e/ou sociais é comum as entidades considerarem que o projecto em causa é importante para o cumprimento de políticas ou estratégias nacionais. O que vai de encontro com a seguinte afirmação do autor Katima (2003): *“um sistema de AIA eficaz e sustentável é dependente, de entre outros factores, da vontade política”*.

Em suma, e à semelhança do já observado por diversos autores (Kakonge, 1999; UNEP, 2004; Wood, 2003; Glasson *et al.*, 2005), os constrangimentos existentes actualmente à AIA nestes três Países passam pela falta de pessoal qualificado, custos, o receio que a AIA possa restringir o desenvolvimento económico e a falta de vontade política. Outros constrangimentos prendem-se com fragilidades do quadro legal e do quadro institucional existente, e com o facto de não existir informação (ou esta não se encontrar disponível) para a caracterização da situação de referência.

Os sistemas descentralizados reduzem os custos ao nível do saneamento, mas a maioria das Agências e Departamentos Governamentais locais têm falta de recursos financeiros para investir em novas infra-estruturas e dependem de doações do Governo Central para financiar melhorias na prestação de serviços. Muitas das Comunidades pobres não dispõem de recursos financeiros para investir na melhoria das infra-estruturas de saneamento. Por outro lado, a falta de acesso ao crédito constitui outro factor crítico que também inibe as Comunidades de investir nas melhorias dos serviços, o que tem vindo a contribuir para a propagação de inúmeras doenças nestas Comunidades.

Outro possível constrangimento nos sistemas de gestão localizados, como é o caso da ZHCM, é a limitada disponibilidade de terrenos para instalações de tratamento de águas residuais. A maioria dos terrenos disponíveis em áreas urbanas e peri-urbanas são privados ou controlados por privados. Sendo assim, a aquisição de terrenos para a construção de ZHCM poderá ser difícil para as Comunidades em recursos financeiros limitados. Na ausência de mecanismos de recuperação de custos, os investimentos podem-se tornar um passivo financeiro. A recuperação de custos relativos ao saneamento é muito pobre e, mesmo onde existem recursos monetários suficientes, muitas vezes há pouca vontade para melhorar o tratamento de águas residuais.

7.1.3. Infra-estruturas de tratamento de águas residuais domésticas

As cidades costeiras de África estão a expandir-se rapidamente. O crescimento da população é por um lado maior e por outro existe um êxodo constante de pessoas das regiões interiores para as zonas costeiras (ICLARM, 1999; UNEP 1998; Mohammed, 2002; Shunula, 2002; United Nations – DESAPD, 2011). O crescimento urbano está na maioria das vezes relacionado com a expansão de pequenos centros urbanos e o desenvolvimento de áreas peri-urbanas (United Nations, 1999). As poucas infra-estruturas são proporcionadas de modo fragmentado e são muitas vezes inadequadas, contribuindo para a deterioração do meio ambiente nestas áreas. Normalmente é em primeiro lugar providenciado o abastecimento de água e de energia, ficando o tratamento de águas residuais e a recolha de resíduos para um segundo plano. A maioria dos assentamentos em áreas peri-urbanas (habitados por Comunidades com baixos recursos financeiros) não tem acesso nem ao abastecimento de água, nem a instalações sanitárias.

Os sistemas de saneamento existentes nos Países Africanos são na sua grande maioria inadequados, constituindo as latrinas e as fossas sépticas os sistemas mais comuns.

De acordo com dados da OMS/UNICEF referentes ao ano de 2008, estimava-se que a percentagem de população coberta por infra-estruturas de saneamento básico no Quénio, na República da Tanzânia e em Moçambique fosse inferior a 50%, como se pode observar na Figura 12. Em Março de 2012 (OMS/UNICEF JMP, 2012 a, b e c) o Quénia era dos três Países em análise o que apresentava uma maior percentagem de cobertura (32% da população servida por instalações melhoradas e 27% por instalações sanitárias partilhadas). Em Moçambique 18% da população é servida por instalações melhoradas e 4% por instalações partilhadas. Já no caso da Tanzânia apenas 10% da população é servida por instalações melhoradas e 8% por instalações sanitárias partilhadas.

Face ao exposto e com o intuito de dar cumprimento aos ODM urge aumentar a percentagem de população servida por sistemas sanitários e modernizar as infra-estruturas existentes nestes três Países, devendo-se, sempre que possível, promover o uso de sistemas naturais de baixo custo para o tratamento de águas residuais em detrimento dos sistemas convencionais (UNEP/WHO/HABITAT/WSSCC, 2004), tais como as ZHC e as lagoas de estabilização.

Foi demonstrado que as ZHCM poderão ser usadas no tratamento secundário de águas residuais domésticas. As vantagens desta solução prendem-se com o seu

baixo custo, elevadas taxas de remoção dos principais poluentes, incluindo os patogénicos, e a regeneração de áreas de mangal que se encontram degradadas, contribuindo desta forma para a melhoria da qualidade das águas costeiras e estuarinas, protecção da linha costeira e mitigação dos efeitos das alterações climáticas.

Do trabalho desenvolvido constatou-se, igualmente, que os principais constrangimentos para a implementação das estratégias de tratamento de águas residuais no Quénia, República da Tanzânia e Moçambique, à semelhança do que acontece na maioria dos Países em vias de desenvolvimento, prendem-se com: a falta de requisitos legais e fraca aplicação das leis e regulamentos existentes; quadro institucional inadequado e dificuldades de envolver os *stakeholders* na gestão e nos processos de tomada de decisão; falta de recursos financeiros para desenvolver e implementar políticas e programas eficazes; incentivos inadequados para incentivar a adopção de tecnologias sustentáveis para o tratamento de águas residuais; baixa prioridade e status concebido para as questões de saneamento; falta de padrões adequados de descarga e métodos para medir a qualidade e quantidade de efluentes; ausência de sistemas de monitorização e controlo eficazes.

Face aos problemas existentes ao nível do saneamento e consequentemente ao nível da saúde pública, às várias tecnologias existentes, à possibilidade de se optar por sistemas centralizados ou descentralizados e aos constrangimentos sentidos a questão que se coloca é *o que é necessário fazer para a resolução deste problema de uma forma sustentável e que tipo de sistema e tecnologia se deve optar.*

Uma vez que o desenvolvimento de uma Estratégia Nacional para o Saneamento permitirá dirimir em grande parte os constrangimentos identificados e contribuir para o cumprimento dos ODM foi apresentada uma proposta de Modelo para o desenvolvimento de uma Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras. O Modelo apresentado na presente dissertação constitui um conjunto de linhas-guia auxiliaadoras da elaboração de uma Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras e engloba as seguintes etapas: Planeamento do Processo; envolvimento dos *stakeholders* no desenvolvimento do processo; formação e capacitação; estabelecimento dos padrões de qualidade pretendido para o serviço, tarifas, subsídios e arranjos financeiros; desenvolvimento do quadro institucional; desenvolvimento do quadro legal. Uma grande parte destas etapas ocorrerá em simultâneo.

O modelo proposto entra em linha de conta com as questões sociais, culturais, religiosas e de género, bem como com os padrões de qualidade pretendidos para o serviço, os custos e as tarifas associados a estes padrões de qualidade e com os benefícios decorrentes ao nível da saúde pública e de preservação dos ecossistemas.

Por outro lado, tendo por base as vantagens e desvantagens do uso de sistemas naturais face às tecnologias convencionais, dos sistemas descentralizados e centralizados, as características das áreas costeiras nestes três Países, a informação recolhida durante a consulta aos diversos *stakeholders* e a falta de recursos existentes, preconizou-se que nas áreas costeiras:

- com maior densidade populacional (centros urbanos) – dada a falta de espaço e a densidade populacional existente sejam preferencialmente usados sistemas centralizados;
- peri-urbanas – sempre que haja espaço sejam preferencialmente usados sistemas naturais (que poderão ser descentralizados ou centralizados);
- rurais ou com características marcadamente rurais – sejam preferencialmente usados sistemas naturais descentralizados;
- utilizadas para efeitos turísticos – sejam preferencialmente usados sistemas naturais descentralizados.

Sempre que seja viável o uso de sistemas naturais, que as áreas em causam se encontrem junto à linha de costa e/ou sejam áreas de mangal degradadas, dever-se-á privilegiar o uso de ZHCM.

O envolvimento dos *stakeholders* preconizado é um envolvimento colaborativo, isto é, os *stakeholders* são envolvidos durante todo o processo de desenvolvimento da Estratégia. Os seus comentários serão tidos em linha de conta.

Por outro lado, a formação e capacitação acompanhará a par e passo o processo de envolvimento dos *stakeholders* e o processo de desenvolvimento da Estratégia, bem como a sua implementação. Do levantamento efectuado, constatou-se que a falta de conhecimento que é apontado por um dado grupo de *stakeholders* é completamente dispare dos restantes, assim como o tipo de formação e capacitação apontadas como fundamentais para poderem dar um contributo válido neste processo. Este facto poderá dificultar a comunicação entre os diversos *stakeholders*. Sendo assim, dever-se-á logo numa fase bastante inicial identificar as necessidades de formação e de capacitação para cada um dos grupos de *stakeholders* a serem envolvidos no processo e para cada fase do desenvolvimento da Estratégia, bem

como as necessidades de formação transversais que se considerem relevantes para permitir interacção entre os diversos *stakeholders*.

Dada a extensão das zonas costeiras dos três Países (p. ex., Moçambique tem 2.700 km de costa) e as características destas serem completamente díspares em cada uma das Províncias, preconizou-se que logo com o arranque da implementação da Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras sejam desenvolvidos Planos mais detalhados e específicos para cada uma das Províncias.

De acordo com a legislação da AIA existente nos três Países em análise, a construção de infra-estruturas de saneamento encontra-se sujeitos a AIA. Sendo assim, todos os projectos que decorram da implementação da Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras estarão sujeitos a AIA.

No caso do Quénia e da República da Tanzânia existem provisões legais para a realização de AAE de políticas, planos e programas. Sendo assim, nestes Países, a Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras deverá ser sujeita a AAE, bem como os Planos a desenvolver para cada uma das Províncias.

No caso de Moçambique, à data, não existem disposições legais para a realização da AAE. Contudo, foi publicado pela SEACAM em 2003 um Guia “Directivas para uma Avaliação Ambiental Estratégica” que tem sido utilizado como guião nas AAE que têm vindo a ser elaboradas. Como se considera que a elaboração da AAE é uma mais-valia, preconiza-se que também em Moçambique a Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras e os Planos a desenvolver para cada uma das Províncias sejam sujeitas a AAE.

A elaboração dos Planos Provinciais deverá respeitar na íntegra o que foi estabelecido na Estratégia Nacional. A elaboração dos EIA dos projectos deverá entrar em linha de conta com as principais conclusões retiradas ao nível das AAE dos Planos Provinciais e das recomendações apresentadas.

7.2. CONCLUSÕES FINAIS

Apesar da integração da AAE e de AIA nos processos de tomada de decisão, estes continuam a actuar como ferramentas de mitigação. O potencial da AAE em termos estratégicos não é aproveitado e os procedimentos de AIA são bastante burocratizados. Os principais constrangimentos são: falta de pessoal qualificado; custos; desconhecimento dos *stakeholders* do instrumento AAE; o receio que a AIA possa constranger o desenvolvimento económico; falta de vontade política e

fragilidades/ ausência do quadro legal e institucional. A desburocratização e redução dos custos e prazos poderão passar por simplificar o processo de AIA para as actividades que tipicamente têm impactes potencialmente negativos sobre o Ambiente, mas que, devido à sua escala e natureza, já são bem conhecidos.

No domínio do saneamento básico verificou-se um grave défice infraestrutural de saneamento com sérias consequências ao nível da saúde pública, com particular incidência nas zonas costeiras. Neste contexto recomenda-se a adopção de uma Estratégia Nacional para o Saneamento em Áreas Costeiras apresentando-se um possível modelo.

Outras questões foram igualmente endereçadas no presente estudo, cujas principais conclusões se sumariza de seguida:

- quer o Quénia quer a República da Tanzânia têm disposições formais para a AAE associada à AIA, que contudo não têm contribuído para a padronização das componentes do processo. Moçambique possui um sistema voluntário para a realização da AAE e como tal não implementa a AAE de acordo com um procedimento legal. Como tal, dever-se-á criar legislação específica para a AAE;
- em termos de AAE o quadro institucional é complexo nos três Países em análise, não sendo claro quais as instituições a envolver e em que momento do processo de AAE, bem como quais as interacções que deverão ocorrer entre estas instituições;
- tem sido uma prática recorrente a AAE se realizada numa fase já tardia e a sua visão e objectivos estratégicos não serem claros. Adicionalmente, as alternativas e os cenários considerados, que reflectem o debate em curso e as prioridades que visem o desenvolvimento sustentável e/ou a sustentabilidade ambiental, necessitam de ser melhor integrados no processo de AAE;
- ao nível da AAE, constatou-se que a participação dos *stakeholders* é insuficiente e faltam mecanismos para a sua participação;
- o quadro legal da AIA existente apresenta algumas fragilidades que necessitam de ser colmatadas, nomeadamente no que se refere ao processo de revisão, estabelecimento de prazos para as várias etapas e a simplificação dos EIA para as actividades cujos os seus impactes sejam bem conhecidos;
- apesar das instituições a envolver na AIA estarem bem identificadas e existirem disposições formais para estabelecer os arranjos administrativos e o

papel de cada uma das instituições envolvidas, as interações entre elas não são claras o que tem contribuído também para a demora no procedimento processual;

- na AIA a consulta das partes interessadas e afectadas não se faz apenas num sentido, mas sim nos dois. Por um lado, o proponente fornece informações relativas ao projecto em análise. Por outro lado, todos os comentários/sugestões recebidas por parte das partes interessadas e afectadas deverão ser tidas em linha de conta;
- o reforço da capacitação de todos os intervenientes nos processos de AIA, AAE e do planeamento das infra-estruturas de saneamento a implementar é uma questão – chave;
- sempre que possível dever-se-á recorrer ao uso de sistemas naturais e a sistemas descentralizados, cujos os custos são mais baixos e, são de um modo geral, mais fáceis de operar;
- na envolvente imediata das zonas costeiras e estuarinas dever-se-á privilegiar a utilização de ZHCM;
- os maiores impactes da construção de ZHCM ocorrerão ao nível económico e social. O impacte socioeconómico da ZHCM varia em função do seu tamanho, conceito e localização em relação ao que existe na sua envolvente e a(s) Comunidade(s) que servirá e irá influenciar. A construção de ZHCM é mais barata/efectiva em termos de custos em relação a outras tecnologias utilizadas para o tratamento de águas residuais domésticas.

7.3. PASSOS QUE SE SEGUEM

A presente dissertação analisa e avalia os sistemas de AIA e de AAE no Quênia, na República da Tanzânia e em Moçambique, contribuindo deste modo para o conhecimento da eficácia destes dois instrumentos de preventivos da política do ambiente. Evidência também alguns dos problemas existentes ao nível do saneamento, da AIA e AAE nestes Países e apresenta um conjunto de ferramentas que poderão ser usadas na sua resolução. No entanto, os resultados desta tese não são finais, e apesar serem abrangentes, não são exaustivos. Existem sempre lacunas no conhecimento que não podem ser preenchidas durante a pesquisa. Uma das razões para isso é que o contexto particular em que esta pesquisa foi realizada está em constante mudança. Outra é que alguns problemas identificados durante a

elaboração desta tese não foram completamente esclarecidos, porque eles estavam fora do seu âmbito e/ou porque os dados não se encontravam disponíveis. Alguns destes constituem linhas interessantes para investigação futura, tais como:

- deverão ser encetados contactos com todas as entidades Provinciais/locais que têm ou poderão vir ter um papel relevante ao nível do saneamento, da AIA e AAE, e perceber junto destes *stakeholders* quais as lições retiradas até ao momento, quais as dificuldades com que se têm deparado no seu dia-a-dia, a percepção que têm do seu papel no processo, o que em opinião deles deverá vir a ser melhorado, entre outros, para desta forma os seus contributos virem a ser integrados nas alterações que venham a ser efectuadas ao quadro legal e institucional existente;
- caracterização exaustiva da situação de referência ao nível do saneamento – a informação existente encontra-se bastante dispersa e existem inúmeras lacunas de informação, principalmente para as províncias com carácter marcadamente rural. Por outro lado, muitas vezes os dados existentes de diferentes fontes são bastante discrepantes entre si, o que levanta a questão qual das fontes se encontra correcta;
- a definição de um conjunto de indicadores de sustentabilidade, adequado à realidade existente nos três Países em análise, para avaliar quer as alterações que venham a ser efectuadas em termos do quadro legal e institucional (AIA, AAE e saneamento), quer ao nível de definição e implementação de Políticas e estratégias para o saneamento.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências Bibliográficas

- Abuodha, P.A., Kairo, J.G., 2001. *Human-induced stresses on mangrove swamps along the Kenyan coast*. *Hydrobiologia*, 458, 255-265.
- African Bank Development, 2008. *Mozambique Country Strategy Paper: 2006 – 2009. Mid – term review report*.
- Ahmad B, Wood C., 2002. *A Comparative Evaluation of the EIA Systems in Egypt, Turkey and Tunisia*. *Environmental Impact Assessment Review*, 22(3), 213-234
- Aiyuk, S., Amoako, J., Raskin, L., van Haandel, A. and Verstraete, W., 2004. *Removal of carbon and nutrients from domestic wastewater using a low investment, integrated treatment concept*. *Water Research*, 38, 3031-3042.
- Ajonina, Gordon, Diamé, Abdoulaye e James Kairo. *Current status and conservation of mangroves in Africa: An overview*. WRM Bulletin 133, August 2008.
- Alan Gilpin, 1995. *Environmental Impact Assessment - Cutting Edge for the twenty-first century*. Cambridge University Press.
- Allison, M.C., 2002. *Balancing responsibility for sanitation*. *Social Science & Medicine*, v. 55, p. 1539–51.
- Alongi, D.M., 2002. *Present state and future of the world's mangrove forests*. *Environmental Conservation* 29(3): 331-349.
- Ana Viras, 2007. *A Conservação da Natureza em Portugal e Moçambique: Mecanismos de Governança*. Lisboa: Universidade de Lisboa - Faculdade de Ciências.
- Andersson, J. and Kallner, S., 2002. *Four large wetlands- A comparison of treatment capacity in Swedish wastewater treatment wetlands*. VA-Forsk 2002-6. Svenskt Vatten AB, 34 p.



- Andrew G. Duthie 2001. A review of *Provincial Environmental Impact Assessment Administrative Capacity in South Africa*. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 19 (3), 215-222.
- Asian Development Bank, 2002. *Stakeholders and Partnerships*.
- Avvannavar, S.M. e Mani, M., 2008. *A conceptual model of people's approach to sanitation*. *Science of the Total Environment*, 390: 1-12.
- Badola, R. e S.A Hussain, 2005. *Valuing ecosystem functions: an empirical study on the storm protection function of Bhitarkanika mangrove ecosystem, India*. *Environmental Conservation* 32 (1): 85–92.
- Baia, Alexandre H. Monteiro, 1998. *Uma análise da degradação da Floresta de Mangal - o caso de Nhangau*. Tese de Licenciatura, UEM.
- Barbier, E.B., E.W. Koch, B.R. Silliman, S.D. Hacker, E. Wolanski, J. Primavera, E.F. Granek, S. Polasky, S. Aswani, L.A. Cramer, D.M. Stoms, C.J. Kennedy, D. Bael, C.V. Kappel, G.M.E. Perillo e D.J. Reed, 2008. *Coastal ecosystem-based management with nonlinear ecological functions and values*. *Science* 319: 321-323.
- Barrett, L. F., Gross, J. J., Christensen, T. C., & Benvenuto, M., 2001. *Knowing what you're feeling and knowing what to do about it: Mapping the relation between emotion differentiation and emotion regulation*. *Cognition and Emotion*, 16: 713–724.
- Benfield SL, Guzman HM, Mair JM, 2005. *Temporal mangrove dynamics in relation to coastal development in Pacific Panama*. *J Environ Manage* 76:263–276.
- Brix, H., 1993. *Macrophyte – Mediated oxygen transfer in wetlands: Transport mechanisms and rates*. In: Moshiri, G.A. (ed.), *Constructed Wetlands for Water Quality Improvement*, Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, USA. pp. 391-399.
- Brown, Lester R., 2009. *Shrinking Forests, Growing Dangers: The Consequences of Deforestation*. Earth Policy Institute. Último acesso em Agosto 2011: <http://www.motherearthnews.com/Nature-Community/Deforestation-Dangers-Effects.aspx#ixzz1MVLJ8v42>.
- Brown, R. M., and D. N. Laband. 2006. *Species imperilment and spatial patterns of development in the United States*. *Conservation Biology*, 20:239-244.
- Bult-Spiering, M., e Dewulf, G., 2006. *Strategic issues in Public-Private Partnerships. An international perspective*.



- Butt, A.J. and Brown, B.L., 2000. *The cost of nutrient reduction: a case study of Chesapeake Bay*. Coastal Management, 28, 175-185.
- Cabanero-Verzosa, Cecilia, e Paul Mitchell. 2002. *Communicating Economic Reform*. Paper.Washington, D.C.: The World Bank. Último acesso em Agosto de 2011: <http://www.worldbank.org/developmentcommunications/Publications/carnegie3.pdf>.
- Camberlin, P. e Philippon, N., 2002. *The East SAfrican March-May Rainy Seasons: Associated Atmospheric Dynamics and Predictability over the 1968-97 Period*. J. Climate, 15, 1002-1019.
- Cannicci S, Burrows D, Fratini S, Lee SY, Smith TJ III, Offenberg J, Dahdouh-Guebas F, 2008. *Faunistic impact on vegetation structure and ecosystem function in mangrove forests: a review*. Aquat Bot 89(2):186–200.
- Canter, 1996. *Environmental Impact Assessment. 2nd Edition, New York, McGraw-Hill*.
- Cashmore et al., 2004. *The interminable issue of effectiveness: substantive purposes, outcomes and research challenges in the advancement of environmental impact assessment theory*. Impact Assess Proj Apprais, 22 (4): 295–310 in Morrison-Saunders A e M Bailey, 2009. *Appraising the Role of Relationships Between Regulators and Consultants for Effective EIA*. Environmental Impact Assessment Review 29(5): 284-294.
- CEDR – Centre for Environmental Economics and Development Research 2003. *The Sea of tourism Development in the Northern Tourist Circuit of Tanzania – CBBIA-IAIA Program*.
- CES – Coastal & Environmental Services 2002. *Proposed Great Addo Elephant National Park – SEA Report, Volume 2*.
- CES, 2007. *Parcerias Público – Privadas e Justiça: uma análise comparada de diferentes experiências*. Observatório permanente da Justiça Portuguesa. Centro de Estudos Sociais. Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra.
- Chaker et al., 2006. A review of strategic environmental assessment in 12 selected countries. *Environmental Impact Assessment Review*, **26**, 15-56.
- Chernicharo, C. and Machado R., 1998. *Feasibility of the UASB/AF system for domestic sewage treatment in developing countries*. Water Science and Technology Vol 38, Nos 8/9, pages 325–332.



- Chiu C.Y., Chou C.H., 1991. *The distribution and influence of heavy metals in mangrove forests of the Tamushi estuary in Taiwan*. Soil Science and Plant nutrition, (37), 659 – 669.
- Clark, B., 1994. *Improving Public Participation in Environmental Impact Assessment*. Built Environment, 20: 294-308.
- Clough B.F., Boto K.G., Attiwill P.M., 1983. *Mangroves and sewage: a re-evaluation*. In H.J. Teas (ed.), *Biology and ecology of mangroves*. Dr W. Junk Publishers, The Hague, 151- 161.
- Comissão Europeia, 2003. *European Economy. Public Finance in EMU*.
- Corredor, J. E morell, J., 1994. *Nitrate depuration of secondary sewage effluents in mangrove sediments*. Estuaries, 17: 295-300.
- Cosgrove, W. and F. Rijsberman. 2000. *World Water Vision: Making Water Everybody's Business*. Earthscan Publications Ltd., London.
- Country Profile, 2007. *Country Profile: Kenya*. Library of Congress. Federal Research Division.
- Coveney, M.F., Stites, D.L., Lowe, E.F., Battoe, L. E. and Conrow, R., 2002. *Nutrient removal from eutrophic lake water by wetland filtration*. Ecol Eng., 19, 141–59.
- CSIR – Council for Scientific and Industrial Research, 2000. *Strategic Environmental Assessment in South Africa – Guideline document*, DEAT, Pretoria.
- Dahdouh-Guebas, F., L.P. Jayatissa, D. Di Nitto, J.O. Bosire, D. Lo Seen e N. Koedam, 2005. *How effective were mangroves as a defence against the recent tsunami?* Current Biology 15(12): R443-447.
- Dalal-Clayton B, e Sadler B 2005. *Strategic environmental assessment: a sourcebook and reference guide to international experience*. London: Earthscan.
- De Busk, T.A., Grace, K.A., Dierberg, F.E., Jackson, S.D., Chimney, M.J. and Gu, B., 2004. *An investigation of the limits of phosphorus removal in wetlands: a mesocosm study of a shallow periphyton-dominated treatment system*. Ecological Engineering, 23, 1-14.
- DEAT (Department of Environmental Affairs and Tourism) 1998a. *White Paper on Environmental Management Policy for South Africa* (South African Government Gazette no 18894, Notice 749 of 1998).



- DEAT 1998b. *A National Strategy for Integrated Environmental Management (IEM) in South Africa*: Discussion Document (Pretoria, South Africa).
- DEAT 2007, *Strategic Environmental Assessment Guideline*. Integrated Environmental Guideline Series 4, Department of Environmental Affairs and Tourism (DEAT), Pretoria, South Africa.
- Denhardt, J.V. e Denhardt, R.B., 2003. *The New Public Service*. NY: M.E. Sharpe.
- Denny, P., 1997. *Implementation of constructed wetlands in developing countries*. Water Science and Technology Vol 35, No 5, pages 27–34.
- Devarajan, Shantayanan, Margaret J. Miller and Eric V. Swanson. 2002. *Development Goals: History, Prospects and Costs*. World Bank Policy Research Working Paper.
- Diaz, Javier. 2003. *La Participacion del Sector Privado En Los Servicios De Agua Y Saneamiento En San Pedro Sula, Honduras*. Washington, D.C.: The Inter-American Development Bank.
- Donnelly, A., Dalal-Clayton, B. and Hughes, R., 1998. *A Directory of Impact Assessment Guidelines*. London, International Institute for Environment and Development, 2nd edition.
- Duke, N.C., 2006. *Australia's mangroves*. University of Queensland, Brisbane, Australia. 200 pp.
- Duke, N.C., J.-O. Meynecke, S. Dittmann, A.M. Ellison, K. Anger, U. Berger, S. Cannicci, K. Diele, K.C. Ewel, C.D. Field, N. Koedam, S.Y. Lee, C. Marchand, I. Nordhaus e F. Dahdouh-Guebas, 2007. *A world without mangroves?* Science 317: 41-42.
- DWAF 2000. *Strategic Environmental Assessment for Water Use – Mhlathuze catchment – KZN*. Department of Water Affairs and Forestry. Pretoria.
- El-Fadl, K. e El-Fadel, M., 2004. *Comparative assessment of EIA systems in MENA countries, challenges and prospects*. Environmental Impact Assessment Review, 24: 553-593.
- Ellison AM., 2008. *Managing mangroves with benthic biodiversity in mind: moving beyond roving banditry*. J Sea Res 59(1–2):2–15.
- Evans, B. G. Hutton, L. Haller. 2004. *Closing the Sanitation Gap – the Case for Better Public Funding of Sanitation and Hygiene*. Paper prepared for the Roundtable on Sustainable Development, 9-10 March 2004, OECD, Paris.



- F. Retief, 2007. *A performance evaluation of strategic environmental assessment (SEA) processes within the South African context*. Environmental Impact Assessment Review 27: 84-100.
- FAO, 2007. *The world's mangroves 1980-2005*. FAO Forestry Paper 153. Food and Agricultural Organization, Rome, Italy. 77 pp.
- Farnsworth, E.J. e A.M. Ellison, 1997. *The global conservation status of mangroves*. Ambio 26(6): 328-334.
- Feller, I. C. 1995. *Effects of nutrient enrichment on growth and herbivory of dwarf red mangrove (Rhizophora mangle)*. Ecological Monographs 65: 477-505.
- Feller, I. C., D. F. Whigham, K. L. McKee, and C. E. Lovelock., 2003. *Nitrogen limitation of growth and nutrient dynamics in a mangrove forest, Indian River Lagoon*. Florida. Oecologia, 134:405-414.
- Folke, C., Kautsky, N. and Troell, M., 1994. *The cost of eutrophication from salmon farming: implication for policy*. J Env Manag., 40, 173-182.
- Fuller K, S Rendall and B Sadler, 1998. *The Status and Practice of Strategic and Environmental Assessment*. Report to the Japan Environment Agency.
- Galvão, A. F., 2009. *Comportamento Hidráulico e Ambiental de Zonas Húmidas Construídas Para o Tratamento de Águas Residuais*. Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa, IST.
- GEORGE, C., 2000. *Comparative review of environmental assessment procedures and practice*, in N. Lee and C. George (eds.) Environmental Assessment in Developing and Transitional Countries, Chichester, John Wiley and Sons.
- Gilman EL, Ellison J, Duke NC, Field C., 2008. *Threats to mangroves from climate change and adaptation options: a review*. Aquat Bot 89(2):237–250.
- Glasson, John, Riki Therivel, and Andrew Chadwick. 2005. *Introduction to environmental impact assessment*, 3rd rd. London: Rutledge.
- Grady, C.P. Leslie, Daigger, Glen T. e Henry C. Lim, 1998. *Biological wastewater treatment*. 2nd Edition, CRC Press.
- Graham, J., Amos, B., Plumptre, T., 2003. *Governance Principles for Protected Areas in the 21st Century*. Institute on Governance. Último acesso em Agosto de 2011: <http://www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/english/papers/workshopstreams/workin together/amos.doc>.



- Grau, P., 1996. *Low cost wastewater treatment*. Water Science and Technology Vol 33, No 8, pages 30–46.
- Green M, Ellis J, Schwarz AM, Green N, Lind D, Bluck B., 2003. *For and against mangrove control*. Niwa Information Series. National Institute of Water & Atmospheric Research (N.Z).
- Greenway, M., 2005. *The role of constructed wetlands in secondary effluent treatment and water reuse in subtropical and arid Australia*. Ecological Engineering, 25, 501-509.
- Grenna, L. e Santi, E., 2003. *Environmental Communications Assessment: A framework of analysis for the environmental governance*. Paper presented at the 7th Conference on Communication and the Environment. Último acesso em Agosto de 2011:<http://siteresources.worldbank.org/EXTDEVCOMMENG/Resources/cocefinaldraft.pdf>.
- Grimsey, Parrin e Lewis, Mervyn, 2004. *Public Private Partnerships: the Worldwide Revolution in Infrastructure Provision and Project Finance*. Edward Elgar in CES, 2007. *Parcerias Público – Privadas e Justiça: uma análise comparada de diferentes experiências*. Observatório permanente da Justiça Portuguesa. Centro de Estudos Sociais. Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra.
- GWP. 2000. *Towards water security: Framework for Action*. Stockholm, Sweden: Global Water Partnership.
- Hagendorf, U., Diehl, K., Feuerpfeil, I., Hummel, A., Lopez-Pila, J. and Szewzyk, R., 2005. *Microbial investigations for sanitary assessment of wastewater treated in constructed wetlands*. Water Research 39(20): 4849-4858.
- Hecky R. 2003. *Lake Victoria Environmental Management Project: Phase 1. Scientific Stocktaking Report – Progress during LVEMP1 and Challenges for the Future*. World Bank, Washington DC.
- Hoguane, A. M., 2007. *Perfil Diagnóstico da Zona Costeira de Moçambique*. Revista de Gestão Costeira Integrada 7 (1): 33-44.
- Holmboe N., Kristensen E. and Andersen F.Ø., 2001. *Anoxic decomposition in sediments from a tropical mangrove forest and the temperate Wadden Sea: Implications of N and P addition experiments*. Estuarine, Coastal and Shelf Science 53: 125–140.



- Hutton, Guy and Laurence Haller. 2004. *Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at a Global Level*. Water, Sanitation and Health Protection of the Human Environment. WHO, Geneva.
- IAIA – IEA, 1999. *Principles of Environmental Impact Assessment. Best practices*. IAIA in cooperation with IEA. USA/UK.
- ICLARM, 1999. *Aquatic resources research in developing countries. Data and evaluation by region and resource system*. International Center for Living Aquatic Resources Management, Supplement to the ICLARM strategic plan 2000-2020. ICLARM contribution no. 1549.
- INE, 2007, Instituto Nacional de Estatística de Moçambique. Último acesso em Agosto de 2011: www.ine.gov.mz/censo2007.
- Ingram *et al.*, 1984. Guidelines for improved institutional analysis in water resources planning. *Water Resour Res*, 20 (3): 323–334 in Morrison-Saunders A e M Bailey, 2009. *Appraising the Role of Relationships Between Regulators and Consultants for Effective EIA*. *Environmental Impact Assessment Review* 29(5): 284-294.
- Institute of Resource Assessment (IRA) 1998. *The performance of EIA in Tanzania: an assessment*. IRA Research Paper n.º 41, University of Dar es Salaam, Tanzania.
- Kadlec J, Guilligay D, Ravelli RB, Cusack S, 2006. *Crystal structure of the UPF2-interacting domain of nonsense-mediated mRNA decay factor UPF1*. *RNA*, 12: 1817–1824.
- Kadlec, R.H., Tanner, C.C., Hally, V.M. and Gibbs, M.M., 2005. *Nitrogen spiraling in subsurface-flow constructed wetlands: Implications for treatment response*. *Ecological Engineering*, 25, 365-381.
- Kakonge, J O 1999. *Environmental impact assessment in Africa* in Handbook of Environmental Impact Assessment, vol 2, ed. J Petts. Oxford: Blackwell.
- Kaplan, M., F.G. Renaud e G. Lüchters, 2009. *Vulnerability assessment and protective effects of coastal vegetation during the 2004 Tsunami in Sri Lanka*. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 9: 1479–1494.
- Kareri, R. W., 2003. *Some aspects of the geography of Kenya*. Moi University, Eldoret, Kenya.
- Kathiresan, K. e Bingham, B.L., 2001. *Biology of mangrove and mangrove ecosystems*. *Advances in Marine Biology*, 40 : 81-251.



- Katima, J.H.Y 2003. *Environmental Impact Assessment: For Whose Needs?* In UNEP EIA Training Resource Manual: Case Studies from Developing Countries.
- Keffala, C. e Ghrabi, A., 2005. *Nitrogen and bacterial removal in constructed wetlands treating domestic waste water*. Desalination, 185: 383–389.
- Kivaisi, A., 2001. *The potential for constructed wetlands for wastewater treatment and reuse in developing countries: a review*. Ecological Engineering, 16: 545-560.
- KNBS, 2009. *2009 Population and Housing Census*.
- Knight Mertz, S., 2000. *Guide lines for using free water surface constructed wetland to treat municipal sewage*. Queensland Department of Natural Resources, Brisbane, Australia.
- Koch, M.S. and Snedaker, S.C. (1997). *Factors influencing Rhizophora mangle L. seedling development in Everglades carbonate soils*. Aquatic Botany, 59(1-2) : 87-98.
- Kristensen, E., S. Bouillon, T. Dittmar, C. Marchand, 2008. *Organic carbon dynamics in mangrove ecosystems: a review*. Aquatic Botany 89(2): 201-219.
- KULIMA, 1999. *Mangal ilusão ou realidade. Reconstituição do mangal ilusão ou realidade*. Kulima, Maputo.
- Langa, Jânio V. Q., 2007. *Problemas na zona costeira de Moçambique com ênfase para a costa de Maputo*. Revista de Gestão Costeira Integrada 7 (1): 33-44.
- Leu WS, Williams WP, Bark AW, 1997. *Evaluation of environmental impact assessment in three Southeast Asian nations*. Proj. Appraisal 12, 89-100.
- Levin, S.A., editor, 2001. *Encyclopedia of Biodiversity*. Academic Press, San Diego, California, 4666 pp.
- Levy, D. e Newell, P.J. (Edition), 2005. *The Business of Global Environmental Governance*. MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
- Macfarlane, G.R. & Burchett, M.D. 2002. *Toxicity, growth and accumulation relationships of copper, lead and zinc in the grey mangrove Avicennia marina (Forsk.) Vierh.* Marine Environmental Research, 54: 65-84.
- Mazmanian D A and P A Sabatier 1983. *Implementation and Public Policy*. Glenview, IL: Scott, Foresman.
- McQuaid, Ronald W., 2000. *The theory of Partnership: why have partnerships?* Public-Private Partnerships. Theory and Practice in International Perspective, 9-35.



- Metcalf e Eddy, 2003. *Wastewater Engineering: treatment, disposal and reuse*. 4th Edition revised by Tchobaroglous, G., Burton, F.L. and Stensel, H.D. Interaction Edition, MacGraw-Hill, Inc. New York.
- MICOA, 2006. *Pobreza e o meio ambiente*. Ministério para Coordenação da Acção Ambiental, Moçambique.
- MICOA, 2007. *Estratégia Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável de Moçambique*. Ministério para Coordenação da Acção Ambiental, Moçambique.
- MICOA, 2009. *Pobreza e o meio ambiente*, Ministry for the Coordination of Environmental Affairs, National Report on Implementation of the Convention on Biological Diversity in Mozambique, Maputo
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Ministry for Environmental Affairs and Tourism (MEAT) 2006. Environmental Protection: Quicker, Simpler, Better - New EIA Regulation for South Africa. Statement by the Office of Marthinus Van Schalkwyk, Minister of Environmental Affairs & Tourism, 19 April.
- Mitchel, B., 1979. *Geography and research analysis*. Longman, London, 399pp in Morrison-Saunders A e M Bailey, 2009. *Appraising the Role of Relationships Between Regulators and Consultants for Effective EIA*. Environmental Impact Assessment Review 29(5): 284-294.
- Mitsch, W.J., Day, J.W., Zhang, L. and Lane, R.R., 2005. *Nitrate-nitrogen retention in wetlands in the Mississippi river basin*. Ecological Engineering, 24, 267-278.
- Mohamed Omar Said Mohamed, Griet Neukermans, James Gitundu Kairo, Farid Dahdouh-Guebas, Nico Koedam, 2009. *Mangrove forests in a peri-urban setting: the case of Mombasa (Kenya)*. Wetlands Ecol Manage 17:243–255.
- Mohammed SM, 2002. *The Assessment of Water Quality and Pollution in Tanzania*. Ambio 31: 617-620.
- Momtaz, D., 1996. *The United Nations and the protection of the environment: from Stockholm to Rio de Janeiro*. Political Geography, Vol.15, Nº.3 / 4, pp. 261-271.
- Morrison-Saunders A e M Bailey, 2009. *Appraising the Role of Relationships Between Regulators and Consultants for Effective EIA*. Environmental Impact Assessment Review 29(5): 284-294.



- Mutai, Charles C., M. Neil Ward, 2000: *East African Rainfall and the Tropical Circulation/Convection on Intraseasonal to Interannual Timescales*. J. Climate, 13, 3915–3939.
- Nagelkerken, I., S. Blaber, S. Bouillon, P. Green, M. Haywood, L.G. Kirton, J.-O. Meynecke, J. Pawlik, H.M. Penrose, A. Sasekumar and P.J. Somerfield, 2008. *The habitat function of mangroves for terrestrial and marina fauna: a review*. Aquatic Botany 89(2): 155-185.
- NAJAM, A., PAPA, M. and TAIYAB, N. (Lead Authors). International Institute for Sustainable Development (Content Partner).CLEVELAND, C. (Topic Editor), 2007. Global Environmental Governance: A Primer on the GEG Reform Debate. In: Encyclopedia of Earth. Eds. Cutler J. Cleveland (Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment). [First published in the Encyclopedia of Earth April 5, 2007; Last revised May 14, 2007; Retrieved March 9, 2008]. Último acesso em Agosto de 2011: http://www.eoearth.org/article/Global_Environmental_Governance:_A_Primer_on_the_
- National Environment Management Council (NEMC) 2002a. *Tanzania Environmental Impact Assessment Procedure and Guidelines – General Environmental Impact Assessment Guidelines and Procedure* (Volume 1).
- National Environment Management Council (NEMC) 2002b. *Tanzania Environmental Impact Assessment Procedure and Guidelines – Screening and Scoping Guidelines* (Volume 2).
- National Environment Management Council (NEMC) 2002c. *Tanzania Environmental Impact Assessment Procedure and Guidelines – Report Writing Guidelines and Requirements* (Volume 3).
- National Environment Management Council (NEMC) 2002d. *Tanzania Environmental Impact Assessment Procedure and Guidelines – Review and Monitoring Guidelines* (Volume 4).
- National Environment Management Council (NEMC) 2002e. *Tanzania Environmental Impact Assessment Procedure and Guidelines – General Checklist of Environmental Characteristics* (Volume 5).
- Nedwell D.B. 1975. *Inorganic nitrogen metabolism in a eutrophicated tropical mangrove estuary*. Water Research 9: 221–231.



- NEPA Task Force, 2003. *Modernizing NEPA implementation Report of the NEPA Task Force*. CEQ, Washington DC.
- Noble, Bram F 2009. *Promise and dismay: The state of strategic environmental assessment systems and practices in Canada*. Environmental Impact Assessment Review, 129, 66-75.
- Odum, W. E. and Johannes, R. E., 1975. *The response of mangroves to maninduced environmental stress*. In Tropical Marine Pollution (Eds. E. J. Ferguson Wood and R. E. Johannes), Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, pp. 52-62.
- OECD 2006. *Applying Strategic Environmental Assessment – Good Practice Guidance for Development Co-operation*.
- Okaru, V. and Barannik, A., 1996. *Harmonization of Environmental Assessment Procedures between the World Bank and Borrower Nations: Issues and Challenges for Sub-Saharan Africa*. Pp. 35-63 in Goodland, R., Mercier, J-R, and Muntemba, S. (eds.) Environmental Assessment (EA) in Africa: A World Bank Commitment. Proceedings of the Durban, World Bank Workshop June 25, 1995. xiv + 169 pp.
- Oliveira, J. M. 2008. *Estudo da Influência do Material de Enchimento na Remoção de Matéria Orgânica, Azoto e Sólidos em Leitões de Macrófitas do Tipo ESSH*. Lisboa : s.n., 2008. Universidade Nova de Lisboa; Faculdade de Ciências e Tecnologia; Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente.
- Olwig, M. F., M.K. Sørensen, M.S. Rasmussen, F. Danielsen, V. Selvam, L.B. Hansen, L. Nyborg, K.B. Vestergaard, F. Parish, e V.M. Karunagaran, 2007. *Using remote sensing to assess the protective role of coastal woody vegetation against tsunami waves*. International Journal of Remote Sensing 28(13): 3153 – 3169.
- OMS/UNICEF JMP, 2012a. *Estimates for the use of improved sanitation facilities. Update March 2012. Kenya*.
- OMS/UNICEF JMP, 2012a. *Estimates for the use of improved sanitation facilities. Update March 2012. United Republic of Tanzania..*
- OMS/UNICEF JMP, 2012a. *Estimates for the use of improved sanitation facilities. Update March 2012. Mozambique*.
- OMS/UNICEF, 2010. *Progress on sanitation and drinking-water. 2010 update*.
- P Aarne Visilind, 2003. *Wastewater treatment plant design*. IWA Publish.



- Partidário MR 2003a. *Understanding SEA: What is SEA and Why is it Important?* Presentation at the International Workshop on Strategic Environmental Assessment. November 18–20, Thailand.
- Partidário MR 2003b. *SEA: Legal, Institutional and Procedural Models—A Global View.* Presentation at the International Workshop on Strategic Environmental Assessment. November 18–20, Thailand.
- Partidário MR, 2003c. *SEA: Legal, Institutional and Procedural Models—A Global View.* Presentation at the International Workshop on Strategic Environmental Assessment. November 18–20, Thailand.
- Partidário, M. R. e Jesus, J., 1999. *Avaliação de Impacte Ambiental.* Centro de Estudos de Planeamento e gestão do Ambiente, Lisboa.
- Partidário, M. R. e Pinho, P. (2000). *Guia de Apoio ao Novo Regime de Avaliação de Impacte Ambiental.* Instituto de Promoção Ambiental (IPAMB) – Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa.
- Partidário, M.R., 1999. *Strategic Environmental Assessment – principles and potential*, in: J. Petts (ed.), *Handbook on Environmental Impact Assessment*, Volume 1, Blackwell Science, Oxford, pp.60-73.
- Partidário, MR., 1996a, *SEA Regulations and Guidelines Worldwide*, in Therivel, R. and Partidário, M.R. (Eds), *The Practice of Strategic Environmental Assessment.* London, Earthscan: 15-29.
- Partidário, MR., 1996b, *Strategic Environmental Assessment: Key Issues Emerging from Recent Practice.* *Environmental Impact Assessment Review* 16: 31-55.
- Partidário, MR., 2000, *Elements of an SEA framework – improving the added-value of SEA*, *Environmental Impact Assessment Review*, 20: 647-663.
- Pastakia, C. M.R., 1998. *The Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) – A new tool for Impact Assessment.*
- Peters, B. e Pierre, J., 2000. *Governance, Politics and the State.* ST.MARTIN'S PRESS, INC. New York.
- Plummer, Janelle. 2002. *Focusing Partnerships: A Sourcebook for Municipal Capacity Building in Public-Private Partnerships.* London: Earthscan Publications, Ltd. PPIAF Water and Sanitation Program, 2002.



- Pölonen, I. 2006. *Quality control and the substantive influence of environmental impact assessment in Finland*. Environmental Impact Assessment Review 26, pp 481 – 491.
- Price Water House Coopers, 2005. *Delivering the PPP promise: A review of PPP issues and activity*. Reino Unido.
- Primack, R.B., 2006. *Essentials of Conservation Biology*. Fourth Edition, Sinauer Associates, Inc.
- Public Private Partnerships, 2003. *UK expertise for international markets*. Reino Unido: Londres in Sousa, S. Pinto, 2009. *O uso de Parcerias Público-Privadas em Portugal para a construção de infra-estruturas de distribuição de água e Saneamento básico, Rodoviárias e de Saúde*. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.
- Ramanathan, A. L., Subramaniam, V., Ramesh, R., Chidambaram, S., & James, A., 1999. *Environmental Geochemistry of the Pichavaram Mangrove Ecosystem (Tropical), Southeast Coast of India*. Environmental Geology, 37: 223-233.
- Reilly, J.F., Horne, A.J. and Miller, C.D., 1999. *Nitrate removal from a drinking water supply with large free-surface constructed wetlands prior to groundwater recharge*. Ecological Engineering, 14, 33-4.
- Reis et al., 2010. *A nova gestão pública e externalização das Funções do Estado: as Parcerias Público – Privadas na Região Centro*. Instituto Nacional de Administração – INA.
- Report of the World Panel on Financing Water Infrastructure. 2003. *Financing Water for All*.
- Rivera-Monroy, V.H., Torres, L.A., Bahamon, N., Newmark, F. and Twilley, R.R., 1999. *The potential use of mangrove forests as nitrogen sinks of shrimp aquaculture pond effluents. The role of denitrification*. Journal of the world aquaculture society, 30(1). 12-25.
- Rönneback, P., 1999. *The ecological basis for economic value of seafood production supported by mangrove ecosystems*. Ecol. Econ. 29(2), 235-252.
- Sadler et al., 2011. *Handbook on SEA*. Earthscan, London.
- Sadler, B. 1986. *Impact Assessment in Transition: A Framework for Redeployment*, in R. Lang ed. Integrated Approaches to Resource Planning and Management. Calgary: University of Calgary Press.



- Sadler, B. 1990. *An Evaluation of the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel*. Ottawa: Federal Environmental Assessment Review Office.
- Sadler, B. and J. Ashe. 1996. *Workshop Conclusions. E/A Process Strengthening*. Canberra: Environment Protection Agency.
- Sadler, B. and R. Verheem., 1996. *Strategic Environmental Assessment: Status, Challenges and Future Directions*. The Hague: Netherlands. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment.
- Sadler, B. e R. Verheem, 1996. *Strategic Environmental Assessment, status, challenges and future directions*. EIA series 53, Ministry VROM, The Hague.
- Saetre, R. e Silva, A. Jorge da, 1982. *Water masses and circulation on the Mozambique channel*. Rev. Inv. Pesq: 3-38.
- SAKET, M. e MATUSSE, R., 1994. *Study for the determination of the rate of deforestation of the mangrove vegetation in Mozambique*. DNFFB. Maputo.
- Sampford, C., 2002. *Environmental governance for biodiversity*, Environmental Science & Policy 5 79-90.
- Schmidt M, João E, Albrecht E 2005. *Implementing strategic environmental assessment*. New York: Springer.
- Shunula JP, 2002. *Public awareness, key to mangrove management and conservations: the case of Zanzibar*. TREES 16: 209-212
- SIWI, 2005. *Making water a part of Economics Development. The Economic Benefits of Improved Water Management Services*. Último acesso em Março de 2012: http://www.who.int/water_sanitation_health/waterandmacroecon.pdf.
- Smets, Henri. 2003. *The Cost of meeting the Johannesburg targets for drinking water: a review of various estimates and a discussion of the feasibility of burden sharing*. French Water Academy.
- Söderqvist, T., 2002. *Constructed wetlands as nitrogen sinks in southern Sweden: An empirical analysis of cost determinants*. Ecological Engineering, 19, 161-173.
- Sohail, Martin. 2003. *Putting Poor People First, Making Partnering Work for All — A Guideline*. Weikersheim, Germany: Margraf Publishers.
- Soromenho-Marques, Viriato. 2010. *A última gota - Desafios globais da água no século XXI*. National Geographic, Portugal. 2010, Vol. 10, Água.



- Sousa, S. Pinto, 2009. *O uso de Parcerias Público-Privadas em Portugal para a construção de infra-estruturas de distribuição de água e Saneamento básico, Rodoviárias e de Saúde*. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.
- Spalding, M., M. Kainuma e L. Collins, 2010. *World Atlas of Mangroves*. Earthscan, London, UK.
- Spieles, D.J. and Mitsch, W.J., 2000. *The effects of season and hydrologic and chemical loading on nitrate retention in constructed wetlands: a comparison of low and high nutrient riverine systems*. *Ecological Engineering*, 14, 77-91.
- Steyl, DB. Versfeld, and P.J. Nelson 2000. *Strategic Environmental Assessment for Water Use. Mhlathuze Catchment – KZN*. Department of Water Affairs and Forestry, Pretoria, South Africa.
- Therivel, R., 1993. *Systems of Strategic Environmental Assessment*, *EIA Review*, 13 (3). 145-168.
- Therivel, R., 2004. *Strategic Environmental Assessment: An Overview*. United Kingdom: Earthscan.
- Therivel, R., E. Wilson, S. Thompson, D. Heartly e D. Pritchard, 1992. *Strategic Environmental Assessment*. Earthscan, London.
- Toet, S., Van Logtestijn, R.S.P., Schreijer. M., Kampf, R. and Verhoeven, J.T.A., 2005. *The functioning of a wetland system used for polishing effluent from a sewage treatment plant*. *Ecological Engineering*, 25, 101-124.
- Tomlinson, P.B., 1998. *The Botany of mangroves*. Cambridge:Cambridge University Press.
- Trémolet, Sophie, and Sara Browning. 2002. *The Interface between Regulatory Frameworks and Tri-Sector Partnerships*. A report for Business Partners for Development Research and Surveys Series. Último acesso em Agosto de 2011: <http://www.bpd-waterandsanitation.org/english/docs/regulation1.pdf>.
- Trott, L.A., McKinnon, A.D., Alongi, D.M., Davidson, A. and Burford, M.A., 2004. *Carbon and nitrogen processes in a mangrove creek receiving shrimp farm effluent*. *Estuar. coast. shelf Sci.*, 59, 197-207.
- Tsagarakis KP, Mara DD and Angelakis AN. 2003. *Application of cost criteria for selection of municipal wastewater treatment systems*. *Water Air and Soil Pollution* 142, 187-210.



- Turner, R.K., Georgiou, S., Gren, I.-M., Wulff, F., Barrett, S., Söderqvist, T., Bateman, I. J., Folke, C., Langaas, S., Zylicz, T., Mäler, K.-G. and Markowska, A., 1999. *Managing nutrient fluxes and pollution in the Baltic: an interdisciplinary simulation study*. Ecological Economics, 30, 333-352.
- UN Task Force on Water and Sanitation. 2004. *Achieving the Millennium Development Goals for water and Sanitation: What will it take?* Interim Full Report.
- UNEP 2004. *Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: Towards an Integrated Approach*.
- UNEP, 1998. *Eastern Africa atlas of coastal resources*. Kenya. UNEP, Nairobi Kenya.
- UNESCO, 1993. *The Biosphere Conference: 25 Years Later*. Último acesso em Agosto de 2011: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001471/147152eo.pdf>.
- UNESCO, 1993. *The Biosphere Conference: 25 Years Later*. Último acesso em Agosto de 2011: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001471/147152eo.pdf>
- United Nations – DESAPD, 2011. *Population Distribution, Urbanization, Internal Migration and Development: An International Perspective*. United Nations Publications.
- United Nations, 2001. *Population, Environment and Development: The Concise Report*. Chapter VI: Population, Environment and Development in Urban Settings, ST/ESA/SER.A/ 202, United Nations Population Division, Department of Economic and Social Affairs, New York.
- Valiela, I., J.L.Bowen e J.K. York, 2001. *Mangrove forests: one of the world's threatened major tropical environments*. BioScience 51(10): 807-815.
- Vieira, S. Carvalho, Barijan F. and Rech C., 1994. *Application of the UASB technology for sewage treatment in a small community at Sumare, Sao Paulo state*. Water Science and Technology Vol 30, No 12, pages 203–210.
- von Sperling M, Freire VH, de Lemos Chernicharo CA., 2001. *Performance evaluation of a UASB – activated sludge system treating municipal wastewater*. Water Sci. Tech. 43(11):323–328.
- Vymazal, J., 2005. *Horizontal sub-surface flow and hybrid constructed wetlands systems for wastewater treatment*. Ecological Engineering. 2005, Vol. 25, pp. 478-490.
- Vymazal, J., 2007. *Removal of nutrients in various types of constructed wetlands*. Science of Total Environment. 2007, Vol. 380, pp. 48-65.



- Wallace, Scott D. e Knight, Robert L., 2006. *Small-Scale Construted Wetland Treatment Sitems - Feasibility, Design Criteria and O&M Requirements*. London : IWA, 2006. Water Environment Research Foundation - WERF.
- Walsh G.E., Ainsworth K.A. and Rigby R., 1979. *Resistance of red mangrove (Rhizophora mangle L.) seedlings to lead, cadmium and mercury*. Biotropica 11: 22–27.
- Walter. F. 2005. *Mangroves for wastewater treatment-source or sink for nutrients*. Degree project thesis 30 Credits in Marine Ecotoxicology, Stockholm University, 90 p.
- Walters BB, Ronnback P, Kovacs J, Crona B, Hussain S, Badola R, Primavera JH, Barbier EB, Dahdouh-Guebas F., 2008. *Ethnobiology, socio-economic and adaptive management of mangroves: a review*. Aquat Bot 89(2):220–236.
- Water and Sanitation Program. 2002. *Lao PDR:Water Supply and Sanitation: Development of Small Towns'Management Models*. Report.Water and Sanitation Program:Washington, D.C. Último acesso em Agosto de 2011: http://www.wsp.org/publications/LAO_STS.pdf. WEDC, 2000
- Weaver, A., Pope J., Morrison-Saunders A., Lochner P., 2008. *Contributing to sustainability as an environmental impact assessment practitioner*. Impact Assessment and Project Appraisal 26(2): 91-98.
- WHO/UNICEF. 2000. *Global Water Supply and Sanitation Assessment Report 2000*. WHO, Geneva.
- Wilson, E. O. 1992. *The Diversity of Life*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Wong YS, Tam NFY, Lan CY, 1997. *Mangrove wetlands as wastewater treatment facility: a field trial*. Hydrobiologia 352: 49-59.
- Wood C. 2003. *Environmental impact assessment: a comparative review*, second ed. Longman, Harlow.
- Wood, C., 2003b. *Conference on New Directions in Impact Assessment for Development: Methods and Practices*. EIA Centre, School of Planning and Landscape, University of Manchester
- World Bank – ARDD (Agriculture and Rural Development Department) 2007. *Strategic Environment Assessment of the Kenya Forest Act 2005*. World Bank, Washington DC.



- World Bank – ESWED (Economic and Sector Work Environment Department) 2007. *SEA and Integrated Water Resources Management and Development*. World Bank, Washington DC.
- World Bank 2007a. *Strategic Environmental Assessment and Integrated Water Resources Management and Development*. World Bank, Washington DC.
- World Bank 2007b. *Strategic Environmental Assessment: Enhancing Capacity for Integrated Water Resources Management and Development in Tanzania*. World Bank, Washington DC.
- World Bank, 2006. *Gender Equality as Smart Economics*. A World Bank Group Gender Action Plan (Fiscal Years 2007-10).
- World Development Report, 1997: *The State in a Changing World*. Washington, D.C., World Bank.
- World Wild Life. 2008. *Annual Report - Water for Life*. Gland : WWF INTERNATIONAL, 2008.
- WSSCC (Water Supply and Sanitation Collaborative Council). 2000. *Vision 21: Water for People – A Shared Vision for Hygiene, Water Supply and Sanitation and a Framework for Action*. WSSCC, Geneva.
- Ye Y., Tam NFY, Lan CY, 2001. *Livestock wastewater treatment by a mangrove pot-cultivation system and the effect of salinity on the nutrient removal efficiency*. Mar Poll Bull 42: 513-521.

Websites:

- http://ec.europa.eu/governance/index_en.htm
- <http://siteresources.worldbank.org/EXTDEVCOMMENG/Resources/cocefinaldraft.pdf>
- <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001471/147152eo.pdf>
- <http://whc.unesco.org>
- <http://www.africa-union.org/root/au/index/index.htm>
- <http://www.cbd.int>
- http://www.eoearth.org/article/Global_Environmental_Governance:_A_Primer_on_the_
- <http://www.fao.org/>
- <http://www.gefweb.org/>
- <http://www.gpa.unep.org>
- <http://www.iucn.org>



- <http://www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/english/papers/workshopstreams/workingtogether/amos.doc>
- <http://www.mangroveactionproject.org/>
- <http://www.motherearthnews.com/Nature-Community/Deforestation-Dangers-Effects.aspx#ixzz1MVLJ8v42>
- <http://www.nepad.org/>
- <http://www.oceansatlas.com/>
- <http://www.pumpsea.icat.fc.ul.pt/main.php>
- <http://www.sadc.int>
- <http://www.un.org>
- <http://www.un.org/millenniumgoals/>
- <http://www.unep.org>
- <http://www.unhabitat.org/>
- <http://www.wetlands.org/>
- <http://www.who.int/>
- http://www.who.int/water_sanitation_health/waterandmacroecon.pdf
- <http://www.worldwatercouncil.org/>
- <http://www.worldwildlife.org>
- <http://www.wsp.org/>
- http://www.wsp.org/publications/LAO_STS.pdf. WEDC, 2000
- <http://www.seacam.mz>

ANEXO



Project no. INCO – CT2004 – 510863

Project acronym: PUMPSEA

Project title: Peri-urban mangrove forests as filters and potential phyto-remediators of domestic sewage in East Africa

CHECKLIST FOR QUALITY EVALUATION OF THE CURRENT SEWAGE TREATMENT INSTALATIONS

November 2005



**PART I – IDENTIFICATION OF THE CURRENT SEWAGE
TREATMENT INSTALLATION**

1. Identification:

Name: _____

Address: _____

Zip Code: _____ **City:** _____

Country: _____

Contact person: _____

Phone: _____ **Fax:** _____ **E-mail:** _____

Main activity: _____

Secondary activities: _____

Is operating since: ____/____/____

Number of workers: _____



PART II – LOCATION OF THE CURRENT SEWAGE

TREATMENT INSTALLATION

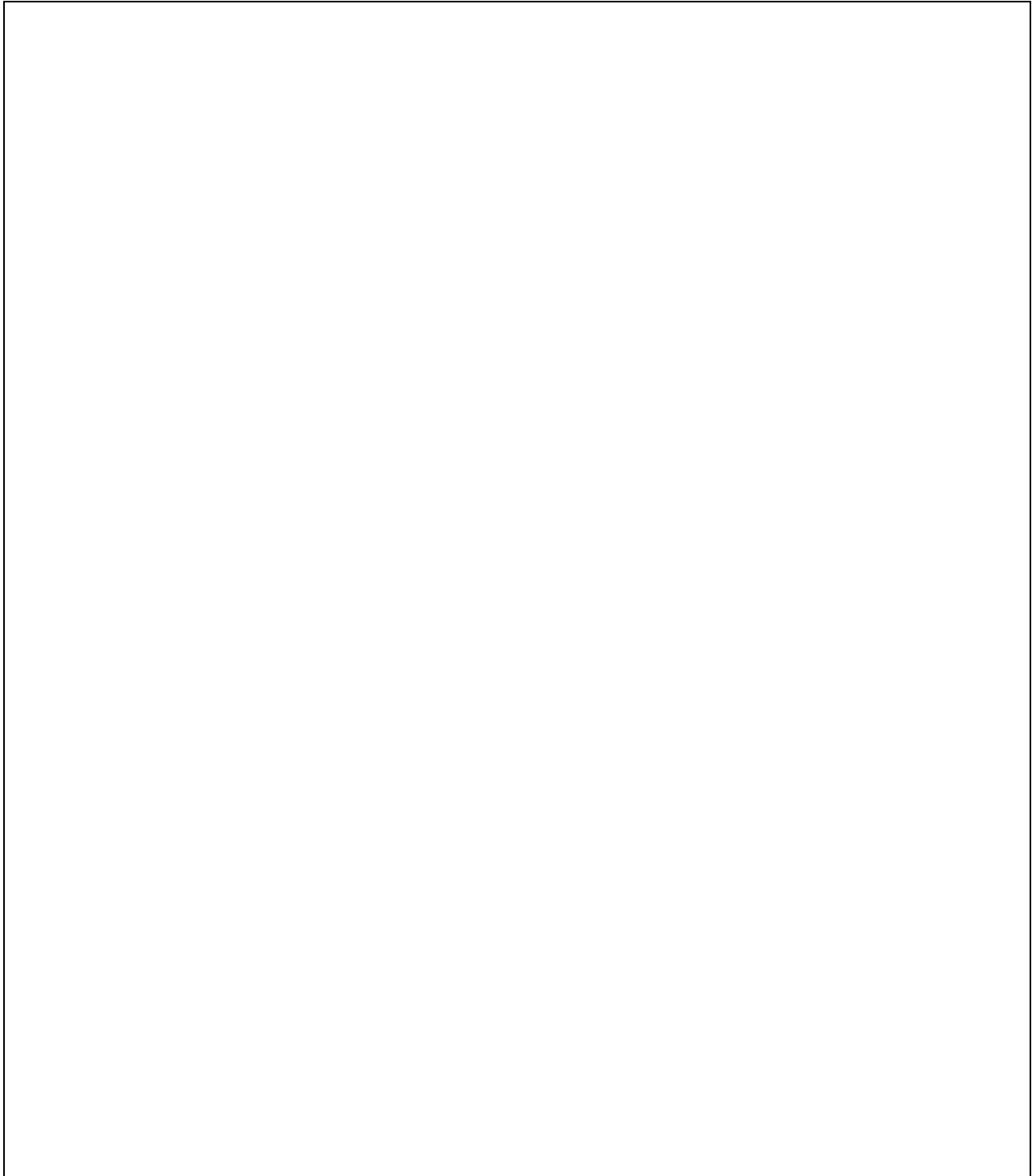
	YES	NO	OBSERVATIONS
<p>2. The installation is located in:</p> <p>Urban area?</p> <p>Agricultural area?</p> <p>Coastal area?</p> <p>Protected area? If yes, which?</p> <p>other?</p>			
<p>3. There is any river near the installation? If yes, which?</p>			



PART III – CHARACTERISTICS OF THE CURRENT SEWAGE

TREATMENT INSTALLATION

4. Sewage treatment process diagram and brief description:





5. What is the amount of the sewage treated per year?

6. The treated sewage is discharged in:

	YES	NO	OBSERVATIONS
<p>7. The sewage treated is</p> <p>domestic?</p> <p>industrial?</p> <p>domestic and industrial? If yes, which is the percentage for domestic?</p>			
<p>8. It is made analysis to the untreated and treated sewage? If yes, what are the analysed parameters?</p>			
<p>9. There are discharge legal limits for treated sewage? If yes, indicate which (as well the legal document).</p>			
<p>10. The installation use natural resources such as</p> <p>water? If yes, indicate the amount (m³/per year) and use of this water.</p> <p>electricity? If yes, indicate the amount (KWh/per year).</p> <p>fuels? If yes, indicate the amount (per year).</p> <p>any other resources (chemicals, etc.)? If yes, indicate the amount (ton/per year).</p>			
<p>11. The installation produces solid wastes during operation such as:</p> <p>sludge wastes? If yes, indicate the amount (ton/per year).</p>			



	YES	NO	OBSERVATIONS
<p>Municipal wastes (household wastes)? If yes, indicate the amount (ton/per year).</p> <p>hazardous or toxic wastes? If yes, indicate the amount (ton/per year).</p> <p>any other solid wastes? If yes, indicate which and the amount (ton/per year).</p>			
<p>12. The installation release pollutants or any hazardous, toxic or noxious substances to air?</p>			
<p>Emissions from combustion of fossil fuels?</p>			
<p>Dust or odours from handling sewage?</p>			
<p>Emissions from burning of waste in open air?</p>			
<p>Emissions from any other sources?</p>			
<p>13. The pollutants emissions to air are monitoring?</p>			
<p>14. The installation causes noise from the operation of equipment?</p>			
<p>15. Will the installation lead to risks of contamination of land or water from releases of pollutants onto groundwater, surface water, coastal waters or the sea?</p>			
<p>From handling, storage, spillage or use of hazardous or toxic materials?</p>			

	YES	NO	OBSERVATIONS
From discharge sewage (whether treated or untreated) to water or to land?			
From any other sources?			
16. There is any risk of accidents during the operation of the installation which could affect human health or the environment?			
From explosions, spillages, fires, etc. from storage, handling or use of hazardous or toxic substances?			
From events beyond the limits of normal environmental protection e.g. failures of pollution control systems?			
From any other causes?			
17. The installation had originated social changes, for example, in employment, demography, traditional lifestyles?			
By creating jobs?			
Changes in population size, age, structure, social groups, etc. (near the installation)?			
Through in-migration of new residents or creation of new communities?			
Any other causes?			



*Peri-urban mangrove forests as filters and potential
phytoremediators of domestic sewage in East Africa*



Project no. INCO – CT2004 – 510863

Project acronym: PUMPSEA

Project title: Peri-urban mangrove forests as filters and potential
phytoremediators of domestic sewage in East Africa

MATRIX FOR EVALUATION OF THE CURRENT SEWAGE APPROACH

December 2005

PART I – GENERAL CHARACTERISATION

1. Evolution of the National percentage of population covered by drainage systems.

Year/time period	% population covered	% Served by Sewerage	% Served by Septic Tanks	% Served by Pit Latrines	Information Sources

2. Actual percentage of population covered by drainage systems in each region of the Country.

Region of the Country	% population covered	% Served by Sewerage	% Served by Septic Tanks	% Served by Pit Latrines	Information Sources

3. Actual percentage of population covered by drainage systems in each Municipality existing in the Mombasa region (Kenya), Dar es Salaam region (Tanzania) and Maputo region (Mozambique).

Municipality	% population covered	% Served by Sewerage	% Served by Septic Tanks	% Served by Pit Latrines	Information Sources

4. Evolution of the National percentage of population covered by sewage treatment systems.

Year/time period	No treatment (%)	Preliminary treatment (%)	Primary treatment (%)	Secondary treatment (%)	Tertiary treatment (%)	Information Sources

5. Actual percentage of population covered by sewage treatment systems in each region of the Country.

Region of the Country	No treatment (%)	Preliminary treatment (%)	Primary treatment (%)	Secondary treatment (%)	Tertiary treatment (%)	Information Sources

6. Actual percentage of population covered by sewage treatment systems in each Municipality existing in the Mombasa region (Kenya), Dar es Salaam region (Tanzania) and Maputo region (Mozambique).

Municipality	No treatment (%)	Preliminary treatment (%)	Primary treatment (%)	Secondary treatment (%)	Tertiary treatment (%)	Information Sources

7. Volume of industrial and domestic sewage produced (National level).

Year/time period	Industrial ³	Domestic ¹	Information Sources

8. Actual volume of industrial and domestic sewage produced in each region of the Country.

Region of the Country	Industrial ¹	Domestic ¹	Information Sources

9. Actual volume of industrial and domestic sewage produced in each Municipality existing in the Mombasa region (Kenya), Dar es Salaam region (Tanzania) and Maputo region (Mozambique).

Municipality	Industrial ¹	Domestic ¹	Information Sources

³ Please indicate the units.



PART II – SEWAGE SYSTEMS MANAGEMENT

10. Which are the entities/institutions responsible for the operation of the drainage and treatment sewage systems (for example, does this involved private companies, or municipality companies or consortium between municipalities)? How they cooperate in order to operate these systems?

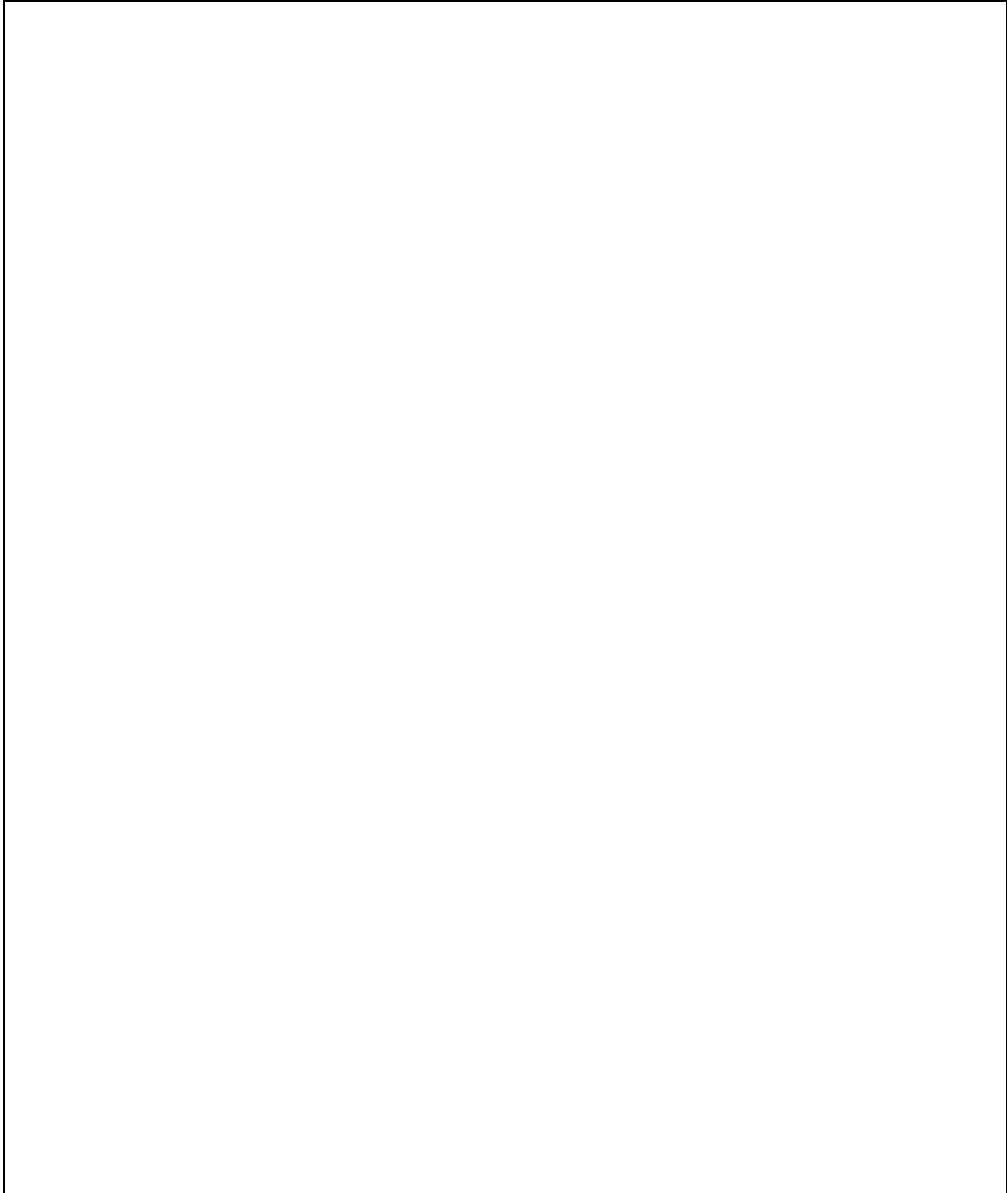
11. Which are the entities/institutions responsible for the quality control of the discharge wastewater (for example, is a Governmental institution, or private companies, etc.)? How they cooperate?



12. Which are the entities/institutions responsible for financing the construction and operation of these systems? How they cooperate?



13. Hierarchic organisation chart representing all the entities/institutions involved in the sewage systems management and the relationship between them.





*Peri-urban mangrove forests as filters and potential
phytoremediators of domestic sewage in East Africa*



Project no. INCO – CT2004 – 510863

Project acronym: PUMPSEA

Project title: Peri-urban mangrove forests as filters and
potential phytoremediators of domestic sewage in East Africa

COST AND EFFICIENCY MATRIX

August 2006


1. IDENTIFICATION
Name:

Address:

Zip Code: _____

City:

Country: _____

Is operating since:

Contact
person:

Phone: _____

Fax: _____

E-mail:

2. DESCRIPTION OF TREATMENT SETUP AND FLOWS OF SEWAGE WITHIN AND OUT FROM TREATMENT PLANT

	YES	NO	BRIEF DESCRIPTION
a) What kind of treatments exists on plant? Wastewater Stabilisation Pond (WSP) Preliminary treatment Primary treatment Secondary treatment			



Tertiary treatment			
Other (which)			

	Percentage (%)	Volume	
		m ³ /day	m ³ /year
b) How much of sewage INFLOW is treated?			

c) How many inhabitants are connected to the treatment plant?

d) The sewage treated is

	YES	NO	OBSERVATIONS
domestic?			
industrial?			
domestic and industrial? If yes, which is the percentage for domestic?			

e) How is the residual sludge managed - where is it being deposit?

f) Any seasonal differences for INFLOW of sewage?



3. SIZE OF THE WASTEWATER TREATMENT PLANT

	Area (m ²)
Total area	
Area for WSP treatment	
Area for preliminary treatment	
Area for primary treatment	
Area for secondary treatment	
Area for tertiary treatment	
Area for other treatment	

4. NUTRIENT REMOVAL EFFICIENCY (choose appropriate)

a) Sewage TOTAL INFLOW volume (m³/day or m³/year)?

b) Concentration of Tot-N and Tot-P in INFLOW to plant?

c) INFLOW to PRIMARY TRETMENT (m³/day or m³/year)?

d) Concentration of Tot-N and Tot-P in primary treated sludge?

e) INFLOW to SECONDARY TRETMENT (m³/day or m³/year)?



f) Concentration of Tot-N and Tot-P in secondary treated sludge?

g) Total OUTFLOW from plant (m³/day or m³/year)?

h) Concentration of Tot-N and Tot-P in sludge leaving the plant?

5. EMPLOYMENT AND MANAGEMENT

a) Number of people employed at treatment plant?

b) List of chemicals used during PRIMARY and SECONDARY treatment (kg/year)?

6. TREATMENT COSTS

a) Investment cost for plant (US\$/€)?

b) Total running cost for treatment plant (US\$/€ per year)?

c) Running cost (US\$/€ per year) for:



i) labour?

ii) chemicals?

iii) Others (specify)?

d) What costs are involved for residual sludge management (total US\$/€ per year and % of total cost/year)?