



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
Universidade Técnica de Lisboa

Abastecimento de água e saneamento na Comunidade de Países de Língua Portuguesa

Objectivos, constrangimentos e perspectivas de evolução

Susana Figueiredo Freire

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia do Ambiente

Júri

Presidente:	Professor Doutor António Jorge Sousa
Orientador:	Professor Doutor José Manuel de Saldanha Gonçalves Matos
Co-orientadora:	Engenheira Ana Rita Caldeira Ramôa
Vogal:	Professora Doutora Ana Fonseca Galvão Engenheira Alexandra Serra

Novembro 2012

AGRADECIMENTOS

Ao longo da elaboração da presente dissertação, tive o apoio de algumas pessoas às quais gostaria de agradecer.

Agradeço ao Professor Saldanha Matos pelo acompanhamento e apoio ao longo de todos estes meses. Mesmo sabendo que me iria ausentar durante dois meses, fez os possíveis para que eu pudesse concluir a dissertação no tempo regulamentar.

Agradeço igualmente à minha co-orientadora, Ana Rita Ramôa, pela sua disponibilidade e por todos os conselhos que me deu ao longo da dissertação. A sua colaboração foi muito enriquecedora na elaboração da dissertação.

À minha família pelo apoio e o constante incentivo, mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos meus colegas, pelos dias intensivos de trabalho, mesmo durante o período de férias. Sem a vossa companhia os meus dias não teriam sido tão divertidos. Obrigada pelo apoio.

Aos meus amigos, em especial à Margarida, por todas as vezes em que me aturou durante a elaboração da tese e pelo incentivo e preocupação.

Finally, je tiens remercier à Fouad, pour tous les moments où tu m'as motivé à travailler, même pendant les moments les plus difficiles. Merci d'être toujours là pour moi, même en étant loin.

RESUMO

Cerca de 780 milhões de pessoas não têm acesso, actualmente, a abastecimento de água e cerca de 2,5 mil milhões não dispõem de acesso adequado a saneamento (UNICEF e WHO, 2012). A presente dissertação foca-se essencialmente nesses dois sub-setores. Inicialmente caracteriza-se a situação mundial, passando posteriormente para a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP). A nível mundial, verificou-se que existem disparidades entre Países nos dois sub-setores, principalmente entre Países desenvolvidos e em desenvolvimento. Relativamente aos Objectivos do Milénio (ODM), o nível de cobertura para o saneamento encontra-se mais atrasado que em abastecimento de água. Relativamente à CPLP, mostra-se a importância do contexto e relação entre as diferentes características de cada País, como o clima ou a condição sócio-económica, com a respectiva condição em termos de abastecimento de água e saneamento. Analisam-se objectivos, constrangimentos e potencialidades para cada País, em termos de evolução do sector, efectuando-se uma análise comparativa. Verificou-se que, mesmo com objectivos análogos, as soluções podem ser diversas, devido às características específicas de cada País.

No âmbito desta dissertação, considerou-se como um dos aspectos críticos para a evolução do sector das águas, a sensibilização e a formação profissional. Nesse sentido, propôs-se um curso de formação de nível médio, para os Países em desenvolvimento. Este curso é previsto com a duração de cinco meses e foca-se nos serviços para as áreas rurais, pois são as que enfrentam maiores dificuldades em termos de cobertura. Desenvolveu-se o programa de cada unidade curricular, explicitando os respectivos objectivos, conteúdos e método de avaliação.

Palavras-chaves: abastecimento de água, saneamento de água residuais, Comunidade de Países de Língua Portuguesa, formação profissional.

ABSTRACT

Nowadays, about 780 million people do not have access to drinking water and 2,5 billion do not have adequate access to sanitation (UNICEF e WHO, 2012). The current Msc dissertation focuses in these two subsectors, starting with the general case – the situation of the world, and then presenting a case study – the Community of Portuguese-speaking Countries. Worldwide, it was found that there are many differences between countries in both subsectors, mainly between developed and developing countries. Generally, the coverage level of sanitation is lower than the coverage level of water supply. Regarding the Community of Portuguese-speaking Countries, it is important to demonstrate the connection between the different sectors of a country, like the climate or the socio-economic condition. Then, the objectives, the constrains and the potentials of each country are presented, in order to elaborate a comparative analysis. Even if there are similar objectives, the solutions to their achievement might be different due to the specific characteristics of each country.

In this dissertation, it was considered as a critical aspect for the evolution of the sector the sensibilization and the training, at different levels. In this way, a proposition was made – the creation of a vocational training course at a medium level, just for developing countries. This course has duration of five months and focuses essentially in rural areas whose difficulties are bigger. The training program of each course was developed in order to clarify the objectives, the content and the methods of evaluation of each subject.

Key-words: water supply, sewage sanitation, Community of Portuguese-Speaking Countries, vocational training course.

ÍNDICE DO TEXTO

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
ÍNDICE DO TEXTO	vii
ÍNDICE DE FIGURAS DO TEXTO	x
ÍNDICE DE QUADROS DO TEXTO.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS DO ANEXO	xiii
ÍNDICE DE QUADROS DO ANEXO	xiii
ACRÓNIMOS	xiv
1 – Introdução.....	1
1.1 – Enquadramento do tema.....	1
1.2 – Motivação e objectivos	4
1.3 – Estrutura da dissertação	4
2 – Caracterização geral da situação de abastecimento de água e de saneamento no mundo	5
2.1 – Abastecimento de água potável	5
2.2 – Saneamento	8
3 – Comunidade de Países de Língua Portuguesa: Contexto geral e serviços de águas.....	13
3.1 – Considerações introdutórias.....	13
3.2 – Angola	14
3.2.1 – Contexto geral	14
3.2.2 – Enquadramento institucional do sector da água	17
3.2.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água	18
3.2.4 – Nível de atendimento em saneamento.....	19
3.3 – Brasil.....	20
3.3.1 – Contexto geral	20
3.3.2 – Enquadramento institucional do sector da água	24
3.3.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água	24
3.3.4 – Nível de atendimento em saneamento.....	25
3.4 – Cabo Verde	26
3.4.1 – Contexto geral	26
3.4.2 – Enquadramento institucional do sector da água	28
3.4.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água	29
3.4.4 – Nível de atendimento em saneamento.....	29
3.5 – Guiné-Bissau	30
3.5.1 – Contexto geral	30
3.5.2 – Enquadramento institucional do sector da água	32
3.5.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água	33
3.5.4 – Nível de atendimento em saneamento.....	33
3.6 – Moçambique	34
3.6.1 – Contexto geral	34

3.6.2 – Enquadramento institucional do sector da água	37
3.6.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água	38
3.6.4 – Nível de atendimento em saneamento.....	39
3.7 – Portugal	39
3.7.1 – Contexto Geral	39
3.7.2 – Enquadramento institucional do sector da água	42
3.7.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água	43
3.7.4 – Nível de atendimento em saneamento.....	43
3.8 – São Tomé e Príncipe.....	44
3.8.1 – Contexto geral	44
3.8.2 – Enquadramento institucional do sector da água	47
3.8.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água	47
3.8.4 – Nível de atendimento em saneamento.....	48
3.9 – Timor-Leste	49
3.9.1 – Contexto geral	49
3.8.2 – Enquadramento institucional do sector da água	51
3.8.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água	51
3.9.4 – Nível de atendimento em saneamento.....	52
4 – Desafios dos serviços de águas e análise comparativa na Comunidade de Países de Língua Portuguesa	53
4.1 – Considerações introdutórias.....	53
4.2 – Angola	53
4.2.1 – Objectivos	53
4.2.2 – Constrangimentos	54
4.2.3 – Financiamento	56
4.2.4 – Potencialidades	57
4.3 – Brasil.....	58
4.3.1 – Objectivos	58
4.3.2 – Constrangimentos	59
4.3.3 – Financiamento	60
4.3.4 – Potencialidades	61
4.4 – Cabo Verde	62
4.4.1 – Objectivos	62
4.4.2 – Constrangimentos	63
4.4.3 – Financiamento	63
4.4.4 – Potencialidades	64
4.5 – Guiné-Bissau	65
4.5.1 – Objectivos	65
4.5.2 – Constrangimentos	66
4.5.3 – Financiamento	66
4.5.4 – Potencialidades	67
4.6 – Moçambique	67
4.6.1 – Objectivos	67

4.6.2 – Constrangimentos	69
4.6.3 – Financiamento	71
4.6.4 – Potencialidades	72
4.7 – Portugal	73
4.7.1 – Objectivos	73
4.7.2 – Constrangimentos	74
4.7.3 – Financiamento	76
4.7.4 – Potencialidades	77
4.8 – São Tomé e Príncipe	78
4.8.1 – Objectivos	78
4.8.2 – Constrangimentos	78
4.8.3 – Financiamento	79
4.8.4 – Potencialidades	79
4.9 – Timor-Leste	79
4.9.1 – Objectivos	79
4.9.2 – Constrangimentos	81
4.9.3 – Financiamento	81
4.9.4 – Potencialidades	82
4.10 – Análise comparativa	82
4.10.1 – Objectivos	82
4.10.2 – Potencialidades e Constrangimentos	88
5 – Proposta de um curso de formação profissional de média duração para os Países em desenvolvimento da Comunidade de Países de Língua Portuguesa	93
5.1 – Considerações introdutórias	93
5.2 – Curso de formação profissional para água e saneamento	93
5.2.1 – Características	93
5.2.2 – Conteúdo das unidades curriculares	95
6 – Considerações finais e conclusões	99
Referências bibliográficas	101
Anexos	I
Anexo I – Elementos sobre abastecimento de água e saneamento	III
Anexo II – Fichas das unidades curriculares	X

ÍNDICE DE FIGURAS DO TEXTO

Figura 1.1 – Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (Development Programme, 2007)	1
Figura 2.1 – Disponibilidade mundial de água doce versus distribuição populacional (UNESCO e WWAP, 2003)	6
Figura 2.2 – Níveis de cobertura em abastecimento de água no mundo, referidos a 2010 (UNICEF e WHO, 2012).....	7
Figura 2.3 – Progressos relativos ao ODM para o abastecimento de água, referidos a 2010 (UNICEF e WHO, 2012).....	8
Figura 2.4 – Níveis de cobertura em saneamento no mundo, referidos a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	10
Figura 2.5 – Progressos relativos ao ODM em saneamento, referidos a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	11
Figura 3.1 – O sector de serviços de águas (Água & Água Residual), podendo permitir o alcance das soluções tecnológicas e as necessidades de formação e capacitação, e sua relação com a região climática, tipo de aglomerado e condição socio-económica (Adaptada de Rohrhofer et al., 2011).....	14
Figura 3.2 – Representação esquemática de altimetria e principais rios e lagos de Angola (SNIRH, 2010).....	14
Figura 3.3 – Precipitação média anual em Angola (World Trade Press, 2007)	16
Figura 3.4 – Temperatura média anual em Angola (World Trade Press, 2007)	16
Figura 3.5 – Organograma institucional no sector das águas em Angola (adaptada de República de Angola, 2011)	18
Figura 3.6 – Mapa altimétrico do Brasil (Wikipédia, 2012)	20
Figura 3.7 – Distribuição espacial da disponibilidade hídrica de superfície no Brasil (ANA, 2011).....	21
Figura 3.8 – Diferentes climas do Brasil (IBGE, 2012).....	22
Figura 3.9 – Organograma institucional do sector dos serviços de águas no Rio de Janeiro (adaptada de Ferreira, Kury, & Pinheiro, 2010)	24
Figura 3.10 – Mapa altimétrico de Cabo Verde (Wikipédia, 2012)	26
Figura 3.11 – Organograma institucional do sector em Cabo Verde (adaptada de Gominho, 2010).....	28
Figura 3.12 – Altimetria da Guiné-Bissau (SNIRH, 2010)	30
Figura 3.13 – Temperatura média anual (World Trade Press, 2007)	31
Figura 3.14 – Precipitação média anual (World Trade Press, 2007).....	31
Figura 3.15 – Organograma institucional do sector na Guiné-Bissau (adaptada de CPLP, 2007).....	33
Figura 3.16 – Rios de Moçambique (SNIRH, 2010).....	34
Figura 3.17 – Precipitação média anual (World Trade Press, 2007)	35
Figura 3.18 – Temperatura média anual (World Trade Press, 2007)	35
Figura 3.19 – Organograma institucional do sector em Moçambique (adaptada de DNA, 2007).....	38
Figura 3.20 – Mapa altimétrico de Portugal (Wikipédia, 2012).....	40
Figura 3.21 – Precipitação média anual em Portugal (World Trade Press, 2007).....	41
Figura 3.22 – Temperatura média anual em Portugal (World Trade Press, 2007)	41
Figura 3.23 – Organograma institucional do sector em Portugal (adaptada de KPMG, 2011)	43

Figura 3.24 – Mapa altimétrico de São Tomé e Príncipe e rios principais (Ezilon, 2009)	45
Figura 3.25 – Organograma institucional do sector das águas em São Tomé e Príncipe (adaptada de CPLP, 2007)	47
Figura 3.26 – Mapa altimétrico de Timor-Leste (Maperry, 2012)	49
Figura 3.27 – Precipitação média anual em Timor-Leste (SNIRH, 2010)	49
Figura 3.28 – Temperatura média anual em Timor-Leste (SNIRH, 2010)	49
Figura 3.29 – Organograma institucional de Timor-Leste (adaptada de Costin & Powell, 2006)	51
Figura 4.1 – Fotografia de um placar de publicidade em Luanda, Angola (2010)	58
Figura 4. 2 – Exemplos de sistemas auto-suficientes (Trunz Water Systems, 2012)	65
Figura 5.1 – Esquema geral do plano curricular do curso de formação profissional em água e saneamento (CFPAS)	95

ÍNDICE DE QUADROS DO TEXTO

Quadro 3.1 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012)	16
Quadro 3.2 – Demografia de Angola em 2002 e 2011 (CIA, 2012)	17
Quadro 3.3 – Dados relativos ao abastecimento de água em Angola, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	19
Quadro 3.4 – Dados relativos ao saneamento em Angola, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	20
Quadro 3.5 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012)	23
Quadro 3.6 – Elementos de demografia do Brasil em 2000 e 2011 (CIA, 2012)	23
Quadro 3.7 – Dados relativos ao abastecimento de água no Brasil, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	25
Quadro 3.8 – Dados relativos ao saneamento no Brasil, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	25
Quadro 3.9 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção demográfica (Matos et al., 2012)	27
Quadro 3.10 – Elementos de demografia (Instituto Nacional de Estatística, 2008)	27
Quadro 3.11 – Dados relativos ao abastecimento de água em Cabo Verde, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	29
Quadro 3.12 – Dados relativos ao saneamento em Cabo Verde, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	30
Quadro 3.13 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012)	31
Quadro 3.14 – Elementos de demografia da Guiné-Bissau, de 1991 a 2006 (INE, 2006)	32
Quadro 3.15 – Dados relativos ao abastecimento de água na Guiné-Bissau, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	33

Quadro 3.16 – Dados relativos ao saneamento na Guiné-Bissau, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012).....	34
Quadro 3.17 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012).....	36
Quadro 3.18 – Demografia de Moçambique em 2000 e 2011 (CIA, 2012)	36
Quadro 3.19 – Dados relativos ao abastecimento de água em Moçambique, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012).....	38
Quadro 3.20 – Dados relativos ao saneamento em Moçambique, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012).....	39
Quadro 3.21 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012).....	41
Quadro 3.22 – Demografia de Portugal em 2002 e 2011 (CIA, 2012).....	42
Quadro 3.23 – Dados relativos ao abastecimento de água em Portugal, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012).....	43
Quadro 3.24 – Dados relativos ao saneamento em Portugal, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	44
Quadro 3.25 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012).....	46
Quadro 3.26 – Demografia de São Tomé e Príncipe em 2000 e 2011 (CIA, 2012)	46
Quadro 3.27 – Dados relativos ao abastecimento de água em São Tomé e Príncipe, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)	48
Quadro 3.28 – Dados relativos ao saneamento em São Tomé e Príncipe, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012).....	48
Quadro 3.29 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012).....	50
Quadro 3.30 – Demografia de Timor-Leste em 2002 e 2011 (CIA, 2012).....	50
Quadro 3.31 – Dados relativos ao abastecimento de água em Timor-Leste, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012).....	52
Quadro 3.32 – Dados relativos ao saneamento em Timor-Leste, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012).....	52
Quadro 4.1 – Orçamentos anuais destinados a cada província, para o sector do abastecimento de água e saneamento, durante o período de 2007 a 2016 (Conselho de Ministros, 2004).....	56
Quadro 4.2 – Investimento necessário para a implementação das obras previstas de abastecimento de água (milhares de €) (Adaptado de SRH, 2008).....	60
Quadro 4.3 – Investimento necessário para a implementação das obras previstas de saneamento (milhares de €) (Adaptado de SRH, 2008).....	61
Quadro 4.4 – Investimento por possíveis fontes de financiamento (Adaptado de SRH, 2008).....	61
Quadro 4.5 – Programa parcial plurianual de investimento público 2004-2014 (Ministério do Ambiente Agricultura e Pescas, 2004)	64

Quadro 4.6 – Financiamento para o cenário médio do DNARP II, de 2011 a 2015 (em milhões €) (Adaptado de (FMI, 2011))	67
Quadro 4.7 – Estimativa dos investimentos (fundos internos e externos) em fontes dispersas entre 2001 e 2005 (DNA, 2007).....	72
Quadro 4.8 – Estimativa dos investimentos necessários para a vertente em “alta”, no período de 2007 – 2013 (PEAASAR, 2007)	76
Quadro 4.9 – Quadro síntese dos objectivos dos Países da CPLP	87
Quadro 4.10 – Quadro síntese das potencialidades, constrangimentos e objectivos	92
Quadro 5.1 – Quadro síntese das unidades curriculares e suas principais características	98

ÍNDICE DE FIGURAS DO ANEXO

Figura I.1 – Proporção de casas nas cidades que têm ligações a sistemas de águas residuais (UNESCO e WWAP, 2003)	III
Figura I.2 – Diferentes usos de água a nível mundial (UNESCO e WWAP, 2003)	IV
Figura I.3 – Distribuição da precipitação mensal no Brasil (CPRM, 2006)	VI
Figura I.4 – Temperatura média mensal de Cabo Verde (Adaptada de Canty, Frischling, & Frischling, 2012).....	VI
Figura I.5 – Precipitação média mensal de Cabo Verde (Adaptada de Canty et al., 2012)	VII
Figura I.6 – Percentagem de consumo de água potável por província em 2007 e 2008 (República de Moçambique, 2010)	VII
Figura I.7 – Percentagem de acesso a condições de saneamento por província em 2007 e 2008 (República de Moçambique, 2010)	VIII
Figura I.8 – Temperatura média mensal de São Tomé e Príncipe (Adaptada de Canty et al., 2012)....	IX
Figura I.9 – Precipitação média mensal de São Tomé e Príncipe (Adaptada de Canty et al., 2012)....	IX

ÍNDICE DE QUADROS DO ANEXO

Quadro I.1 – Capacidade dos sistemas de abastecimento de água existentes nas capitais de Província de Angola (União Europeia, 2006)	V
--	---

ACRÓNIMOS

AdP – Águas de Portugal

ANA – Agência Nacional de Águas

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CERHI – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CFPAS – Centro de Formação Profissional de Água e Saneamento

CLTS – Saneamento Total Liderado pela Comunidade

CM – Conselhos Municipais

CNAG – Conselho Nacional de Águas

CPLP – Comunidade dos Países de Língua Portuguesa

DAR – Departamento de Água Rural

DAS – Departamento de Água e Saneamento

DENARP II – Segundo Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza

DES – Departamento de Saneamento

DGA – Direcção Geral do Ambiente

DGGM – Direcção Geral de Geologia e Minas

DGRH – Direcção Geral dos Recursos Hídricos

DNA – Direcção Nacional de Águas

DPEA – Direcções Provinciais de Energia e Águas

DPOPH – Direcções Provinciais de Obras Públicas e Habitação

DSAFP – Direcção dos Serviços de Administração, Finanças e Património

EMAE – Empresa de Água e Energia

EPAR – Estaleiros Provinciais de Água Rural

EPAS – Empresas Públicas de Água e Saneamento

ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Saneamento

GD – Governos Distritais

GEPE – Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

INAG – Instituto da Água

INGRH – Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos

MERN – Ministério de Energia e Recursos Naturais

MINEA – Ministério da Energia e Águas

MOPH – Ministério das Obras Públicas e Habitação

MRNA – Ministério de Recursos Naturais e Ambiente

ODM – Objectivos de Desenvolvimento do Milénio

OE – Orçamento de Estado

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONG – Organização Não Governamental

PALOP – Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa

PANA II – Segundo Plano de Acção Nacional para o Ambiente

PEAASAR II – Segundo Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais

PEAS – Programa de Energia, Água e Saneamento

PEC – Participação e Educação Comunitária

PESA-ASR – Plano Estratégico do Sector de Águas – Água e Saneamento Rural

PNADD II – Segundo Plano Nacional do Ambiente para o Desenvolvimento Durável

PIB – Produto Interno Bruto

PSAA – Pequenos Sistemas de Abastecimento de Água

SRH – Secretaria de Recursos Hídricos

UNDP – United Nations Development Programme

UNICEF – United Nations Children’s Fund

1 – Introdução

1.1 – Enquadramento do tema

Face à gravidade e importância de muitos problemas, de dimensão mundial, ao nível do desenvolvimento das sociedades, realizou-se, em Setembro de 2000, a Cimeira do Milénio. Esta Cimeira foi organizada pelas Nações Unidas, em Nova Iorque, onde se reuniram diversos líderes mundiais. Foi neste contexto que surgiu a Declaração do Milénio, adoptada pelos 189 Estados Membros da Assembleia Geral das Nações Unidas, sendo definidas inúmeras metas que deveriam ser alcançadas até 2015. Estas metas fazem parte de oito objectivos, denominados por Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) (Figura 1.1).



Figura 1.1 – Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (Development Programme, 2007)

O tema do presente trabalho é o abastecimento de água e saneamento nos Países da CPLP, tendo em conta os objectivos, os constrangimentos e as potencialidades dos mesmos. As questões relacionadas com os serviços de águas inserem-se no ODM 7, que visa garantir a sustentabilidade ambiental. Este objectivo apresenta quatro metas distintas. A meta 7A tem como propósito a integração dos princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais e a inversão da actual tendência para a perda e degradação de recursos ambientais. Segue-se a meta 7B, que consiste em reduzir a perda de biodiversidade até 2010. A meta que se relaciona mais directamente com o presente trabalho é a meta 7C, que visa reduzir para metade, até 2015, a percentagem da população sem acesso permanente a água potável e a saneamento básico, face aos valores de referência de 1990. Note-se que a meta relativa ao saneamento foi estabelecida apenas em 2002 (UN, 2012). A meta 7D diz respeito à melhoria de vida de pelo menos 100 milhões de pessoas, até 2020 (Departamento de Informação Pública da ONU, 2010). A sustentabilidade ambiental pode ser afectada pela meta 7C. Por vezes, o excreta (fezes e urina) pode entrar em contacto com as plantações, o que provoca a contaminação de alimentos e contribui para a proliferação de doenças. Além disso, também pode ocorrer contaminação das massas de água que são origens de abastecimento das comunidades (IWA, 2008, em Ramôa, 2010).

Para além da evidente relação genérica entre a meta 7C e o tema do presente trabalho, é igualmente relevante observar quais as interações que o abastecimento de água e o saneamento têm com os outros sete ODM. O Objectivo 1 está relacionado com a erradicação da pobreza extrema e da fome. O acesso a água potável e ao saneamento básico permitem aumentar a qualidade de vida, o que implica uma redução das doenças. Sendo assim, as pessoas ficam mais saudáveis, pelo que apresentam maior capacidade de trabalho, ou seja, passa a haver uma maior produtividade e conseqüente rendimento. Isto traduz-se num benefício a nível económico, uma vez que as despesas nos hospitais e farmácias diminuem (Ramôa, 2010). Para além disso, a água é de extrema importância para a agricultura. De modo geral, a produção agrícola em regadio é muito superior à de sequeiro, o que pode promover a geração de empregos. Relativamente ao problema da fome, sabe-se que para uma alimentação adequada, são necessárias 2.800 kcal diárias e, para tal, o consumo mínimo de água é cerca de 1 m³ (UNESCO e WWAP, 2003). Em suma, todos estes aspectos contribuem para o crescimento económico e para a diminuição da pobreza e da fome.

O Objectivo 2 está relacionado com a educação e tem como propósito assegurar, universalmente, um mínimo de escolaridade (ensino primário). Um dos graves problemas associados a este objectivo é o facto de, à semelhança do ambiente doméstico, as escolas carecerem frequentemente de condições apropriadas em termos de sistemas de abastecimento de água e de saneamento. Esta situação vai induzir o aparecimento de doenças e, conseqüentemente, a falta de comparência das crianças às aulas, reduzindo o seu potencial cognitivo, assim como o seu desenvolvimento físico e mental (Ramôa, 2010). Outra questão de grande relevância é o facto das mulheres e das raparigas serem, usualmente, encarregues de obter água para a comunidade, manualmente, correspondendo a uma percentagem de 64% e 8%, respectivamente, sendo que só os restantes 28% dizem respeito ao envolvimento do sexo masculino. Tendo em conta que as origens de água se encontram, por vezes, a muitos quilómetros de distância das habitações, as viagens podem demorar mais de 30 minutos (WHO e UNICEF, 2010). As raparigas são por vezes obrigadas a faltar às aulas, devido à falta de tempo, sendo por isso as mais prejudicadas. Para além disso, existem cerca de 121 milhões de crianças que têm idade para frequentar a escola e que não o fazem (UNICEF, 2008a). Ao se alcançar este objectivo, também se está a contribuir para que os níveis de higiene aumentem, prevenindo doenças e contribuindo para que as populações tomem consciência do valor e da importância da água, assim como do saneamento.

O Objectivo 3 diz respeito à igualdade do género e pretende conferir maior poder à mulher. Relativamente à percentagem de pessoas encarregues de obter água, observa-se que, para além da percentagem de raparigas ser o dobro da dos rapazes, a percentagem de mulheres é cerca de duas vezes e meia superior à dos homens (WHO e UNICEF, 2010). Este fenómeno começa a manifestar-se no início da vida das mulheres, o que revela que a desigualdade de género se inicia bastante cedo. Sabe-se que, em média, são percorridos 6 quilómetros por dia pelas mulheres africanas, de modo a obter entre 15 a 20 litros de água (UN, 2004 em Ramôa, 2010). O transporte de água pode ser prejudicial para a saúde, pois pode provocar dores nas costas e no pescoço, podendo criar lesões. Outro aspecto importante é o facto de as mulheres perderem grande parte do seu tempo em

busca de água enquanto poderiam aproveitar esse tempo para trabalhar e assim contribuírem para as receitas do agregado familiar, podendo ainda preencher as suas próprias necessidades, contribuindo para que a mulher se tornasse mais independente e conseguisse uma posição mais relevante na sociedade (Water Supply and Sanitation Collaborative Council, 2006). Para tal, deveriam ter lugar investimentos adicionais em abastecimento de água. Em relação ao saneamento, as questões de privacidade e dignidade são primordiais para as mulheres, contribuindo igualmente para uma maior segurança e evitando problemas de saúde (United Nations Development Programme, 2006).

O Objectivo 4 visa reduzir a mortalidade infantil. Neste caso, os argumentos apresentados relativamente ao Objectivo 1 são igualmente válidos. Sabe-se que, em 2008, as inadequadas condições de saneamento foram o factor que mais contribuiu para a mortalidade de crianças de idade inferior a 5 anos (Cumming, 2009). Um modo de transmissão de doenças é a contaminação da água e do solo também devido à falta de saneamento. O acesso adequado a água potável, assim como adequadas condições de saneamento, reduzem consideravelmente a incidência de doenças, muitas delas mortais. É de notar que o consumo de água contaminada também pode fragilizar o sistema imunitário, principalmente das crianças.

O Objectivo 5 diz respeito à melhoria das condições de saúde da mulher grávida. A falta de água e, principalmente, de saneamento, pode, mais uma vez, provocar problemas de saúde. Em 2008, cerca de 44 milhões de mulheres grávidas apresentaram casos de ancilostomose, que consiste na presença de vermes no intestino delgado, provocando graves infecções. Estes casos assumem, em regra, maior relevância nos Países em desenvolvimento (UNICEF, 2008b).

O Objectivo 6 relaciona-se com o combate ao vírus da SIDA, à malária e a outras doenças. Como mencionado anteriormente, a água é essencial para uma boa higiene e a falta desta contribui para a ocorrência de doenças. O saneamento também é de extrema importância, uma vez que o contacto com as fezes provoca inúmeras doenças, por vezes fatais (UNICEF, 2008b). A diarreia, por exemplo, constitui um grave problema nos Países em desenvolvimento, como o Brasil (Andrade et al., 2009). Estima-se que cerca de 88% das mortes por diarreia sejam causadas por falta de saneamento e higiene (Cumming, 2009). Ao melhorarem-se as condições de abastecimento de água, saneamento e higiene, podem ser evitadas 4% das doenças em todo o mundo (WHO, 2012a).

Por fim, no âmbito do Objectivo 8, propõe-se a criação de uma parceria mundial para o desenvolvimento. Este aspecto é bastante crítico uma vez que é essencial para os Países em desenvolvimento receberem ajuda de outros Países, de modo a poderem alcançar os ODM. Um exemplo de parceria diz respeito à criação do novo projecto intitulado "*Sustainable Sanitation: The Five-Year-Drive to 2015*", lançado pela Secretaria-Geral das Nações Unidas, de modo a actuar a nível político, financeiro e de recursos técnicos (UNICEF, 2011), e cujo objectivo principal é promover acções que permitam assegurar o alcance da meta 7C ou pelo menos contribuir para que os valores de acesso a água e saneamento em 2015 se possam aproximar mais dos pretendidos.

1.2 – Motivação e objectivos

No âmbito do tema da dissertação discute-se a condição actual e as perspectivas de desenvolvimento do abastecimento de água e de saneamento (águas residuais) na CPLP, com ênfase nos Países em desenvolvimento, onde a satisfação dos ODM, em particular dos relacionados com os serviços de águas (abastecimento de água e saneamento) não se encontram garantidos. De salientar ainda o facto de o acesso a água potável e a saneamento constituem um direito humano. O objectivo principal desta dissertação consiste na identificação dos objectivos a alcançar por cada País da CPLP, expondo também os constrangimentos e as respectivas potencialidades, e propondo por fim um curso de formação profissional.

Uma das dificuldades identificadas face ao aumento da cobertura de serviço relaciona-se com os baixos níveis de formação e a carência de programas de formação que supram essa necessidade, que se revela fundamental, nomeadamente na CPLP. No âmbito desta dissertação apresenta-se e discute-se um curso de formação profissional de nível médio e de curta duração, em abastecimento de água e saneamento, com potencialidade de implementação nesses Países.

1.3 – Estrutura da dissertação

No Capítulo 1 introduz-se os conceitos de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais, abordando o tema dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), dando ênfase à sua relação com o abastecimento de água e o saneamento.

No Capítulo 2 caracteriza-se, de modo geral e de forma sumária, a situação de abastecimento de água e de saneamento no mundo, tendo em conta as metas estabelecidas para o sector e dando ênfase aos Países que apresentam níveis de cobertura mais elevados, assim como considerando os que enfrentam maiores dificuldades no cumprimento das metas referidas.

No Capítulo 3 apresenta-se a situação geral do sector na Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), abordando os aspectos gerais de cada País, assim como o enquadramento institucional e os níveis de atendimento do abastecimento de água e do saneamento de águas residuais.

No Capítulo 4 expõe-se os desafios do futuro em serviços de águas da CPLP, apresentando os objectivos, os constrangimentos, aspectos de financiamento e as potencialidade, desenvolvendo-se ainda uma análise comparativa entre os diferentes Países.

O Capítulo 5 refere-se ao desenvolvimento de uma proposta que permite suprir um dos objectivos identificados no Capítulo 4, que consiste na proposta de um curso de formação profissional para os Países em desenvolvimento.

No Capítulo 6 apresentam-se as principais conclusões e recomendações.

2 – Caracterização geral da situação de abastecimento de água e de saneamento no mundo

2.1 – Abastecimento de água potável

Ao longo dos anos, a carência de abastecimento de água tem constituído, em muitas zonas do globo, um grave problema. Nos Países desenvolvidos, a percentagem de população com acesso a água potável pode chegar aos 100%, como na Suíça, enquanto que nos Países em desenvolvimento, a falta de água é, em regra, um grave problema (WHO, 2011). Foi neste contexto que se considerou o abastecimento de água como um ODM, tal como o saneamento. Os Países da CPLP, assim como os outros Países do mundo, encontram-se comprometidos com esses objectivos pois a falta de água é uma questão actual e que, ao ser solucionada, permite melhorar consideravelmente o nível de vida das populações, assim como o desenvolvimento económico.

A situação relativa ao abastecimento de água tem vindo a melhorar. Sabe-se que entre 1990 e 2010, mais 2 mil milhões de pessoas, aproximadamente, passaram a ter acesso a água potável. A nível mundial, a taxa de abastecimento de água encontrava-se em 89% em 2010 (UNICEF e WHO, 2012), sendo que esse valor corresponde à meta a ser alcançada em 2015. Sendo assim, a meta já se encontra atingida na generalidade.

No entanto, se se analisar as metas relativas a cada País, verifica-se que nem todas as metas foram atingidas. Em África, por exemplo, a população com acesso a água passou de 50%, em 1990, para 61%, em 2008, sendo que a meta a alcançar é de 68% (WHO, 2012b). Teve lugar, por isso, um aumento de 0,2 mil milhões de pessoas entre 2008 e 2010. No entanto, os esforços devem continuar para que em 2015 os resultados obtidos sejam ainda melhores (UNICEF e WHO, 2012). Note-se que alguns Países africanos apresentam mais dificuldades que outros, nomeadamente os Países que têm baixo rendimento médio, pelo que, nesses Países, a taxa anual de atendimento deve dobrar para se poder alcançar a meta pretendida.

Actualmente, 81% das pessoas que vivem em áreas rurais têm acesso a água potável enquanto nas áreas urbanas a percentagem aumenta para 96% (UNICEF e WHO, 2012). Estes números ilustram a grande diferença existente entre as áreas rurais e as áreas urbanas relativamente ao abastecimento de água.

Entre 1990 e 2010, mais de 1 mil milhão de pessoas que vivem em áreas urbanas passaram a ter acesso a água potável, mas o número de pessoas que não tinham acesso a boas condições de abastecimento, nessas áreas, aumentou, passando de 109 milhões para 130 milhões (UNICEF e WHO, 2012). Este facto pode ser explicado pelo aumento da população urbana a viver em zonas informais não estruturadas, aumentando de 2.3 mil milhões para 3.5 mil milhões de pessoas (UNICEF e WHO, 2012). Na verdade, a forte migração para o meio urbano constitui um problema actual. Existem cada vez mais pessoas a deixarem os meios rurais para irem viver nas cidades. Actualmente, 50% da população mundial vive em zonas urbanas (UNICEF, 2012). Outro aspecto relevante é o facto de 93% do processo de urbanização se desenrolar nos Países pobres ou em

desenvolvimento e que 40% da expansão urbana mundial está a originar bairros pobres como as favelas, tal como são designadas no Brasil, também designadas por cidades do caniço em Moçambique, “slum” na Índia ou muceques em Angola (UN-Water, 2011). Relativamente aos serviços em áreas rurais, ocorreu uma diminuição do uso de origens inadequadas de água, passando as pessoas atendidas nessas situações de 1.1 mil milhões para 635 milhões (UNICEF e WHO, 2012). Entre 1990 e 2008, sabe-se que 1,8 mil milhões de pessoas passaram a ter acesso a água potável, 41% das quais vivendo em zonas rurais (WHO e UNICEF, 2010). Em África, por exemplo, sabe-se que em 2008 apenas 48% da população rural tinha acesso a água em condições adequadas, enquanto que nas áreas urbanas, 84% da população apresentava boas condições de acesso. A América do Norte é o continente que apresenta mais casas com ligações à rede de abastecimento de água, enquanto que África é o continente que se encontra em pior situação (ver Anexo I, Figura I.1).

É necessário que os esforços relativos à redução das disparidades na cobertura em serviços de águas entre áreas urbanas e rurais sejam intensificados e que se evite o crescimento de zonas peri-urbanas, onde as condições de vida são precárias (WHO, 2012b). Apesar da evolução positiva, 780 milhões de pessoas ainda não têm acesso a água potável. A tendência de evolução até 2010 sugere que, em 2015, 605 milhões de pessoas ainda não tenham acesso a água potável (UNICEF e WHO, 2012).

A Figura 2.1 permite comparar genericamente a disponibilidade de água existente em cada continente, relacionando-a com a respectiva população. É de salientar o facto de estes valores se referirem à disponibilidade de água a nível mundial. Observa-se que a América e a Oceânia são os continentes que apresentam uma boa proporção entre a reserva de água e a população existente. Note-se que o facto da disponibilidade em água doce ser superior às necessidades não significa que o abastecimento de água seja assegurado. No caso do Brasil, por exemplo, sabe-se que as favelas muitas vezes não têm acesso a abastecimento de água. A Ásia detém 36% das disponibilidades de água doce mundial mas, em contrapartida, a população residente corresponde a mais de metade da população mundial, o que acaba por tornar o abastecimento de água um grave problema.



Figura 2.1 – Disponibilidade mundial de água doce versus distribuição populacional (UNESCO e WWAP, 2003)

O mapa apresentado na Figura 2.2 mostra quais os Países em que se verificam percentagens superiores de acesso a sistemas de abastecimento de água. Observa-se que o continente com maiores dificuldades é a África, onde se verifica uma grande diversidade. Pode dizer-se que, em Moçambique, menos de metade da população tem acesso a água potável enquanto que em Angola, a percentagem encontra-se entre 50% e 75%. A América do Norte e a Europa são os continentes que apresentam melhores condições ao nível de abastecimento de água, pois a percentagem da população servida em boas condições é superior a 91%.

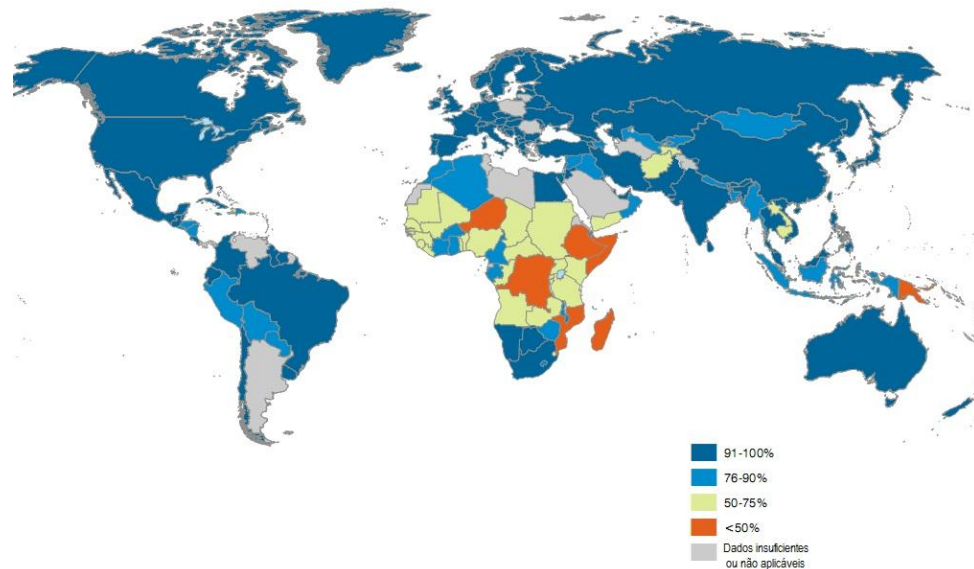


Figura 2.2 – Níveis de cobertura em abastecimento de água no mundo, referidos a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Vários factores afectam o abastecimento de água. O crescimento populacional constitui um desses factores, uma vez que se estima que em 2025 haja 8 mil milhões de habitantes e em 2050 cerca de 9 mil milhões (Matos et al., 2009), contribuindo para um maior consumo de água. Esta situação vai ter consequências na disponibilidade de água doce. Outro motivo que pode igualmente contribuir para a situação de crise é a poluição da água. Cerca de 2 milhões de toneladas de resíduos por dia têm como receptor final a água, sendo que as origens desses resíduos são as indústrias, a agricultura e o sector doméstico, que consomem respectivamente, em média, 22%, 70% e 8% do total da água utilizada (UNESCO e WWAP, 2003) (ver Anexo I, Figura I.2). As origens de água que se encontram poluídas afectam cerca de 50% da população dos Países em desenvolvimento (UNESCO e WWAP, 2003). Outro tema a ter em conta na avaliação futura da disponibilidade de água são as alterações climáticas. Espera-se que as condições se agravem em muitas regiões, com excesso de água na época “húmida” e carências hídricas superiores nos períodos estivais (Proença de Oliveira et al., 2004). Para além disso, deve ainda referir-se as questões institucionais que também constituem um grave problema pois não é dada a devida importância ao sub-sector do abastecimento de água.

Na Figura 2.3 apresentam-se os progressos de cada País relativos ao ODM para o caso do abastecimento de água, em 2010. Observa-se que, de modo geral, nos Países da América e da Europa foram levados a cabo progressos significativos. Na Oceânia também se verificam progressos,

havendo apenas uma exceção. Os casos mais problemáticos são efectivamente os Países de África e, em menor escala, da Ásia. A maioria dos Países africanos não estão a progredir significativamente, como por exemplo Angola ou Moçambique, ou então os seus esforços são insuficientes, como é o caso da Etiópia. Poucos são os Países que estão a conseguir progredir conforme pretendido. As questões financeiras são uma causa relevante para a falta ou condicionamento do progresso nesses Países.

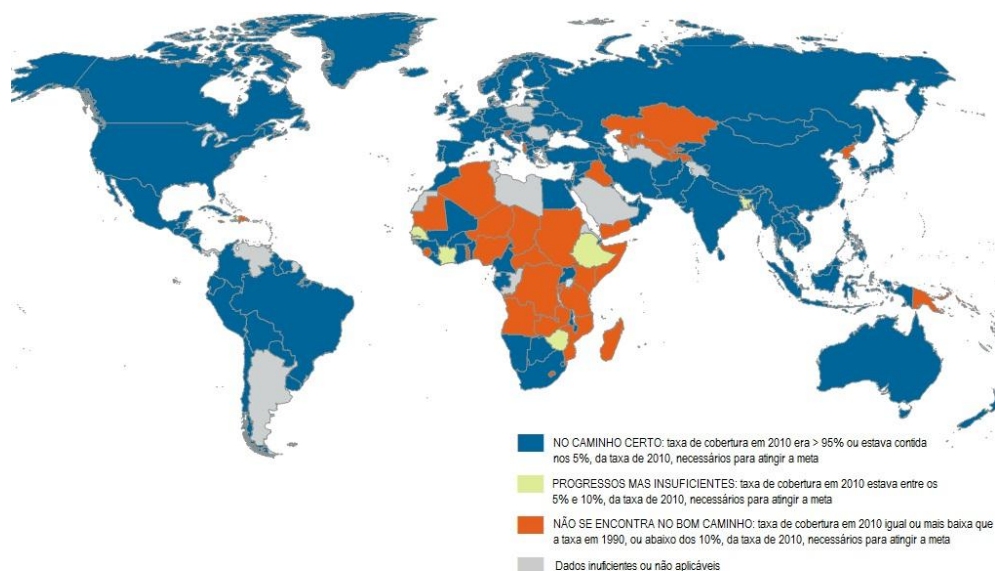


Figura 2.3 – Progressos relativos ao ODM para o abastecimento de água, referidos a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

2.2 – Saneamento

Cerca de 2.5 mil milhões de pessoas não têm acesso a condições adequadas de saneamento (UNICEF e WHO, 2012). Nas regiões em desenvolvimento, apenas metade da população tem acesso a saneamento sendo que o sul da Ásia e a África Subsaariana são as regiões que se encontram em piores condições (WHO e UNICEF, 2010). De 1990 até 2008, mais 12% da população mundial passou a ter acesso a condições adequadas de saneamento, sendo que em 2008 a percentagem era de 61%. O Ano Internacional do Saneamento ocorreu em 2008, o que ajudou a manter este tema nas agendas políticas. Segundo a meta dos ODM, em 2015, 77% da população mundial devia ter acesso a boas condições de saneamento, mas esta meta será dificilmente atingida. Com esta evolução, o mundo vai falhar a meta por uma diferença de 13% e, mesmo que se consiga alcançar o objectivo, aproximadamente 1,7 mil milhões de pessoas continuarão sem acesso a condições adequadas de saneamento (WHO e UNICEF, 2010). Sendo assim, presume-se que em 2015 ainda haja 2,6 mil milhões de pessoas em todo o mundo sem acesso a níveis adequados de saneamento básico (UNICEF e WHO, 2012). Apesar dos resultados desmotivadores obtidos até ao momento, identificaram-se também pontos positivos como o caso dos Países do Norte de África que já conseguiram, nessa meta, ultrapassar a meta, passando de 72% em 1990 para 89% em 2008 (UN, 2011).

À semelhança dos sistemas de abastecimento de água, o acesso a sistemas de saneamento encontra-se mais atrasado nas zonas rurais. Em 2010, sabia-se que 79% da população urbana tinha acesso a saneamento, enquanto que no caso da população rural a percentagem era apenas de 47% (UNICEF e WHO, 2012). As disparidades existentes entre as áreas urbanas e rurais têm vindo a diminuir, uma vez que a probabilidade de um residente em meio urbano ter acesso a condições de saneamento, em 2008, era 1,7 vezes superior à de um residente em meio rural, sendo que em 1990 era 4,3 vezes superior (UN, 2011). Das 1,3 mil milhões de pessoas que passaram a ter acesso a condições sanitárias apropriadas, entre 1990 e 2008, sabe-se que 64% viviam em áreas urbanas (WHO e UNICEF, 2010).

Em 2011, os resultados mostraram que 1,1 mil milhões de pessoas não têm quaisquer condições de saneamento, recorrendo a defecação a céu aberto. Esta prática é recorrente em áreas rurais. Este procedimento expõe as pessoas, geralmente as mais pobres, a inúmeras doenças. Em 1990, a defecação a céu aberto era realizada por 25% da população, sendo que até 2008 esta percentagem diminuiu para 17%. Dois terços da população que pratica defecação a céu aberto reside no sul da Ásia (UN, 2011). Este número tem vindo a diminuir. Outro aspecto relevante é o facto de 762 milhões de pessoas serem obrigadas a partilhar as mesmas instalações sanitárias. Nas zonas urbanas este aspecto é relevante devido à falta de espaço para as construções privadas (WHO e UNICEF, 2010). Em 1990, estimou-se que 249 milhões de pessoas a residir em zonas urbanas partilhavam as instalações sanitárias, enquanto que nas zonas rurais o valor descia para 145 milhões. Actualmente os valores são de 464 milhões de pessoas nas áreas urbanas, e 298 milhões nas áreas rurais (UNICEF e WHO, 2012).

O mapa apresentado na Figura 2.4 mostra a percentagem de serviços de saneamento nos vários Países do mundo. Observa-se que o continente em piores condições é a África. Pode dizer-se que, em Moçambique, menos de metade da população tem acesso a condições de saneamento adequado enquanto que em Angola a percentagem se encontra entre os 50% e 75%. Por outro lado, Países como a Argélia apresentam uma percentagem muito elevada de serviços de atendimento em saneamento, de mais de 91%. A Ásia também apresenta lacunas significativas desses serviços. A América do Norte e a Europa são os continentes que se encontram em melhor situação, uma vez que apresentam percentagens de serviço acima de 91%.

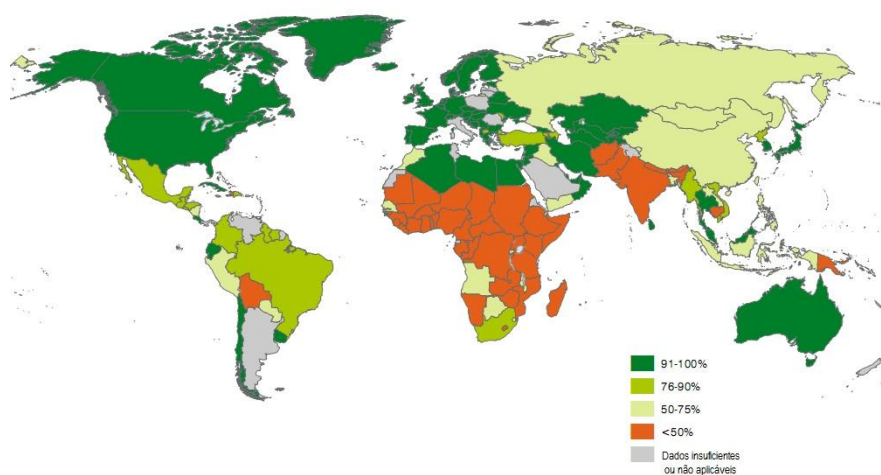


Figura 2.4 – Níveis de cobertura em saneamento no mundo, referidos a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

A Figura 2.5 ilustra os progressos que os diferentes Países fizeram para atingir a meta prevista relativamente ao saneamento. Observa-se que na região da África Subsaariana e na Ásia do Norte não se fizeram grandes esforços para alcançar a meta até 2015. Na Índia também não se regista uma grande evolução, ao contrário da China. Um dos motivos que pode estar na origem desta limitação, a nível do saneamento, é a carência de recursos financeiros. Se estes Países tiverem poucos recursos financeiros disponíveis podem eventualmente assumir outras prioridades para o desenvolvimento. Seria por isso interessante se os outros Países, que já se encontram mais desenvolvidos, pudessem contribuir mais, de modo a ajudar os Países mais necessitados. Outro aspecto que pode dificultar o aumento do nível de cobertura relativo ao saneamento é o crescimento populacional e o êxodo rural, pois os sistemas existentes não apresentam capacidade suficiente. Para além disso, deve ainda referir-se as questões institucionais que também constituem um grave problema pois não é dada a devida importância ao sub-sector do saneamento. A Europa, a América e a Oceânia têm feito esforços para atingir a meta, o que demonstra o empenho destes Países relativamente ao saneamento e às condições de vida das populações.

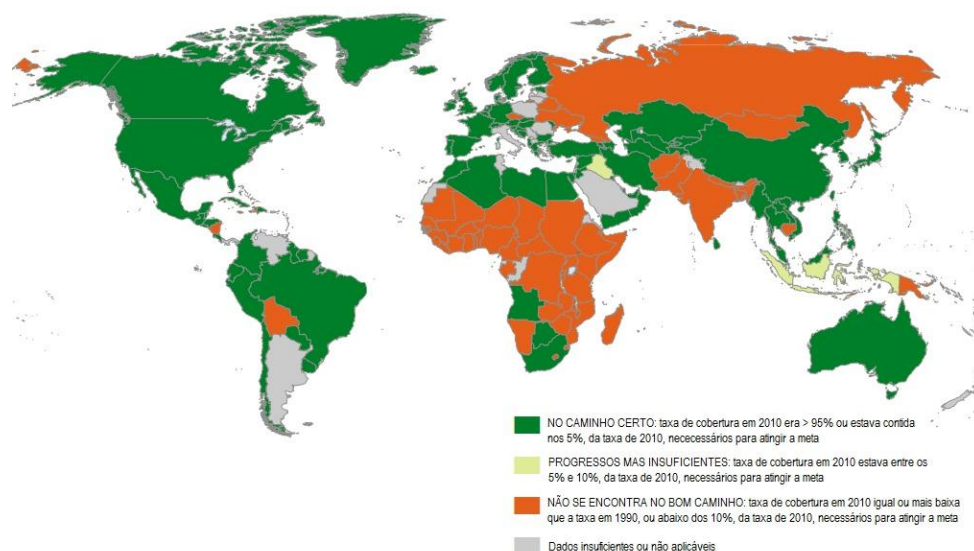


Figura 2.5 – Progressos relativos ao ODM em saneamento, referidos a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

De modo geral, conclui-se que os continentes Africano e Asiático são os mais ameaçados a nível de acesso seguro e sustentável à água e ao saneamento (Matos et al., 2009), nomeadamente a região da África Subsaariana que se encontra em grandes dificuldades. A meta do abastecimento de água já foi alcançada mas a população a dotar com serviços de saneamento básico deve aumentar significativamente para que a meta seja alcançada. Relativamente ao esforço das doações no sector das águas, constatou-se que estas não são adequadamente articuladas, uma vez que os esforços financeiros aumentaram, mas os benefícios resultantes não foram proporcionais aos recursos aplicados (Matos et al., 2009).

3 – Comunidade de Países de Língua Portuguesa: Contexto geral e serviços de águas

3.1 – Considerações introdutórias

O presente capítulo apresenta informação de contexto e de enquadramento no que se refere ao potencial de evolução de água e saneamento na Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP). A CPLP foi criada em 1996, numa Cimeira de Chefes de Estado e Governo e é constituída por oito Países: Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste (CPLP, 2010). Aspectos como geografia, clima, demografia, condições socio-económicas e enquadramento institucional podem contribuir para explicar as dificuldades e as potencialidades de evolução do sector de água e saneamento na CPLP. O facto de se dispor de conhecimentos detalhados sobre estas características permite entender melhor qual a solução mais adequada para fornecer água, tendo em atenção os custos das soluções assim como a dificuldade de implementação das mesmas. A geografia é importante pois encontra-se relacionada com a dificuldade de acesso a recursos, como consequência da orografia do terreno. Um aspecto importante é o facto de alguns dos Países em estudo serem de grandes dimensões, tais como Angola, Moçambique ou Brasil, apresentando grande variabilidade climática mesmo dentro do mesmo território, influenciando assim a disponibilidade de água. A demografia permite obter informação sobre a população e o nível do crescimento populacional. Se a população estiver a aumentar significativamente, então é sujeita a pressão no sentido do fornecimento de água potável e serviços de saneamento. O facto de se ter conhecimento sobre a taxa de crescimento permite ter uma visão preventiva relativamente às gerações futuras, construindo sistemas com maior capacidade. Além disso, também se pode verificar se a população tende a migrar para as cidades e para as zonas peri-urbanas. A situação socio-económica é relevante no sentido de se saber se as medidas encontradas para a resolução dos problemas podem ser financiadas. Além disso, o nível de conhecimentos das populações sobre higiene é igualmente importante, pois permite evitar inúmeras doenças e contaminações. As diferentes culturas, crenças e tradições devem ser tidas em conta, uma vez que podem influenciar a aceitação de uma solução tecnológica e/ou de gestão. Relativamente às soluções tecnológicas, é preciso que existam profissionais que tenham conhecimentos básicos para gerir e efectuar a operação e manutenção dos equipamentos. O enquadramento institucional permite saber quais as instituições que têm responsabilidades no sector das águas. Por fim, a evolução dos níveis de atendimento é essencial para avaliar se o País está a progredir, e se os níveis de cobertura são satisfatórios. Neste sentido, seria importante que fossem efectuadas monitorizações por parte de cada País. A Figura 3.1 ilustra a interação existente entre diferentes domínios, nomeadamente o clima, o tipo de aglomerado e a condição sócio-económica. O sector dos serviços de água, seja em termos de diferentes soluções tecnológicas e de gestão, seja em termos de necessidades de formação e de capacitação, deve estar de acordo com as características apresentadas pelo local em questão, em termos de clima (zona árida, semi-árida, húmida ou tropical), tipo de aglomerado (urbano, rural ou peri-urbano) e condição socio-económica (baixo, médio ou elevado rendimento) (Rohrhofer, et al., 2011). As soluções tradicionais, desenvolvidas no ocidente, são adequadas para

zonas tipicamente húmidas / temperadas, urbanas e de elevado rendimento médio, não se ajustando necessariamente a outros locais do Mundo.



Figura 3.1 – O sector de serviços de águas (Água & Água Residual), podendo permitir o alcance das soluções tecnológicas e as necessidades de formação e capacitação, e sua relação com a região climática, tipo de aglomerado e condição socio-económica (Adaptada de Rohrhofer et al., 2011)

3.2 – Angola

3.2.1 – Contexto geral

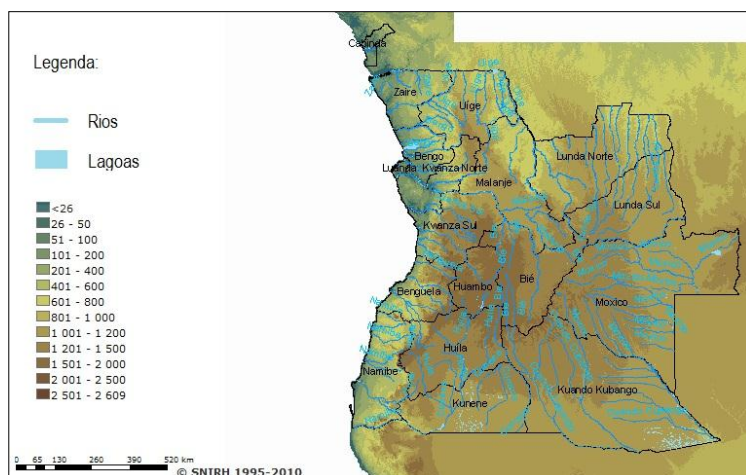


Figura 3.2 – Representação esquemática de altimetria e principais rios e lagos de Angola (SNIRH, 2010)

Angola localiza-se na costa ocidental de África. A Oeste, o País encontra-se em contacto com o Oceano Atlântico, sendo que a linha de costa apresenta uma extensão de cerca de 1 650 km. A área total é de 1 246 700 km² (República de Angola, 2011). Tal como se pode verificar na Figura 3.1, Angola inclui 18 províncias (União Europeia, 2006).

Relativamente ao relevo, Angola apresenta três grandes regiões. A planície costeira, situada no Sul de Benguela, e onde se localiza o deserto do Namibe, verificando-se a existência de dunas. No entanto, o Norte da planície costeira apresenta um denso mato. Junto à planície costeira existe uma faixa de montes e montanhas que é dividida em dois pelo rio Kwanza. A Norte, o terreno é composto por cumes, sendo que a Sul, os montes se elevam acentuadamente, formando escarpas. Por fim, de referir o planalto elevado que se situa a Este dos montes e montanhas. Este planalto representa a

maior parte do território angolano e caracteriza-se por ser plano ou ondedo (Banco Kwanza Invest, 2005). Além disso, Angola é constituída maioritariamente por florestas, que se situam no centro de Angola. As savanas também representam uma grande parte do território (União Europeia, 2006).

Relativamente às águas superficiais, verifica-se que estas são abundantes por todo o País devido à existência de rios, alguns deles internacionais, tais como o rio Zambeze ou o rio Zaire. No entanto, os rios que se situam no Sudoeste apresentam água, em regra, apenas na estação das chuvas (rios intermitentes). Estima-se que a água superficial disponível seja cerca de 4 598 m³ por segundo, o que representava, em 2000, 10 300 m³ por habitante por ano (Banco Kwanza Invest, 2005), valor esse muito elevado. Para além dos rios, existem lagos naturais, nomeadamente no Sul de Angola. No que se refere às águas subterrâneas, estima-se que a sua renovação seja de 58 km³ por ano, sendo que 95% alimenta directamente os rios e 5% descarrega directamente para o mar (União Europeia, 2006). Os aquíferos de maior importância situam-se nas rochas sedimentares, o que torna possível a exploração de furos e poços. Em 1975 foi elaborado um inventário dos poços do País que demonstrou que estes se encontravam presentes em quase todas as províncias, à excepção do Noroeste. No Sudoeste, devido à fraca precipitação média, a utilização de poços é mais frequente (Banco Kwanza Invest, 2005).

O clima de Angola é bastante peculiar. O clima é condicionado pela latitude e pelo tipo de relevo, assim como pelos efeitos da corrente de Benguela. Angola apresenta duas estações, uma é a das chuvas que decorre entre Setembro e Maio e é caracterizada como sendo quente e húmida. A segunda é a estação seca, que decorre entre Maio e Setembro e é menos quente. A região litoral do País, que tem um clima tropical a Norte e desértico a Sul, apresenta uma humidade relativa média anual de 30%. A faixa litoral desta região é influenciada pela corrente fria de Benguela. Segue-se a região do interior que, por sua vez, se divide em três zonas: zona Norte, zona de altitude e zona Sudoeste. O Norte apresenta um clima tropical húmido. A zona de altitude, localizada nas regiões altas do planalto central, apresenta um clima tropical. Por fim, o Sudoeste é conhecido como sendo semi-árido devido à proximidade com o deserto do Namibe, uma vez que este recebe as massas de ar tropical continental (República de Angola, 2011).

O centro de altas pressões do Atlântico Sul influencia a precipitação média anual do País, tal como a corrente fria de Benguela. Como se pode verificar na Figura 3.3, o Nordeste do País é a região onde a pluviosidade é maior, podendo mesmo ter uma média anual superior a 1 250 mm. A precipitação média anual mais elevada ocorre no planalto e é de 1700 mm. À medida que se desce para Sudoeste, verifica-se que a pluviosidade vai diminuindo, sendo quase nula no deserto do Namibe. Conclui-se que, de modo geral, a precipitação decresce de Nordeste para Sudoeste. Em relação à temperatura, a Figura 3.4 ilustra o facto de esta ser mais elevada perto da costa Atlântica assim como no Nordeste do País, mais exactamente na faixa sub-litoral do Norte, sendo que a temperatura média anual se situa entre os 23,5°C e os 26,5°C. A zona que se situa perto da faixa litoral do Norte, assim como o Sul e o Nordeste, apresentam uma temperatura média anual mais baixa, entre 21°C e 23,5°C. No interior do País, nomeadamente na zona planáltica e no deserto do Namibe, já se verificam temperaturas mais baixas, entre 17,5°C e 21°C.

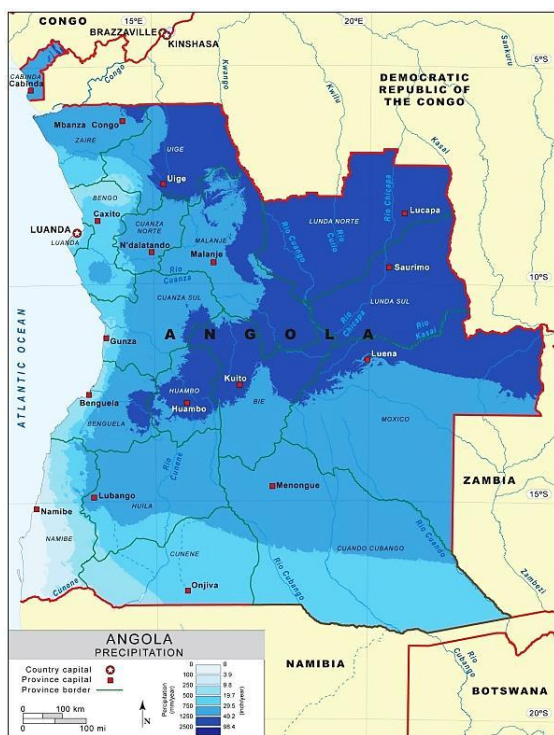


Figura 3.3 – Precipitação média anual em Angola (World Trade Press, 2007)



Figura 3.4 – Temperatura média anual em Angola (World Trade Press, 2007)

No Quadro 3.1 apresenta-se a evolução da população ao longo dos últimos anos. Observa-se que a população tem vindo a aumentar consideravelmente desde 1990. Em 20 anos, verifica-se que a população aumentou quase 9 milhões de pessoas. Relativamente à percentagem de população urbana, verifica-se que, em 1990, a maioria da população residia nas zonas rurais. Com o passar dos anos, a percentagem de população urbana aumentou cerca de 10% por ano, nas últimas duas décadas. Em 2010 a tendência inverteu-se, sendo que a maioria da população reside actualmente em zonas urbanas. A projecção para 2025 estima que a população cresça de 8 milhões de habitantes, e que, àquela data, 69% da população reside nas cidades. Isto demonstra que o crescimento populacional é acompanhado por um êxodo rural, sendo este aumento das cidades em regra desordenado. É ainda de salientar o facto de a população angolana apresentar uma grande diversidade de raças e etnias (CIA, 2012).

Quadro 3.1 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012)

Ano	População total	População Urbana (%)
1990	10 335 000	37
2000	13 926 000	49
2010	19 082 000	59
2025	27 441 000	69

No que se refere à demografia de Angola, podem observa-se os valores no Quadro 3.2. Os dados mencionados são relativos aos anos de 2000 e de 2011, permitindo avaliar se a qualidade de vida da população angolana tem vindo a melhorar. Se se analisar a esperança de vida à nascença, verifica-

se que esta se manteve constante ao longo dos anos, permanecendo muito baixa. Este fenómeno é muito preocupante pois sugere que os esforços que o País tem desenvolvido não têm sido suficientes. Em relação à taxa de mortalidade infantil, observa-se que é elevada, o que corrobora o facto de a qualidade de vida da população ser baixa. Verifica-se que, em 11 anos, o valor apenas diminuiu cerca de 20 mortes em 1000 nascimentos. A falta de água potável, saneamento e higiene contribuem, naturalmente, para a elevada taxa de mortalidade infantil.

Quadro 3.2 – Demografia de Angola em 2002 e 2011 (CIA, 2012)

	2000	2011
Esperança de vida à nascença (anos)	38,31	38,76
Taxa de mortalidade infantil (por mil)	195,78	175,9

Outro aspecto importante é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Este índice é relevante pois permite medir, durante um certo período de tempo, o progresso de três dimensões básicas do desenvolvimento humano, sendo elas a saúde, a educação e o salário. Segundo os dados obtidos no âmbito da *United Nations Development Programme* (UNDP) (2011), o IDH de Angola é de 0,486 o que o coloca no 148º lugar, num total de 187 Países. Conclui-se que o País não se encontra bem posicionado na classificação. Se se analisarem separadamente os três domínios que compõem o IDH, verifica-se que o domínio do rendimento é o que se encontra melhor na classificação, apresentando um valor de 0,557. Segue-se a saúde (0,490) e por fim a educação que apresenta um valor de 0,422, que é muito baixo. A taxa média de alfabetização de adultos a partir dos 15 anos era de 67,4% em 2007 (UNDP, 2009 em Ramôa, 2010), o que revela que uma grande parte da população não beneficiou de uma educação adequada. No meio rural, a falta de educação é ainda mais acentuada, uma vez que 42% da população rural nunca frequentou a escola (União Europeia, 2006). Outro aspecto a considerar é o facto de, em 2009, 70,2% da população angolana se encontrar abaixo do nível de pobreza (Ramôa, 2010). Estes valores são preocupantes pois quase metade da população vive em condições precárias. Em Angola, verifica-se uma grande disparidade entre classes sociais. É assim necessário que ocorram melhorias em todos os domínios. No entanto, a evolução do IDH tem sido positiva nos últimos anos e, se houver melhorias a nível da saúde, conseqüentemente o valor da educação também vai aumentar, permitindo assim que o IDH continue a evoluir (UNDP, 2011). O PIB de Angola era de 11,6 bilhões de dólares em 2000 e passou para 107.3 bilhões de dólares em 2011, sendo que 85% do PIB tem origem na exploração de petróleo (CIA, 2012), o que demonstra que a componente do salário tem vindo a aumentar.

3.2.2 – Enquadramento institucional do sector da água

No que se refere ao enquadramento institucional no sector das águas, a Figura 3.5 permite obter uma imagem clara das ligações entre as diferentes instituições. No topo encontra-se o responsável pelo Ministério da Energia e Águas (MINEA). É função do Ministério auxiliar o Presidente da República, que governa a nível nacional, e que tem como objectivo propor a formulação, conduzir, executar e controlar a política do Executivo, entre outros domínios, no sector do abastecimento de água e

saneamento (República de Angola, 2011). De entre as várias instituições apresentadas, uma das que maior importância tem é a Direcção Nacional de Águas (DNA). Devido à tendência de descentralização da gestão dos recursos hídricos para as entidades autónomas criaram-se as Direcções Provinciais de Energia e Águas (DPEA) (Vogel, 2011). Observa-se que o ministério apresenta vários departamentos. O abastecimento de água é assegurado pelas Empresas Públicas de Água e Saneamento (EPAS), principalmente nos centros urbanos (Vogel, 2011). Outro aspecto de extrema importância é a existência de chefes tradicionais, geralmente conhecidos por “sobas” (República de Angola, 2011). Estes dirigem, em grande parte, as aldeias e, no caso de haver necessidade de uma intervenção por parte do Estado ou de uma Organização Não Governamental (ONG), é com eles que, em regra, se deve falar e comunicar as propostas de mudanças e inovações, nomeadamente processos de planificação de infra-estruturas, criação de grupos de água e saneamento ou desenvolvimento de estratégias que permitam uma gestão mais sustentável da água. Este tipo de contacto e procedimento pode levar a uma maior compreensão e aceitação por parte dos habitantes locais.



Figura 3.5 – Organograma institucional no sector das águas em Angola (adaptada de República de Angola, 2011)

3.2.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água

O Quadro 3.3 refere-se aos níveis de atendimento de abastecimento de água em Angola. É de salientar o facto de as condições existentes em cada País serem consideradas adequadas ou inadequadas segundo os critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS). No que se refere à água potável, considera-se que as condições adequadas englobam fontes de água canalizada, torneiras públicas ou fontanários, poços ou furos, fontes protegidas, poços escavados protegidos e colecta de água da chuva. No caso das condições inadequadas, consideram-se os poços e fontes desprotegidos, veículos com pequenos tanques assim como camiões cisterna, águas de superfície tais como rios, lagos ou barragens, entre outros, e água engarrafada cuja proveniência seja de fonte inadequada. Relativamente ao saneamento, as condições adequadas incluem os sistemas de esgoto canalizado, as fossas sépticas, as latrinas ventiladas melhoradas, as latrinas com

laje e vasos sanitários de compostagem. No caso das condições inadequadas inserem as latrinas sem laje ou fossa aberta, o uso de baldes, latrinas suspensas, qualquer tipo de instalações compartilhadas ou públicas e a defecação a céu aberto (UNICEF e WHO, 2012). Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que a nível de melhoria total, que representa a evolução em termos de água canalizada e de outras melhorias, houve um aumento de 14% em 20 anos. Relativamente aos meios rurais, observa-se uma ligeira diminuição no caso da melhoria total, que pode ser explicada pelo êxodo rural. Também se verifica uma diminuição da percentagem de serviços inadequados, o que é um ponto positivo. O nível de atendimento em água potável é maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, os acessos a melhoria estão a aumentar, o que demonstra que o País tem evoluído ao longo dos últimos 20 anos. De 1995 a 2010, a percentagem adicional de população que obteve acesso a sistemas de abastecimento de água foi de 24% (UNICEF e WHO, 2012). No Anexo I (Quadro I.1) encontra-se uma análise mais detalhada das capacidades dos sistemas de água nas capitais de Província de Angola. Tal como se pode verificar na Figura 2.3 do capítulo 2, Angola não se encontra numa trajectória totalmente satisfatória para alcançar a meta relativa ao abastecimento de água.

Quadro 3.3 – Dados relativos ao abastecimento de água em Angola, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano					Rural					Nacional				
	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície
1990	46	15	31	51	3	40	0	40	27	33	42	6	36	36	22
2000	52	23	29	45	3	40	1	39	24	36	46	12	34	34	20
2010	60	34	26	38	2	38	2	36	21	41	51	21	30	31	18

3.2.4 – Nível de atendimento em saneamento

No Quadro 3.4 apresentam-se os níveis de atendimento em saneamento em Angola. Ao observar-se os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que no caso dos níveis adequados, houve um aumento de 18% em 20 anos, sendo que a prática de defecação a céu aberto diminuiu significativamente. Relativamente aos meios rurais, também se verifica um aumento do acesso adequado a serviços de saneamento. O nível de atendimento em saneamento é muito maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, níveis de atendimento estão a aumentar, o que demonstra que o País tem evoluído ao longo dos últimos 20 anos. De 1995 a 2010, a percentagem adicional de população que obteve acesso a sistemas de saneamento foi de 36% (UNICEF e WHO, 2012). Tal como se verifica na Figura 2.5 do capítulo 2, Angola continua a investir para manter o balanço positivo que obteve até à data. Os esforços devem ser redobrados de modo a que os resultados obtidos sejam melhorados pois ainda existe uma grande parte da população sem acesso adequado a serviços de saneamento.

Quadro 3.4 – Dados relativos ao saneamento em Angola, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano				Rural				Nacional			
	Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado		
		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto
1990	67	-	8	25	6	-	17	77	29	-	13	58
2000	75	-	8	17	11	-	22	67	42	-	15	43
2010	85	-	9	6	19	-	30	51	58	-	17	25

3.3 – Brasil

3.3.1 – Contexto geral



Figura 3.6 – Mapa altimétrico do Brasil (Wikipédia, 2012)

O Brasil localiza-se na América do Sul, ocupando a maior área do continente sul-americano e é também constituído por vários arquipélagos. O território brasileiro apresenta uma área total de 8 514 877 Km², o que o torna o maior País da América do Sul. A leste do Brasil encontra-se o oceano Atlântico, sendo que a costa tem uma extensão de 7 491 Km. O território brasileiro apresenta 27 Estados (CIA, 2012). Pernambuco, um dos Estados do Brasil, situa-se na região Nordeste do País e apresenta uma área de 98 146 Km² (IBGE, 2010).

No que se refere ao relevo, verifica-se na Figura 3.6 que o País apresenta maioritariamente três tipos de relevo:

planaltos, onde os terrenos são relativamente planos e situam-se em altitudes elevadas, como o Planalto Central Brasileiro; planícies, onde os terrenos são planos ou ligeiramente ondulados e encontram-se em regiões de baixa altitude; e depressões, em que os terrenos são planos ou ondulados e se encontram abaixo do nível altimétrico das regiões vizinhas como é o caso da cidade de São Paulo.

Relativamente aos recursos hídricos, é de salientar que a bacia hidrográfica amazônica é a maior do mundo em termos de disponibilidade de água. O que constitui um problema é o facto de os recursos hídricos do País terem uma distribuição espacial desigual, pois cerca de 80% dos recursos hídricos

se encontram na região hídrica amazônica (ANA, 2011). No entanto, esta região é a que apresenta menor percentagem de população, logo as necessidades são menores. A distribuição espacial dos recursos hídricos superficiais é visível na Figura 3.7, onde se observa que, de modo geral, a oferta em água é grande mas, tal como já foi mencionado, com uma distribuição muito desigual. A região do Nordeste é a que apresenta maior escassez de água.

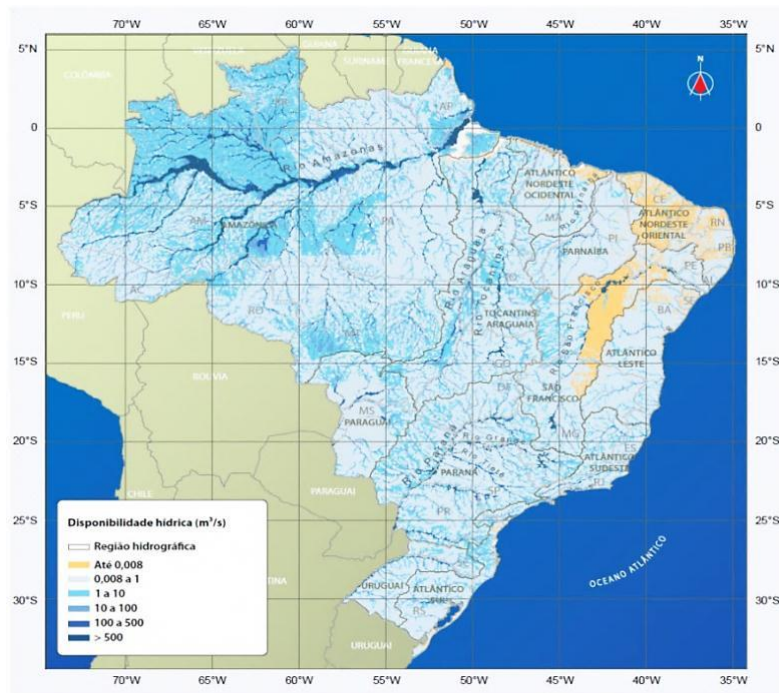


Figura 3.7 – Distribuição espacial da disponibilidade hídrica de superfície no Brasil (ANA, 2011)

O clima no Brasil pode ser dividido em várias zonas distintas, como se pode observar na Figura 3.8. De um modo mais geral, considera-se que a Noroeste, nomeadamente a floresta amazônica, o clima é equatorial. A Nordeste e no centro, o clima caracteriza-se por ser tropical, com uma estação seca e uma estação de chuvas. Por fim, a Sul, o clima é temperado, distinguindo-se quatro estações bem definidas: a Primavera, o Verão, o Outono e o Inverno. Para além destes três climas zonais, pode identificar-se outros climas que são mais específicos de cada região. Esta separação é feita segundo a média de temperaturas de cada região. Estas são separadas em quatro categorias, sendo que cada categoria tem sub-categorias que estão ligadas à duração do período de secas. Observa-se que no Norte e no centro, de modo geral, o clima é quente, apresentando temperaturas superiores a 18°C em todos os meses do ano. No centro, a média de temperaturas situa-se entre 15°C e 18°C. Por fim, o Sul é considerado mesotérmico, sendo que a média de temperaturas variam entre 10°C e 15°C, em algumas regiões o clima é mesotérmico mediano, com a média de temperaturas inferior a 10°C. Um aspecto interessante é o facto de, em quase todo o País, se verificar fenómenos de seca. No entanto, no Sul e no Noroeste do País este fenómeno nem sempre acontece. O clima dessas regiões onde não se verificam períodos de secas é designado por superúmido.

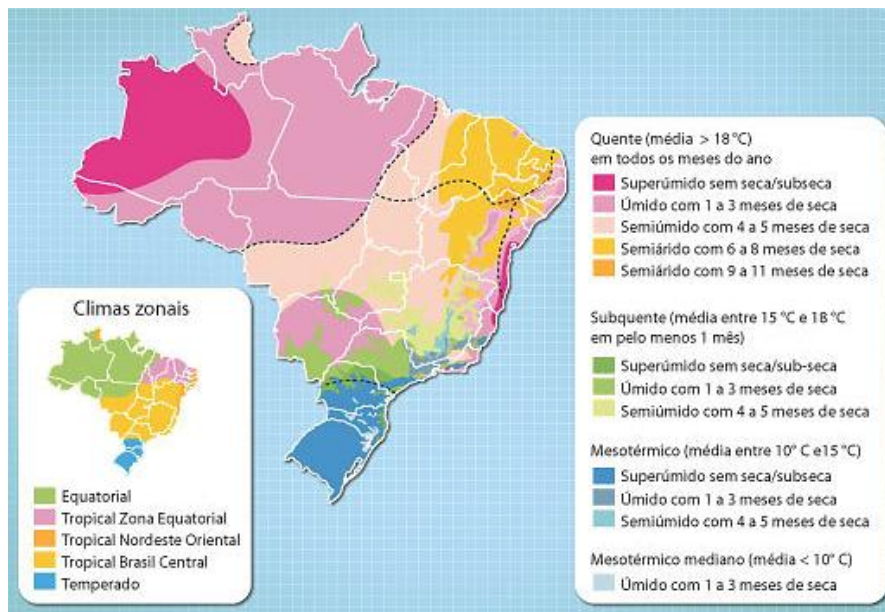


Figura 3.8 – Diferentes climas do Brasil (IBGE, 2012)

No que se refere à pluviometria (Anexo I, Figura I.3), observa-se que durante os meses de Janeiro, Fevereiro e Março a precipitação é mais alta, de modo geral, e que no Noroeste e centro do País chove mais do que no Sul e na parte Este. A partir do mês de Maio, observa-se uma grande diferença, sendo que a precipitação diminui drasticamente. Apenas no Norte a precipitação é elevada. Nos meses que se seguem, nomeadamente Junho, Julho e Agosto, a tendência que se analisou no mês de Maio ainda é mais acentuada, ou seja, a precipitação continua a diminuir, principalmente no centro do País, que apresenta uma precipitação inferior a 25 mm nesse período. Em Setembro a pluviosidade volta a aumentar aos poucos, começando pelo Noroeste e pelo Sul do Brasil. Consequentemente, nos meses que se seguem, a tendência mantém-se e verifica-se que ao longo dos meses, até Dezembro, a precipitação vai aumentando, nomeadamente no centro do País. Durante estes últimos meses do ano, a região que apresenta menor precipitação é a do Nordeste. Em anexo apresentam-se as isoietas médias mensais do Brasil.

No que se refere à população, o Quadro 3.5 permite analisar a evolução ao longo dos últimos anos. Em 2010, a população total era de 194 946 000 habitantes, sendo que 8 796 448 habitantes residiam em Pernambuco (IBGE, 2010). Observa-se que a população tem vindo a aumentar consideravelmente desde 1990. Em 20 anos, verifica-se que a população aumentou 45.296 milhões de pessoas, e a projecção para 2025 mostra que continuará a aumentar significativamente. No entanto, o aumento dos próximos 15 anos não será tão acentuado como no passado, 18.856 milhões de novos habitantes. Verifica-se que em 1990, os brasileiros residiam já maioritariamente em zonas urbanas. Estima-se que em 2025, 90% da população habite em zonas urbanas, o que demonstra que o crescimento populacional é acompanhado por um êxodo rural, sendo este crescimento das cidades desordenado, tal como em Angola, e, frequentemente, sem condições adequadas de qualidade de vida. A expansão urbana dá-se, predominantemente, nas zonas peri-urbanas, mais conhecidas por favelas (Alves et al., 2008).

Quadro 3.5 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012)

Ano	População total	População Urbana (%)
1990	149 650 000	74
2000	174 425 000	81
2010	194 946 000	87
2025	213 802 000	90

O Quadro 3.6 refere-se à esperança de vida e taxa de mortalidade infantil. Os dados mencionados são relativos ao ano de 2000 e de 2011, permitindo estabelecer uma tendência para a qualidade de vida da população brasileira e avaliar se esta tem vindo a melhorar. Se se analisar a esperança de vida à nascença, verifica-se que em 2000 era de 62,94 anos e em 2011 este valor aumentou de cerca de 10 anos, o que é bastante positivo. Os valores de esperança de vida à nascença eram relativamente elevados no ano de 2000. Os resultados em 2011 são muito positivos, sendo que se ganhou cerca de 1 ano de vida a mais por cada ano que passou entre 2000 e 2011. Ao se analisar a evolução da taxa de mortalidade infantil durante 11 anos, observa-se que esta diminuiu de cerca de 17 mortes, o que corrobora o facto de a qualidade de vida da população estar a aumentar. É importante verificar se a taxa de mortalidade aumenta devido a más condições de higiene, assim como falta de água potável e saneamento, de modo a poder resolver o problema com vista a obter melhores resultados no futuro.

Quadro 3.6 – Elementos de demografia do Brasil em 2000 e 2011 (CIA, 2012)

	2000	2011
Esperança de vida à nascença (anos)	62,94	72,53
Taxa de mortalidade infantil (por mil)	38,04	21,17

Segundo os dados obtidos no UNDP (2011), o IDH do Brasil é de 0,718 o que o coloca no 84º lugar, num total de 187 Países, o que representa uma posição relativamente boa. Se se analisarem separadamente os três domínios que compõem o IDH, verifica-se que o domínio da saúde é o que se encontra melhor pois apresenta um valor de 0,844. Neste caso, os domínios da educação e do salário apresentam valores praticamente iguais, assumindo os valores 0,663 e 0,662 respectivamente. Ambos são razoáveis mas, de modo a aumentar o IDH e a colocar o País numa posição mais favorável, é expectável que o aumento do nível da educação e do rendimento constituam prioridades. A taxa média de alfabetização de adultos a partir dos 15 anos era de 88,6% em 2004 (CIA, 2012), o que mostra que a maioria da população teve uma educação adequada. Mesmo assim, cerca de 12% da população não sabe ler nem escrever e essa percentagem deve ser reduzida no futuro. Outro aspecto a considerar é o facto de, em 2008, 26% da população brasileira se encontrar abaixo do limiar de pobreza (CIA, 2012). É importante salientar que há muitas pessoas a viverem em favelas, nas zonas peri-urbanas, e que não dispõem de condições de vida minimamente adequadas. No entanto, o Brasil tem evoluído positivamente ao longo dos últimos anos (UNDP, 2011). Em 2010, o Brasil apresentava um Produto Interno Bruto (PIB) de 2,172 mil milhões de dólares (CIA, 2012).

3.3.2 – Enquadramento institucional do sector da água

O organograma de enquadramento institucional do sector das águas apresentado na Figura 3.9 refere-se ao caso do Rio de Janeiro. Verifica-se que existem três níveis de actuação: nacional, Estado e bacias, de modo a garantir uma boa gestão e uma organização adequada do sector. A gestão dos recursos hídricos pretende executar a Política Estadual de Recursos Hídricos, assim como aplicar o Plano Estadual de Recursos Hídricos (Ferreira, et al., 2010). O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI) refere-se a cada Estado e estabelece as Políticas Estadual e Federal de Recursos Hídricos, tendo funções normativas, consultivas e deliberativas. Um dos principais objectivos do CERHI é a valorização dos recursos hídricos que se encontram no domínio do Estado. Além disso, o CERHI também tem a autoridade de aprovar ou rejeitar propostas de criação do Comité de Bacia Hidrográfica no Estado. A Agência Nacional de Águas (ANA), que tem responsabilidade na gestão a nível nacional, tem por objectivo a implementação e coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos. Além disso, tem igualmente a missão de regular o acesso a água potável, tornando a exploração do recurso mais sustentável, tendo em atenção as gerações futuras (ANA, 2011).

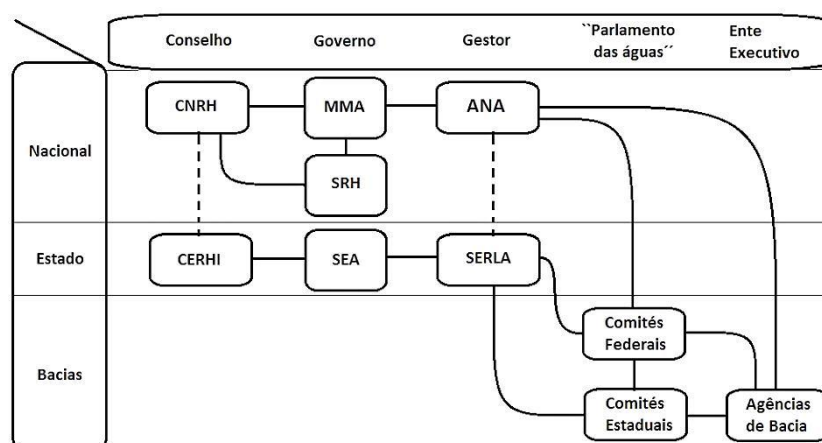


Figura 3.9 – Organograma institucional do sector dos serviços de águas no Rio de Janeiro (adaptada de Ferreira, Kury, & Pinheiro, 2010)

3.3.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água

O Quadro 3.7 refere-se aos níveis de atendimento em abastecimento de água no Brasil. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que a nível de melhoria total, teve lugar um aumento em 20 anos, sendo que em 2010 este já era de 100%. Relativamente aos meios rurais, também se observa uma evolução positiva. A nível nacional, os acessos de melhoria total estão a aumentar, encontrando-se actualmente a 98%. De 1995 a 2010, a percentagem adicional de população que obteve acesso a sistemas de abastecimento de água foi de 22% (UNICEF e WHO, 2012). Tal como se pode observar na Figura 2.3 do capítulo 2, a taxa de cobertura em 2010 era superior a 95%.

Quadro 3.7 – Dados relativos ao abastecimento de água no Brasil, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano					Rural					Nacional				
	Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado	
	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície
1990	96	93	3	4	0	68	40	28	17	15	89	79	10	7	4
2000	98	94	4	2	0	77	53	24	16	7	94	86	8	5	1
2010	100	96	4	0	0	85	65	20	13	2	98	92	6	2	0

3.3.4 – Nível de atendimento em saneamento

O Quadro 3.8 refere-se aos níveis de atendimento em saneamento. Ao observarem-se os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que no caso dos níveis adequados, teve lugar um aumento de 5% em 20 anos, sendo que a prática de defecação a céu aberto diminuiu. Relativamente aos meios rurais, também se verifica um aumento no acesso adequado a serviços de saneamento, sendo de 11%. O nível de atendimento em saneamento é muito maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, os acessos adequados estão a aumentar e os inadequados estão a diminuir, de modo geral, o que demonstra que o País tem evoluído no sector ao longo dos últimos 20 anos. De 1995 a 2010, a percentagem adicional de população que obteve acesso a sistemas de saneamento foi de 21% (UNICEF e WHO, 2012). Tal como se verifica na Figura 2.5 do capítulo 2, o Brasil continua a envidar esforços para manter o balanço positivo que obteve até à data. Estes esforços devem ser mantidos para que a percentagem de cobertura em serviços de saneamento possa ser aumentada, a bem da população.

Quadro 3.8 – Dados relativos ao saneamento no Brasil, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano				Rural				Nacional			
	Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado		
		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto
1990	80	1	13	6	33	0	20	47	68	1	14	17
2000	82	1	14	3	38	1	27	34	74	1	16	9
2010	85	1	13	1	44	1	34	21	79	1	16	4

3.4 – Cabo Verde

3.4.1 – Contexto geral

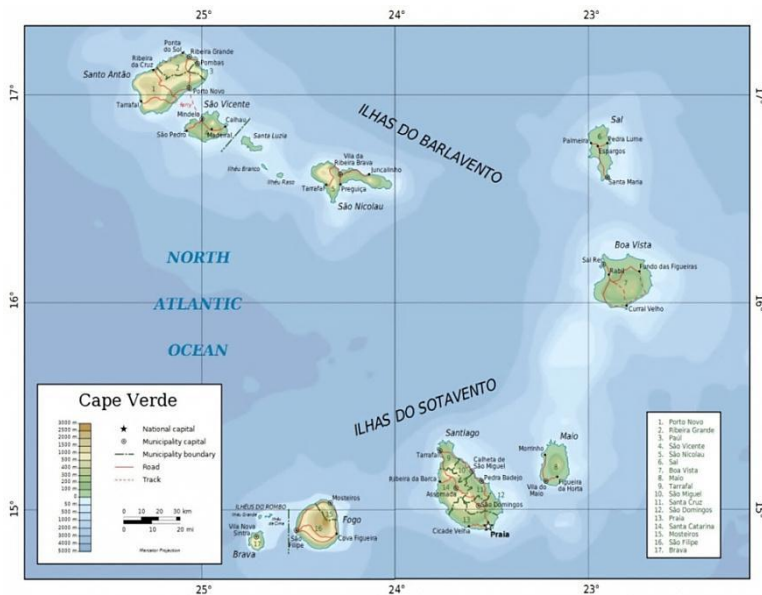


Figura 3.10 – Mapa altimétrico de Cabo Verde (Wikipédia, 2012)

A República de Cabo Verde é um arquipélago composto por dez ilhas e oito ilhéus que se encontram divididos em dois grupos, dependendo da sua posição face ao vento alísio do nordeste: o grupo de Barlavento e o de Sotavento. Estas ilhas são de origem vulcânica e a maioria delas são montanhosas, como se pode verificar na Figura 3.10 (Nações Unidas, 2010a). Estas ilhas situam-se a 455 km da Costa Ocidental Africana e estendem-se por cerca de 4033 km² (CIA, 2012).

Cabo Verde apresenta um clima árido e semi-árido, quente e seco, sendo por isso considerado um clima saheliano, que cria dificuldades ao desenvolvimento do País (Nações Unidas, 2010b). De modo a obter dados relativos à temperatura média, recorreu-se a dados relativos a 40 anos, provenientes de seis cidades diferentes, sendo elas Praia, Salamansa, Santa Maria, Cidade Velha, Mindelo e Palmeira. A temperatura média mensal em Cabo Verde é superior a 20°C e nunca ultrapassa os 26°C, o que mostra que a temperatura não apresenta grandes variações ao longo do ano. Os meses mais quentes são Agosto, Setembro e Outubro. Por sua vez, os meses que apresentam temperaturas mais baixas são Janeiro, Fevereiro e Março. A temperatura média anual é de 23°C (Canty et al., 2012). (Ver Anexo I, Figura I.4).

Tal como para a temperatura, os dados usados para estimar a precipitação foram obtidos nas seis cidades mencionadas acima. No entanto, o espaço de tempo foi alargado, sendo de 61 anos. Verifica-se que os meses que apresentam maior precipitação são Agosto, Setembro e Outubro, com um máximo de 40,5 milímetros. No entanto, os eventos de chuva são bastante irregulares. Os meses de Abril, Maio e Junho são críticos a nível de precipitação pois é praticamente nula. A precipitação média anual é de apenas 131,2 milímetros (Canty et al., 2012). (Ver Anexo I, Figura I.6)

As condições hidrológicas desfavoráveis deste arquipélago, assim como a falta de recursos naturais, para além de terem um impacto negativo na economia do País induzem a que a população cabo-verdiana emigre, sendo que a população residente é actualmente inferior à população residente no exterior (Governo de Cabo Verde, 2012). Este fenómeno deve-se a uma busca compreensível de melhores condições de vida. Para além do facto de os recursos naturais existentes serem escassos, a gestão não é a mais adequada. Esses aspectos podem gerar uma grande pressão sobre os

recursos naturais que, quando combinados com a variabilidade dos parâmetros climáticos, acelera o processo de degradação ambiental (Nações Unidas, 2010b). O crescimento populacional resulta em maiores necessidades em água a nível agrícola, industrial, doméstico e turístico, entre outros, e que podem dar origem a situações de conflitos se as prioridades não forem definidas claramente.

Estima-se que Cabo Verde tenha uma população de cerca de 536 993 habitantes, sendo que a idade média é de 23 anos o que revela que a população é bastante jovem (Governo de Cabo Verde, 2012). Pode observar-se no Quadro 3.9 que a população cabo-verdiana tem vindo a aumentar nos últimos anos e espera-se que essa tendência continue, uma vez que em 2025 se prevê que a população seja de, aproximadamente, 616 mil habitantes. Ao longo dos anos, observa-se que a população urbana tem vindo a aumentar progressivamente. Estima-se que até 2025 a população aumente, aproximadamente, 120 mil habitantes, caso o crescimento populacional se mantenha à mesma taxa que no período precedente. Prevê-se ainda que a percentagem de população urbana atinja 70%, o que representa um aumento de 9%.

Quadro 3.9 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção demográfica (Matos et al., 2012)

Ano	População total	População Urbana (%)
1990	348 000	44
2000	437 000	53
2010	496 000	61
2025	616 000	70

Ao se analisar o Quadro 3.10, observa-se que a esperança de vida, tanto dos homens como das mulheres, tem vindo a aumentar. Note-se que a esperança de vida da mulher é superior à do homem e prevê-se que assim continue. Relativamente à taxa de mortalidade, pode dizer-se que a taxa de mortalidade infantil é inferior à taxa de mortalidade infanto-juvenil. Apesar desse facto, prevê-se que ambas as taxas diminuam ao longo dos anos. Este fenómeno pode ser explicado pelas condições melhoradas de acesso a água potável e saneamento, assim como de higiene. Todos estes factores contribuem para a diminuição de doenças e, conseqüentemente, para a diminuição da taxa de mortalidade.

Quadro 3.10 – Elementos de demografia (Instituto Nacional de Estatística, 2008)

	2000	2012	2020
Esperança de vida do homem (anos)	66.50	69.30	70.70
Esperança de vida da mulher (anos)	74.90	76.90	77.90
Taxa de mortalidade infantil (por mil)	29.80	22.90	19.60
Taxa de mortalidade infanto-juvenil (por mil)	39.60	29.20	24.20

Segundo os dados obtidos no UNDP (2011), o IDH de Cabo Verde é de 0,568 o que coloca o País no 133º lugar, num total de 187 Países. Conclui-se que o arquipélago não se encontra muito bem na

classificação. Se se analisar separadamente os três domínios que compõem o IDH, observa-se que o domínio da saúde é o que se encontra melhor, com um valor de 0,854. Segue-se o salário que neste caso corresponde a 0,505 e, por fim, a educação, que apresenta um valor de 0,425 que é muito baixo. A taxa média de alfabetização de adultos a partir dos 15 anos era de 83,8% em 2007 (UNDP, 2009 em Ramôa, 2010). No que se refere à população que se encontra abaixo do limiar de pobreza, o valor era de 40,2% em 2009 (UNDP, 2009 em Ramôa, 2010). Estes valores não são os ideais, pelo que há muito a fazer para aumentar a taxa de alfabetização e diminuir a taxa de população que vive abaixo do limiar de pobreza. O PIB anual em 2010 era de 1,91 mil milhões de dólares, o que reflecte a situação do País (CIA, 2012). O IDH de Cabo Verde tem-se mantido constante deste 2005 (UNDP, 2011), o que significa que ainda devem ser mobilizados mais esforços nesse sentido.

3.4.2 – Enquadramento institucional do sector da água

O quadro institucional de Cabo Verde no sector das águas é apresentado na Figura 3.11. Verifica-se que no topo do organograma se encontra o Conselho de Ministros. Depois existe o Conselho Nacional de Águas (CNAG), que é um órgão do governo que emite Licenças de Exploração e Contractos de Concessão de direito de uso de recursos hídricos. O Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (INGRH) intervém igualmente na emissão das Licenças e das Concessões. Ocasionalmente, as associações de Bacias e as Câmaras Municipais intervêm no processo (Gominho, 2010). Outra função do INGRH é a análise da disponibilidade hídrica de cada bacia hidrográfica, de modo a afectar os recursos hídricos disponíveis, assim como a cobrança das taxas sobre o uso da água. No que se refere à situação empresarial, existe uma empresa pública, a Electra, SA, e pequenos operadores privados que se ocupam da exploração de origens subterrâneas. O Programa de Energia, Água e Saneamento (PEAS), implementado em Cabo Verde, tem como objectivo privatizar a empresa Electra, SA de forma a melhorar as infra-estruturas de distribuição de água, assim como as de recolha de águas residuais e sistemas de saneamento (Câmara de Comércio Indústria e Turismo, 2008). No entanto, as melhorias nestes sectores devem ser desenvolvidas de forma sustentável, possivelmente com o apoio de dadores, como o MLA – Millennium Challenge Account, das Entidades Unidas da América.

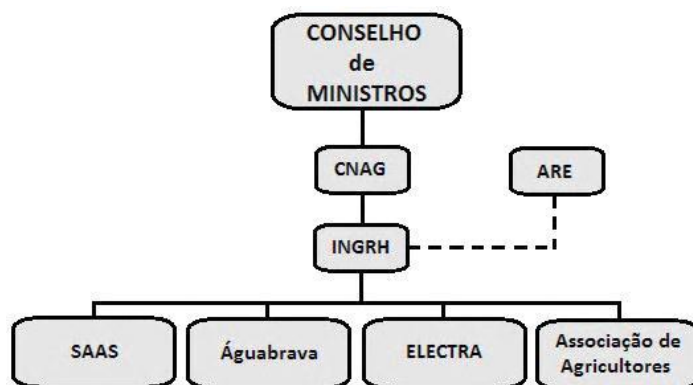


Figura 3.11 – Organograma institucional do sector em Cabo Verde (adaptada de Gominho, 2010)

3.4.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água

O Quadro 3.11 refere-se aos níveis de atendimento em abastecimento de água em Cabo Verde. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que a nível de melhoria total, houve um aumento de 6% em 10 anos. Relativamente aos meios rurais, também se observa um aumento no caso da melhoria total e uma ligeira diminuição da percentagem dos acessos inadequados. O nível de acesso a água potável é maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, os acessos de melhoria total estão a aumentar, o que demonstra que o País tem evoluído ao longo dos últimos 10 anos. De 1995 a 2010, a percentagem adicional de população que obteve acesso a serviços de abastecimento de água foi de 24% (UNICEF e WHO, 2012). Como se pode verificar na Figura 2.3 do capítulo 2, Cabo Verde tem levado a cabo esforços para alcançar o objectivo de melhoria do nível de atendimento. De salientar ainda o facto de 6 em 22 concelhos terem mais de metade dos agregados familiares ligados à rede pública de abastecimento de água (Matos et al., 2012).

Quadro 3.11 – Dados relativos ao abastecimento de água em Cabo Verde, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano					Rural					Nacional				
	Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado	
	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície
2000	84	42	42	16	0	81	8	73	18	1	83	26	57	17	0
2010	90	58	32	10	0	85	40	45	15	0	88	51	37	12	0

3.4.4 – Nível de atendimento em saneamento

O Quadro 3.12 refere-se aos níveis de atendimento em saneamento em Cabo Verde. Ao observarem-se os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que no caso dos níveis adequados, houve um aumento de 12% em 10 anos. A defecação a céu aberto diminuiu muito significativamente. Relativamente aos meios rurais, também se verifica um aumento de 18% nos acessos adequados. O nível de atendimento em saneamento é muito maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, os acessos adequados estão a aumentar, o que demonstra que o País tem evoluído ao longo dos últimos 10 anos. De 1995 a 2010, a percentagem adicional de população que passou a ter acesso a serviços de saneamento foi de 32% (UNICEF e WHO, 2012). Como se verifica na Figura 2.5 do capítulo 2, Cabo Verde continua a envidar esforços para manter o balanço positivo que obteve até à data, tal como no caso dos sistemas de abastecimento de água. Mesmo com um balanço globalmente positivo, uma grande parte da população continua sem ter acesso a condições adequadas de saneamento, sendo que os esforços levados a cabo devem prosseguir no futuro.

Quadro 3.12 – Dados relativos ao saneamento em Cabo Verde, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano				Rural				Nacional			
	Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado		
		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto
2000	61	-	12	27	25	-	17	58	44	-	15	41
2010	73	-	8	19	43	-	14	43	61	-	11	28

3.5 – Guiné-Bissau

3.5.1 – Contexto geral



Figura 3.12 – Altimetria da Guiné-Bissau (SNIRH, 2010)

A Guiné-Bissau é um País relativamente pequeno, tendo uma área de 36 125 km², e situa-se na costa ocidental africana. As ilhas situadas a Oeste do continente, mais exactamente o arquipélago dos Bijagós, também fazem parte deste País. Outro facto interessante é a presença de grandes rios no território, sendo os mais relevantes os rios Corubal, Cacheu, Mansoa, Geba e Rio Grande de Buda. Na

Figura 3.12 apresenta-se a topografia do País. Guiné-Bissau continental constitui uma região semi-pantanosas, em virtude das dificuldades de drenagem das águas. Como se pode observar, o País apresenta vastas planícies, nomeadamente junto à costa. Na região interior, existem duas zonas de transição que dão origem a dois planaltos, o de Bafatá e o de Gabú, assim como a uma zona de colinas, situada na região do Boé (Ministério de Desenvolvimento Rural e Agricultura Recursos Naturais e Ambiente, 2000).

O clima é sub-tropical, com uma estação seca de Novembro a Maio e uma estação de chuva de Junho a Outubro. Como se pode observar na Figura 3.13, a temperatura média anual é bastante elevada. No entanto, podem distinguir-se duas zonas. No Norte e no Sul a temperatura média anual situa-se entre os 26,5°C e os 29,5°C. Na região mais central, a temperatura média anual situa-se entre os 23,5°C e os 26,5°C. Durante a estação seca as temperaturas são geralmente mais baixas do que na estação das chuvas. Note-se que as temperaturas podem atingir os 40°C, sendo Abril o mês mais quente e Janeiro o mês onde as temperaturas são mais baixas (Delegação da União Europeia, 2004). Na estação das chuvas, a temperatura é mais elevada e é frequente ocorrerem trovoadas, verificando-se que no interior do País chove metade do que chove na costa. A temperatura na costa é mais baixa mas a humidade é relativamente elevada (Delegação da União Europeia, 2004). Ao se analisar a Figura 3.14, observa-se a existência de três zonas distintas. O Nordeste do País é a região

que apresenta menor pluviosidade, situando-se entre 750 e 1250 milímetros por ano. O centro do País, assim como o arquipélago, apresentam uma pluviosidade mais elevada que no Nordeste, situando-se entre 1250 e 2500 milímetros por ano. Por fim, a Sul os valores de pluviosidade são os mais elevados do País, atingindo valores acima de 2500 milímetros por ano.



Figura 3.13 – Temperatura média anual (World Trade Press, 2007)

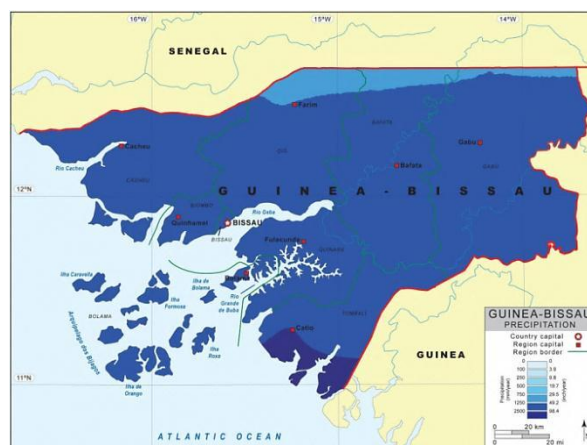


Figura 3.14 – Precipitação média anual (World Trade Press, 2007)

É de salientar o facto de a população da Guiné-Bissau ser bastante heterogénea, o que favorece o tribalismo (Delegação da União Europeia, 2004). O Quadro 3.13 mostra o crescimento populacional desde 1990. Observa-se que em 20 anos, a população aumentou cerca de 500 mil habitantes. Relativamente à percentagem de população urbana, verifica-se que é bastante inferior à percentagem de população rural, ao contrário da maioria dos Países. Outro aspecto interessante é o facto de não se verificar crescimento urbano significativo. Na verdade, entre 2000 e 2010, a percentagem de população urbana manteve-se aproximadamente constante. É de salientar que as projecções para 2025 mostram que o crescimento populacional será significativo, uma vez que se estima que a população aumente cerca de 781 mil habitantes em 15 anos, sendo que se espera que a população urbana se mantenha inferior à população rural.

Quadro 3.13 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012)

Ano	População total	População Urbana (%)
1990	1 017 000	28
2000	1 241 000	30
2010	1 515 000	30
2025	2 296 000	35

Apresentam-se indicadores de demografia da Guiné-Bissau no Quadro 3.14. Os dados permitem analisar a tendência de evolução do País. Observa-se a mesma evolução tanto para a esperança de vida como para a taxa de mortalidade. De 1991 até 2000, os valores diminuem. Depois entre 2000 e 2006, verifica-se uma nova subida dos valores. Relativamente à esperança de vida, o aumento

demonstrado nesses 6 anos, constitui um ponto positivo que traduz melhorias a nível da saúde. No entanto, o aumento da taxa de mortalidade infantil constitui um grave problema.

Quadro 3.14 – Elementos de demografia da Guiné-Bissau, de 1991 a 2006 (INE, 2006)

	1991	2000	2006
Esperança de vida do homem (anos)	45.4	42.7	43.4
Esperança de vida da mulher (anos)	48.6	44.07	46.2
Taxa de mortalidade infantil (por mil)	145	124	138

Segundo os dados obtidos no UNDP (2011), o IDH da Guiné-Bissau é de 0,353 o que o coloca no 176º lugar, num total de 187 Países. Se se analisarem separadamente os três domínios que compõem o IDH, observa-se que o domínio da saúde é o que se encontra melhor, com um valor de 0,444 mas, apesar de ser o valor mais elevado dos três, é ainda assim muito baixo. Segue-se o salário e a educação que apresentam valores muito semelhantes, sendo 0,329 e 0,302 respectivamente. A taxa média de alfabetização de adultos a partir dos 15 anos era de 64,6% em 2007 (UNDP, 2009 em Ramôa, 2010). No que se refere à população que se encontra abaixo do limiar de pobreza, o valor era de 77,9% em 2009 (UNDP, 2009 em Ramôa, 2010). A taxa de alfabetização é muito baixa e, por outro lado, a percentagem de população que se encontra abaixo do limiar de pobreza é muito elevada. Desde 2005, o IDH da Guiné-Bissau tem-se mantido constante. É, por isso, necessário efectuar esforço a este nível. Em 2011, estimou-se que o PIB era de 1,938 dólares (CIA, 2012).

3.5.2 – Enquadramento institucional do sector da água

O quadro institucional da Guiné-Bissau no sector das águas é apresentado na Figura 3.15. O Ministério de Energia e Recursos Naturais (MERN) gere a nível superior o sector. Os diferentes órgãos apresentados podem ser agrupados consoante a função que exercem. O gabinete do ministro, o Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística (GEPE) e a Direcção dos Serviços de Administração, Finanças e Património (DSAFP) fornecem um serviço de apoio e de concepção. O Conselho Directivo é um órgão consultivo. Relativamente aos órgãos operativos pode destacar-se três: a Direcção Geral dos Recursos Hídricos (DGRH), a Direcção Geral de Geologia e Minas (DGGM) e a Direcção Geral do Ambiente (DGA). Os serviços desconcentrados assentam nas Delegacias Regionais. Existem, ainda, empresas com capitais públicos sob tutela: a Petroguin, que está relacionada com o petróleo, a Enafur, que trabalha no domínio dos furos, e a Serviáguas, que diz respeito aos serviços de águas (CPLP, 2007).

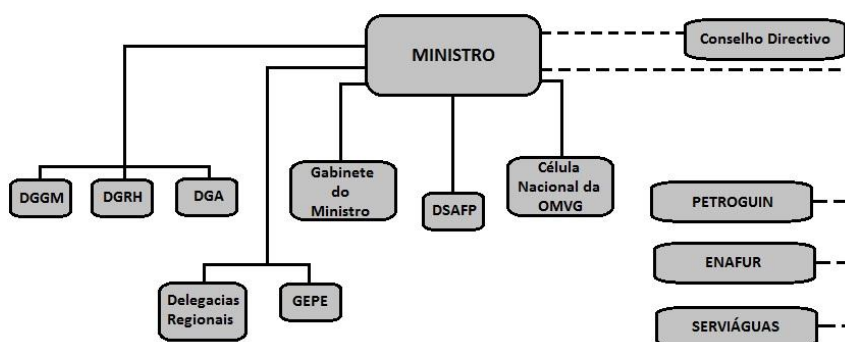


Figura 3.15 – Organograma institucional do sector na Guiné-Bissau (adaptada de CPLP, 2007)

3.5.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água

No Quadro 3.15 apresenta-se a percentagem de população que tem acesso a sistemas de abastecimento de água, assim como aquelas cujos acessos a esse serviço são inadequados. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que a nível de melhoria total, houve um aumento de 46% em 20 anos. No entanto, verifica-se que a nível de acesso a água canalizada a percentagem tende a diminuir, o que pode ser explicado pelo aumento populacional. Relativamente aos meios rurais, verifica-se um aumento no caso da melhoria total, de 21%. O nível de acesso a água potável é significativamente maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, os acessos de melhoria total estão a aumentar, o que demonstra que o País tem evoluído ao longo dos últimos 20 anos. De 1995 a 2010, a percentagem adicional de população que obteve acesso a sistemas de abastecimento de água foi de 32% (UNICEF e WHO, 2012). Como se pode observar na Figura 2.3 do capítulo 2, a Guiné-Bissau tem efectuado esforços para aumentar o nível de atendimento de água potável.

Quadro 3.15 – Dados relativos ao abastecimento de água na Guiné-Bissau, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano					Rural					Nacional				
	Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado	
	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície
1990	45	14	31	55	0	32	0	32	63	5	36	4	32	60	4
2000	68	13	55	32	0	43	0	43	53	4	50	4	46	47	3
2010	91	11	80	8	1	53	0	53	44	3	64	3	61	34	2

3.5.4 – Nível de atendimento em saneamento

No Quadro 3.16 apresenta-se a percentagem de pessoas que têm acesso a condições de saneamento adequadas, assim como aquelas cujas condições são inadequadas. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que teve lugar um aumento de atendimento de 8% em 10 anos. Melhorou a situação, nomeadamente na defecação a céu aberto. Relativamente aos meios

rurais, também se verifica um aumento nos acessos adequados a serviços de saneamento. O nível de acesso ao saneamento é muito maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, os acessos adequados estão a aumentar, o que demonstra que o País tem evoluído ao longo dos últimos 10 anos. De 1995 a 2010, a percentagem adicional de população que obteve acesso a serviços de saneamento foi de apenas 10% (UNICEF e WHO, 2012). Os esforços relativos ao saneamento têm de ser muito maiores para que as condições mudem drasticamente. No entanto, ao analisar a Figura 2.5 do capítulo 2, verifica-se que o País não tem desenvolvido os esforços necessários para alcançar a meta do ODM relativa ao saneamento.

Quadro 3.16 – Dados relativos ao saneamento na Guiné-Bissau, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano				Rural				Nacional			
	Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado		
		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto
2000	36	13	47	4	5	1	41	53	14	5	43	38
2010	44	16	38	2	9	2	46	43	20	6	43	31

3.6 – Moçambique

3.6.1 – Contexto geral

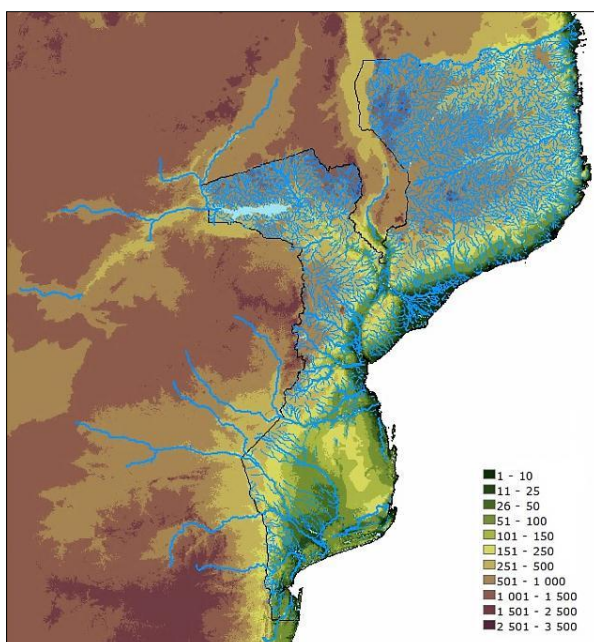


Figura 3.16 – Rios de Moçambique (SNIRH, 2010)

Moçambique situa-se na costa ocidental da África Austral, sendo a costa Este banhada pelo Oceano Índico. O território moçambicano encontra-se dividido em onze províncias, apresentando uma área total de, aproximadamente, 799 380 Km². Na Figura 3.16 apresenta-se o relevo do País, assim como os principais rios. Observa-se que perto da costa as altitudes são mais baixas do que no interior do País. A zona litoral, cuja altitude vai até cerca de 200 metros, abrange quase metade do País. A zona de montanhas, que ocupa cerca de 10% do território, situa-se a Noroeste (CIA, 2012). A zona de planaltos, apresenta uma altitude entre os 200 e os 1000 metros. A Figura 3.16, para além de

mostrar os principais rios do País, apresenta igualmente rios secundários. Verifica-se que os rios principais encontram-se predominantemente no Sul. No entanto, observa-se que o Norte do País é rico em recursos hídricos pois apresenta inúmeros rios secundários.

O clima é predominantemente tropical, no entanto, é possível distinguir quatro tipos diferentes de clima tropical. Toda a costa moçambicana, assim como o Nordeste do País, são caracterizados pelo clima tropical húmido. O Noroeste e o Sul apresentam um clima tropical seco e perto da cidade de Pafúri, o clima é tropical semi-árido. O clima sub-tropical localiza-se no norte de Tete, mais precisamente em Lichinga, em Manica e na Namaacha (INDE, 2009). Como se pode observar na Figura 3.17, a distribuição da precipitação média anual é variada. Algumas regiões no centro do território e no Norte apresentam uma precipitação média elevada, geralmente superior a 1250 milímetros. No entanto, a região do Nordeste é dominada por uma precipitação média anual mais baixa, uma vez que esta se insere no intervalo de 750 e 1250 milímetros. A Noroeste e a Sudoeste a precipitação é ainda menor, com valores entre 500 e 750 milímetros. Note-se que existe ainda uma região no Sudoeste em que as precipitações médias anuais são as mais baixas do País, situando-se entre 250 e 500 milímetros. No que se refere à temperatura média anual, pode observar-se a sua distribuição espacial na Figura 3.18. Verifica-se que o Nordeste e o centro da região Sul apresentam as temperaturas médias anuais mais elevadas do País, entre 23,5°C e 26,5°C. A outra parte da região Sul apresenta temperaturas mais baixas, entre 21°C e 23,5°C. Perto da fronteira com a Swazilândia, com o Zimbabwe e com o Malawi as temperaturas são baixas. De um modo geral, pode dizer-se que Moçambique apresenta temperaturas médias elevadas durante todo o ano.

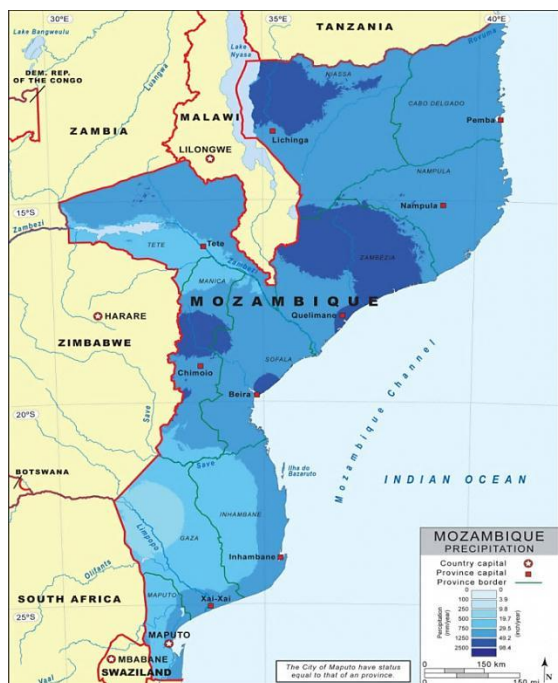


Figura 3.17 – Precipitação média anual (World Trade Press, 2007)

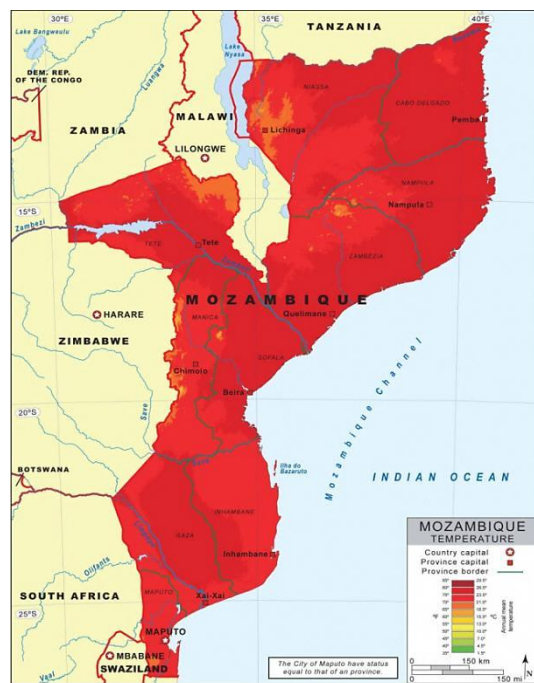


Figura 3.18 – Temperatura média anual (World Trade Press, 2007)

O Quadro 3.17 permite verificar a evolução populacional ao longo dos últimos anos. Observa-se que a população tem vindo a aumentar consideravelmente desde 1990. Em 20 anos, verifica-se que a população aumentou de, aproximadamente, 10 milhões de habitantes. Este crescimento populacional tem-se mantido constante ao longo dos anos, uma vez que se verifica que o aumento entre 1990 e 2000 é sensivelmente igual ao que ocorreu entre 2000 e 2010. Relativamente à percentagem de população urbana, verifica-se que tem aumentado cerca de 10% por ano. A projecção para 2025 mostra que se estima que a população aumente cerca de 8 milhões de habitantes, o que representa um crescimento muito elevado, sendo que metade da população passará a viver nas cidades. Quando comparado com os valores de 1990, observa-se que a população moçambicana está a deslocar-se cada vez mais para as cidades.

Quadro 3.17 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012)

Ano	População total	População Urbana (%)
1990	13 547 000	21
2000	18 201 000	31
2010	23 391 000	38
2025	31 190 000	50

No que se refere à demografia de Moçambique, pode observa-se os valores no Quadro 3.18. Os dados mencionados são relativos aos anos 2000 e 2011, permitindo avaliar se a qualidade de vida da população moçambicana tem vindo a melhorar. Verifica-se que, em 11 anos, a esperança de vida à nascença aumentou em cerca de 14 anos. Este aumento demonstra uma evolução positiva. No entanto, a esperança de vida ainda continua bastante baixa. A falta de higiene contribui para este baixo valor, assim como a falta de condições de saneamento. Em relação à taxa de mortalidade infantil, observa-se que é elevada, o que corrobora o facto de a qualidade de vida da população ser muito baixa. Verificava-se que, em 11 anos, esta taxa diminuiu de, aproximadamente, 60 mortes por mil nascimentos. Apesar de a taxa de mortalidade infantil estar a diminuir, mantém-se muito elevada.

Quadro 3.18 – Demografia de Moçambique em 2000 e 2011 (CIA, 2012)

	2000	2011
Esperança de vida à nascença (anos)	37,52	51,78
Taxa de mortalidade infantil (por mil)	139,86	78,95

Segundo os dados obtidos no UNDP (2011), o IDH deste País é 0,322 o que o coloca no 184º lugar, num total de 187 Países. Este valor é muito preocupante pois significa que Moçambique está entre os Países que apresentam o valor de IDH mais baixo do mundo. Se se analisar separadamente os três domínios que compõem o IDH, verifica-se que o domínio da saúde é o que se encontra melhor, pois apresenta um valor de 0,477. Depois da saúde segue-se o salário, que apresenta um valor de 0,314 e a educação apresenta um valor de 0,222. É de salientar que a educação apresenta um valor muito baixo. Se se avaliar a taxa média de alfabetização de adultos a partir dos 15 anos, era de 47,8% em

2003 (CIA, 2012), o que mostra que aproximadamente metade da população não sabia ler nem escrever. Esta situação deve constituir uma prioridade para o Governo moçambicano pois a falta de educação reflecte-se nos outros sectores, prejudicando a respectiva evolução. Outro aspecto a salientar é o facto de, em 2001, 70% da população moçambicana viver abaixo do limiar de pobreza (CIA, 2012). O facto de a população urbana estar a aumentar constitui um factor negativo neste caso, uma vez que a expansão se dá de uma forma desorganizada e as construções que se desenvolvem à volta das cidades são, regra geral, de génese ilegal. Estas zonas peri-urbanas são, no País, designadas por cidades do caniço. Desde 1995, Moçambique tem efectuado esforços, que se traduzem numa evolução positiva do IDH (UNDP, 2011). Em 2010, o PIB de Moçambique foi de 21,81 mil milhões de dólares (CIA, 2012). No que se refere à economia do País, sabe-se que existe uma grande disparidade entre a zona urbana e a zona rural, assim como uma diferença significativa entre o Norte e o Sul, sendo que no Sul se encontram as zonas mais desenvolvidas de Moçambique (Governo de Moçambique, 2012).

3.6.2 – Enquadramento institucional do sector da água

O quadro institucional de Moçambique no sector das águas é apresentado na Figura 3.19. Como se pode observar, o Ministério das Obras Públicas e Habitação (MOPH) é o órgão superior de tutela. O ministério faz parte do governo central e é o responsável pela preparação, aprovação e implementação de políticas, estratégias, planos, programas e projectos que estão relacionados com o abastecimento de água potável e o saneamento rural e a gestão dos recursos hídricos, entre outros (MOPH e DNA, 2009). Em síntese, o MOPH dirige e controla as actividades do sector de Águas. A DNA faz parte do MOPH e é responsável pelo abastecimento de água potável às populações, pelo saneamento e pela gestão dos recursos hídricos e questões de águas internacionais (DNA, 2007). Abaixo destes dois órgãos encontram-se vários departamentos, nomeadamente o Departamento de Água Rural (DAR) e o Departamento de Saneamento (DES), que visam a promoção e a coordenação das actividades de abastecimento de água rural e de saneamento rural e urbano. Recentemente, foi criada a AIAS – Administração de Infra-estruturas de Água e Saneamento, com preocupação exclusiva de promover a evolução do sector das águas em meios urbanos. Passando agora para o nível provincial, tem-se as Direcções Provinciais de Obras Públicas e Habitação (DPOPH), que incluem os Departamentos de Água e Saneamento (DAS). Com vista a fomentar o processo de descentralização, os distritos passaram a deter mais autoridade, com a criação dos Governos Distritais (GD) e dos Conselhos Municipais (CM). É de salientar que, caso estes dois órgãos não existam, então o DAR, o DES e as DPOPH assumem um papel mais importante. Os Estaleiros Provinciais de Água Rural (EPAR) são entidades semi-estatais e apresentam um papel relevante na construção de origens de água para abastecimento, assim como na educação e mobilização das comunidades rurais. No que se refere ao sector privado, a contratação de serviços é feita por vários órgãos, nomeadamente a DNA, a DPOPH, as ONG e os GD, tendo como principal objectivo a projecção e construção de poços, furos e latrinas. Por sua vez, o sector privado e as ONG podem contratar os activistas locais que promovem a educação comunitária e servem de elo de ligação entre a comunidade e as entidades que gerem as infra-estruturas. As ONG apresentam os seus próprios

projectos, pondo-os em prática através do sector privado ou dos activistas, ou podem participar na execução de projectos desenvolvidos pela DNA e pelas DPOPH (DNA, 2007).

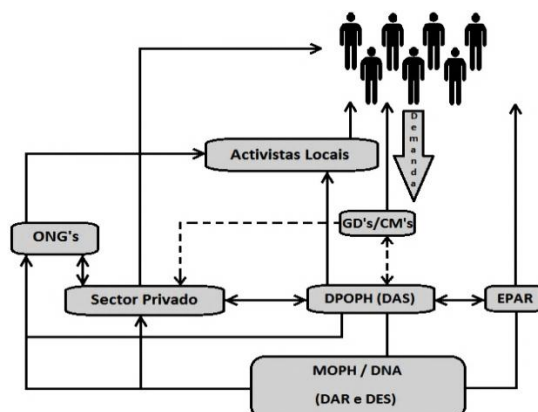


Figura 3.19 – Organograma institucional do sector em Moçambique (adaptada de DNA, 2007)

3.6.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água

O Quadro 3.19 refere-se aos níveis de atendimento de abastecimento de água em Moçambique. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que a nível de melhoria total, houve um aumento de 4% em 20 anos. Relativamente aos meios rurais, também se observa um aumento no caso da melhoria total. O nível de acesso a água potável é significativamente maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, os acessos de melhoria total estão a aumentar. O País tem evoluído ao longo dos últimos 20 anos mas que ainda devem ser efectuados esforços de modo a que o País evolua muito mais. De 1995 a 2010, a percentagem de população que teve acesso a serviços de abastecimento de água foi de 21% (UNICEF e WHO, 2012). Tal como se pode observar na Figura 2.3 do capítulo 2, Moçambique não se encontra no bom caminho para alcançar a meta do ODM relativa ao abastecimento de água. No Anexo I (Figura I.6) encontram-se disponíveis informações mais detalhadas sobre a percentagem de consumo de água potável por província.

Quadro 3.19 – Dados relativos ao abastecimento de água em Moçambique, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano					Rural					Nacional				
	Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado	
	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície
1990	73	22	51	24	3	26	1	25	41	33	36	5	31	37	27
2000	75	21	54	21	4	27	1	26	47	26	42	7	35	39	19
2010	77	19	58	19	4	29	1	28	55	16	47	8	39	42	11

3.6.4 – Nível de atendimento em saneamento

O Quadro 3.20 refere-se à percentagem de população que tem acesso a condições de saneamento adequadas e inadequadas em Moçambique. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que no caso dos níveis de atendimento adequado, teve lugar um aumento pouco significativo em 20 anos. Relativamente aos meios rurais, os acessos adequados mantiveram-se quase constantes. Observa-se ainda uma diminuição da percentagem dos acessos inadequados, principalmente no que respeita a defecação a céu aberto. O nível de atendimento em saneamento é muito maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, os acessos adequados estão a aumentar, o que demonstra que o País tem evoluído ao longo dos últimos 20 anos. De 1995 a 2010, a percentagem adicional de população que teve acesso a serviços de saneamento foi de 9%, o que é um valor muito baixo (UNICEF e WHO, 2012). Tal como se apresenta na Figura 2.5 do capítulo 2, verifica-se que em Moçambique não têm sido desenvolvidos esforços necessários para uma evolução significativa dos serviços de saneamento. No Anexo I (Figura I.7) encontram-se disponíveis informações mais detalhadas sobre a percentagem de população servida por água potável por província.

Quadro 3.20 – Dados relativos ao saneamento em Moçambique, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano				Rural				Nacional			
	Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado		
		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto
1990	36	7	26	31	4	1	21	74	11	2	22	65
2000	37	7	31	25	4	1	27	68	14	3	28	55
2010	38	8	41	13	5	1	36	58	18	4	37	41

3.7 – Portugal

3.7.1 – Contexto Geral

Portugal situa-se na ponta Sudoeste da Europa, tendo o Oceano Atlântico a Oeste. Como se pode verificar na Figura 3.20, a região situada a Norte é caracterizada por uma zona mais montanhosa, sendo que, a Sul, é caracterizada maioritariamente por planícies. Para além de Portugal Continental, as ilhas dos Açores e da Madeira fazem igualmente parte do território português. Ambos os arquipélagos se localizam no Oceano Atlântico. Portugal têm uma área total de 92 090 km² (CIA, 2012)



Figura 3.20 – Mapa altimétrico de Portugal (Wikipédia, 2012)

O clima é do tipo mediterrânico, apresentando por isso quatro estações. Como se pode observar na Figura 3.21, a precipitação em Portugal continental aumenta do Sul para o Norte. Analisando com mais pormenor, verifica-se que o Noroeste é a zona que apresenta maior precipitação, sendo que a precipitação média anual varia entre 1250 e 3000 milímetros. Depois identifica-se uma zona que abrange o Norte e o centro do País, em que a precipitação média anual varia entre 750 e 1250 milímetros. Por fim, do centro até ao Sul, o território apresenta a precipitação média mais baixa do País, entre 500 a 750 milímetros. A precipitação média máxima é de 3000 milímetros no Norte. A Figura 3.22 apresenta a temperatura média anual. Neste caso, a temperatura aumenta de Norte para Sul. Sendo assim, verifica-se que a Sul as temperaturas médias anuais situam-se predominantemente entre 15,5°C e 18,5°C. No Norte, principalmente no Noroeste, a temperatura média anual situa-se entre 13°C e 15,5°C. O Nordeste apresenta a temperatura média anual mais baixa do País, situando-se no intervalo de 10°C e 13°C.

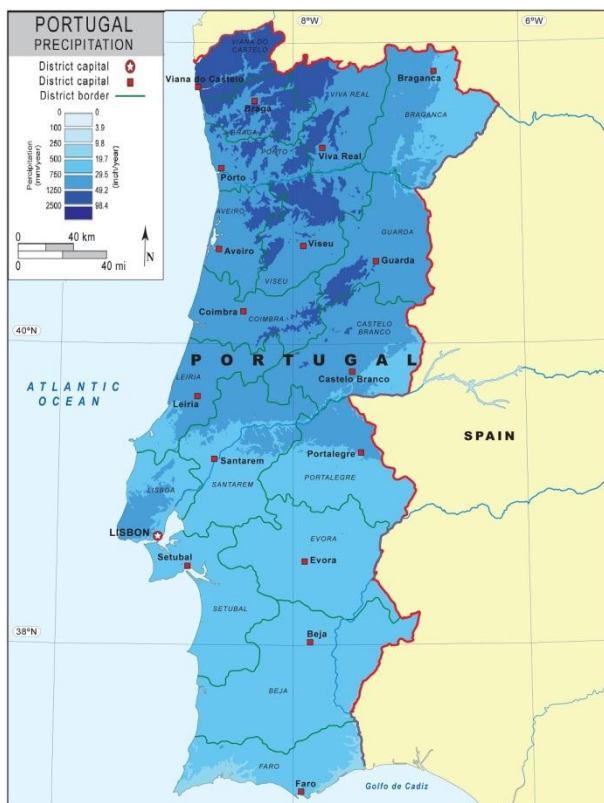


Figura 3.21 – Precipitação média anual em Portugal (World Trade Press, 2007)

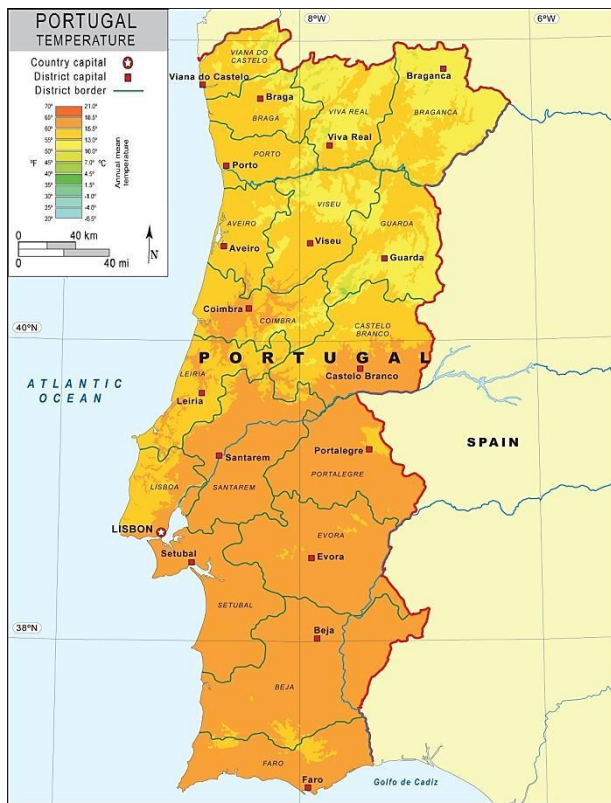


Figura 3.22 – Temperatura média anual em Portugal (World Trade Press, 2007)

Actualmente, estima-se que Portugal tenha uma população de cerca de 10 781 000 habitantes, sendo que a idade média é de 40 anos. A população encontra-se bem distribuída pelas diferentes idades (CIA, 2012). Pode observar-se no Quadro 3.21 que a população portuguesa enfrentou um ligeiro crescimento populacional nos últimos anos. Ao analisar a percentagem de população urbana, nota-se que em 1990 a população rural era semelhante à população urbana. Em 20 anos, a população urbana aumentou 13%. Estima-se que até 2025 a população portuguesa aumente cerca de 130 mil habitantes, aumentando a percentagem de população urbana em 8%. O êxodo rural vai, por isso, continuar a ter lugar em Portugal nos próximos anos.

Quadro 3.21 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012)

Ano	População total	População Urbana (%)
1990	9 925 000	48
2000	10 336 000	54
2010	10 676 000	61
2025	10 706 000	69

Ao se analisar o Quadro 3.22, verifica-se que a esperança de vida à nascença era de, aproximadamente, 76 anos em 2000. Passados 11 anos, a esperança de vida em Portugal aumentou cerca de 3 anos. Relativamente à taxa de mortalidade infantil, verifica-se que é bastante baixa. Em 2000, a taxa de mortalidade era de 6,05 e, até 2011, diminuiu para 4,66.

Quadro 3.22 – Demografia de Portugal em 2002 e 2011 (CIA, 2012)

	2000	2011
Esperança de vida à nascença (anos)	75,75	78,54
Taxa de mortalidade infantil (por mil)	6,05	4,66

Segundo os dados obtidos no UNDP (2011), o IDH de Portugal é de 0,809 o que o coloca no 41º lugar, num total de 187 Países. Conclui-se que Portugal se encontra muito bem na classificação geral, principalmente quando comparado com os outros Países da CPLP. Se se analisar separadamente os três domínios que compõem o IDH, observa-se que a nível da saúde, o País apresenta uma pontuação muito boa, de 0,938. O salário e a educação têm valores muito semelhantes, respectivamente de 0,763 e 0,739. Estes valores são igualmente elevados. A taxa média de alfabetização de adultos a partir dos 15 anos era de 93,3% em 2003 (CIA, 2012). Cerca de 7% dos adultos portugueses não sabe ler nem escrever e grande parte dessa população reside em meio rural. Outro aspecto a considerar é o facto de, em 2006, 18% da população portuguesa viver abaixo do limiar de pobreza (CIA, 2012). Este valor não é tão elevado quando comparado com o valor de outros Países da CPLP mas não deixa de ser preocupante. Tendo em conta que o valor relativo à saúde é já elevado, torna-se relevante a melhoria a nível da educação e do salário. Desde 2005, observa-se uma ligeira evolução do IDH em Portugal (UNDP, 2011). Em 2010, Portugal apresentava um PIB de 247 bilhões de dólares (CIA, 2012).

3.7.2 – Enquadramento institucional do sector da água

O quadro institucional de Portugal no sector das águas é apresentado na Figura 3.23. Verifica-se que o Estado apresenta inúmeros papéis: decisor político, entidade regulador do sector da água, autoridade nacional da água, fiscalizador, concedente e concessionário. O Estado é o decisor político e é responsável pela definição das linhas estratégicas do sector da água. A Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) é responsável pela regulação dos comportamentos de todas as entidades gestoras e pela comparação do desempenho das entidades gestoras e exposição pública dos resultados. A autoridade nacional da água é o Instituto da Água (INAG) que teve assegurar a execução da política nacional no domínio dos recursos hídricos, garantindo a gestão sustentável, assim como a aplicação da Lei da Água. A Inspeção Geral do Ambiente tem o dever de fiscalizar a protecção da Natureza e do Ambiente. Os Municípios e o Estado são responsáveis pela concessão da gestão de exploração dos sistemas em alta e em baixa, quer de água quer de saneamento de águas residuais a entidades privadas. Por fim, as Águas de Portugal (AdP) são empresas constituídas em parceria com os Municípios e estão encarregues da gestão e exploração de Sistemas Multimunicipais (KPMG, 2011).



Figura 3.23 – Organograma institucional do sector em Portugal (adaptada de KPMG, 2011)

3.7.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água

No Quadro 3.23 apresenta-se os níveis de atendimento em abastecimento de água em Portugal. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que a nível de melhoria total, houve um aumento em 20 anos, sendo que em 2010 o nível de cobertura já era de 99%. Relativamente aos meios rurais, também se observa um aumento no caso da melhoria total. Os níveis de cobertura em meio urbano e rural são muito semelhantes. A nível nacional, verifica-se que o sector tem evoluído ao longo dos últimos 20 anos. Desde 1995 até 2010, a percentagem adicional de população que obteve acesso a sistemas de abastecimento de água foi de 7% (UNICEF e WHO, 2012). Praticamente toda a população portuguesa passou a ter atendimento de água potável.

Quadro 3.23 – Dados relativos ao abastecimento de água em Portugal, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano					Rural					Nacional				
	Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado	
	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície
1990	98	95	3	2	-	94	80	14	6	-	96	87	9	4	-
2000	99	98	1	1	-	98	95	3	2	-	99	97	2	1	-
2010	99	99	0	1	-	100	100	0	0	0	99	99	0	1	-

3.7.4 – Nível de atendimento em saneamento

O Quadro 3.24 refere-se aos níveis de atendimento em saneamento em Portugal. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que no caso dos níveis adequados, houve um aumento em 20 anos, sendo que em 2010 o nível de cobertura já era de 100%. Relativamente aos meios rurais, também se verifica um aumento no acesso adequado a serviços de saneamento. Os níveis de

cobertura em meio urbano e rural são idênticos. A nível nacional, os acessos adequados estão a aumentar, o que demonstra que o sector tem evoluído ao longo dos últimos 20 anos. De 1990 a 2010 a percentagem de pessoas que passou a ter acesso a condições de saneamento aumentou 8%. Desde 1995 até 2010, a percentagem adicional de população que teve acesso a sistemas de saneamento foi 10% (UNICEF e WHO, 2012). Este aumento de atendimento foi mais significativo do que o de abastecimento de água. Tal como se verifica na Figura 2.5 do capítulo 2, a taxa de cobertura em 2010 era superior a 95%.

Quadro 3.24 – Dados relativos ao saneamento em Portugal, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano				Rural				Nacional			
	Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado		
		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto
1990	97	-	3	-	87	-	13	-	92	-	8	-
2000	99	-	1	-	97	-	3	-	98	-	2	-
2010	100	-	0	0	100	-	0	0	100	-	0	0

3.8 – São Tomé e Príncipe

3.8.1 – Contexto geral

Este arquipélago é composto por duas ilhas principais, São Tomé e a Ilha do Príncipe. Inclui ainda algumas ilhotas, tal como é visível na Figura 3.24. A área total é de, aproximadamente, 964 km², sendo o País mais pequeno de África. São Tomé e Príncipe situa-se no Golfo da Guiné, a cerca de 300 quilómetros da costa Ocidental de África, junto à linha do Equador (CIA, 2012). Estas ilhas possuem um relevo acidentado. Como se pode verificar na Figura 3.24, o terreno é relativamente plano perto da linha de costa e, no centro das ilhas, observa-se que a altitude aumenta.



Figura 3.24 – Mapa altimétrico de São Tomé e Príncipe e rios principais (Ezilon, 2009)

O clima é do tipo equatorial, sendo quente e húmido. A temperatura média é de 25°C, sendo que raramente ultrapassa 32°C. As temperaturas médias de São Tomé e Príncipe foram calculadas com dados relativos a 37 anos, provenientes de quatro cidades diferentes, sendo elas Bela Vista, Belo Monte, Santo António e São Tomé. Observa-se que as temperaturas mais altas ocorrem durante o período de Fevereiro a Maio. As temperaturas são mais baixas entre Junho e Setembro. No entanto, as temperaturas não são inferiores a 24°C e não ultrapassam os 27°C (Canty et al., 2012). No Anexo I encontra-se o gráfico das temperaturas médias mensais (Figura I.8).

No que se refere à precipitação, os dados usados para a elaboração do gráfico (Anexo I, Figura I.9) foram obtidos em três das quatro cidades mencionadas acima mas para um período de 45 anos. Verifica-se que a época de chuva ocorre de Outubro a Maio, sendo que o mês que apresenta maior precipitação média é Outubro, com um máximo de 269 milímetros. A precipitação média no mês de Maio também apresenta um valor muito próximo do de Outubro. Contudo, verifica-se que o mês de Julho apresenta valores de precipitação muito baixos, sendo a média de 14 milímetros. O mês de Junho e Agosto apresentam, igualmente, valores bastante baixos. A precipitação média anual é de 1600,3 milímetros. Este arquipélago apresenta uma multiplicidade de microclimas, em função da pluviosidade, da temperatura e da localização (Canty et al., 2012).

A população tem como característica o facto de ser constituída por vários grupos étnicos que emigraram para as ilhas (CIA, 2012), sendo que cerca de 70% da população reside num raio de 10 quilómetros em redor da capital (Matos et al., 2012). No Quadro 3.25 apresenta-se a população de São Tomé e Príncipe, assim como a sua evolução. Observa-se que a população tem vindo a

aumentar, sendo que em 20 anos a população aumentou 49 mil habitantes. Relativamente à percentagem de população urbana, verifica-se que em 1990 era semelhante à percentagem de população rural. Entre 1990 e 2010 a percentagem de população urbana aumentou significativamente. A população total projectada para 2025 é de 216 mil habitantes, o que significa que a população vai continuar a aumentar na próxima década. Relativamente à percentagem de população urbana, esta também mostra tendência para aumentar, sendo que em 15 anos se espera que o aumento seja de 10%.

Quadro 3.25 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012)

Ano	População total	População Urbana (%)
1990	116 000	44
2000	141 000	53
2010	165 000	62
2025	216 000	72

O Quadro 3.26 refere-se à esperança de vida à nascença e à taxa de mortalidade infantil. Os dados referem-se a 2000 e a 2011, permitindo avaliar se o País tem vindo a evoluir positivamente. Se se analisar a esperança de vida à nascença, observa-se que em 2000 era de 65,25 anos e que passados 11 anos, se mantém muito semelhante. Em relação à taxa de mortalidade infantil, verifica-se um ligeiro aumento.

Quadro 3.26 – Demografia de São Tomé e Príncipe em 2000 e 2011 (CIA, 2012)

	2000	2011
Esperança de vida à nascença (anos)	65,25	63,11
Taxa de mortalidade infantil (por mil)	50,41	53,21

Segundo os dados obtidos no UNDP (2011), o IDH é de 0,509 o que o coloca no 144º lugar, num total de 187 Países. Verifica-se que o arquipélago se encontra mal classificado nesse indicador. Se se analisar separadamente os três domínios que compõem o IDH, verifica-se que o domínio da saúde é o que se encontra melhor, com um valor de 0,705. Segue-se a educação que neste caso corresponde a 0,452 e por fim o salário, que tem um valor de 0,413. A taxa média de alfabetização de adultos a partir dos 15 anos era de 84,9% em 2001 (CIA, 2012), o que mostra que a maioria da população tem acesso a um mínimo de estudos. Mesmo assim, cerca de 15% da população não sabe ler nem escrever. Outro aspecto a considerar é o facto de, em 2004, 54% da população viver abaixo do limiar de pobreza (CIA, 2012). Tal como nos Países apresentados anteriormente, é necessário que se façam esforços significativos, sobretudo da melhoria do nível da educação e do salário, de modo a aumentar o valor do IDH. Nos últimos anos, a evolução do IDH de São Tomé e Príncipe tem sido pouco significativa (UNDP, 2011). O PIB de São Tomé e Príncipe apresentava um valor de 0,38 mil milhões de dólares em 2011 (CIA, 2012), o que é um valor muito baixo.

3.8.2 – Enquadramento institucional do sector da água

O quadro institucional de São Tomé e Príncipe do sector das águas é apresentado na Figura 3.25. O Ministério de Recursos Naturais e Ambiente (MRNA) é o organismo do Estado que tutela o sector. O MRNA é actualmente responsável pela concepção, execução, coordenação e avaliação da política de ambiente onde se encontra inserido o sector da água. Também é sua responsabilidade manter e evitar a deterioração das infra-estruturas de captação, adução e distribuição de água, prevenindo as doenças de origem hídrica. As necessidades da população devem ser asseguradas e cabe ao MRNA garanti-las. O Ministério tutela cinco órgãos diferentes. A DGA promove, elabora e implementa as acções operacionais de preservação e conservação dos recursos naturais. A Direcção dos Recursos Naturais e Energia visa a elaboração de estudos e inventários relativos aos recursos naturais e energéticos. O Instituto de Meteorologia está incumbido de dirigir, coordenar e executar estudos, efectuar recolhas e processar as informações meteorológicas, que podem ser úteis no que respeita ao aproveitamento dos recursos hídricos. Por fim, a Empresa de Água e Energia (EMAE) é o órgão que apresenta maior interesse para o presente trabalho, pois é responsável pela gestão nacional da água (Vaz et al., 2007).



Figura 3.25 – Organograma institucional do sector das águas em São Tomé e Príncipe (adaptada de CPLP, 2007)

3.8.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água

O Quadro 3.27 refere-se aos níveis de atendimento de abastecimento de água em São Tomé e Príncipe. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que a nível de melhoria total, houve um aumento de 3% em 10 anos. Relativamente aos meios rurais, também se observa uma melhoria, o que é um ponto positivo. O nível de acesso a água potável é maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, o acesso a serviços ou sistemas de atendimento estão a aumentar, sendo esse aumento de 10%, e os inadequados estão a diminuir, o que demonstra que o País tem evoluído ao longo dos últimos 10 anos. Desde 1995 até 2010, a percentagem de população adicional que obteve acesso a sistemas de abastecimento de água foi de 31% (UNICEF e WHO, 2012). Como se pode verificar na Figura 2.3 do capítulo 2, São Tomé e Príncipe não se encontra na boa trajectória para alcançar a meta do ODM.

Quadro 3.27 – Dados relativos ao abastecimento de água em São Tomé e Príncipe, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano					Rural					Nacional				
	Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado	
	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície
2000	86	31	55	4	10	70	14	56	7	23	79	23	56	5	16
2010	89	32	57	9	2	88	18	70	8	4	89	27	62	8	3

3.8.4 – Nível de atendimento em saneamento

O Quadro 3.28 refere-se aos níveis de atendimento em saneamento em São Tomé e Príncipe em 2000 e 2010. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que no caso dos níveis adequados, houve um pequeno aumento em 10 anos. A defecação a céu aberto diminuiu significativamente. Relativamente aos meios rurais, também se verifica um aumento nos acessos adequados. O nível de atendimento em saneamento é muito maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, o acesso a saneamento adequado está a aumentar, o que demonstra que o País tem evoluído ao longo dos últimos 20 anos. Desde 1995 até 2010, a percentagem de população adicional que obteve acesso a sistemas de saneamento foi de apenas 10% (UNICEF e WHO, 2012). Tal como se verifica na Figura 2.5 do capítulo 2, São Tomé e Príncipe não tem desenvolvido os esforços necessários para alcançar a meta do ODM respectivo ao saneamento.

Quadro 3.28 – Dados relativos ao saneamento em São Tomé e Príncipe, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano				Rural				Nacional			
	Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado		
		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto
2000	27	4	4	65	15	4	3	78	21	4	4	71
2010	30	4	17	49	19	5	12	64	26	4	15	55

3.9 – Timor-Leste

3.9.1 – Contexto geral

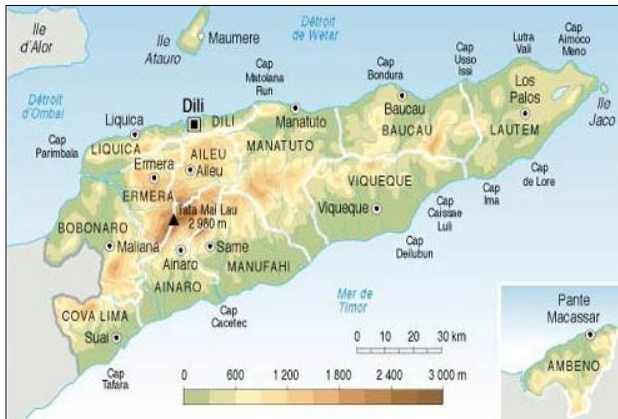


Figura 3.26 – Mapa altimétrico de Timor-Leste (Maperry, 2012)

Timor-Leste situa-se na parte oriental da ilha de Timor, a cerca de 550 km a Norte da Austrália. A ilha de Ataúro, o ilhéu de Jaco e o enclave costeiro de Oecussi-Ambeno fazem igualmente parte do território timorense, tendo por isso uma área total de 15 005 km² (Costin & Powell, 2006). A Figura 3.26 apresenta o relevo de Timor-Leste. Observa-se que o terreno se caracteriza maioritariamente por montanhas no interior e por um terreno mais plano ao longo da costa.

O clima é do tipo tropical, sendo por isso quente e húmido. Existem duas estações bem distintas, uma seca e outra chuvosa. Nas montanhas, o clima é mais ameno e extremamente chuvoso (CIA, 2012). A distribuição de precipitação média anual é apresentada na Figura 3.27, onde se pode verificar que de facto a zona montanhosa apresenta maior precipitação, sendo que o valor médio anual se situa entre os 2000 e os 2400 milímetros. Ao se deslocar para a costa da ilha, nota-se que a precipitação tende a diminuir. Para além disso, é igualmente visível que o Norte de Timor-Leste apresenta valores de precipitação mais baixos que o Sul, sendo que os valores médios de precipitação se situam, no mínimo, entre os 400 e os 800 milímetros. Relativamente às temperaturas, a Figura 3.28 permite analisar a sua distribuição espacialmente. Neste caso, verifica-se que o interior do País apresenta temperaturas médias anuais mais baixas do que o território costeiro. Note-se que o pico mais alto de Timor-Leste é o que apresenta a temperatura mais baixa, tendo valores entre os 15°C e os 18°C. A região Oeste do País apresenta temperaturas mais baixas que a região Este, uma vez que a sua temperatura média se situa entre os 22°C e os 25°C. Na região Este, apesar de também apresentar temperaturas médias nesse intervalo de valores, as temperaturas altas predominam no território, sendo que a temperatura média se insere entre os 25°C e os 28°C.

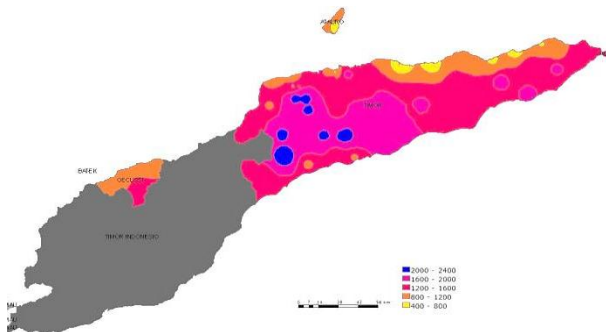


Figura 3.27 – Precipitação média anual em Timor-Leste (SNIRH, 2010)

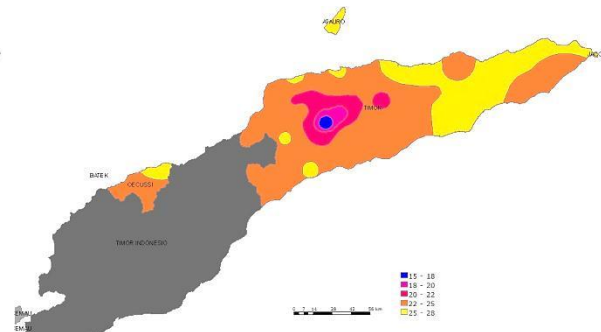


Figura 3.28 – Temperatura média anual em Timor-Leste (SNIRH, 2010)

No que se refere à população, o Quadro 3.29 permite elaborar uma análise da sua evolução ao longo dos últimos anos. Observa-se que a população tem vindo a aumentar desde 1990. Este fenómeno pode estar relacionado com a aproximação do fim da guerra civil que permitiu que houvesse um crescimento populacional. Em 20 anos, verifica-se que a população aumentou de 381 mil pessoas, o que é um valor significativo. Relativamente à percentagem de população urbana, verifica-se que esta é relativamente reduzida. Sendo assim, conclui-se que a maioria da população timorense vive em áreas rurais e o crescimento urbano não é muito significativo em Timor-Leste. Estima-se que em 2025 a população aumente de, aproximadamente, 745 mil habitantes, e que a percentagem da população urbana aumente 8%.

Quadro 3.29 – Indicadores de população (UNICEF e WHO, 2012) e projecção para 2025 (Matos et al., 2012)

Ano	População total	População Urbana (%)
1990	743 000	21
2000	830 000	24
2010	1 124 000	28
2025	1 869 000	36

Elementos da demografia de Timor-Leste encontram-se apresentados no Quadro 3.30. Os dados mencionados são relativos ao ano de 2002 e de 2011, permitindo avaliar se a qualidade de vida da população timorense tem vindo a aumentar. Se se analisar a esperança de vida à nascença, observa-se que, em 9 anos, houve um aumento de aproximadamente 3 anos. Isto mostra que a população tem vindo a ter condições de saúde melhoradas. Em relação à taxa de mortalidade infantil, verifica-se que diminuiu significativamente. Estudos mostram que as doenças que causam mais mortes em Timor-Leste são a infecção respiratória e a diarreia, estando as duas directamente relacionadas com a falta de serviços adequados de abastecimento de água, saneamento e higiene. A taxa de mortalidade elevada também se deve, em parte, ao facto de as instalações sanitárias se encontrarem perto de fontes de água doméstica, correndo o risco de provocar contaminações (RDTL, 2011). Os dados revelam que a qualidade de vida da população tem vindo a aumentar.

Quadro 3.30 – Demografia de Timor-Leste em 2002 e 2011 (CIA, 2012)

	2002	2011
Esperança de vida à nascença (anos)	64,85	67,95
Taxa de mortalidade infantil (por mil)	51,99	38,01

Segundo os dados obtidos no UNDP (UNDP, 2011), o IDH deste País é de 0,495 o que o coloca no 147º lugar, num total de 187 Países. Conclui-se que o País não se encontra bem na classificação. Se se analisar separadamente os três domínios que compõem o IDH, verifica-se que o domínio da saúde é o que se encontra melhor, tal como na maioria dos Países da CPLP, com um valor de 0,670. Segue-se o salário que neste caso corresponde a 0,487 e por fim a educação, que tem um valor de 0,317 e que é muito baixo. A taxa média de alfabetização de adultos a partir dos 15 anos era de 58,6% em 2002 (CIA, 2012), o que mostra que menos de metade da população teve uma educação

adequada. Este valor é bastante preocupante pois constitui um grande entrave ao desenvolvimento. Quanto menor for a educação da população, mais difícil se torna a consciencialização dos problemas existentes. Outro aspecto a considerar é o facto de, em 2003, 42% da população viver aquém do limiar de pobreza (CIA, 2012). É necessário que sejam feitas melhorias sobretudo a nível da educação e dos salários, de modo a aumentar o valor do IDH. Relativamente à evolução do IDH, Timor-Leste apresentou uma descida em 2007/2008. Após essa descida os valores voltaram a aumentar ligeiramente (UNDP, 2011). O valor estimado do PIB em Timor-Leste para 2011 foi de 9,6 mil milhões de dólares (CIA, 2012). Um estudo realizado em 2008 revelou que o PIB poderia ser aumentado de 2%, em média, através de melhorias no saneamento (RDTL, 2011). Isto ocorre devido ao facto de a falta de saneamento ter consequências negativas na economia do País.

3.8.2 – Enquadramento institucional do sector da água

No que se refere ao quadro institucional do sector em Timor-Leste, é o ministro dos recursos naturais, minerais e energéticos que tutela o sector, como se pode verificar na Figura 3.29. O dever principal é a gestão eficiente e sustentável desses recursos. O Ministério é subdividido, com delegação de poderes. Existe a Secretaria de Recursos Naturais, Minerais e de Política energética, a Direcção de Água e Saneamento, que representa o órgão mais importante para o presente trabalho, e os Serviços Eléctricos de Timor-Leste.



Figura 3.29 – Organograma institucional de Timor-Leste (adaptada de Costin & Powell, 2006)

3.8.3 – Nível de atendimento em abastecimento de água

O Quadro 3.31 refere-se aos níveis de atendimento de abastecimento de água em Timor-Leste. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que a nível de melhoria total, houve um aumento de 22% em 10 anos. Relativamente aos meios rurais, também se observa uma melhoria nas taxas de atendimento. O nível de acesso a água potável é significativamente maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, o acesso a sistemas do sector do abastecimento tem aumentado. Desde 1995 até 2010, a percentagem adicional de população que obteve acesso a sistemas de abastecimento de água foi de 29% (UNICEF e WHO, 2012). Os esforços relativos ao abastecimento de água têm continuado a ser efectuados com vista a tornar esta percentagem ainda mais significativa. Como se pode verificar na Figura 2.3 do capítulo 2, Timor-Leste parece encontra-se numa trajectória de desenvolvimento satisfatória para atingir a meta relativa ao abastecimento de água.

Quadro 3.31 – Dados relativos ao abastecimento de água em Timor-Leste, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano					Rural					Nacional				
	Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado		Adequado			Inadequado	
	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície	Melhoria total	Água canalizada	Outras melhorias	Inadequada	Água de superfície
2000	69	24	45	28	3	49	11	38	42	9	54	14	40	38	8
2010	91	45	46	9	0	60	12	48	38	2	69	21	48	30	1

3.9.4 – Nível de atendimento em saneamento

O Quadro 3.32 refere-se aos níveis de atendimento em saneamento em Timor-Leste em 2000 e 2010. Ao se observar os valores relativos às áreas urbanas, verifica-se que no caso de serviços adequados, teve lugar um aumento de 17% em 10 anos. A defecação a céu aberto diminuiu significativamente. Relativamente aos meios rurais, também se verifica um ligeiro aumento nos serviços adequados de abastecimento. O nível de atendimento em saneamento é muito maior em meio urbano do que em meio rural. A nível nacional, os serviços adequados estão a aumentar, o que demonstra que o País tem evoluído ao longo dos últimos 10 anos. Desde 1995 até 2010, a percentagem adicional de população que obteve acesso a sistemas de saneamento foi de apenas 19% (UNICEF e WHO, 2012). Tal como se verifica na Figura 2.5 do capítulo 2, Timor-Leste não tem desenvolvido os esforços necessários para alcançar a meta do ODM relativo ao saneamento.

Quadro 3.32 – Dados relativos ao saneamento em Timor-Leste, de 1990 a 2010 (UNICEF e WHO, 2012)

Ano	Urbano				Rural				Nacional			
	Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado			Adequado	Inadequado		
		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto		Partilhado	Outros acessos inadequados	Defecação a céu aberto
2000	56	9	12	23	33	4	9	54	39	5	10	46
2010	73	11	3	13	37	4	16	43	47	6	12	35

4 – Desafios dos serviços de águas e análise comparativa na Comunidade de Países de Língua Portuguesa

4.1 – Considerações introdutórias

Caracterizando genericamente os serviços de água nos Países da CPLP, torna-se importante apresentar os desafios do futuro, muitos dos quais são actuais, seja em termos de satisfação de objectivos como de constrangimentos e potencialidades. Nesse sentido, foi analisada documentação estratégica de cada País, sempre que possível, específica para o sector. No entanto, nem todos os Países elaboraram um plano estratégico dedicado exclusivamente ao abastecimento de água e saneamento, o que faz com que, por vezes, a informação apresentada não tenha o nível de detalhe semelhante entre Países diferentes. Além disso, nem sempre são apresentados, nesses documentos, o financiamento atribuído para o sector do abastecimento de água e saneamento. Por fim, discutem-se as potencialidades de cada País, de modo a avaliar quais os pontos fortes e pontos fracos e quais os factores que permitirão impulsionar os Países para o desenvolvimento. A análise da situação futura permite elaborar uma análise comparativa dos objectivos dos oito Países, obtendo assim detalhes sobre a semelhança desses objectivos.

4.2 – Angola

4.2.1 – Objectivos

O Plano de Acção Estratégico do Sector de Águas de Angola (Conselho de Ministros, 2004) apresenta vários objectivos, e respectivas metas, que devem ser alcançados até 2016. O principal objectivo é o alcance das metas estabelecidas pela Cimeira do Milénio das Nações Unidas e a Cimeira sobre o desenvolvimento sustentável. Para tal, quer assegurar-se o bem-estar e contribuir para a melhoria da saúde pública mas também promover a adopção generalizada do modelo de gestão integrada dos recursos hídricos assegurando que estes são utilizados de forma adequada, garantindo um desenvolvimento económico e social sustentado, assim como a preservação do ambiente.

O primeiro objectivo estratégico, que pretende assegurar o bem-estar e contribuir para a melhoria da saúde pública, apresenta inúmeras metas. No caso do abastecimento de água, a primeira meta pretende repor as capacidades de produção e distribuição de todos os sistemas de abastecimento de água urbanos do País. Para tal, a oferta deve ser de 70 litros por habitante por dia para as populações que tenham acesso às redes de distribuição. Relativamente às populações peri-urbanas, pretende alcançar-se a capitação de, pelo menos, 15 litros por habitante por dia. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, o valor mínimo de capacitação deve ser de 20 litros por habitante por dia (WHO, 2004). Comparando o valor aconselhado com o valor da capacidade máxima de oferta de água das redes de abastecimento, verifica-se que, em meio urbano, a disponibilidade de água já é, em regra, suficiente, enquanto em meio peri-urbano a oferta encontra-se aquém do valor recomendado, o que mostra que os sistemas existentes não são suficientes. A segunda meta

consiste em reforçar as capacidades de produção e distribuição dos sistemas de abastecimento de água urbanos, de modo a atingir uma cobertura de 67% até 2016. Para esta meta ser alcançada, é necessário que se forneça 100 litros por habitante por dia nas áreas urbanas e 30 litros por habitante por dia nas áreas peri-urbanas. Caso estas metas sejam alcançadas, verifica-se que ambos os valores já são superiores aos recomendados pela OMS, o que representa uma evolução positiva, principalmente em meio peri-urbano. De modo a que esta meta seja alcançada, é necessário construir novas infra-estruturas. A terceira meta está relacionada com o nível de cobertura das áreas rurais, uma vez que se espera que este venha a ser de 70% até 2016. A última meta pretende assegurar que as populações tenham acesso a água potável em boas condições, sendo que a água fornecida deve cumprir os padrões da OMS. No caso do saneamento, são consideradas outras metas adicionais. A primeira meta visa a reposição das capacidades dos sistemas de saneamento das águas residuais existentes. A meta seguinte pretende promover a construção de novos sistemas e ampliar os existentes, de modo a que o nível de cobertura nas áreas urbanas seja de 85% e que o das áreas rurais seja de 65%, até 2016, permitindo assim que a prestação dos serviços seja mais regular e contínua. Por fim, pretende reforçar-se a capacidade do sector na operação, manutenção e gestão dos sistemas.

O segundo objectivo estratégico pretende promover a adopção generalizada do modelo de gestão integrada dos recursos hídricos, assegurando que são utilizados de forma adequada, garantindo um desenvolvimento económico e social sustentado, assim como a preservação do ambiente. As metas associadas a este objectivo dizem respeito essencialmente à gestão dos recursos hídricos e aos recursos humanos. Para o primeiro caso, pretende melhorar-se o quadro legal e regulador do País e implementar um modelo de gestão integrada dos recursos hídricos. Além disso, a recolha, gestão e disseminação de informação tem de ser melhorada. Devem ainda defender-se os interesses nacionais no que diz respeito à utilização dos rios partilhados com outros Países. Os recursos financeiros devem ser assegurados de forma a promover a utilização sustentada dos recursos hídricos. Relativamente aos recursos humanos, pretende reforçar-se a capacidade técnico-operativa e as tomadas de decisão de modo a que sejam efectuadas mais operações de manutenção, prevenindo assim possíveis avarias. Em caso de avaria, os técnicos devem estar capacitados a reparar os sistemas.

4.2.2 – Constrangimentos

Os constrangimentos podem ser divididos, igualmente, consoante o subsector considerado. No caso do abastecimento de água, observa-se uma baixa qualidade dos serviços, nomeadamente nas áreas urbanas, devido ao estado deficiente das infra-estruturas, que provocam perdas de água, frequentemente, de cerca de 50%, e às restrições colocadas ao funcionamento dos sistemas. A oferta *per capita* dos sistemas urbanos é de 51 litros por habitante por dia, o que não é um valor aceitável quando comparado com padrões internacionais. Em meio peri-urbano, a situação é ainda mais problemática, uma vez que o consumo diário é de cerca de 5 litros por pessoa. A saturação dos sistemas urbanos é outro grande constrangimento, uma vez que é necessário alargar as redes de

abastecimento de água e saneamento e, o crescimento desordenado, dificulta o processo. Nos meios rurais, o nível de cobertura é muito baixo e o facto de muitos “pontos” de água se encontrarem fora de serviço faz com que os valores de cobertura apresentados anteriormente sejam, efectivamente, mais baixos. Além disso, a qualidade da água distribuída é por regra de má qualidade, devido à degradação das estações de tratamento que apresentam inúmeras avarias. Nas zonas peri-urbanas, as populações recorrem por vezes ao mercado informal, o que faz com que a água seja, em regra, cara e de baixa qualidade (Conselho de Ministros, 2004).

Relativamente ao saneamento das águas residuais, também se verifica uma baixa qualidade dos serviços no meio urbano devido às deficiências existentes nas redes, colocando frequentemente a saúde pública em risco. O baixo nível de cobertura, tanto em meio urbano como em meio rural, apresenta um grande constrangimento. Relativamente às cidades, apenas Luanda, Huambo, Namibe, Lobito e Benguela têm redes de esgotos de águas residuais. No entanto, apenas Lobito e Benguela possuem sistemas de tratamento de águas residuais (lagunagem). O sector institucional e de organização apresentam uma fraca capacidade de gestão, que se reflecte ao baixo nível dos serviços de abastecimento de água e saneamento. Também existe falta de instrumentos legais de base como regulamentos e normas. Falta referir a fraca estrutura institucional assim como a falta de quadros qualificados aos diferentes níveis. A gestão é fragmentada, nomeadamente no que respeita às águas superficiais e subterrâneas, e existe ainda uma fraca coordenação institucional entre os diferentes intervenientes do sector (Conselho de Ministros, 2004).

No que se refere à gestão dos recursos hídricos, também é possível destacar alguns constrangimentos. No quadro legal verifica-se que há uma falta de regulamentos e normas sobre os mais variados aspectos associados à problemática da água, tais como a gestão integrada ou a qualidade da água. No domínio da gestão da informação, observa-se que o sistema de informação sobre os recursos hídricos é limitado e que grande parte das redes hidrométricas estão destruídas. Relativamente ao sector das águas partilhadas, a gestão das bacias internacionais deve ser diferente da gestão das bacias nacionais, visando a defesa dos interesses do País. Outro constrangimento é o facto de os recursos financeiros existentes serem muito limitados. No que se refere aos recursos humanos, verifica-se a existência de uma grande carência de quadros qualificados a diferentes níveis, nas entidades responsáveis pelos serviços de abastecimento de água e saneamento. Este fenómeno deve traduzir-se num grande esforço de recrutamento e de formação, de modo a que as exigências da gestão dos recursos hídricos sejam satisfeitas (Conselho de Ministros, 2004).

A falta de instalações sanitárias, nomeadamente nas zonas mais pobres do País, pode contaminar as fontes de água naturais, que por vezes representam as únicas fontes disponíveis, o que acaba por incitar doenças. Actualmente, as zonas peri-urbanas são críticas (Muller et al., 2008). Outro aspecto importante é o facto de se dar maior importância ao abastecimento de água potável do que ao saneamento. Esta visão de prioridades deve ser modificada, pois a falta de saneamento é igualmente grave (Muller et al., 2008).

4.2.3 – Financiamento

Para se garantir o financiamento em Angola, devem ainda considerar-se esforços significativos. O Plano Estratégico do Sector das Águas de Angola (Conselho de Ministros, 2004) inclui alguns princípios fundamentais para o período de 2004 a 2016. O Orçamento Geral do Estado deverá atribuir uma “renda” que permita desenvolver programas que se insiram no domínio das águas. Pretende implementar-se uma política que vise a recuperação de custos, nomeadamente com o incremento gradual das tarifas. No que se refere à relação internacional, pretende obter-se apoio dos outros Países, uma vez que os programas de desenvolvimento têm dado grande ênfase ao sector das águas. As parcerias público-privadas devem ser promovidas. A participação comunitária apresenta um grande potencial que deve ser aproveitado e mobilizado, contribuindo assim para o financiamento parcial do sector, sobretudo no que respeita às zonas peri-urbanas e rurais. Por fim, deve implementar-se um Fundo Nacional de Recursos Hídricos com o objectivo da promoção da utilização sustentada dos recursos hídricos.

No Quadro 4.1 apresenta-se o orçamento anual por província, durante o período de 2007 a 2016. Este orçamento foi elaborado tendo em conta as zonas urbanas e as zonas rurais. Como se pode observar, Bengo é a província que apresenta o menor orçamento, sendo este de 3,05 milhões de euros por ano. Malanje é a província que apresenta o maior orçamento anual, com 21,54 milhões de euros, seguindo-se a província de Luanda. Verifica-se que os orçamentos variam consideravelmente consoante a província. Esta diferença deve-se possivelmente ao nível de cobertura de cada província em termos de abastecimento de água e saneamento e à respectiva população residente.

Quadro 4.1 – Orçamentos anuais destinados a cada província, para o sector do abastecimento de água e saneamento, durante o período de 2007 a 2016 (Conselho de Ministros, 2004)

Província	Orçamento Anual (milhões €)
Cabinda	9,59
Bengo	3,05
Benguela	17,76
Cunene	9,14
Bié	7,51
Huambo	12,00
Huíla	16,60
Namibe	10,90
Moxico	8,18
Malanje	21,54
Cuanza-Norte	9,90
Cuanza-Sul	9,68
Cuando Cubango	7,61
Luanda-Norte	7,27
Luanda-Sul	8,42
Uíge	9,26
Zaire	4,54
Luanda	18,59
Total	191,51

4.2.4 – Potencialidades

Relativamente às potencialidades de Angola, é de salientar a importância da agricultura para a economia do País, nomeadamente as plantações de café, cana-de-açúcar, milho e amendoim. Para além de exportarem os alimentos, uma grande parte é para consumo próprio, constituindo assim uma actividade de subsistência mesmo que os métodos de produção utilizados sejam rudimentares. Outra componente importante é a produção de algodão, tabaco e borracha. No entanto, Angola possui ainda uma grande riqueza de recursos naturais ao nível do petróleo, diamantes, gás natural, fosfatos, ferro, cobre e ouro, entre outros. Estima-se que Angola apresente no seu território 35 dos 45 minerais mais importantes do comércio mundial (República de Angola, 2011). As jazidas de petróleo estão localizadas junto à costa, nas províncias de Cabinda e Zaire, tornando assim o País num dos maiores produtores de petróleo a nível mundial. O desenvolvimento económico de Angola depende por isso da exportação de petróleo, uma vez que 90% das exportações estão associadas à cultura de café e ao petróleo (CPLP, 2010). Em 2011 estimou-se que, entre Janeiro e Setembro, Angola exportou cerca de 430,73 milhões de barris a 88,45 euros por barril (Macauhub, 2012). Isto resulta em 38 098 milhões de euros em 9 meses. Angola gera, com a indústria do petróleo, aproximadamente, 50 797 milhões de euros por ano. Como já foi referido no sub-capítulo do financiamento, o sector do abastecimento de água e do saneamento necessita de cerca de 191,51 milhões de euros por ano, o que corresponde a 3,8% das receitas da exportação do petróleo. Verifica-se, assim, que se 3,8% das receitas do sector petrolífero de Angola fosse utilizado no sector das águas, então a falta de financiamento deixaria totalmente de constituir um problema. Tal como o exemplo do petróleo, os diamantes também constituem uma mais-valia para o País, pois podem trazer muitos benefícios monetários. Outro aspecto positivo prende-se com o potencial de estabelecimento de parcerias entre o sector privado e o Governo, assim como com as comunidades locais, por permitir uma melhor aceitação por parte das comunidades (Ministério do Planeamento, 2005). Estas parcerias apresentam potencial pois o sector privado pode providenciar capital adicional e capacidades alternativas de gestão e implementação. Em Angola verifica-se que há certas zonas onde não existem quaisquer infra-estruturas. Sendo assim, quando se investir nessas áreas pode aprender-se com os erros do passado, utilizando o dinheiro de forma rentável, uma vez que se constrói de forma correcta desde o início do projecto. Foi ainda criado o programa “Água para Todos” que pretende aumentar a oferta de água tratada, nomeadamente nas áreas rurais. Estima-se que haja uma produção de água de 113 130 m³ por dia (Ministério do Planeamento, 2010). Outro aspecto a considerar foi a crise económica grave e prolongada que se instalou em Portugal. Apesar de ser um problema para Portugal, apresenta uma oportunidade para Angola, na medida em que proporciona que os engenheiros e economistas, entre outros portugueses, fiquem mais disponíveis para trabalhar no e para o País. Em 2009 verificou-se a entrada de 23 787 portugueses em Angola, sendo que 22 930 pessoas apresentavam vistos de trabalho (ISCTE, 2012). Verifica-se assim uma crescente deslocação dos portugueses para Angola, traduzindo-se também numa transferência de conhecimentos. Resta mencionar que Angola apresenta potencial, nalguns casos, para criar sistemas auto-suficientes, aproveitando a energia solar. Estes sistemas são ideais para as comunidades mais afastadas das grandes cidades.

A Figura 4.1 ilustra esforços que devem ser levados a cabo ao nível da educação, com o intuito de evitar possíveis contaminações e doenças de origem hídrica. O Governo Provincial de Luanda mostra-se empenhado em alterar os comportamentos das pessoas, tentando instruí-las e incentivá-las a boas práticas, pois a criação e exploração de infra-estruturas não é, por si só, suficiente para solucionar a totalidade dos problemas.



Figura 4.1 – Fotografia de um placar de publicidade em Luanda, Angola (2010)

4.3 – Brasil

Para se avaliar os principais desafios existentes no Brasil, para o sector do abastecimento de água e saneamento, é necessário analisar os planos estratégicos do País. Neste caso, contudo, apresentar-se-á apenas como caso de estudo, o Estado de Pernambuco, por se dispor de informação mais detalhada. Isto não significa, contudo, que outros Estados Brasileiros não enfrentem problemas e desafios diversos.

4.3.1 – Objectivos

O Plano Estratégico de Recursos Hídricos e Saneamento de Pernambuco (SRH, 2008) apresenta cinco grandes objectivos, bem definidos. O primeiro pretende promover a gestão democrática, participativa e descentralizada dos recursos hídricos. Para tal, é necessário fortalecer o sector institucional das entidades do Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos de Pernambuco. O segundo objectivo visa o desenvolvimento da legislação que se encontra relacionada com a implementação das políticas de recursos hídricos e saneamento. Este objectivo pode ser atingido através da implementação, melhoria e regulamentação das leis. Segue-se o objectivo da dinamização dos processos de planeamento e gestão das solicitações e disponibilidade hídrica. Pretende-se, por isso, implementar instrumentos da Política de Recursos Hídricos, tendo como prioridades a promoção do inventário, do uso sustentável, do controlo e da protecção dos recursos hídricos. Outro objectivo estratégico é a ampliação da oferta hídrica, nomeadamente nas regiões semiáridas. Para tal, devem proceder-se a acções de revitalização hidro-ambiental de bacias hidrográficas. Devem ainda recorrer-se ao uso de tecnologias adequadas à exploração dos recursos hídricos nos diferentes biomas do

Estado. Por último, devem construir-se infra-estruturas necessárias para a universalização dos serviços de água e saneamento, de modo a que a qualidade de vida da população melhore.

De modo a assegurar que estes objectivos são alcançados, foram desenvolvidos sete programas estratégicos pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), em cooperação com outras entidades governamentais. Estes programas também se encontram descritos no Plano Estratégico de Recursos Hídricos e Saneamento de Pernambuco. O programa de consolidação do planeamento dos recursos hídricos pretende consolidar o Sistema de Informação, rever e actualizar o Plano Estadual, elaborar e consolidar os Planos e Estudos de recursos hídricos e, por fim, desenvolver a sustentabilidade hídrica e o crescimento económico. O programa de fortalecimento do sistema de gestão de recursos hídricos deve contribuir para a formação da Agência de Águas de Pernambuco e também fortalecer o órgão gestor. O programa de fortalecimento da base legal das políticas de recursos hídricos e saneamento pretende pôr em prática a Lei nº 12.984 / 2005, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, e criar a Política Estadual de saneamento. O programa de apoio à gestão participativa de recursos hídricos vai apoiar a criação e o fortalecimento dos Comitês de Bacias e dos Conselhos de Usuários, assim como capacitar para a gestão dos recursos hídricos. O programa de gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos pretende regularizar os utilizadores de água, implementar a cobrança do consumo de recursos hídricos, reabilitar as infra-estruturas hídricas, criar uma operação integrada de reservatórios de usos múltiplos, entre outros. O programa de revitalização de bacias tem como acções prioritárias a instalação e recuperação dos sistemas de dessalinização, recuperação de sistemas de bombeamento com uso de células fotovoltaicas, execução de obras de infra-estruturas hídricas nas comunidades rurais, entre outros. Por fim, o programa de universalização do saneamento básico pretende universalizar o abastecimento urbano de água, assim como os serviços de saneamento.

4.3.2 – Constrangimentos

Um dos principais constrangimentos encontrados em Pernambuco é a falta de investimentos em infra-estruturas que consigam dar resposta às necessidades de um sistema de gestão de recursos hídricos estruturado e fortalecido, que apresente o potencial de seguir os modelos exigidos pela Política Estadual de recursos hídricos. A falta de uma Política Estadual de saneamento é igualmente um tema problemático. A universalização dos serviços de água e saneamento também constitui um grande desafio, uma vez que representa um dos pilares do desenvolvimento sustentável. O clima irregular pode causar, por vezes, adversidades pois pode afectar as áreas urbanas da maioria dos municípios, tendo como consequência a insegurança de disponibilidade hídrica. Os municípios são por isso obrigados a recorrer a um abastecimento descontínuo e por vezes a racionamentos de água (SRH, 2008). A falta de comunicação interinstitucional é também um grande constrangimento, uma vez que pode provocar a sobreposição de iniciativas, fazendo com que haja um desperdício de recursos públicos e conflitos intersectoriais com consequências negativas para o meio ambiente e para os usos de água. É ainda de extrema importância ter em atenção as comunidades tradicionais,

tais como as indígenas, pois os seus costumes podem ser alterados devido à implementação de grandes projectos, como a construção de barragens (ANA & Melgaço, 2010), o que não se afigura positivo. A presença de favelas nas zonas peri-urbanas constitui um dos maiores desafios relacionados com os serviços de abastecimento de água e saneamento. Segundo um estudo realizado pela Básica de Informações Municipais, registou-se que, entre os municípios com mais de 500 mil habitantes, 93,7% têm favelas, 86,5% têm habitações colectivas precárias sujeitas a aluguer e 94,6 % têm loteamentos irregulares ou clandestinos (Ipea, 2010).

As alterações climáticas também podem constituir um grande constrangimento, uma vez que as soluções mais adequadas neste momento podem não ser as melhores no futuro. Estas alterações devem por isso ser tidas em conta (Presidência do conselho de ministros, 2010).

Outro aspecto a salientar é o aumento da incerteza. É necessário aceitar que os sistemas podem apresentar falhas, que devem ser analisadas e estudadas de modo a que os erros não se repitam. Para tal, os Países devem aceitar o facto de que serão cometidos erros (Blackmore et al., 2008).

4.3.3 – Financiamento

No Quadro 4.2 apresenta-se a evolução do investimento necessário para a implementação das obras desde 2007 até 2014, relativamente ao abastecimento de água. Observa-se um grande aumento de 2007 para 2008 e a tendência mantém-se até 2010. A partir de 2011 verifica-se que os valores de investimento começam a baixar. Estima-se que em 2014 o valor do investimento seja de cerca de 12,3 milhões de euros, o que representa o valor mais pequeno desde 2007. Sendo assim, acredita-se que nos próximos anos o investimento relativo ao abastecimento de água em Pernambuco possa ser cada vez menor, o que pode ser explicado pelo facto de as obras que asseguram o abastecimento de água já terem sido maioritariamente concluídas e os gastos estarem relacionados principalmente com a exploração.

Quadro 4.2 – Investimento necessário para a implementação das obras previstas de abastecimento de água (milhares de €) (Adaptado de SRH, 2008)

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Soma
TOTAL	23 379	235 838	290 653	288 636	165 534	112 569	69 280	12 306	1 197 304

No Quadro 4.3 apresenta-se a evolução do investimento necessário para a implementação das obras desde 2007 até 2014, relativamente ao saneamento. Observa-se um grande aumento de 2007 para 2008, tal como no caso do abastecimento de água. Este aumento é igualmente visível nos anos que se seguem e estima-se que apenas a partir de 2014 poderá ter lugar uma diminuição do financiamento. De modo geral, pode dizer-se que os investimentos para o saneamento são superiores aos do abastecimento de água, uma vez que o nível de cobertura do saneamento é muito inferior.

Quadro 4.3 – Investimento necessário para a implementação das obras previstas de saneamento (milhares de €)
(Adaptado de SRH, 2008)

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Soma
TOTAL	1 063	68 709	129 400	207 888	218 826	257 902	262 976	205 489	1 755 320

No Quadro 4.4 apresenta-se os diferentes órgãos federais, estaduais e municipais que possam estar envolvidos no financiamento das obras previstas no plano estratégico. Os Ministérios são os órgãos que apresentam o financiamento mais elevado, nomeadamente o Ministério das Cidades, o do Turismo e o da Integração. Verifica-se que também existem organismos internacionais que desenvolvem programas de financiamento para o abastecimento de água e saneamento. Considera-se que as parcerias público-privadas estão principalmente envolvidas com o desenvolvimento de sistemas de saneamento (SRH, 2008).

Quadro 4.4 – Investimento por possíveis fontes de financiamento (Adaptado de SRH, 2008)

Fontes	Valor total (mil €)
Estado	231 919
Ministério das Cidades	502 555
Ministério do Turismo	115 974
Ministério da Saúde	405 862
Ministério da Integração	427 121
Prefeituras	135 317
Compesa	322 246
Parcerias público-privadas	193 289
Emendas Parlamentares	347 921
Organismos Internacionais	193 289
Responsabilidade Social	77 316
TOTAL	2 951 888

4.3.4 – Potencialidades

Relativamente às potencialidades, verifica-se que o Estado de Pernambuco se encontra muito bem localizado uma vez que se encontra perto dos grandes blocos do mercado mundial, nomeadamente o Tratado Norte Americano de Livre Comércio e a União Europeia. Uma parte de Pernambuco está inserida na bacia hidrográfica de São Francisco, onde o clima é semiárido e a disponibilidade de água superficial é relativamente pequena. A restante parte do Estado situa-se na região do Atlântico Nordeste Oriental e apresenta maiores disponibilidades de água. Outro aspecto positivo é o facto de haver vários “mananciais” em Pernambuco. Estes mananciais superficiais são importantes pois permitem abastecer exclusivamente cerca de 83% das sedes municipais. Das restantes sedes municipais, cerca de 9% são abastecidas por água superficial e 8% por sistemas mistos (ANA, 2010). Outro aspecto positivo, é o facto de a população possuir, em regra, conhecimentos adequados a nível profissional, principalmente quando comparado com outros Países em estudo. Tal como para o caso de Angola, a crise em Portugal revela-se benéfica para o Brasil aumentando a disponibilidade de profissionais no sector, nomeadamente da construção. Sendo assim, a chegada de imigrantes portugueses pode representar uma pequena contribuição para o desenvolvimento do Brasil. Para além disso, verifica-se que a percentagem de população brasileira que se encontra abaixo do limiar

de pobreza tem vindo a diminuir nos últimos anos, sendo que em 2005 a percentagem era de 31% e, em 2008, baixou para 26% (CIA, 2012). Este fenómeno demonstra que o Brasil tem vindo a progredir. Para além da qualidade de vida, a consciencialização política da população também aumentou. Outro aspecto positivo é o facto do Brasil ser um dos Países emergentes com grande potencial de crescimento e, por isso, os Países estrangeiros terem interesse em investir, o que pode ser benéfico para o financiamento do sector do abastecimento de água e saneamento. É ainda de salientar o potencial existente na criação de parcerias público-privadas pois são benéficas a nível de investimento no sector. No que se refere ao saneamento, o Brasil encontra-se bastante atrasado a nível de tratamento de águas residuais, podendo por isso aproveitar a experiência acumulada por Portugal de modo a evitar que sejam cometidos erros.

4.4 – Cabo Verde

4.4.1 – Objectivos

No caso de Cabo Verde um dos principais objectivos relacionados com o sector do abastecimento de água e do saneamento é o de garantir investimento que permita melhorar o acesso à água potável, reduzir a perda de água e também facilitar a reutilização de água residuais. O sector deve ser reformado e reestruturado de modo a que a gestão e a supervisão do mesmo sejam melhoradas. Considera-se, ainda, que se devem promover as parcerias público-privadas, permitindo a mobilização de investimentos para a infra-estruturação do País. De modo a promover a modernização da agricultura, prevê-se a mobilização de cerca de 75 000 000 m³ de reserva de água até 2016. Para tal, é necessário construir 17 barragens, aumentando a área irrigada para 3070 hectares. O quadro institucional do sector da água e do saneamento deverá ser reformado uma vez que as responsabilidades institucionais não se encontram actualmente bem definidas. Sendo assim, devem ser efectuadas reformas de integração do sector sob uma única organização, de modo a facilitar a ligação entre água e saneamento, assegurando a criação de uma instituição que promova a eficácia, que reduza a duplicação e que assegure uma gestão forte do sector. A regulação dos preços e da eficiência fica a cargo da regulação económica e da regulação ambiental, respectivamente. Outro objectivo importante é a formação de profissionais técnicos na área de água e saneamento, uma vez que a nível de recursos humanos o País se encontra numa situação crítica. Pretende-se ainda aumentar a capacidade de produção de água dessalinizada e estabelecer unidades de produção centralizadas em todas as ilhas. Respectivamente ao nível de cobertura em abastecimento de água e saneamento, o objectivo é de satisfazer um nível de 100% a longo prazo (Governo de Cabo Verde, 2011).

Em 2004 foi implementado o Segundo Plano de Acção Nacional para o Ambiente (PANA II) (Ministério do Ambiente Agricultura e Pescas, 2004), cujos objectivos devem ser alcançados até 2014. No que se refere à gestão sustentável de recursos hídricos, os principais objectivos são a mobilização de recursos para a construção de infra-estruturas hidráulicas, de modo a que a população tenha acesso a água potável e saneamento, e também a redução das perdas de água. Deve ainda proteger-se os recursos hídricos contra a poluição. Para que estes objectivos sejam

alcançados, pretende-se alargar e fazer as substituições necessárias na rede de distribuição de água, adquirir autotanques e acessórios, abrir mais furos e dispor dos equipamentos necessários, melhorar a gestão de recursos hídricos, construir barragens e cisternas familiares e recorrer à dessalinização da água do mar.

4.4.2 – Constrangimentos

Relativamente aos constrangimentos, verifica-se que, desde a década de sessenta do século passado, a precipitação média anual tem tendência a baixar, o que tem um impacto negativo no abastecimento de água. Tem-se notado que, em sete municípios, a disponibilidade de água tem vindo a diminuir de forma gradual, o que constitui um grande desafio para Cabo Verde. Além disso, os recursos existentes em termos de águas superficiais são superiores aos de águas subterrâneas (Nações Unidas, 2010b). Este fenómeno constitui um grave desafio a nível de abastecimento de água. Outro grande constrangimento é a intrusão salina, nomeadamente nas zonas litorais, que acaba por afectar a água subterrânea, tornando-a de baixa qualidade. Este fenómeno deve-se à sobre-exploração causada pelo elevado número de poços e furos, e à extracção de areia nas praias, acabando por destruir as barreiras naturais que deveriam evitar a intrusão salina. A deficiência na educação ambiental também constitui um grande constrangimento, pois a população apresenta falta de conhecimento sobre a necessidade de uso sustentável da água e sobre a sua própria responsabilidade nesse domínio. A fraca formação de técnicos também é um grande constrangimento. Além disso, em certas zonas do País, a recarga dos aquíferos é muito limitada, assim como a capacidade de retenção do solo, o que contribuiu para a diminuição dos níveis de águas subterrâneas. Falta referir a deficiência a nível da legislação, da regulamentação, da fiscalização e da promoção da aplicação das leis vigentes no País (Ministério do Ambiente Agricultura e Pescas, 2004).

4.4.3 – Financiamento

Foram estimados os custos associados à implementação do PANA II. Para tal, foi necessário ter em conta os programas, os subprogramas e os projectos que se encontram indicados nos Planos Ambientais Municipais e nos Planos Ambientais Intersectoriais. O financiamento deste Plano é assegurado pelo Orçamento Geral do Estado e pode ainda ter a contribuição de vários parceiros internacionais. O financiamento do PANA II será depois distribuído entre a Entidade Institucional Central e os sectores nacional e municipal, consoante as necessidades de cada sector (Ministério do Ambiente Agricultura e Pescas, 2004). No Quadro 4.5 apresenta-se o investimento público, para o período de 2004 a 2014, correspondente ao programa parcial do PANA II. Verifica-se que o saneamento é o subsector que apresenta maior necessidade de financiamento, o que seria de esperar, uma vez que Cabo Verde apresenta um nível de cobertura em saneamento relativamente baixo, quando comparado com o nível de cobertura em abastecimento de água. Observa-se também que o sector do abastecimento de água e do saneamento são os que apresentam o maior

financiamento garantido, apesar de estar aquém do financiamento desejado. Sendo assim, é ainda necessário que se encontrem financiadores, de modo a que os projectos possam ser implementados.

Quadro 4.5 – Programa parcial plurianual de investimento público 2004-2014 (Ministério do Ambiente Agricultura e Pescas, 2004)

Subprogramas / Projectos	FINANCIAMENTO (em Milhões USD)		
	Total	Financiamento Garantido	Procura Financiamento
Aumento de Disponibilidade de Água	83,145	13,251	69,894
Saneamento Básico e Saúde	551,729	17,336	534,393
Desenvolvimento Institucional	87,945	1,645	86,291
Reforço Institucional, Capacitação e Legislação	52,640	1,088	51,552
Educação, Formação e Sensibilização ambiental	29,228	0,381	28,847
Monitorização	6,077	0,186	5,891
TOTAL	1.356,828	93,403	1.263,425

4.4.4 – Potencialidades

Em Cabo Verde, prevê-se um grande investimento em barragens e diques de modo a reter a água. Nalguns municípios verificou-se um aumento gradual de disponibilidade de água devido à abertura de furos, construção de infra-estruturas de conservação de água e aproveitamento de águas de escoamento superficial e à instalação ou aumento da capacidade dessalinizadora de água do mar. No entanto, ainda há uma grande quantidade de água que se perde através do escoamento superficial que poderia ser captada e armazenada, recorrendo a tecnologias e medidas adequadas. Os municípios de São Vicente, Sal e Praia apresentam, em regra, menos problemas que as restantes no que se refere à qualidade da água. A água do mar apresenta, naturalmente, um grande potencial de produção de água dessalinizada, aumentado assim a quantidade de água potável. Os recursos florestais de Cabo Verde são importantes na medida em que permitem um aumento da capacidade do solo para a infiltração e retenção de água (Ministério do Ambiente Agricultura e Pescas, 2004). Cabo Verde apresenta potencial no aproveitamento dos seus recursos em termos de energia solar e eólica, através da criação de pequenos sistemas de saneamento básico que não necessitem de electricidade, recorrendo apenas à utilização de um painel solar de modo a obter energia. Cabo Verde apresenta assim o potencial de desenvolvimento de sistemas auto-suficientes (Trunz Water Systems, 2012).



Figura 4. 2 – Exemplos de sistemas auto-suficientes (Trunz Water Systems, 2012)

4.5 – Guiné-Bissau

4.5.1 – Objectivos

De acordo com o Segundo Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza (DENARP II) (FMI, 2011), o abastecimento de água e o saneamento constituem aspectos essenciais para o aumento da qualidade de vida da população da Guiné-Bissau e, por isso, foram definidos objectivos relacionados com o sector da água. Primeiro, o acesso a água potável vai ser alargado, sendo que a meta para 2015 visa que o nível de cobertura do abastecimento de água em zonas urbanas e rurais seja de 75% e 65%, respectivamente. Relativamente ao nível de cobertura do saneamento, pretende-se que, em 2015, 50% dos agregados familiares em meio urbano disponham de infra-estruturas sanitárias. De modo a melhorar o acesso a água potável, pretende criar-se programas que tornem a água mais acessível, nomeadamente nas áreas rurais, pois o acesso encontra-se mais condicionado, e desenvolver infra-estruturas adequadas para o saneamento. É igualmente necessário criar uma entidade para a regulação do sector. O desenvolvimento do capital humano também constitui um objectivo crucial pois a criação de técnicos especializados no domínio do abastecimento de água e saneamento é essencial para a implementação e manutenção das infra-estruturas, mantendo-as assim em funcionamento. Os investimentos em gestão durável devem ser aumentados de modo a combater a degradação dos recursos hídricos. O DENARP II prevê ainda o fortalecimento do Estado, a promoção do desenvolvimento económico inclusivo e durável e a contribuição que permita assegurar um ambiente macroeconómico estável e incitativo.

De modo a alcançar esses objectivos, foram definidas algumas acções prioritárias. Sendo assim, pretende iniciar-se a aprovação do documento de política e estratégia nacional de desenvolvimento do sector, assim como o código da água. É necessário expandir a capacidade de produção, tratamento e controlo da qualidade da água. Para tal, prevê-se a construção de reservatórios de grande capacidade que estarão localizados em grandes centros urbanos, tais como a cidade de Bissau. Ainda para a cidade de Bissau, visa-se a modernização e a amplificação da rede de distribuição de água potável. A nível nacional, pretende construir-se adicionalmente 3 291 origens de água e 125 078 latrinas, que serão implementados principalmente nas zonas mais carenciadas. As

capacidades das estruturas de gestão serão reforçadas, de modo a promover o desenvolvimento a nível central e regional. No que se refere à capacitação do capital humano, pretende criar-se um centro de formação profissional no domínio do abastecimento de água e saneamento e gestão integrada das bacias hidrográficas. É igualmente necessário promover a educação da população a nível de práticas de higiene e saneamento. Por fim, serão estabelecidas parcerias entre autoridades, ONG e comunidades.

4.5.2 – Constrangimentos

No que se refere aos constrangimentos, a Guiné-Bissau ainda tem inúmeros desafios. Algumas das principais dificuldades são a falta de financiamento, a instabilidade institucional e as capacidades institucionais e humanas do País durante a implementação de um projecto, o que acaba por impossibilitar o cumprimento dos prazos previstos. Sendo assim, os resultados obtidos ficam por vezes aquém dos objectivos visados. Outro problema é a instabilidade política que se vive na Guiné-Bissau, como, por exemplo, o golpe de Estado que ocorreu no mês de Abril de 2012 (Colaço, 2012). Esta instabilidade pode provocar a negligência em termos de desenvolvimento de outros sectores, nomeadamente o sector da água. Verificam-se dificuldades financeiras do Estado e vulnerabilidade na economia nacional, uma vez que existe uma alta dependência num só produto de exportação, a castanha de cajú, e a economia é pouco diversificada. Também se verifica uma crise petrolífera e alimentar, sendo que as receitas da exportação de castanha de cajú diminuíram de 10% (FMI, 2011). Observa-se ainda que existem problemas a nível das capacidades organizacionais e operacionais do sector público, que o nível de formação da população é, em regra, bastante fraco, e que há escassez de infra-estruturas básicas. Além disso, o Programa de Acção Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas refere que a temperatura do País tem vindo a aumentar gradualmente e que a precipitação tem vindo a diminuir (FMI, 2011). Tudo isto contribui para uma redução da produção agrícola, mas também agrava o problema da escassez de disponibilidade de água.

4.5.3 – Financiamento

O Quadro 4.6 apresenta o financiamento necessário para implementar os projectos e os programas descritos no DENARPII. Note-se que estes valores incluem os projectos relacionados com o abastecimento de água e saneamento mas não só, o que não permite ter uma noção concreta das despesas reais no sector da água. É necessário ter ainda em atenção o facto de os valores apresentados no Quadro 4.6 serem obtidos para um cenário médio de desenvolvimento. Sendo assim, verifica-se que o custo global de implementação da estratégia para o cenário médio é estimado em 173,2 milhões de euros, sendo que a capacidade total de financiamento é de apenas 95,4 milhões de euros. É por isso necessário que sejam obtidos financiamentos externos. Em suma, 55,11% do financiamento da estratégia será assegurado pelos recursos próprios do orçamento, e 44,89% pelos recursos externos a mobilizar. De modo a mobilizar os recursos externos é necessário entrar em contacto com parceiros bilaterais e multilaterais tradicionais e emergentes (FMI, 2011).

Quadro 4.6 – Financiamento para o cenário médio do DNARP II, de 2011 a 2015 (em milhões €) (Adaptado de (FMI, 2011))

Títulos	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Custo global do DENARP II	26,0	26,0	34,6	34,6	52,0	173,2
Despesas de funcionamento	1,3	1,3	1,7	1,7	2,6	8,6
Despesas de investimento	24,7	24,7	32,9	32,9	49,3	164,5
Financiamento com recursos próprios	16,7	17,6	18,9	20,3	21,9	95,4
Necessidades de financiamento	- 9,3	- 8,4	- 15,8	- 14,3	- 30,0	- 77,8
Financiamento externo a mobilizar	9,3	8,4	15,8	14,3	30,0	77,8
Investimentos (donativos e empréstimos a projectos)	61,5	71,5	76,2	82,7	94,2	386,1

4.5.4 – Potencialidades

A Guiné-Bissau apresenta recursos naturais que têm uma grande potencialidade, nomeadamente a energia solar. Tal como para Cabo Verde, a Guiné-Bissau tem a possibilidade de utilizar painéis solares para criar sistemas auto-suficientes, em termos de energia (Trunz Water Systems, 2012). A agricultura é um dos sectores mais importantes, e que apresenta forte potencial económico para o País. A pesca também apresenta potencial económico (CIA, 2012). A Guiné-Bissau deve continuar a apostar na exportação, nomeadamente na exportação alimentar, como a castanha de cajú. Tal como no caso de Angola, a Guiné-Bissau poderia aproveitar uma percentagem das receitas da exportação ou da agricultura para investir no sector da água. Segundo Blackmore (2008), um conceito chave para o futuro é o facto de se poder aprender com os erros do passado. Sendo assim, crê-se que a Guiné-Bissau também pode adoptar esse conceito e aproveitar de modo mais produtivo o dinheiro investido, uma vez que existem zonas do País onde não há quaisquer sistemas.

4.6 – Moçambique

4.6.1 – Objectivos

No caso de Moçambique analisou-se o Plano Estratégico do Sector de Águas – Água e Saneamento Rural (PESA-ASR) (DNA, 2007). Este plano define quatro grandes objectivos para o futuro e, a cada objectivo, estão associadas estratégias de modo a promover a satisfação dos mesmos. Os objectivos consistem na melhoria da qualidade e aumento do nível de cobertura e da sustentabilidade dos serviços; na expansão de opções tecnológicas e de modelos institucionais de gestão; na descentralização e dinamização de instituições e recursos humanos do sector e no planeamento e financiamento.

No caso de abastecimento de água, o primeiro objectivo, que se refere à melhoria da qualidade da água consumida, ao aumento de cobertura e à sustentabilidade dos serviços, definiu que o abastecimento de água rural se encontra no topo da agenda nacional, que os esforços devem estar centrados na sustentabilidade e manutenção da cobertura dos serviços, e que o mapeamento hidrogeológico deve ser elaborado a uma escala útil, de modo a facilitar a localização de poços e

furos em locais que apresentam forte potencial. As metas definidas a nível de abastecimento de água e saneamento rural são, respectivamente, 70% e 50%, até 2015.

O segundo objectivo é o da expansão de opções tecnológicas e de modelos institucionais de gestão. Para tal, é necessário tomar medidas tais como a promoção de investigação, inovação e realização de estudos técnicos, centrando a atenção em novas soluções tecnológicas que possam apresentar um custo reduzido, sem diminuir a fiabilidade do abastecimento de água. Também se devem desenvolver modelos institucionais de gestão que representem uma alternativa aos modelos existentes, visando uma maior sustentabilidade.

O terceiro objectivo diz respeito à descentralização e à dinamização de instituições e de recursos humanos. Para se alcançar este objectivo pretende-se que a DNA promova um módulo institucional, de modo a dirigir proactivamente o processo de descentralização e que a transferência de competências seja feita de forma gradual. A capacidade de gestão a nível provincial e distrital deve ser desenvolvida e a consulta regular dos *stakeholders* deve ser promovida a todos os níveis, melhorando também o funcionamento dos mecanismos de coordenação. Relativamente aos recursos humanos, devem ser reforçados, com base em critérios de equidade e segundo os planos de desenvolvimento sectoriais. Devem ser introduzidas políticas de melhoria das condições de trabalho e de vida dos funcionários. Outra estratégia importante é o investimento na formação contínua dos recursos humanos dedicados ao sector das águas, tendo como foco principal a formação específica em planificação distrital e a formação profissional.

O último objectivo visa a melhoria do planeamento e do financiamento, tendo em atenção a evolução do modelo de descentralização. Para tal, é necessário reforçar e desenvolver sistemas abrangentes, harmonizados e descentralizados, promovendo a inserção das acções realizadas pelas ONG com fundos *off-budget*. O planeamento participativo deve ser incentivado, assim como a colaboração com as autoridades comunitárias / locais no planeamento de soluções. Os planos distritais e provinciais devem reflectir as estratégias sectoriais. Relativamente ao financiamento, deve promover-se a criação de fundos comuns de investimento de execução provincial, específicos da água e saneamento rural, dedicados ao aumento de cobertura e equidade inter-distrital, formação, monitoria pós-construção e advocacia. É necessário assegurar fundos financeiros mais estáveis e desenvolver incentivos para atrair investimentos para o subsector.

Relativamente ao saneamento rural, o primeiro objectivo pretende incluir o saneamento rural na agenda nacional. Para atingir este objectivo, pretende-se promover esta iniciativa principalmente a nível distrital e aumentar o envolvimento das autoridades e fóruns locais.

O segundo objectivo visa o aumento de cobertura e uma qualidade melhorada, promovendo ainda a adopção de práticas seguras de higiene e saneamento rural. Para tal, pretende-se que a abordagem seja integrada (água, saneamento e higiene) e multisectorial. A promoção de programas distritais de demonstração de técnicas de saneamento rural e de higiene também é importante, assim como a promoção nas escolas e a sua integração na Saúde Escolar. As escolas devem por isso ser equipadas com infra-estruturas de água e saneamento. Pretende-se ainda incentivar as iniciativas

baseadas na comunidade e a participação da mulher na adopção de melhores práticas de higiene a nível familiar e da comunidade.

O terceiro objectivo pretende alargar o leque de opções tecnológicas disponíveis e dinamizar instituições, promovendo a investigação e a inovação. É de extrema importância estudar diferentes opções tecnológicas dependendo do tipo de solo presente em cada região. As soluções tecnológicas devem apresentar custos acessíveis, implementação faseada e, se possível, devem ser aproveitados os materiais locais. As diferentes opções tecnológicas devem ser divulgadas com a ajuda de programas distritais. Outro aspecto importante é a construção de latrinas de demonstração em áreas rurais. A consulta dos *stakeholders* deve ser mais regular e a coordenação deve ser melhorada. Os recursos humanos deste subsector devem ser melhorados, assim como a sua formação e condições de trabalho. O desenvolvimento do sector privado deve ser apoiado.

Por fim, o quarto objectivo visa a melhoria do planeamento e do financiamento, tendo em atenção a evolução do modelo de descentralização. Para tal, pretende desenvolver-se e reforçar-se sistemas de planeamento, monitorização, avaliação e informação. Outro aspecto importante é assegurar que tenha lugar uma maior coordenação intersectorial na planificação das actividades da água e saneamento rural, agrupando num único plano multisectorial as acções de saneamento e promoção da higiene. O planeamento deve ser elaborado de forma integrada e participativa. Os modelos financeiros aplicados a cada nível devem ser compatíveis com a descentralização de funções para a província e distrito e as competências atribuídas à DNA. O orçamento de investimento distrital deve também focar a atenção em acções de demonstração e promoção do saneamento rural e promoção da higiene. Devem ainda ser desenvolvidos incentivos para atrair investimentos para o subsector.

4.6.2 – Constrangimentos

O PESA-ASR (DNA, 2007) permite identificar quatro grandes constrangimentos principais no sector do abastecimento de água. O primeiro está relacionado com o aumento da sustentabilidade e a aceleração da cobertura do abastecimento de água. Actualmente, o abastecimento de água e saneamento é um dos sectores mais subdesenvolvidos de Moçambique. Entende-se por sustentabilidade de abastecimento de água o bom estado dos serviços prestados e o seu funcionamento em contínuo (WaterAid, 2011). A sustentabilidade é actualmente um conceito chave e que deve ser alcançado, sendo necessário que tenha lugar uma manutenção preventiva adequada e uma divulgação de procedimentos para identificar e corrigir avarias. A existência de peças sobressalentes é essencial de modo a garantir que os equipamentos não estejam parados, impossibilitando o acesso a água potável. É ainda de salientar que a falta de trabalhadores competentes que possam gerir e efectuar a manutenção das infra-estruturas é um grande problema nacional.

Outro constrangimento é a introdução da inovação tecnológica e de modelos institucionais de gestão relativos à manutenção e operação das fontes dispersas e de exploração dos Pequenos Sistemas de Abastecimento de Água (PSAA). A inovação tecnológica pretende garantir a diminuição da ocorrência

de avarias assim como a implementação de soluções mais económicas. No entanto, as soluções encontradas devem manter pelo menos o mesmo grau de fiabilidade que as soluções já existentes. Note-se que os estudos feitos neste sentido são muito limitados.

O desenvolvimento de estratégias e de mecanismos eficientes de financiamento são igualmente importante de modo a garantir a disponibilidade dos recursos necessários para sustentar os níveis de cobertura desejados. O papel do Governo deve ser claro e deve ser tida em conta a forte dependência dos fundos externos.

Por fim, é necessário relacionar a descentralização com o melhoramento do planeamento e das estratégias de implementação, dando mais poder à DNA e às DPOPH, nomeadamente de gestão, monitorização, supervisão de actividades e coordenação dos *stakeholders*. Os recursos humanos devem ser reforçados uma vez que actualmente são muito limitados. O sistema sectorial de informação e a monitorização devem ser melhorados com vista a apoiar os processos de planeamento e priorização de investimentos. Os processos de planeamento que forem desenvolvidos devem servir de instrumentos de coordenação e mobilização dos parceiros externos. As estratégias de implementação que forem definidas devem englobar a mobilização e a capacitação do sector público e privado.

No que se refere aos constrangimentos para o saneamento, podem ser identificados no plano estratégico quatro pontos essenciais. Primeiro verifica-se que a promoção do saneamento na agenda nacional pode constituir um grande desafio na medida em que se pretende que o saneamento seja colocado no topo da agenda, a todos os níveis, dando ênfase ao nível distrital. Também se pretende que seja feita uma abordagem integrada e multisectorial.

A aceleração do aumento de cobertura representa um grande desafio sendo que, para se atingir este objectivo, é necessário ter em atenção alguns aspectos-chave tais como a estimulação da procura e a promoção da construção e do uso adequado de latrinas tradicionais melhoradas, maximizando a utilização de materiais locais. É relevante que a promoção do saneamento rural e do abastecimento de água estejam associadas, uma vez que estes dois sectores devem ser abordados conjuntamente, por serem complementares. A consciência familiar e de comunidades relativamente à importância do saneamento rural na redução de doenças, aumento de produtividade e protecção do ambiente devem ser aumentadas. Deve-se ainda promover modelos de financiamento para expandir o serviço de saneamento, o que pode vir a revelar-se um grande constrangimento.

A promoção da higiene também constitui um aspecto importante e cuja prática deve ser incentivada junto das famílias e comunidades. Um dos aspectos-chave relacionados com este ponto é o facto de se ter em conta as atitudes e conhecimentos das comunidades e dos utilizadores-alvo, respeitando esses mesmos valores. Os programas que forem desenvolvidos devem ser baseados na comunidade e devem ser geridos pela mesma, de modo a facilitar o processo. É ainda necessário que haja pessoa formadas que possam transmitir conhecimentos relacionados com a educação sobre a saúde, higiene e saneamento.

Resta referir a introdução da inovação tecnológica e a dinamização das instituições onde a vontade das comunidades em pagar, incluindo os mais pobres, pode constituir um grande obstáculo ao avanço e implementação das opções tecnológicas. Deve ser desenvolvido um sistema de monitorização que permita medir e validar o acesso ao saneamento e à evolução das práticas de higiene. É essencial que tenha lugar um reforço institucional do subsector de saneamento rural, assim como um financiamento e recuperação de custos.

As alterações climáticas também podem constituir um grande constrangimento, uma vez que as soluções mais adequadas neste momento podem não ser as melhores no futuro. Estas alterações devem por isso ser tidas em conta (Presidência do conselho de ministros, 2010).

Outro aspecto a salientar é o aumento da incerteza. É necessário aceitar que os sistemas podem apresentar falhas, que devem ser analisadas e estudadas de modo a que os erros não se repitam. Para tal, os Países devem aceitar o facto de que serão cometidos erros (Blackmore et al., 2008).

4.6.3 – Financiamento

Segundo o PESA-ASR (DNA, 2007), tem-se verificado uma diminuição do financiamento e da taxa de execução dos fundos ao longo dos anos, para o subsector do abastecimento de água. O Orçamento do Estado (OE) é a entidade interna que financia o sector das águas e este tem vindo a decrescer. Relativamente ao financiamento externo, observou-se igualmente um decréscimo. A taxa geral de execução dos fundos internos e externos baixou de 35.9% em 2003 para 28.2% em 2004 (DNA, 2007). Uma possível razão para este fenómeno é o lento desembolso dos fundos direccionados ao sector pelo Banco Mundial, pelo Banco Africano para o Desenvolvimento e pelo Banco Europeu de Desenvolvimento.

No Quadro 4.7 apresenta-se uma estimativa dos investimentos no sector das águas. De modo a tornar os dados credíveis, utilizaram-se os custos médios de construção. No caso das fontes construídas, o valor obtido foi de USD 7 500, tendo em conta o custo de uma fonte nova e de uma reabilitação. Para as PSAA o custo médio é considerado já de USD 250 000. Observa-se que, durante o período de tempo analisado, o investimento médio anual foi de USD 10 milhões, sendo que cerca de 90% do investimento total tenha origem em financiamento externo. Estes dados mostram que o fundo interno do OE é insuficiente, tornando o financiamento externo imprescindível para o desenvolvimento do sector das águas.

Quadro 4.7 – Estimativa dos investimentos (fundos internos e externos) em fontes dispersas entre 2001 e 2005 (DNA, 2007)

Anos	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Fontes construídas	1171	1102	1204	878	1206	5561
PSAA	8	8	8	6	6	36
Custo Total	10 782 500	10 265 000	10 030 000	8 085 000	10 545 000	49 707 500
Fundos Internos do OE	843 273	463 303	1 016 680	2 021 982	1 845 375	6 190 613
Fundos Externos	9 939 227	9 801 697	9 013 320	6 063 018	8 699 625	43 516 887
%	92.2%	95.5%	89.9%	75.0%	82.5%	87.6%

De acordo com os critérios de apuramento das fontes dispersas, estimou-se que, anualmente, cerca de 5% das fontes antigas deixam de funcionar, o que faz com que os custos de reabilitação das fontes aumentem. Previu-se que, entre 2006 e 2008, 30% dos trabalhos iriam ser reabilitações. Prevê-se ainda que, entre 2009 e 2015, tenha lugar uma redução de 10% em relação ao período anterior. Mesmo que a percentagem de reabilitações esteja a diminuir, ainda é bastante alta. A má qualidade das construções, a falta de manutenção e a falta de gestão adequada das fontes são as causas mais prováveis do mau funcionamento.

Durante o período de 2006 a 2010, estimou-se que seria necessário investir USD 139.7 milhões no subsector das águas rurais. No entanto, os fundos internos e externos apenas financiaram cerca de USD 38.8 milhões, o que significa que não foi possível efectuar todos os projectos previstos. Um problema relacionado com a disparidade de níveis de serviço entre as áreas urbanas e rurais, é o facto de o financiamento ser, em regra, mais elevado para o meio urbano. Tal como apresentado no capítulo 4, a percentagem de população urbana é inferior à percentagem de população rural, o que mostra que a prioridade ainda são os serviços em meio urbano.

No que se refere ao saneamento rural, é difícil determinar qual o investimento efectuado, uma vez que o sub-sector do saneamento se encontra inserido no sector de abastecimento de água e saneamento. Além disso, também seria necessário ter em conta os custos associados às campanhas de sensibilização, assim como à criação de grupos provinciais de saneamento. Previu-se que, entre 2006 e 2010, seria necessário investir USD 7.46 milhões, ou seja 5.74 milhões de euros, aproximadamente, com vista a fornecer serviços de saneamento rural melhorados, a mais 3.55 milhões de pessoas (DNA, 2007).

4.6.4 – Potencialidades

Como se pode observar, Moçambique apresenta inúmeros desafios. De modo a ultrapassar essas dificuldades, existem algumas potencialidades que são favoráveis ao progresso no que se refere ao abastecimento de água. É de salientar a clara definição dos objectivos do governo assim como o reconhecimento internacional de princípios orientadores e políticas sectoriais progressivas. A nível

sectorial, a liderança encontra-se bem definida. Relativamente aos doadores que trabalham no domínio da água e do saneamento rural, verifica-se uma crescente coordenação da sua parte, e o sub-sector apresenta maior interesse por parte dos parceiros e dos *stakeholders*, assim como um maior envolvimento das comunidades no processo de alargamento da cobertura de serviços. Além disso, o facto de haver uma crescente descentralização resulta numa maior dinamização do subsector. No caso do saneamento, verifica-se que as potencialidades existentes para o abastecimento de água são as mesmas que para o saneamento, sendo que estes dois sectores se encontram interligados (DNA, 2007). Moçambique pode igualmente aproveitar os recursos disponíveis a nível de energia solar, de modo a evitar a utilização de energia eléctrica. Deste modo, Moçambique pode criar pequenos sistemas auto-suficientes, principalmente nas zonas mais afastadas dos centros urbanos. Mais uma vez, Moçambique pode aprender com os erros do passado que se encontram relacionados com o sector da água. É ainda de salientar que a crise em Portugal representa um benefício para o País, uma vez que a falta de emprego incentiva os portugueses a emigrarem e a deslocarem-se para Moçambique. Estas deslocações são benéficas para Moçambique pois as pessoas que emigram têm, por vezes, mais habilitações que a população moçambicana, o que permite aumentar os conhecimentos do País.

4.7 – Portugal

4.7.1 – Objectivos

Relativamente aos objectivos estratégicos que se encontram referidos no Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais II (PEAASAR II) (2007), destacam-se três, que são relativos tanto ao abastecimento de água como ao saneamento. Os objectivos são a universalidade, a continuidade e a qualidade do serviço; a sustentabilidade do sector e a protecção dos valores de saúde pública e ambientais.

O primeiro grande objectivo é a universalidade, a continuidade e a qualidade do serviço. De modo a cumprir o objectivo, é necessário que exista uma solidariedade nacional e regional nas soluções adoptadas, contribuindo para o pagamento do serviço a um preço justo, e que este esteja em concordância com o poder de compra dos utilizadores e com a sua capacidade económica. Outro aspecto a considerar é o facto de o serviço ter de apresentar uma elevada qualidade e fiabilidade, dando maior importância à adequada cobertura da população em detrimento da rentabilidade imediata dos investimentos. Foram estabelecidas algumas metas tais como a percentagem média nacional do número de alojamentos servidos por sistema público de abastecimento de água e por sistema público de saneamento de águas residuais ter de ser de, pelo menos, 95% e 90%, respectivamente. De modo a garantir a qualidade do serviço, a percentagem do número total de análises realizadas à água tratada cujos resultados estão em conformidade com a legislação têm de ser pelo menos de 99%. Para garantir que haja uma diminuição da perda de água captada, a percentagem de água captada, que é efectivamente utilizada, tem de ser de pelo menos 80%. Além disso, 95% das águas captadas devem provir de captações que apresentem um perímetro de

protecção ou um plano de ordenamento de albufeira de águas públicas. Relativamente ao saneamento, pelo menos 80% da população servida por sistema público de saneamento de águas residuais deve assegurar o cumprimento da legislação em termos de descargas de acordo com a respectiva licença. É ainda de salientar o facto de pelo menos 10% das águas residuais tratadas dever ser reutilizada, e que a percentagem de águas pluviais e de infiltração afluentes aos sistemas de drenagem dever ser inferior a 20%, relativamente ao caudal médio.

O segundo objectivo pretende assegurar a sustentabilidade do sector, procedendo a uma melhoria da produtividade e da eficiência em articulação com o Programa Nacional da Acção para o Crescimento e o Emprego (Estratégia de Lisboa) e com o Plano Tecnológico. É necessário que haja uma boa coordenação com as políticas de desenvolvimento regional, nomeadamente como forma de consolidar a integração de cada entidade gestora no sector social e empresarial da respectiva área de actuação. Espera-se igualmente que os modelos de gestão deste sector apresentem características como a credibilidade, a eficácia, o equilíbrio e a transparência. De modo a assegurar a sustentabilidade do sistema, pretende-se aumentar a eficiência dos serviços, diminuindo os custos, e garantir uma sustentabilidade económica e financeira, fixando tarifas que sejam sustentáveis e que incorporem o princípio da recuperação de custos - adequação de tarifas. Para tal, é necessário garantir a recuperação integral do custo dos serviços, em prazo razoável, assim como otimizar a gestão operacional e eliminar custos de ineficiência. Além disso, a contribuição para a criação de empregos sustentáveis através da dinamização do sector empresarial privado nacional e regional é uma mais-valia.

O terceiro objectivo visa a protecção dos valores de saúde pública e ambientais. Para alcançar este objectivo pretende incorporar-se os princípios subjacentes à estratégia nacional e comunitária para o desenvolvimento sustentável. Também se deve proceder às boas práticas ambientais, principalmente no âmbito da implementação da Lei da Água. Deve ainda reforçar-se os mecanismos de regulação, controlo e penalização. O importante é assegurar uma boa protecção dos valores ambientais, promover a eliminação de inconformidades e ilícitos ambientais e incentivar a que a abordagem feita pelas entidades gestoras seja ecoeficiente. Além disso, a prevenção e controlo da poluição provocada pela actividade humana e pelos sectores produtivos deve ser uma abordagem integrada. É essencial que a produtividade e a competitividade do sector aumentem, tendo sempre em vista soluções ecoeficientes.

4.7.2 – Constrangimentos

No que se refere aos constrangimentos do sector, Portugal apresenta alguns pontos fracos, como se pode verificar no PEAASAR II (2007). Um dos pontos fracos é a insuficiente capacidade financeira e de gestão que se pode verificar num número considerável de entidades gestoras. Devido a opções políticas da administração local, existem fortes assimetrias no preço dos serviços, o que se reflecte numa falta de equidade no tratamento da população a nível nacional. Existem igualmente disfunções ao nível da organização dos serviços, como por exemplo na vertente “em alta” e na vertente “em baixa”. No que se refere à cobrabilidade dos serviços prestados graves problemas são encontrados,

nomeadamente entre entidades utilizadoras de sistemas multimunicipais, sendo que os serviços de saneamento são os mais problemáticos. Nota-se ainda uma falta de motivação na ligação da população aos sistemas existentes em regiões suburbanas e rurais. Um grande problema é o facto de serem efectuados grandes investimentos sem, no entanto, apresentarem grande impacto. Isto significa que, por vezes, os recursos financeiros não são devidamente aproveitados pois não são investidos nos projectos que mais se adequam às dificuldades enfrentadas pelo País. Ainda relacionado com os investimentos, verifica-se que existem longos períodos de amortização.

Os principais problemas em Portugal são maioritariamente de natureza estrutural, tal como o facto de a gestão do abastecimento de água, do saneamento e das águas pluviais urbanas ser feita frequentemente de forma separada, ou seja, existe a falta de integração na perspectiva do ciclo da água. Também existem problemas de natureza operacional. Um exemplo de problemas desta natureza é a falta de capacidade de gestão e operação dos serviços em muitos sistemas municipais, pela inexistência de uma lógica empresarial e pela carência de recursos humanos especializados, prevalecendo frequentemente uma lógica com pouca racionalidade económica, com consequências negativas na optimização da relação entre custo e qualidade de serviço. Note-se, no entanto, que a carência de recursos humanos em Portugal não é tão grave quanto nos outros Países da CPLP. No que se refere a problemas financeiros, um dos aspectos é o facto de existir um desfasamento entre as tarifas aplicadas e as tarifas necessárias, numa lógica de recuperação de custos, com frequente insuficiência para cobertura dos custos reais. O facto de se manter os preços baixos vai provocar uma falta de sustentabilidade económico-financeira dos sistemas, uma vez que os custos que advêm da prestação dos serviços não são devidamente reflectidos, tendo ainda como consequência a falta de incentivo ao consumo eficiente da água (ERSAR, 2010). O facto de não haver reutilização de efluentes tratados, para além de constituir um problema ambiental, ainda pode aumentar o investimento, uma vez que são necessários tratamentos complementares. Por fim, a última questão está relacionada com assimetrias de natureza regulatória, ou seja, a insuficiente regulamentação dos serviços não concessionados, verificando-se por regra, alguma arbitrariedade dos órgãos municipais no estabelecimento das tarifas e taxas dos serviços assegurados pelas respectivas autarquias, o que dificulta o estabelecimento de tarifários harmonizados a nível nacional. Em Portugal também se verificam problemas a nível das actividades de drenagem e de tratamento de águas residuais, nomeadamente no que se refere ao cumprimento das obrigações legais nacionais e comunitárias (ERSAR, 2010). No que respeita à gestão das águas pluviais nos sistemas de saneamento, esta deve ser melhorada uma vez que as águas pluviais contribuem para a ineficiência da operação dos sistemas de tratamento, afectando assim a sua gestão. As águas pluviais podem igualmente contaminar os meios receptores (PEAASAR, 2007).

As alterações climáticas também podem constituir um grande constrangimento, uma vez que as soluções mais adequadas neste momento podem não ser as melhores no futuro. Estas alterações devem por isso ser tidas em conta (Presidência do conselho de ministros, 2010).

Outro aspecto a salientar é o aumento da incerteza. É necessário aceitar que os sistemas podem apresentar falhas, que devem ser analisadas e estudadas de modo a que os erros não se repitam. Para tal, os Países devem aceitar o facto de que serão cometidos erros (Blackmore et al., 2008).

A crise que se gerou em Portugal, assim como a incerteza associada ao quadro institucional, é um grande constrangimento principalmente a nível profissional, para além das dificuldades financeiras. Pessoas qualificadas que não encontram emprego em Portugal acabam por emigrar, constituindo assim uma perda de mão-de-obra para o País.

4.7.3 – Financiamento

Os investimentos em Portugal devem ser separados em duas vertentes. A primeira é a vertente em “alta” que, no caso do abastecimento de água, engloba as componentes relacionadas com a captação, tratamento, adução e reservatórios de entrega. Se se considerar o saneamento em alta, incluem-se, no todo ou nos trechos de jusante, os emissários, os interceptores e as estações elevatórias inerentes, e ainda, as estações de tratamento e os dispositivos e instalações de destino final dos efluentes. O Quadro 4.8 apresenta uma estimativa dos investimentos que deveriam ser realizados durante o período de 2007 a 2013. Existe uma distinção entre os sistemas multimunicipais, que são sistemas que servem pelo menos dois municípios e em que o investimento predominante deve ser feito pelo Estado em função de razões de interesse nacional, e os sistemas municipais integrados, que são sistemas que agregam mais do que um município. Observa-se que no caso em “alta”, a conclusão dos sistemas multimunicipais é a que requer um maior investimento. No caso dos sistemas municipais integrados, apenas se pretende concluir os sistemas que já se encontram em construção, cujo investimento é menor. Verifica-se que, em qualquer dos casos, o investimento é consideravelmente mais elevado para o saneamento de águas residuais, tendo um valor final estimado de 1212 milhões de euros. Estima-se que o valor do investimento correspondente ao período de vigência do PEAASAR 2007 – 2013, seja da ordem dos 1600 milhões de euros (PEAASAR, 2007).

Quadro 4.8 – Estimativa dos investimentos necessários para a vertente em “alta”, no período de 2007 – 2013 (PEAASAR, 2007)

OBJECTIVOS	INVESTIMENTO (M€)		
	Abastecimento de Água	Saneamento	TOTAL
Multimunicipais – conclusão dos sistemas	150	580	730
Multimunicipais – expansão a novos municípios	92	447	539
Municipais integrados – conclusão dos sistemas	50	115	165
Investimentos complementares	100	70	170
TOTAL	392	1212	1604

A segunda vertente é a vertente em “baixa” que, no caso do abastecimento de água, engloba as componentes do abastecimento que têm a ver com a distribuição, com os respectivos ramais de ligação, incluindo os reservatórios de entrega nos casos em que eles, por meras razões de acordos estabelecidos, não façam parte da “alta”. No caso do saneamento, consideram-se os trechos de

montante, onde se incluem as redes de colectores com os ramais de ligações correspondentes, e as estações elevatórias inerentes a estas redes. Estima-se que o investimento relativo a esta vertente seja superior ao estimado para a vertente em “alta”, prevendo-se um valor da ordem dos 2200 milhões de euros. Espera-se que 1400 milhões de euros sejam destinados à articulação com os sistemas em “alta”, nomeadamente as interligações entre as vertentes de redes de distribuição de água e reservas municipais e de redes de drenagem de águas residuais. Esse investimento deve igualmente abranger os sistemas de drenagem de águas residuais para o início do processamento de separação da componente pluvial em sistemas unitários e de erradicação de ligações cruzadas nos sistemas separativos. Por último, espera-se ainda que permita fazer uma renovação e reabilitação no sentido da redução de perdas de água. Além disso, espera-se que sejam feitos investimentos complementares que estão relacionados com os tratamentos complementares de lamas de ETA e ETAR, tratamento integrado de efluentes urbanos e industriais, investigação tecnológica ou intervenções de valorização ambiental, tal como para a ecoeficiência dos sistemas. A nível financeiro, a falta de investidores interessados no sector, devido à crise existente em Portugal, constitui uma ameaça (PEAASAR, 2007).

4.7.4 – Potencialidades

As potencialidades apresentadas pelo sector das águas em Portugal são significativas, ajudando o facto de a população apresentar uma crescente consciencialização ambiental. Para além disso, o mercado da água apresenta algum potencial de evolução no que respeita à optimização e melhorias de gestão, o que pode permitir o aparecimento de novos interessados e o fortalecimento do sector empresarial privado nacional sobretudo se também houver fortalecimento, com experiências internacionais. Também existe potencialidade para o fortalecimento de parcerias entre entidades gestoras e institutos de investigação, o que pode gerar uma dinamização na tecnologia do País. O desenvolvimento deste sector pode favorecer a criação de empregos qualificados, associados à empresarialização do sector e à extensão destes serviços a regiões onde estavam ausentes. Um dos pontos fortes que Portugal tem, é o facto de apresentar uma experiência acumulada ao longo das últimas décadas a nível técnico, científico e de gestão. Os modelos de gestão são bastante diversificados, o que permite saber quais as vantagens e os inconvenientes de cada um. Por fim, é de salientar o papel importante que a entidade reguladora tem, pois demonstra capacidade para dar resposta aos desafios que se colocam à regulação e ampliar a respectiva área de actuação (PEAASAR, 2007). A Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos é uma mais-valia, uma vez que apresenta a possibilidade de melhorar a qualidade do sector. O sector da água é um sector que apresenta um certo dinamismo e que é igualmente complexo, pois é composto por um elevado número de entidades prestadoras de serviços de água. Estas entidades apresentam potencial de crescimento e uma sociedade crescente atenta e participativa. Existe ainda a possibilidade de melhorar a organização e a eficiência produtiva do sector. Para tal, pode incorporar-se economias de escala e adoptar mecanismos e instrumentos regulatórios de incentivo à eficiência (ERSAR, 2010).

4.8 – São Tomé e Príncipe

4.8.1 – Objectivos

O Governo de São Tomé e Príncipe tem objectivos para o sector da água. Pretende aumentar-se o acesso à água potável principalmente nas áreas mais desfavorecidas. O sector institucional deve ser reforçado, sendo necessário aumentar a formação de pessoas qualificadas e de técnicos, assim como aumentar o *stock* de materiais. Pretende ainda dar-se continuidade às acções que se encontram em fase de elaboração e actualizar o Plano Director de água e saneamento do País. De modo a ter um maior conhecimento sobre as potencialidades de São Tomé e Príncipe no domínio da água, vão ser realizados estudos hidrológicos e hidrográficos. Os sistemas de tratamento de água vão ser revistos de modo a que sejam melhorados. O Governo pretende ainda promover campanhas de sensibilização e educação da população sobre a utilização racional da água e também sobre como proteger e conservar as fontes, nascentes e fontenários (Governo de São Tomé e Príncipe, 2012).

O Plano Nacional do Ambiente para o Desenvolvimento Durável (PNADD II) (Governo de São Tomé e Príncipe, 2011) também enuncia alguns objectivos com vista a resolver os problemas existentes no sector das águas. Pretende-se encontrar financiamentos que permitam a construção da rede de abastecimento de água à cidade de Santo António do Príncipe, através da União Europeia. Além disso, existe o objectivo de proteger as fontes naturais de abastecimento de água às populações que se encontram isoladas nas diferentes localidades do País, tendo o apoio da *United Nations Children's Fund* (UNICEF). Por fim, pretende dar-se início à reabilitação da rede de abastecimento de água às empresas agrícolas, com financiamento da União Europeia.

4.8.2 – Constrangimentos

No que se refere aos constrangimentos de São Tomé e Príncipe, identificam-se dois problemas principais. Actualmente o País apresenta disponibilidade suficiente de água. No entanto, existe uma grande falta de acessibilidade e a qualidade da mesma é baixa. Esta situação deve-se à deficiência dos sistemas de abastecimento de água, à falta de estações de tratamento e à falta de protecção das áreas de captação e das fontes de abastecimento (Governo de São Tomé e Príncipe, 2011). Além disso, a falta de meios financeiros constitui um grave problema, uma vez que se torna difícil implementar projectos de grande dimensão que permitam transportar água em quantidade e qualidade para a população (República Democrática de São Tomé e Príncipe, 2009). A falta de satisfação das regras de higiene também constitui um problema. Por fim, verifica-se que o nível de deterioração do sistema de fornecimento e de transporte de água é bastante avançado, sendo que se perde, em média, cerca de 60% da água produzida (Kothari, 2009). As alterações climáticas também podem constituir um grande constrangimento, uma vez que as soluções mais adequadas neste momento podem não ser as melhores no futuro. Estas alterações devem por isso ser tidas em conta (Presidência do conselho de ministros, 2010). Outro aspecto a salientar é o aumento da incerteza. É necessário aceitar que os sistemas podem apresentar falhas, que devem ser analisadas e estudadas de modo a que os erros não se repitam. Para tal, os Países devem aceitar o facto de que serão cometidos erros (Blackmore et al., 2008).

4.8.3 – Financiamento

Relativamente ao financiamento do PNADD II, pretende-se que uma parte do investimento seja utilizado na construção de 6222 latrinas, 889 casas de banho com água, 889 fossas sépticas e 889 fossas estanques, permitindo que 80% das habitações de São Tomé e Príncipe tenham instalações sanitárias. Este investimento é composto por três partes. A primeira é a componente de pesquisa que requer um investimento de USD 250 000, a segunda é a componente de sensibilização, que vai necessitar de cerca de USD 50 000, e por fim a componente de construção, cujo investimento é o mais importante, sendo de USD 2 531 000. O valor total do financiamento é de USD 2 831 000 e as fontes do financiamento são a UNICEF, a União Europeia, o Banco Africano para o Desenvolvimento e a “Nuova Frontiera” (Governo de São Tomé e Príncipe, 2011).

Além disso, ainda existe a necessidade de reabilitação das redes antigas e a construção de novas redes de esgotos para a evacuação das águas pluviais na cidade de São Tomé, o que vai permitir que a capital do País tenha condições de saneamento melhoradas. Estima-se que este projecto tenha uma duração de 24 meses e que o financiamento total seja de USD 2 000 000. As fontes de financiamento são o Banco Africano para o Desenvolvimento, o Banco Mundial e a União Europeia (Governo de São Tomé e Príncipe, 2011).

4.8.4 – Potencialidades

Uma das potencialidades de São Tomé e Príncipe é o facto de não haver falta de água, mesmo que a população nem sempre tenha acesso a essa água. São Tomé e Príncipe apresenta um grande potencial a nível de recursos hídricos. Estima-se que apenas 0,4% do volume total de água existente seja aproveitado. O volume total de água é cerca de 2 mil milhões de m³ por ano, sendo que apenas 800 milhões de m³ são explorados actualmente. Estes recursos estão repartidos de forma desigual, o que faz com que algumas regiões apresentem carências (Viegas et al., 2008). Em 2009 estimou-se que São Tomé apresentava 2.000 milhões de metros cúbicos e que Príncipe apresentava 180 milhões (Kothari, 2009). São Tomé e Príncipe também pode aproveitar outros recursos naturais, tal como a energia solar, permitindo a criação de pequenos sistemas de água que sejam auto-suficientes, ou a energia eólica (Macauhub, 2007). Tal como já foi referido neste capítulo, este tipo de sistemas é mais vantajoso em zonas remotas. Além disso, o País também pode aprender com os erros do passado de modo a que os sistemas que forem implementados no futuro estejam de acordo com as necessidades e que eles possam ser otimizados.

4.9 – Timor-Leste

4.9.1 – Objectivos

Em Timor-Leste foi elaborado um Plano Estratégico de Desenvolvimento (RDTL, 2011) que aborda os sectores mais importantes e problemáticos do País. Este plano cobre o período entre 2011 e 2030. Um dos sectores em destaque é o do abastecimento de água e saneamento, onde são definidas estratégias e acções futuras. A elaboração dos objectivos foi feita tendo em atenção o ano de 2015,

2020 e 2030. Sendo assim, até 2020 pretende-se que o nível de cobertura de abastecimento de água seja de 75% para a população rural e que 40% das comunidades rurais apresentem melhorias significativas em termos de instalações sanitárias. Para se alcançar estes objectivos, prevê-se a instalação de cerca de 400 sistemas de água até 2015, beneficiando aproximadamente 25 mil famílias rurais, e construir ainda latrinas comunitárias de modo a melhorar o saneamento. Além disso, visa-se a disponibilização de conhecimentos técnicos e supervisão para as comunidades. Estas metas encontram-se propostas no Programa de Abastecimento de Água Rural e Saneamento.

De modo a promover um abastecimento de água contínuo e seguro, ou seja um abastecimento de 24 horas, nomeadamente em meio urbano, pretende desenvolver-se um Plano Mestre Distrital que apresente soluções e prioridades, tendo como centros distritais prioritários Baucau, Manatuto, Lospalos e Suai. Algumas das acções previstas são a reparação das fugas de água, reabilitação dos canos e realização das ligações em falta. É necessário que sejam localizadas e asseguradas novas fontes de água, de modo a aumentar o nível de cobertura das zonas urbanas, e efectuar a conexão entre as casas e os sistemas de abastecimento de água canalizada. Devem ainda ser construídos reservatórios e instalações de tratamento de água. Relativamente ao saneamento, o Plano visa aumentar o acesso a sistemas apropriados, auto-suficientes e instalações sanitárias eficazes, atingindo um nível de cobertura de 60% nas zonas urbanas, até 2015. Vão ser efectuadas recolhas de esgotos e de efluentes de fossas sépticas, procedendo de seguida ao seu tratamento. O resíduo resultante poderá ser posteriormente utilizado como fertilizante para a agricultura. Sendo assim, as principais acções que visam melhorar o saneamento na zona urbana de Timor são a construção gradual de um sistema de recolha de esgotos. Por fim, devem ser construídas casas de banho nos domicílios, caso seja possível, e também instalações sanitárias comunitárias para grupos de famílias (RDTL, 2011).

A componente social é igualmente importante para o sector das águas pois a falta de formação da população pode resultar numa má manutenção dos sistemas. É por isso necessário desenvolver docentes qualificados e profissionais, assim como desenvolver currículos adequados de modo a preencher as necessidades da indústria e dos alunos (RDTL, 2011).

Além desses objectivos, será desenvolvido o programa “Água para as Escolas”, em que o principal objectivo é o do fornecimento de água potável e canalizada para todas as escolas do País até 2020. Para tal, após o estabelecimento do programa, prevê-se efectuar a ligação de 275 escolas seleccionadas à rede de água canalizada, até 2015. Essas escolas encontram-se localizadas a um máximo de 500 metros de uma fonte de abastecimento de água existente. Para além dessas 275 escolas, ainda existem 300 que também devem estar ligadas à rede de abastecimento de água. Sendo assim, deve localizar-se quais dessas 300 escolas têm acesso a uma fonte de abastecimento a menos de 500 metros e efectuar a ligação a água canalizada até 2020. Para as escolas que não verifiquem este critério, deve ser desenvolvida uma estratégia alternativa que permita assegurar o fornecimento e armazenamento de água. Relativamente ao saneamento, é necessário desenvolver alternativas para o destino final das “excretas”, nomeadamente latrinas de compostagem.

4.9.2 – Constrangimentos

No que se refere aos constrangimentos de Timor-Leste, verifica-se que, durante a época seca, a escassez de água é um grave problema em muitas áreas. Além disso, mesmo que os projectos do sector sejam realizados, em caso de avaria, as comunidades apresentam grandes dificuldades em enfrentar esse desafio de modo a que as infra-estruturas continuem em pleno funcionamento. O País também apresenta graves problemas de drenagem, uma vez que as secções dos canais de drenagem ficam frequentemente assomadas ou bloqueadas com resíduos sólidos, causando inundações. Outro aspecto importante que deve ser considerado é o facto de uma grande parte das infra-estruturas de abastecimento de água e saneamento urbano, tais como estações de bombagem, colectores, válvulas e tanques, terem sofrido danos devido à guerra civil. Estes danos causaram grandes distúrbios, nomeadamente em Díli, pois 96% dos domicílios urbanos não têm acesso a 24 horas de água potável, o que significa que a capacidade dos sistemas é inadequada, tal como as nascentes de água corrente. Neste último caso, apenas 10 estações de tratamento de água, em 400, se encontram em funcionamento. Timor-Leste também apresenta grandes problemas a nível da drenagem pois esta nem sempre é efectuada da forma mais adequada. No caso da cidade de Díli, verifica-se que o sistema de drenagem de água se encontra bastante degradado, com “exfiltração” e contaminação de águas subterrâneas. Além disso, uma grande parte da água potável é desviada devido a ligações clandestinas e ilegais. Também se verificam constrangimentos a nível do saneamento, uma vez que os resíduos (lamas) que se encontram inicialmente em fossas sépticas acabam por se depositar em valas abertas, assim como nas praias. As valas estão em contacto com a população, nomeadamente crianças, e as mulheres usam água contaminada na agricultura. Tudo isto acaba por provocar problemas de saúde. Além disso, os resíduos acabam por se infiltrar em águas subterrâneas, provocando a respectiva contaminação (RDTL, 2011). As alterações climáticas também podem constituir um grande constrangimento, uma vez que as soluções mais adequadas neste momento podem não ser as melhores no futuro. Estas alterações devem por isso ser tidas em conta (Presidência do conselho de ministros, 2010). Outro aspecto a salientar é o aumento da incerteza. É necessário aceitar que os sistemas podem apresentar falhas, que devem ser analisadas e estudadas de modo a que os erros não se repitam. Para tal, os Países devem aceitar o facto de que serão cometidos erros (Blackmore et al., 2008).

4.9.3 – Financiamento

Um dos possíveis métodos de financiamento do Plano Estratégico de Desenvolvimento é a utilização de empréstimos. Este tipo de empréstimo é muito favorável para o financiamento público e para o apoio a programas de infra-estruturas. Além disso, também se pode recorrer ao financiamento privado, criando parcerias público-privadas. Neste caso, o sector público deverá efectuar pagamentos ao sector privado de forma regular e periódica. Por fim, é ainda possível estabelecer parcerias com os parceiros de desenvolvimento, que podem dar apoio financeiro a Timor-Leste, sendo que essa contribuição é feita para todos os sectores. Em 2010, verificou-se que 8% do apoio financeiro prestado pelos parceiros de desenvolvimento foi dirigido para o sector de água e saneamento, correspondendo a um valor de cerca de 21,2 milhões de dólares (RDTL, 2011).

4.9.4 – Potencialidades

Timor-Leste é um País que apresenta um grande potencial, uma vez que possui recursos naturais bastante valiosos para a Sociedade, nomeadamente o petróleo, o que pode contribuir para uma economia sustentável e vigorosa. Os benefícios monetários deste sector podem impulsionar o País para o desenvolvimento noutros sectores tais como o do abastecimento de água e saneamento. Além disso, o País também tem acesso a reservas de gás no Mar de Timor, que pode posteriormente ser utilizado para produzir electricidade, constituindo assim um combustível mais barato. Timor-Leste apresenta uma população bastante jovem, o que é um ponto muito positivo uma vez que vai permitir que o mercado de trabalho aumente e que este seja dinâmico, criativo e que domine novas tecnologias, podendo assim contribuir para o desenvolvimento. Segundo o Plano Estratégico de Desenvolvimento de Timor-Leste (RDTL, 2011), o saneamento melhorado rende aproximadamente 9 dólares de benefício, por cada 1 dólar gasto, e ainda apresenta benefícios a nível da saúde, educação, abastecimento de água e turismo. Além disso, o País pode ainda aprender com os erros do passado de modo a que os sistemas que forem implementados no futuro estejam de acordo com as necessidades locais e que eles possam ser optimizados.

4.10 – Análise comparativa

4.10.1 – Objectivos

Após a apresentação dos objectivos de cada País, é necessário efectuar uma análise comparativa de modo a saber se os objectivos são similares e se a solução para os problemas pode ser a mesma para vários Países. No entanto, tal como foi demonstrado no capítulo 3, os Países em estudo apresentam uma grande diversidade entre si e, dentro do próprio País, também se pode verificar o mesmo fenómeno. Sendo assim, mesmo que os objectivos sejam comuns, o seu estudo mais aprofundado pode concluir que as soluções podem ter de ser, ainda assim, muito diferentes. Note-se que, no caso do Brasil, apenas se analisou Pernambuco por apresentar um plano estratégico mais detalhado.

Os objectivos foram assim agrupados por temas e encontram-se dispostos no Quadro 4.9. É de salientar que os objectivos apresentados são os objectivos explícitos e encontram-se identificados a verde. No entanto, os planos estratégicos analisados também abordavam alguns dos objectivos que estão no quadro, mesmo que não fosse explicitamente. Sendo assim, esses objectivos foram identificados a amarelo, de modo a permitir uma maior distinção entre objectivos explícitos e não explícitos.

De modo geral, verifica-se que existem oito objectivos comuns a todos os Países, que estão inseridos em diferentes temas, o que demonstra a diversidade dos objectivos a alcançar. Note-se, no entanto, que, por vezes, determinados objectivos não se encontram referenciados nos documentos analisados. Um dos exemplos acontece com o objectivo “melhorar ou criar um quadro institucional e/ou legal e/ou regulador”, uma vez que, para Timor-Leste, tal não consta como um objectivo. O facto de esta meta não fazer parte dos objectivos de Timor-Leste não significa que neste sector o País não

apresenta fragilidades. Este fenómeno pode ser explicado pelo facto de o problema associado a este objectivo não ser de grande urgência ou, por exemplo, o País não dispor de meios financeiros de modo a garantir a satisfação de todas as necessidades do sector ao mesmo tempo.

É de salientar que, apesar de os objectivos estarem divididos por temas, não se verifica distinção entre o abastecimento de água e o saneamento. No entanto, isso não significa que um objectivo relativo a todo o sector apresente a mesma prioridade para os dois sub-sectores. Se se considerar a “redução das perdas de água” por exemplo, o abastecimento de água apresenta grande prioridade face ao saneamento pois a perda de água tratada diminui o nível de acesso a água potável e acaba por ser um desperdício de investimento ou de implicar a necessidade de mais investimentos.

Outro aspecto importante é o facto de um mesmo objectivo poder ter significados ligeiramente diferentes devido ao nível de desenvolvimento do País nessa área. Este fenómeno é visível no primeiro objectivo do Quadro 4.9, que se refere ao alargamento significativo do acesso a água potável e ao saneamento. Observa-se que todos os Países apresentam esse objectivo mas que para a Organização Mundial de Saúde, Portugal já apresenta um nível de cobertura quase total segundo os seus critérios. No entanto, Portugal considera que o nível de cobertura ainda pode ser melhorado e também é apresentado como um objectivo. Nos outros Países, este objectivo é muito importante uma vez que os níveis de cobertura são ainda baixos, tal como foi referido no capítulo 3. A meta final é a universalização do serviço. Note-se que o nível de cobertura do abastecimento de água e do saneamento devem ser aumentados em conjunto, devido à relação existente entre os sub-sectores.

O objectivo seguinte refere-se ao estabelecimento dos níveis de cobertura a alcançar num dado período de tempo. Verifica-se que apenas Pernambuco (Brasil), Guiné-Bissau e São Tomé e Príncipe não definiram metas concretas. O estabelecimento destas metas, tanto a nível de abastecimento de água como de saneamento, é importante pois permite ter noção se os esforços efectuados são suficientes. É importante referir que os níveis de cobertura devem ser estabelecidos tendo em atenção o abastecimento de água e o saneamento, de modo a que o desenvolvimento seja equilibrado em ambos os sub-sectores.

Ainda no domínio do fornecimento dos serviços apresenta-se outro objectivo que pretende colocar o sector da água no topo da agenda nacional e que permite saber se este sector é prioritário para o País. Observa-se que apenas Moçambique apresenta este objectivo o que demonstra que o País pretende valorizar o sector da água relativamente a outros que considera menos importantes.

Relativamente à saúde pública, deve promover-se a adopção de práticas seguras de higiene e saneamento e pretende-se alertar as pessoas para os casos de doenças que possam estar relacionados com a falta de água e de saneamento. Portugal também menciona este objectivo, uma vez que, apesar de o País já se encontrar bastante desenvolvido, a consciencialização constitui ainda um tema muito importante e que incentiva as boas práticas ambientais.

Relativamente ao domínio da tecnologia, verifica-se que a implementação de novas infra-estruturas é um objectivo comum a todos os Países. Note-se que este objectivo também se refere à reabilitação

das infra-estruturas. Portugal é o País que deve apresentar mais projectos de reabilitação pois é o que apresenta o nível de cobertura mais elevado, por ter o objectivo de reduzir as perdas de água e devido a inúmeros problemas nas condutas que surgem na fase de construção (Água&Ambiente, 2008). A implementação e/ou reabilitação das infra-estruturas diz respeito tanto ao abastecimento de água como ao saneamento. O ideal seria alcançar este objectivo tendo em conta os dois sub-sectores em conjunto. Aquando da implementação de sistemas de abastecimento de água é necessário proceder à evacuação das águas usadas, de modo a evitar possíveis contaminações, por exemplo, sendo por isso importante que sejam implementados, simultaneamente, sistemas de saneamento.

Segue-se a redução das perdas de água. Apesar deste objectivo não constar para todos os Países da CPLP, isso não significa que Guiné-Bissau, Moçambique e São Tomé e Príncipe não tenham problemas relacionados com as perdas de água, pois é possível que este objectivo não conste em todos os planos estratégicos por haver outras prioridades. Portugal é o País que se encontra mais desenvolvido e também apresenta dificuldades a nível das perdas de água.

Aumentar a capacidade de produção de água dessalinizada também constitui um objectivo mas apenas para Pernambuco e Cabo Verde. Esta técnica não é utilizada em todos os Países, pelo menos em grande escala, o que faz com que este objectivo não seja uma prioridade. Além disso, esta meta está relacionada apenas com o abastecimento de água. Em Portugal continental este processo não é muito utilizado. Apesar de a dessalinização não ser, em regra, uma prioridade, na Madeira (Porto Santo) já existe há várias décadas uma central de dessalinização em exploração (IGA, 2012).

A reutilização de águas residuais é um objectivo de Cabo Verde, Portugal e Timor-Leste. A reutilização da água é importante, uma vez que a água que a população consome, principalmente nas habitações, é água potável e pode ser reaproveitada de modo a evitar desperdícios. Essa água pode ser reutilizada em acções que não necessitem de água potável, contribuindo assim para a racionalização da mesma (Delgado, 2006). Um bom exemplo de reutilização de água que poderia ser implementado em Portugal é a incorporação do lavatório na sanita, de modo a que a água utilizada para lavar as mãos seria posteriormente utilizada no autoclismo (Caroma Industries, 2012).

A utilização e expansão de novas tecnologias estão relacionadas com a investigação e a inovação no sector da água, que pode levar a soluções adequadas à região estudada. Neste caso, apenas Angola e Guiné-Bissau não apresentam explicitamente este objectivo. No entanto, este objectivo é muito importante devido à diversidade das regiões analisadas, nomeadamente o clima que vai influenciar a disponibilidade de água. A solução para um problema pode não ser a mesma para diferentes regiões. Para alguns Países, tal como Moçambique ou Cabo Verde, os sistemas auto-suficientes, mencionados nas potencialidades, constituem um tipo de tecnologia que pode ser implementada. Este objectivo aplica-se tanto ao abastecimento de água como ao saneamento.

Se se considerar o domínio dos recursos hídricos, identifica-se a adopção ou o reforço dos modelos de gestão integrada dos mesmos. Este objectivo é importante devido ao conceito de abordagem conjunta de abastecimento de água e saneamento, uma vez que ambos são complementares. Sendo

assim, é melhor assumir-se uma abordagem integrada pois, por exemplo, se não houver modo de recolha de águas residuais, o abastecimento de água acaba por causa dificuldades às populações por não haver evacuação da mesma, nem tratamento adequado. Apenas São Tomé e Príncipe e Timor-Leste não abordam este tema nos respectivos planos.

Segue-se o controlo e a protecção dos recursos hídricos, que constituem um objectivo comum a todos os Países. Este objectivo é importante pois pode evitar possíveis contaminações e, conseqüentemente, caso os recursos hídricos venham a servir como fonte de água, o tratamento a efectuar não será o mesmo devido ao nível de contaminação. Esta meta diz respeito principalmente o abastecimento de água.

O sistema de informação diz respeito maioritariamente ao mapeamento hidrogeológico, ou seja, saber onde se situam os aquíferos, por forma a aumentar o sucesso da identificação de recursos hídricos em intervenções no terreno. Apenas Moçambique e São Tomé e Príncipe apresentam este objectivo. Em Portugal já existe uma carta fiável de unidades hidrogeológicas (SNIRH, 2010).

A gestão descentralizada dos recursos hídricos é um objectivo a ser alcançado por quase todos os Países. Apenas Portugal não apresenta essa meta. Este objectivo é importante pois permite que o poder seja repartido por várias regiões. Sendo assim, torna-se mais fácil lidar com os problemas e encontrar as soluções mais adequadas.

Relativamente à gestão dos recursos hídricos de forma sustentável, a meta define que o uso dos recursos hídricos para satisfação de necessidades presentes não pode comprometer a satisfação das necessidades das gerações futuras. Este é um objectivo comum a todos os Países, o que demonstra a sua importância.

A nível institucional, existe a intenção de melhorar ou criar um quadro institucional e/ou legal e/ou regulador do País. Este objectivo varia consoante o País considerado. Em Angola, por exemplo, os domínios que necessitam de uma maior intervenção são o quadro legal e o regulador. Em Portugal, o quadro institucional é o que enfrenta maiores dificuldades.

O estabelecimento de parcerias público-privadas pode ser uma mais-valia para qualquer País, tendo em conta que é uma forma de aumentar o financiamento existente. Sendo assim, verifica-se que a maioria dos Países pretende estabelecer essas parcerias.

Outro objectivo é o incentivo ao planeamento participativo, que consiste na integração e participação comunitária na concepção, construção e utilização das instalações e na operação e manutenção dos sistemas. Sendo assim, considera-se a opinião da população antes de serem tomadas medidas ou de serem implementadas infra-estruturas. Este método de planeamento é importante pois permite a colaboração das comunidades que estarão em contacto com as infra-estruturas que se pretendem construir. Isto é muito relevante pois, por vezes, as infra-estruturas ficam inutilizadas devido à falta de conhecimentos das comunidades. Verifica-se que todos os Países apresentam este objectivo, o que demonstra a importância do mesmo.

Verifica-se que relativamente ao desenvolvimento de programas suplementares, quase todos os Países apresentam esse objectivo, à excepção de Portugal. Este objectivo é importante, uma vez que mostra que nem todos os objectivos do País estão contidos no plano estratégico e que, por isso, é necessário criar programas suplementares de modo a definir outros objectivos que possam ser importantes e devido à necessidade de se criarem planos mais operacionais. Sendo assim, é possível encontrar-se referências à necessidade de outros planos suplementares nos próprios documentos estratégicos.

Relativamente aos recursos financeiros, todos os Países pretendem assegurar fundos financeiros que permitam cumprir todos os outros objectivos já mencionados, sendo por isso uma meta importante para o sector.

Ainda no domínio dos recursos financeiros, existe o objectivo de implementar ou reestruturar os sistemas tarifários de modo a promover a recuperação dos custos e a sustentabilidade dos investimentos. A sustentabilidade dos sistemas é um objectivo que está associado apenas a Portugal. No entanto, não significa que os outros Países não queiram que os seus sistemas não sejam sustentáveis, simplesmente apresentam outras prioridades. A sustentabilidade está relacionada, no caso de Portugal, nomeadamente com o aumento da eficiência dos serviços.

Outro ponto a salientar é a importância da formação de profissionais técnicos. Verifica-se que este objectivo deve ser alcançado em todos os Países da CPLP. Portugal e Brasil não necessitam, naturalmente, do mesmo nível de evolução na formação que os restantes Países. No caso de Portugal, em particular, a formação deve ser proporcionada pelas empresas do sector e a formação e contratação de investigadores também constitui uma mais-valia pois permite evoluir tecnologicamente (PEAASAR, 2007). Relativamente aos PALOP e Timor-Leste, a formação de técnicos capazes de efectuar operações de manutenção e de reparação é essencial, entre outros aspectos tais como saber efectuar tratamentos de água ou saber comunicar com as comunidades locais, incluindo-as nas tomadas de decisão relativas ao sector da água. Este objectivo é de extrema importância na medida em que, por vezes, se investem em furos, entre outros métodos de captação de água, e não existem profissionais que saibam proceder à manutenção dos sistemas. Como a manutenção não é efectuada, ocorrem avarias que, por sua vez, não são reparadas pois também não existem pessoas qualificadas para esta função. Os sistemas ficam assim inutilizados. Se este objectivo for alcançado, então vários problemas serão resolvidos a médio / longo prazo. Um deles é o aumento do nível de cobertura dos Países, tanto em abastecimento de água como em saneamento, permitindo também a criação de empregos e, conseqüentemente, melhorando a qualidade de vida de muitas famílias. Sendo assim, a formação profissional constitui um dos pilares e, sem o alcance deste objectivo, a evolução destes Países enfrentará grandes dificuldades.

Quadro 4.9 – Quadro síntese dos objectivos dos Países da CPLP

	Objectivos	Angola	Brasil (*)	Cabo Verde	Guiné-Bissau	Moçambique	Portugal	São Tomé e Príncipe	Timor-Leste
Fornecimento dos serviços e saúde pública	Alargar de forma significativa o acesso a água potável e saneamento	●	●	●	●	●	●	●	●
	Estabelecer níveis de cobertura a alcançar	●			●	●	●		●
	Colocar o sector da água no topo da agenda nacional					●			
	Promover a adopção de práticas seguras de higiene e saneamento	●	●	●	●	●	●	●	●
Tecnologia	Implementar novas infra-estruturas	●	●	●	●	●	●	●	●
	Reduzir as perdas de água	●	●	●			●		●
	Aumentar a capacidade de produção de água dessalinizada		●	●					
	Reutilizar águas residuais			●			●		●
	Usar e expandir novas tecnologias adequadas		●	●		●	●	●	●
Recursos Hídricos	Adoptar ou reforçar os modelos de gestão integrada dos recursos hídricos (tal como o abastecimento de água e o saneamento)	●	●	●	●	●	●		
	Controlar e proteger os recursos hídricos	●	●	●	●	●	●	●	●
	Sistema de informação					●		●	
	Gerir os recursos hídricos de forma descentralizada	●	●	●	●	●		●	●
	Utilizar os recursos hídricos de forma sustentável e garantir sustentabilidade dos serviços	●	●	●	●	●	●	●	●
Institucional	Melhorar ou criar o quadro institucional e/ou legal e/ou regulador do país	●	●	●	●	●	●	●	
	Estabelecer parcerias público-privadas	●	●	●	●	●	●		●
Planeamento estratégico	Incentivar o planeamento participativo	●	●	●	●	●	●	●	●
	Desenvolver programas suplementares	●	●	●	●	●		●	●
	Assegurar fundos financeiros	●	●	●	●	●	●	●	●
	Sistema tarifário adequado	●				●	●		
	Sustentabilidade dos serviços						●		
	Formar profissionais capacitados	●	●	●	●	●	●	●	●

Legenda:

● - Objectivos explícitos

● - Objectivos não explícitos

* - Apenas para Pernambuco

4.10.2 – Potencialidades e Constrangimentos

A identificação das potencialidades e dos constrangimentos foi elaborada com informação obtida nos Planos Estratégicos do sector da água, entre outros documentos tais como os Planos Nacionais. As potencialidades encontram-se assinaladas no Quadro 4.10. É de salientar o facto de aparecerem duas cores distintas na tabela, verde e amarelo, que correspondem respectivamente às potencialidades identificadas nos planos estratégicos e às potencialidades identificadas de forma crítica e de opinião pessoal. Note-se ainda o facto de os símbolos da tabela apresentarem dois tamanhos diferentes. Quanto maior for o símbolo, maior será a importância dessa potencialidade. Após a apresentação das potencialidades de cada País, é necessário efectuar uma análise comparativa de modo a saber se são similares. No entanto, tal como foi referido no capítulo 3, os Países em estudo apresentam grandes diversidades entre si e, dentro do próprio País, também se pode verificar o mesmo fenómeno. Sendo assim, é natural que as potencialidades do sector variem de País para País.

As potencialidades dos diferentes Países em estudo foram divididas em quatro domínios: enquadramento institucional e legal, contexto socio-económico, planeamento e tecnologia e gestão. Cada um destes domínios de potencialidades apresenta um conjunto de constrangimentos que as limitam, e que são maioritariamente comuns a todos os Países analisados. A comparação das potencialidades é apresentada numa tabela (Quadro 4.10).

O primeiro domínio refere-se ao quadro institucional e legal, onde se inclui a potencialidade de criar parcerias público-privadas. Verifica-se que Angola, Pernambuco e Portugal apresentam potencial particular para estabelecer essas parcerias, o que pode constituir uma mais-valia para a obtenção de financiamentos.

Outra potencialidade é a cooperação entre Países, potenciada por projectos de cooperação. A título exemplificativo, a Parceria Portuguesa para a Água constituiu-se como um projecto de internacionalização do sector, que apresenta todas as condições para participar em projectos de cooperação com o objectivo de ajudar os Países na reestruturação do quadro institucional. Também se dispõe da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, que pretende obter mais informação, reduzir a vulnerabilidade, aumentar a capacidade de resposta e divulgar e ainda cooperar a nível internacional (Presidência do Conselho de Ministros, 2010).

Ainda em relação ao enquadramento institucional e legal, é de salientar que uma entidade reguladora qualificada é muito importante para o sector. Portugal apresenta o potencial de evolução da acção da entidade reguladora, o que vai permitir melhorar a qualidade dos serviços assim como a eficiência produtiva do sector das águas (ERSAR, 2010).

Passando para o domínio relativo ao contexto sócio-económico, o primeiro ponto a considerar diz respeito à potencialidade de crescimento, que se refere à presença de recursos naturais. No caso de Angola, o petróleo é um recurso que pode trazer benefícios financeiros para o sector da água, como já foi referido no capítulo 4.2.3. No caso do Brasil, o facto de este ser um País emergente também

constitui uma potencialidade, assim como o facto de se poder aproveitar a energia solar, de modo a se criar sistemas auto-suficientes.

A consciencialização também é uma potencialidade. No caso de Pernambuco, esta potencialidade encontra-se presente no facto de muitas famílias estarem a subir de classe social, passando da classe pobre para a classe média. No caso de Portugal, há, em geral, uma crescente consciencialização ambiental. O facto de a população de um País ser bastante jovem, faz com que seja mais fácil transmitir os princípios de uma consciencialização ambiental, como por exemplo Cabo Verde ou Timor-Leste.

Relativamente ao planeamento, existe o potencial de mobilização de recursos humanos qualificados. Este potencial existe principalmente em Angola, Brasil e Moçambique. Devido à crise, os profissionais portugueses emigram e procuram emprego nesses Países, contribuindo assim para um pequeno avanço ao nível do conhecimento. No entanto, os outros Países também apresentam essa potencialidade. A população de Cabo Verde, por exemplo, é bastante jovem e os estudantes emigram para poderem ter mais oportunidades de ter sucesso profissional.

Outro aspecto interessante e que é comum a todos os Países, é o facto de se poder aprender com os erros cometidos no passado. Os erros identificados durante a implementação de um sistema podem ser identificados de modo a que no futuro, caso se queira implementar o mesmo tipo de sistema, ou mesmo face à implementação de um novo sistema, se saiba o que se deve mudar, evitando assim as dificuldades enfrentadas na primeira vez e reduzindo as consequências inesperadas (Blackmore et al., 2008). Pode aprender-se com os erros cometidos pelo próprio País mas também pelos que foram cometidos por outros Países que se depararam com as mesmas dificuldades.

O envolvimento das comunidades é o último ponto relativo ao planeamento e está associado, de forma explícita, principalmente a Moçambique. Esta potencialidade é importante pois permite adoptar soluções que se enquadrem no contexto social. Também permite evitar que sejam implementados sistemas que mais tarde venham a ser inutilizados pelas comunidades, por falta de conhecimentos e de adesão ao sistema, nomeadamente operação e manutenção.

Por fim apresenta-se o domínio de tecnologia e gestão. A maioria dos Países tem potencial para implementar tecnologias adequadas. No caso de Cabo Verde, é de salientar o processo de dessalinização e o aproveitamento de águas de escoamento superficial. Além disso, quase todos os Países podem aproveitar a energia solar de modo a criar sistemas auto-suficientes, principalmente nas zonas mais isoladas.

A última potencialidade associada ao domínio de tecnologia e gestão é o nível de gestão dos sistemas, que pode ser melhorado, nomeadamente em Portugal. Uma vez que os modelos são bastante diversificados, é possível perceber quais os modelos mais adequados e quais são os que podem ser melhorados.

O Quadro 4.10 também permite relacionar as potencialidades com os constrangimentos. Para cada um dos domínios de potencialidades existe um conjunto de constrangimentos que as limitam e que são maioritariamente comuns a todos os Países analisados, embora em diferentes graus. Sendo assim, verifica-se que as parcerias público-privadas e a cooperação entre Países pode ser benéfica para a fraca estrutura institucional, ajudando a melhorá-la. Uma entidade reguladora qualificada contribui para a melhoria da oferta e qualidade de serviços, assim como para a falta de instrumentos legais, e pode ainda contribuir para que o abastecimento de água e o saneamento apresentem uma gestão integrada, uma vez que as dificuldades enfrentadas no sector das águas devem ser resolvidas em conjunto. Por fim, a entidade reguladora pode também ter um papel importante no controlo da poluição dos recursos hídricos.

A potencialidade de crescimento dos Países pode permitir que tenha lugar mais financiamento para o sector e, nesse caso, os recursos financeiros deixam de constituir um entrave tão importante. A consciencialização vai permitir que as comunidades alterem alguns dos seus costumes, como por exemplo, melhorando as suas práticas de higiene, e também permite que haja um aumento da educação ambiental. Para além disso, a consciencialização pode ainda combater a poluição dos recursos hídricos.

A saturação de meios urbanos constitui uma dificuldade que se pode “controlar” se se “aprender” com os erros do passado. Uma vez que se sabe que o crescimento urbano tem vindo a ser desordenado, é possível estudar o que tem vindo a acontecer de modo a que sejam efectuadas melhorias nesse sentido, podendo elaborar um planeamento mais integrador, coerente e conciliador de interesses diversos. Também é necessário que tenha lugar um maior envolvimento das comunidades, de modo a aumentar o sucesso das iniciativas do sector.

O problema relacionado com a carência de quadros qualificados pode ser resolvido com a potencialidade que existe na mobilização de recursos humanos. A formação de pessoas qualificadas pode ser impulsionada e ajudada por via, por exemplo, de projectos de cooperação.

Outro constrangimento é a condição geográfica dos Países, tal como o facto de haver contacto com o mar, provocando assim intrusões salinas. Este constrangimento pode vir a ter menos importância se se aprender com os erros do passado. É possível avaliar a resposta de outros Países que tenham enfrentado essas mesmas dificuldades de modo a resolver o problema de forma eficaz.

O crescimento demográfico é um grande constrangimento, assim como o êxodo rural, uma vez que dá origem ao desenvolvimento desordenado das zonas peri-urbanas. Este fenómeno pode ser diminuído com o aumento da consciencialização da população, tentando evitar esse crescimento desordenado mas também tentando evitar desperdícios de água por parte dos habitantes.

O aumento da incerteza é um conceito que deve ser aceite por parte dos Países, uma vez que o contexto actual é de alterações a diversos níveis, muitas vezes de forma inesperada (Blackmore et al., 2008). A incerteza pode, no entanto, ser diminuída caso se possa aprender com os erros do

passado. As situações do passado devem, por isso, ser analisadas de forma crítica de modo a que possam ser úteis para que não sejam cometidos os mesmos erros no futuro. Outro constrangimento que também pode ser relacionado com o facto de se aprender com os erros do passado é a necessidade de adaptação a diferentes situações.

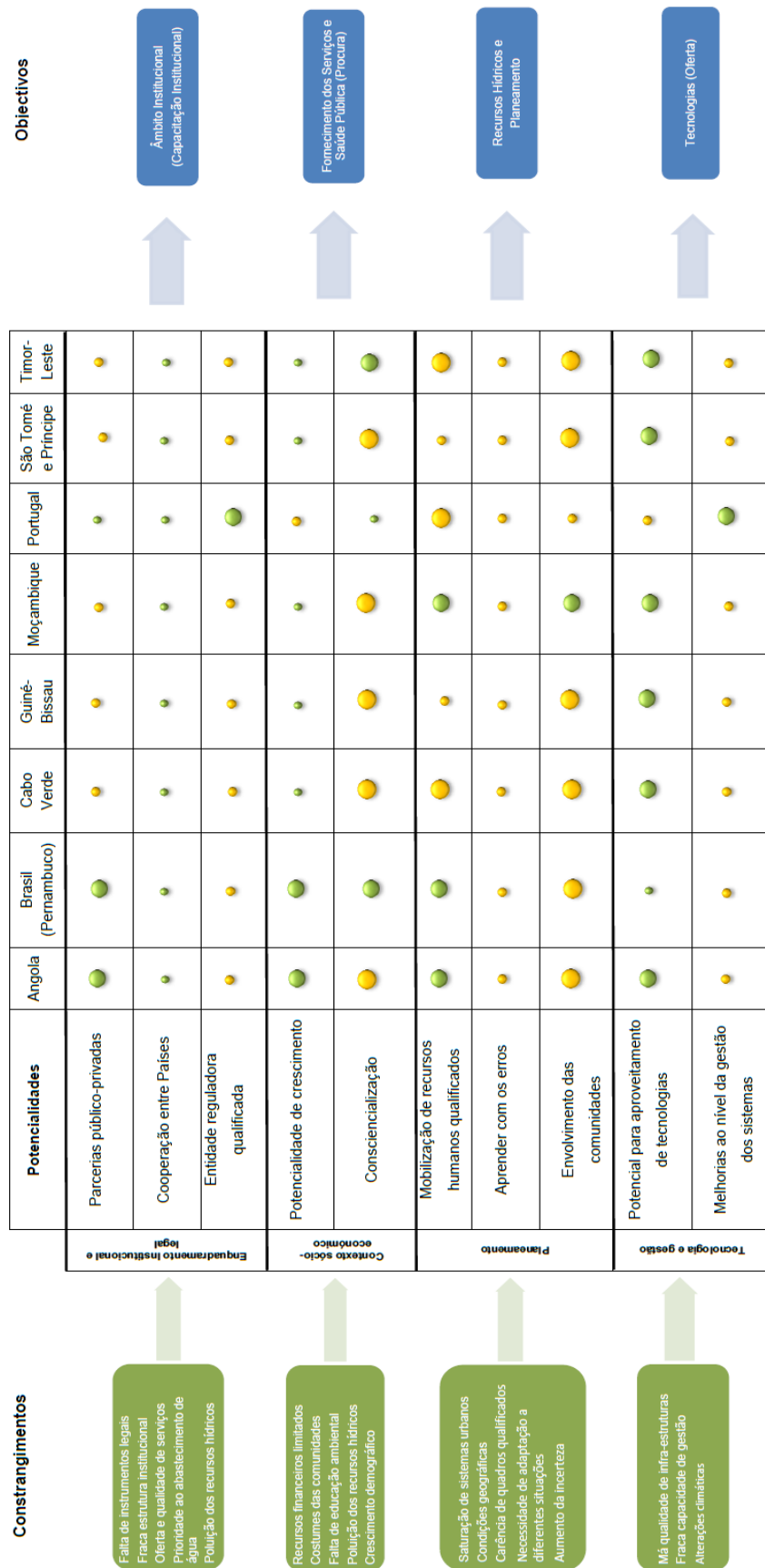
Um dos factores indutores de incerteza são as alterações climáticas, as quais podem constituir dificuldades adicionais para estes Países (Presidência do conselho de ministros, 2010). Desse modo, a existência de potencial para aproveitar tecnologias é um aspecto positivo, uma vez que, caso as temperaturas aumentem, pode aproveitar-se a energia solar e criar sistema auto-suficientes. Caso tenha lugar mais precipitação, é possível, naturalmente, aproveitar melhor a água da chuva (“rainwater harvesting”).

A má qualidade das infra-estruturas pode ser resolvida através de melhorias ao nível da gestão pois uma boa gestão permite identificar o que há de errado e saber qual a melhor maneira de resolver o problema, facilitando o estabelecimento de prioridades de reabilitação.

Por fim, a capacidade de gestão existente pode evoluir, a vários níveis, recorrendo também a melhorias de gestão.

Sendo assim, verifica-se que a maioria dos constrangimentos podem ser resolvidos, uma vez que as potencialidades apresentadas pelos Países permitem solucioná-los, ou pelo menos, reduzir os seus impactes negativos. As potencialidades e os constrangimentos estão interligados. A consideração dos constrangimentos e das potencialidades, algumas das quais não identificadas pelos próprios Países, é fundamental, pois será assim possível alcançar os objectivos a que os Países se propõem, os quais se apresentam no Quadro 4.10, e que, por sua vez, resultam da sistematização desenvolvida no Quadro 4.9.

Quadro 4.10 – Quadro síntese das potencialidades, constrangimentos e objectivos



Legenda:

- - Potencialidade identificada nos documentos estratégicos tendo em conta a sua importância
- - Potencialidade identificada de modo crítico e pessoal tendo em conta a sua importância

5 – Proposta de um curso de formação profissional de média duração para os Países em desenvolvimento da Comunidade de Países de Língua Portuguesa

5.1 – Considerações introdutórias

Como se pôde observar no capítulo anterior, os objectivos a alcançar por cada País são diversos mas, em alguns casos, bastante semelhantes quando comparados com os dos outros Países da CPLP. Os objectivos apresentados têm importância uma vez que contribuem positivamente para o alcance dos ODM relativos ao sector da água. No entanto, de entre os objectivos comuns à CPLP, escolheu-se o que se refere à formação de profissionais, pois permitirá que as infra-estruturas sejam reparadas e que sejam sujeitas a acções de manutenção, entre outras acções, tendo como consequência o aumento do nível de desempenho dos serviços nestes Países, melhorando assim a qualidade de vida das populações. É de salientar que, tal como referido no capítulo introdutório, ao se solucionar este problema está a contribuir-se para a resolução de questões relacionadas com outros ODM, tais como as doenças provocadas pela água. Sendo assim, o objectivo principal deste capítulo consiste em propor um curso profissional em água e saneamento, que possa contribuir para a evolução do sector nos Países menos desenvolvidos da CPLP, ou seja, exclui-se Portugal. A falta de formação profissional é um problema em todos os Países estudados. No entanto, o nível de formação necessário não é o mesmo. As dificuldades ao nível de formação profissional em água e saneamento constituem um desafio actual e já foram desenvolvidas várias iniciativas de apoio, assim como programas de aprendizagem, que acabam por não ter seguimento e sucesso frequentemente devido à conclusão antecipada dos projectos (Rohrhofer et al., 2011). Neste contexto, decidiu propor-se as bases de um curso de formação profissional, nomeadamente técnica, a funcionar regularmente nos PALOP e em Timor-Leste, uma a duas vezes por ano, consoante a adesão, que permita fornecer aos Países uma exploração adequada dos sistemas do sector. Verifica-se que, muitas vezes, as soluções implementadas nestes Países, mesmo que utilizem tecnologias não complexas, acabam por não ter sucesso devido à falta de formação dos responsáveis pela sua gestão. A formação profissional pode representar um grande avanço para estes Países, na medida em que a falta de técnicos é muito significativa.

5.2 – Curso de formação profissional para água e saneamento

5.2.1 – Características

Para se implementar um curso de formação, é necessário estabelecer antecipadamente as características gerais do mesmo. Para definir os principais critérios, recorreu-se, nomeadamente, a informações decorrentes de actividades do Centro de Formação Profissional de Água e Saneamento (CFPAS), em Moçambique (CFPAS, 2008). Primeiro, deve decidir-se a duração do curso. O ideal seria que o curso permitisse transmitir os conhecimentos necessários para formar profissionais competentes e capazes de lidar com diferentes situações, dependendo também da experiência e

condição de acesso dos candidatos. O tempo de formação não deve ser muito longo, sendo que esta formação não se encontrará, de forma nenhuma, ao nível de uma educação universitária. Além disso, também seria muito dispendioso pois ter-se-ia de se considerar toda a logística associada, deslocações, alojamento e alimentação. Sendo assim, considera-se que a duração do curso não devia exceder seis meses. De forma a ajudar financeiramente os alunos, a própria CPLP poderia prestar ajudas ao nível de alojamento e alimentação, uma vez que estas pessoas poderão ser, em regra, carenciadas, e não apresentarem meios financeiros para frequentar o curso.

Os principais público-alvo são os candidatos que já se encontram envolvidos profissionalmente com o sector do abastecimento de água e saneamento, nomeadamente em áreas rurais, e que apresentem interesse em desenvolver conhecimentos complementares nesta área. Deve existir um número de vagas limitado, propondo-se 25 alunos por curso, permitindo assim que haja um maior acompanhamento por parte dos professores. Note-se que, uma vez que a formação profissional proposta tem uma duração de cinco meses, o curso pode ser leccionado duas vezes por ano. As pessoas que se queiram candidatar deverão apresentar certos pré-requisitos. O equivalente ao 10º ano curricular de Portugal deve estar concluído e a selecção será complementada através de entrevista. Prevê-se que a carga horária seja de 6 horas por dia, possivelmente começando às 8 horas e acabando às 15 horas, tendo um intervalo para almoço das 12 horas às 13 horas. O certificado de aprovação e acreditação do curso constitui um ponto crucial, uma vez que permite que a formação seja reconhecida pelas empresas e pela sociedade em geral, constituindo por isso um incentivo.

Além disso, uma característica importante é o facto de o curso poder decorrer simultaneamente nos vários Países, sendo que o conteúdo das unidades curriculares leccionadas nos vários Países pode não ser exactamente o mesmo. Como a falta de formação técnica é elevada, seria aconselhável que o curso pudesse mesmo ser leccionado em várias províncias de um mesmo País. As províncias onde primeiros cursos fossem dados teriam de ser estrategicamente seleccionadas, abrangendo as áreas de maior carência. É ainda de salientar o facto desta formação ser mais direccionada para as áreas rurais, uma vez que estes meios apresentam maiores dificuldades, como já apresentado no capítulo 3.

Impõe-se que o curso seja composto por quatro partes, como se pode verificar na Figura 5.1. O curso poderia ter início no mês de Fevereiro e estar concluído no final do mês de Junho. Durante os primeiros 15 dias, seria leccionada uma cadeira introdutória sobre os serviços de abastecimento de água e saneamento. Nos dois meses seguintes, haveria um pequeno módulo de três disciplinas intituladas “Abastecimento de Água”, “Hidráulica e Recursos Hídricos” e “Promoção de Higiene e Enquadramento Institucional”. O módulo que se segue teria uma duração de dois meses e incluiria as disciplinas “Saneamento”, “Exploração de Electrobombas” e “Gestão de Pequenos Sistemas”. O período de avaliação poderia decorrer nos últimos 15 dias do curso, tendo ainda uma componente de avaliação contínua. Uma característica importante do curso é o facto de uma mesma unidade curricular ser leccionada por vários docentes, permitindo que os formadores permaneçam no local apenas o tempo estritamente necessário para expor a matéria. Tendo em conta que as disciplinas

têm duração máxima de dois meses e que haverá mais do que um docente para cada unidade curricular, a sua contratação será mais fácil uma vez que a estadia será limitada, dando assim mais disponibilidade aos professores. Assim, evita-se que os docentes permaneçam no centro de formação desnecessariamente. Estima-se que seja necessário dispor de 15 a 20 docentes. De modo a beneficiar as aulas teórico-práticas, prevê-se a criação de parcerias com outras instituições e entidades do sector das águas, permitindo aos alunos terem acesso a laboratórios, oficinas e acompanhamento em visitas de estudo que se mostrem úteis. Haverá ainda a possibilidade de serem organizados seminários sobre temas específicos de modo a enriquecer a formação. Note-se que, embora esta proposta de formação profissional tenha sido pensada para os Países da CPLP, com excepção de Portugal, deve ser continuamente sujeita a melhorias e adaptações face à realidade particular de cada País.

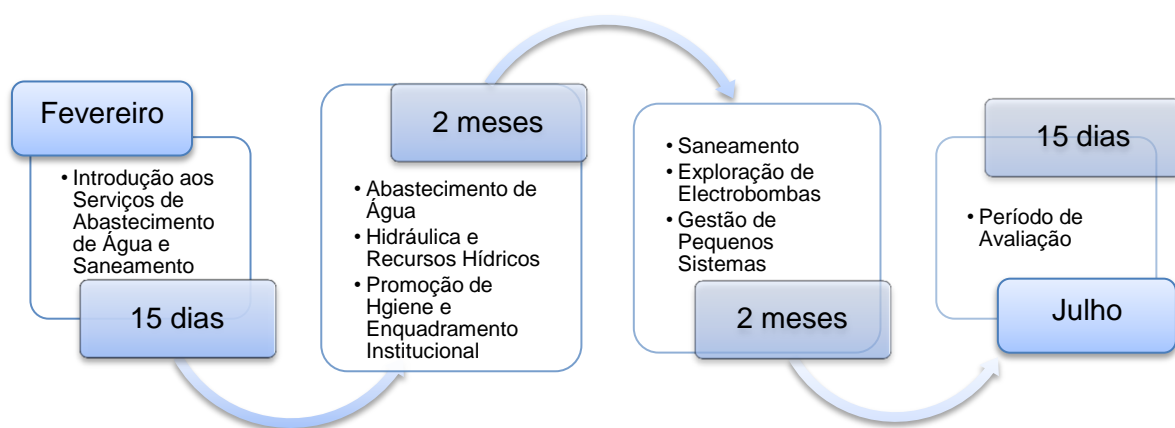


Figura 5.1 – Esquema geral do plano curricular do curso de formação profissional em água e saneamento (CFPAS)

5.2.2 – Conteúdo das unidades curriculares

Depois de apresentadas as características gerais do curso de formação, apresentam-se os conteúdos das unidades curriculares. Uma base importante de informação foi a secção de educação da *Sustainable Sanitation Alliance*. Esta organização oferece cursos de formação para Países em desenvolvimento e foi importante para a escolha das disciplinas, assim como para a escolha do conteúdo das mesmas (SuSanA, 2008). Também foi adaptada informação do CFPAS, uma vez que este centro de formação fornece, em Moçambique, cursos de curta e de longa duração (CFPAS, 2008). É ainda de salientar que a OMS também propõe acções relacionadas com a água e o saneamento, que ajudaram a elaborar o conteúdo de cada unidade curricular (WHO, 2008).

A unidade curricular introdutória do curso intitula-se “Introdução aos serviços de abastecimento de água e saneamento” (Anexo II.1). Esta disciplina introduz os conceitos base de abastecimento de água e de saneamento. O enquadramento institucional e legal do País onde o curso está a decorrer deve ser apresentado no âmbito desta unidade curricular. Expõe-se ainda as componentes dos sistemas, assim como os níveis de serviço relativos ao abastecimento de água e ao saneamento. Por

fim, apresentam-se os métodos de planeamento dos sistemas de abastecimento de água e de saneamento que permitem aos formandos ganhar sensibilidade para escolher a solução mais adequada, tendo em conta o financiamento disponível, entre outros factores.

O primeiro módulo propriamente dito inclui três unidades curriculares. Na disciplina “Abastecimento de Água” (Anexo II.2) apresentam-se os tipos de sistemas de abastecimento de água. Apresenta-se a relação existente entre água e energia, tendo em conta a auto-suficiência energética. Descrevem-se as técnicas de captação e aproveitamento da água da chuva. O conceito de poluição da água deve ser apresentado, abordando tanto as contaminações bacteriológicas como químicas. Seguem-se as origens das contaminações na fonte, durante o transporte ou no armazenamento de água. A matéria que se segue refere-se à importância do tratamento efectuado no local de consumo (“point-of-use”) dada a sua importância para a redução de doenças. Outras tecnologias de tratamento de água, tal como o tratamento por radiação solar e armazenamento seguro (“Household Water Treatment and Safe Storage”) serão apresentadas, assim como as vantagens e as limitações de cada tipo de tratamento. A matéria que se segue permite aprender a seleccionar as origens de água e saber quais os princípios de operações e processos de tratamento a efectuar. Por fim, inclui-se ainda a operação e manutenção técnica de infra-estruturas de abastecimento de água, assim como as soluções, principalmente de baixo custo, utilizadas nas zonas em que a falta de água é recorrente. É necessário identificar novas estratégias que permitam às comunidades mais carenciadas o acesso a água potável. Prevê-se, no âmbito do curso, uma ou duas visitas de campo que permitam aos alunos ter contacto directo com sistemas de abastecimento.

Segue-se a unidade curricular de “Hidráulica e Recursos Hídricos” (Anexo II.3) que transmite conhecimentos sobre a mecânica dos fluidos e recursos hídricos. Os conceitos de hidrostática e hidrodinâmica são abordados. É fundamental que os alunos adquiram conhecimentos sobre hidráulica dos escoamentos em regime permanente sob pressão e com superfície livre, onde são explicados os conceitos de perdas de carga contínuas e localizadas. O último conceito será o escoamento uniforme com superfície livre e a resistência ao escoamento. Esta aprendizagem é útil para o planeamento dos sistemas. Para além disso, serão ainda definidos os conceitos de potência, carga hidráulica e leis de resistência. Esta unidade curricular pretende ainda transmitir conhecimentos sobre o ciclo hidrológico, bacias hidrográficas e redes de drenagem. Serão apresentados os diferentes tipos de circulação de água, abordando temas como a precipitação, a evaporação, a infiltração e o escoamento. Por fim estabelece-se o balanço hidrológico. É essencial abordar ainda o tema das águas subterrâneas, nomeadamente a infiltração, o escoamento em meio poroso saturado e a evolução hidroquímica da água subterrânea. Além disso, deve-se ainda abordar a vulnerabilidade dos aquíferos e o risco de poluição, assim como os métodos de avaliação do grau de vulnerabilidade. Esta unidade curricular é composta, essencialmente, por aulas teórico-práticas e por aulas laboratoriais.

No que se refere à “Promoção da Higiene e Enquadramento Institucional” (Anexo II.4), o programa consiste na apresentação dos conceitos fundamentais de higiene e saúde pública, expondo igualmente os riscos provocados por factores ambientais transmitidos por via hídrica e dando

exemplo de doenças bacterianas. O tema seguinte é sobre a poluição e contaminação dos meios receptores, tendo em conta as causas, as consequências e o controlo de contaminação. Também se apresenta a auto-depuração das massas de água, onde são definidos o rearejamento, a Carência Bioquímica de Oxigénio e a Carência Química de Oxigénio. Segue-se a introdução dos intervenientes do sector do abastecimento de água e saneamento, mencionando os respectivos papéis e responsabilidades, e o plano estratégico do sector, caso exista. Neste caso, é importante que os professores conheçam bem o enquadramento institucional do País para onde vão ou então os professores deverão ser habitantes locais. O último capítulo está relacionado com a integração de soluções nas comunidades, uma vez que é necessário que a população em questão esteja de acordo com as soluções apresentadas e que esteja disposta a utilizá-las. Será ainda abordado o tema da comunicação, introduzindo, entre outros, os conceitos de “Saneamento total liderado pela Comunidade” (CLTS) (Godfrey, 2009) e de “Participação e educação Comunitária” (PEC Zonal) (Júnior, 2011). As aulas serão teórico-práticas.

Outra unidade curricular muito importante para estes Países em desenvolvimento é a “Exploração de Electrobombas” (Anexo II.5). Inicialmente serão apresentados os diferentes tipos de bombas – características, condições e problemas gerais de funcionamento e medidas de segurança. É necessário ter conhecimento sobre as vantagens e desvantagens de cada tipo de bomba de modo a saber escolher qual a mais apropriada em determinada situação. A matéria leccionada cobre ainda as curvas características de bombas e instalações, altura de aspiração e escolha de bombas consoante estes critérios. Por fim, aborda-se a instalação, exploração e manutenção de bombas. Para complementar as aulas teóricas e práticas deverão ter lugar aulas de oficina onde se poderá efectuar a montagem e desmontagem de bombas. Também se poderá identificar as principais avarias, procedendo posteriormente ao conserto das bombas. Serão apresentadas as características e os princípios de funcionamento dos poços e dos furos, assim como as suas principais diferenças. Os alunos deverão dispor de conhecimentos sobre as vantagens e desvantagens de cada sistema. A matéria deverá também contemplar a exploração, manutenção e reparação de ambos os sistemas. Serão realizadas visitas de estudo ao longo do semestre de modo a que os alunos possam visualizar poços e furos.

Relativamente à unidade curricular “Saneamento” (Anexo II.6), inicialmente apresentam-se os principais problemas relacionados com a falta de saneamento adequado de modo a salientar a importância da disciplina. Serão expostos os diferentes sistemas de saneamento, abordando aspectos como a origem, a quantificação e a natureza das águas residuais, assim como a concepção de sistemas, convencionais e simplificados, e as respectivas vantagens e limitações, incluindo também as diferentes tecnologias utilizadas, por exemplo, para os sistemas de tratamento – disposição a seco, ou a água, com tratamento e disposição final no local de deposição da excreta. Apresentam-se também as latrinas com fossa ventilada, com fossa de compostagem e com poço absorvente, deposição a água com tratamento e disposição final fora do local de deposição da excreta e ainda a fossa séptica e o meio de deposição final. É necessário transmitir conhecimento e capacitar os alunos sobre as técnicas de operação e manutenção das infra-estruturas de

saneamento, tendo em conta a eco-sustentabilidade, ou seja, a reutilização de resíduos e efluentes (SuSanA, 2008). Também se deve saber resolver possíveis avarias que ocorram no sistemas. A disciplina será composta essencialmente por aulas teórico-práticas. Prevê-se também visitas de campo a sistemas de saneamento.

Por fim, apresenta-se a unidade curricular “Gestão de Pequenos Sistemas” (Anexo II.7). O primeiro capítulo desta disciplina refere-se às perdas de água. O conceito de eco-sustentabilidade, ou seja, de reutilização de resíduos e efluentes, também é discutido. É importante tenham conhecimentos a nível de planeamento e gestão de projectos. O capítulo seguinte refere-se à aquisição de serviços e fiscalização de construção de infra-estruturas, nomeadamente furos. Também serão apresentados vários modelos de gestão, o conceito de descentralização, e tipo de operadores, tendo em conta os critérios de elegibilidade e os modelos de contractos para operadores privados. No último capítulo desta unidade curricular apresentam-se os planos de actividades, orçamentos e procedimentos contabilísticos. Além disso, também se refere a tarifas, facturação e cobrança.

É de referir que é essencial que cada unidade curricular tenha textos e material pedagógico. Se for possível, utiliza-se material já existente, devidamente adaptado. Além disso os alunos deverão efectuar trabalhos ao longo do curso de a ter lugar uma avaliação contínua, embora seja benéfico que exista também um período de exames finais individuais para cada disciplina, com nota mínima de 9,5 valores. No Quadro 5.1 apresenta-se uma síntese das unidades curriculares leccionadas, assim como as respectivas horas semanais.

Quadro 5.1 – Quadro síntese das unidades curriculares e suas principais características

	Unidades Curriculares	Teórico-Prática horas/semana	Laboratório horas/semana	Visitas de Campo
Introdução	Introdução aos serviços de abastecimento de água e de saneamento	30	-	-
1º Módulo	Abastecimento de Água	7	3	Sim
	Hidráulica e Recursos Hídricos	8	2	-
	Promoção de Higiene e Enquadramento Institucional	10	-	-
2º Módulo	Prática de Electrobombas	6	4	-
	Saneamento	10	-	Sim
	Gestão de Pequenos Sistemas	10	-	-

6 – Considerações finais e conclusões

A falta de água potável e de condições de saneamento de águas residuais é um problema actual e de grande escala. A meta relativa ao abastecimento de água, definida pelo ODM 7, para 2015, já foi alcançada, na generalidade, mas ainda existem 780 milhões de pessoas sem acesso a água potável. Relativamente ao saneamento, a meta está longe de ser alcançada e verifica-se que existem 2,5 mil milhões de pessoas sem acesso a saneamento (UNICEF e WHO, 2012). O aumento do acesso a água potável e ao saneamento é também importante pelo impacto que tem noutros sectores, como a saúde, a educação ou o ambiente, permitindo a melhoria dos mesmos.

Verifica-se que os Países em desenvolvimento são os que apresentam maiores dificuldades. Também se conclui que os níveis de acesso a condições de saneamento são, de modo geral, inferiores aos do abastecimento de água.

Ao se analisar mais detalhadamente os Países da CPLP, verificou-se, naturalmente, ser importante ter em atenção as características de cada País, pois essa informação, nomeadamente clima, condição sócio-económica ou demografia, é fundamental para se poder decidir quais as melhores soluções a implementar, a nível de abastecimento de água e saneamento. Tendo em conta a situação actual do País é possível saber quais as soluções mais adequadas, como por exemplo o aproveitamento da água da chuva ou a implementação de sistemas auto-suficientes, entre outras. Os costumes e tradições das comunidades também são relevantes pois podem influenciar a escolha da melhor solução. Na CPLP verificou-se que, tal como noutras zonas do mundo, os níveis de cobertura proporcionados pelos sistemas de saneamento são bem inferiores, na generalidade, aos sistemas de abastecimento de água. Crê-se que a forma mais correcta de solucionar o problema é abordá-los em conjunto, por serem complementares. Constatou-se que Portugal é o País que apresenta os níveis de cobertura mais elevados, tanto para o abastecimento de água como para o saneamento. Por outro lado, Moçambique é o País que apresenta os piores níveis de atendimento da CPLP.

Relativamente aos objectivos, aos constrangimentos e às potencialidades, verifica-se a existência de pontos comuns entre Países. No entanto, devido à diversidade dos Países, as soluções podem ser muito variadas. É ainda de salientar que os planos estratégicos dos vários Países analisados nem sempre assumem explicitamente os objectivos apresentados, provavelmente devido às prioridades estabelecidas, assim como aos diferentes níveis de detalhe dos documentos estratégicos. Apesar desta fragilidade e de, por vezes, a identificação dos objectivos e dos constrangimentos ter sido uma escolha pessoal, esta análise foi importante na medida em que permitiu obter informações sobre os planos de cada País para o futuro, mas também permitiu saber, de modo geral, quais as dificuldades enfrentadas por cada um. Além disso, observa-se que existe uma relação entre os constrangimentos e as potencialidades, uma vez que as potencialidades podem ajudar a ultrapassar os constrangimentos, para que assim seja possível atingir os objectivos pretendidos.

Uma das dificuldades enfrentadas pelos oito Países da CPLP é a falta de recursos humanos qualificados. A formação profissional representa um dos pilares para a evolução do sector de águas

e, por isso, foi identificada a necessidade de desenvolver esse tema. Verificou-se que a falta de técnicos é grande e que a sua presença pode contribuir para aumentar os níveis de atendimento dos serviços de água e o desempenho dos sistemas. Um dos problemas existentes é o facto de os sistemas deixarem de funcionar devido a avarias decorrentes da falta de manutenção, por ausência de técnicos competentes. Este problema, entre outros tais como a falta de adesão por parte das comunidades ou a falta de tratamento da água, pode ser solucionado. O curso proposto tem a duração de cinco meses e oferece-se essencialmente para os PALOP e para Timor-Leste. Note-se que podem ser feitas, naturalmente, adaptações neste curso de formação profissional, de média duração, tendo em conta o País onde o curso é implementado. Um exemplo de adaptação seria o estudo de soluções a implementar, nomeadamente de sistemas de abastecimento de água e de saneamento, que mais se adequem às características do País, tal como o clima. As soluções encontradas para uma região que apresente elevada precipitação não serão as mesmas que as soluções encontradas para uma região mais seca, onde será necessário recorrer a aquíferos por exemplo.

A proposta de curso de formação profissional pode ser uma mais-valia, uma vez que o curso apresenta uma forte componente laboratorial e de oficinas, de modo a que os alunos tenham noção do trabalho pretendido no futuro, permitindo que saibam como resolver e ultrapassar os problemas e fomentando-lhes práticas nesse domínio. O curso é direccionado para soluções a implementar apenas em zonas rurais, uma vez que as soluções em meio rural não são as mesmas que em meio urbano e não é possível abordar todas essas soluções num curto espaço de tempo. Além disso, o meio rural enfrenta maiores dificuldades neste sector. É difícil para algumas pessoas frequentarem o curso de formação devido a problemas financeiros, pelo que se propõe que a CPLP possa distribuir ajudas de custos aos participantes.

Referências bibliográficas

- ANA. (2010). Atlas Brasil. Retrieved June 15, 2012, from <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>
- ANA. (2011). *Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil*.
- ANA, & Melgaço, S. (2010). *Políticas Sociais do Programa Interáguas - Relatório de Avaliação Social do Programa TOMO I* (Vol. TOMO I).
- Alves, C., Ales, H., Pereira, M., & Monteiro, A. (2008). Análise dos Processos de Expansão Urbana e das situações de Vulnerabilidade Socioambiental em escala. Brasília.
- Andrade, I. G., Queiroz, J. W., Cabral, A. P., Lieberman, J. a, & Jeronimo, S. M. B. (2009). Improved sanitation and income are associated with decreased rates of hospitalization for diarrhoea in Brazilian infants. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(5), 506-11. doi:10.1016/j.trstmh.2008.12.017
- Banco Kwanza Invest. (2005). Geografia e Clima. Retrieved April 3, 2012, from <http://www.bancokwanzainvest.com/pt/angola/geografia-e-clima>
- Blackmore, J. M., & Plant, R. A. J. (2008). Risk and Resilience to Enhance Sustainability with Application to Urban Water Systems. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 134(3), 224-233. doi:10.1061/(ASCE)0733-9496(2008)134:3(224)
- CFPAS. (2008). Centro de Formação Profissional de Água e Saneamento. Retrieved June 20, 2012, from <http://www.cfpas.co.mz/paginas/curtaduracao.html>
- CIA. (2012). The World Factbook. Retrieved March 19, 2012, from <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/tp.html#top>
- CPLP. (2007). Rede CPLP - Ambiente e Território. Retrieved April 17, 2012, from <http://www.ambiente-territorio-cplp.org/>
- CPLP. (2010). Comunidade dos Países de Língua Portuguesa. Retrieved March 16, 2012, from <http://www.cplp.org/id-26.aspx>
- CPRM. (2006). Atlas Pluviométrico do Brasil. Retrieved April 9, 2012, from <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=1351&sid=9>
- Canty, J., Frischling, B., & Frischling, D. (2012). Weather base. Retrieved April 16, 2012, from <http://www.weatherbase.com/weather/countryall.php3?refer=>
- Caroma Industries. (2012). Profile 5 Toilet Suite with Integrated Hand Basin. Retrieved from <http://www.caroma.com.au/bathrooms/toilet-suites/profile/profile-5-toilet-suite-with-integrated-hand-basin>
- Colaço, R. (2012). Golpe de Estado na Guiné-Bissau. Retrieved June 28, 2012, from <http://www.rtp.pt/noticias/index.php?article=544573&tm=7&layout=123&visual=61>
- Conselho de Ministros. (2004). Plano de Acção Estratégico do Sector de Águas para o Período de 2004 - 2016. *Diário da República*, Vol. I(47), 918 - 941.

- Costin, G., & Powell, B. (2006). *Australian Water Research Facility - Situation analysis report Timor-Leste*. Retrieved from <http://timor-leste.gov.tl/?lang=pt>
- Cumming, O. (2009). The sanitation imperative: A strategic response to a development crisis. *Desalination*, 248(1-3), 8-13. Elsevier B.V. doi:10.1016/j.desal.2008.05.031
- Câmara de Comércio Indústria e Turismo. (2008). *Infraestruturas: Água e Saneamento Básico*. Retrieved March 15, 2012, from http://www.portugalcoverde.com/item2.php?lang=1&id_channel=32&id_page=96
- DNA. (2007). *Plano Estratégico de Água e Saneamento Rural 2006 - 2015* (pp. 1-83).
- Delegação da União Europeia. (2004). *Guia da Guiné-Bissau*. Retrieved March 16, 2012, from <http://www.guine-bissau.net/ue/pt/historia.htm>
- Delgado, A. (2006). *Reutilização e reencaminhamento das águas residuais*. Retrieved July 2, 2012, from <http://www.quercus.pt/scid/webquercus/defaultArticleViewOne.asp?categoryID=674&articleID=1865>
- Departamento de Informação Pública da ONU. (2010). *Objectivo de desenvolvimento do milénio 7*. Retrieved March 1, 2012, from <http://www.unric.org/pt/objectivos-de-desenvolvimento-do-milenio-actualidade/27671>
- Development Programme, U. N. (2007). *MDG Monitor*. Retrieved March 1, 2012, from <http://www.mdgmonitor.org/index.cfm>
- ERSAR. (2010). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal - Caracterização Geral do Sector* (Vol. 1).
- Ezilon. (2009). *Maps*. Retrieved April 17, 2012, from <http://www.ezilon.com/maps/>
- FMI. (2011). *Segundo Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza (2011-2015)* (Nr. 11/353). Washington, D.C.
- Ferreira, M., Kury, K., & Pinheiro, M. (2010). *Questões relevantes na gestão de recursos hídricos no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro* (pp. 223-264).
- Godfrey, A. (2009). *Documentação das Experiências de CLTS por ASNANI na Província de Nampula*. Nampula.
- Gominho, M. (2010). *Gestão dos Recursos Hídricos no Processo de Desenvolvimento Sustentável de Cabo Verde: Uma Proposta*. Business. ISCTE - Business School.
- Governo de Cabo Verde. (2011). *Programa do Governo - VIII Legislatura 2011-2016* (Publicado no Boletim Oficial, Nr. 16, I série).
- Governo de Cabo Verde. (2012). *Cabo Verde - Destaques*. Retrieved March 12, 2012, from <http://www.governo.cv/>
- Governo de Moçambique. (2012). *Portal do Governo de Moçambique*. Retrieved April 19, 2012, from <http://www.portaldogoverno.gov.mz/>

- Governo de São Tomé e Príncipe. (2011). *Plano Nacional do Ambiente – Volume II – PNADD* (Vol. II).
- Governo de São Tomé e Príncipe. (2012). Página Oficial do Governo de São Tomé e Príncipe. Retrieved June 8, 2012, from <http://www.gov.st/issues.php?intlIssuesID=2>
- IBGE. (2010). Estados - Pernambuco. Retrieved November 9, 2012, from <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pe>
- IBGE. (2012). Portal Brasil. Retrieved April 8, 2012, from <http://www.brasil.gov.br/sobre/geografia/mapas/clima/print>
- IGA. (2012). Água no Porto Santo. Retrieved July 2, 2012, from <http://iga.igserv.pt/agua-no-porto-santo.html>
- INDE. (2009). *Atlas de Moçambique*.
- INE. (2006). Dados estruturais. Retrieved March 16, 2012, from http://www.stat-guinebissau.com/dados_estrutural/dados_estrutural.htm
- ISCTE. (2012). Observatório da Emigração. Retrieved June 28, 2012, from <http://www.observatorioemigracao.secomunidades.pt/np4/home.html>
- Instituto Nacional de Estatística. (2008). Base de Dados de Estatísticas Oficiais. Retrieved March 12, 2012, from <http://www.ine.cv/dadosestatisticos.aspx>
- Ipea. (2010). *Objectivos de Desenvolvimento do Milénio - Relatório Nacional de Acompanhamento* (p. 1-184). Brasília.
- Júnior, J. (2011). CFPAS : PEC Zonal por um Abastecimento de Água Sustentável e Saneamento Seguro. *Revista Água*, (Nr. 34).
- KPMG. (2011). *Estudo sobre as condições económicas e de sustentabilidade do Sector da Água em Portugal*.
- Kothari, A. (2009). *Projecto de Apoio ao Sector Social - Financiamento Adicional à Componente Saúde* (p. 34).
- MOPH e DNA. (2009). *Programa Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento Rural - Versão Final*.
- Macauhub. (2007). São Tomé e Príncipe vai investir na produção de energia eólica. Retrieved October 16, 2012, from <http://www.macauhub.com.mo/pt/2007/07/18/3378/>
- Macauhub. (2012). Angola produziu 500 milhões de barris de petróleo de Janeiro a Outubro de 2011. Retrieved June 28, 2012, from <http://www.macauhub.com.mo/pt/2012/01/11/angola-produziu-500-milhoes-de-barris-de-petroleo-de-janeiro-a-outubro-de-2011/>
- Maperry. (2012). Mappery. Retrieved April 17, 2012, from <http://mappery.com>
- Matos, J. S., Gondin, R. B., Ramôa, A. R., & Monteiro, A. J. (2012). *XII-052 - Abastecimento de Água e Saneamento na Comunidade dos Países de Língua Portuguesa. Uma*

Visão das Dificuldades, Desafios e Perspectivas. Interlending (Vol. 48).
doi:10.1108/02641610810856336

Matos, J. S., Proença de Oliveira, R., Veiga da Cunha, L., Guerreiro de Brito, A., Melo Baptista, J., Ferreira dos Santos, R., Betâmio de Almeida, A., et al. (2009). *Relato do 5.º Fórum Mundial da Água*.

Ministério de Desenvolvimento Rural e Agricultura Recursos Naturais e Ambiente. (2000). *Programa de Nações Unidas para Desenvolvimento - "Estratégia e Plano de Acção Nacional para a Biodiversidade."*

Ministério do Ambiente Agricultura e Pescas. (2004). *Segundo Plano de Acção Nacional para o Ambiente* (p. 1-34). Praia.

Ministério do Planeamento. (2005). *Estratégia de Combate à Pobreza - Reinserção social, reabilitação e Reconstrução e Estabilização Económica* (pp. 1-125).

Ministério do Planeamento. (2010). *Relatório sobre os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio* (pp. 1-84).

Muller, M., Figueiredo, C., & Santos, C. (2008). *Estudo do Sector do Abastecimento de Água e Saneamento - Relatório Final*.

Nações Unidas. (2010a). Sobre Cabo Verde. Retrieved March 12, 2012, a from <http://www.un.cv/sobrecv.php>

Nações Unidas. (2010b). *Relatório de Progresso de Execução dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio - CABO VERDE*.

PEAASAR. (2007). *Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais*.

Presidência do conselho de ministros. (2010). Presidência do conselho de ministros. *Diário da República*, 64, 1090-1106.

Proença de Oliveira, R., Veiga da Cunha, L., Ribeiro, L., & Nascimento, J. (2004). Impactos das Alterações Climáticas nos Recursos Hídricos Portugueses.

RDTL. (2011). *Timor-Leste - Plano Estratégico de Desenvolvimento 2011 - 2030*.

Ramôa, A. (2010). *Contribuição para a evolução do abastecimento de água e do saneamento de águas residuais em áreas peri-urbanas dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa*. Instituto Superior Técnico.

República Democrática de São Tomé e Príncipe. (2009). *Relatório nacional de avaliação da estratégia de implementação das maurícias*.

República de Angola. (2011). Portal Oficial do Governo de Angola. Retrieved March 29, 2012, from <http://www.governo.gov.ao/Historia.aspx>

República de Moçambique. (2010). *Report on the Millennium Development Goals. Development*.

- Rohrhofer, K., Cate, F., Derntl, T., & Matos, J. (2011). *Desafios da Formação Profissional e Educação no Sector da Água em Países em Desenvolvimento*, 10º SILUSBA.
- Rosemarin, A., Ekane, N., Caldwell, I., Kvarnström, E., McConville, J., Ruben, C., & Fodge, M. (2008). *Pathways for Sustainable Sanitation. Achieving the Millennium Development Goals. EcoSanRes Programme. Stockholm Environment Institute. Partner of SuSanA.* (p. 64).
- SNIRH. (2010). *Atlas da Água*. Retrieved April 16, 2012, from <http://snirh.pt/>
- SRH. (2008). *Plano estratégico de recursos hídricos e saneamento*.
- SuSanA. (2008). Sustainable Sanitation Alliance. Retrieved June 22, 2012, from <http://www.susana.org/lang-en/conference-and-training-materials/materials-of-trainings/2008/216-2008/218-sandec-tool>
- Trunz Water Systems. (2012). *Solar Systems: Solar Solutions*. Retrieved July 27, 2012, from www.trunzwatersystems.com/solar-solution/
- UN. (2004). *A Gender Perspective on Water Resources and Sanitation Submitted by: Interagency Task Force on Gender and Water. Background Paper NO.2. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Commission on Sustainable Development, Twelfth Session.*
- UN. (2012). United Nations. Retrieved July 16, 2012, from www.un.org/millenniumgoals/envIRON.shtml
- UN-Water. (2011). *Statistics: Graphs and Maps*. Retrieved March 5, 2012, from http://www.unwater.org/statistics_urb.html
- UNDP. (2009). *Human Development Report 2009. Overcoming barriers: Human mobility and development. United Nations Development Programme.*
- UNDP. (2011). *Human Development Indicators*. Retrieved March 13, 2012, from <http://hdr.undp.org/en/data/profiles/>
- UNESCO e WWAP. (2003). *Water for People Water for Life - Executive Summary. Water.*
- UNICEF. (2008a). *Links to health, education and development*. Retrieved March 2, 2012, a from http://www.unicef.org/wash/index_healthandeducation.html
- UNICEF. (2008b). *Wash and Women*. Retrieved March 1, 2012, b from http://www.unicef.org/wash/index_womenandgirls.html
- UNICEF. (2011). *UN Secretary-General launches the “Sustainable Sanitation: Five-Year Drive to 2015.”* Retrieved March 5, 2012, from http://www.unicef.org/esaro/5440_Sanitation_drive_to_2015.html
- UNICEF. (2012). *Crianças em um mundo urbano - situação mundial da infância*.
- UNICEF e WHO. (2012). *Progress on Drinking Water and Sanitation. Update*.
- United Nations. (2011). *The Millennium Development Goals Report. America*.

- United Nations Development Programme. (2006). *Human Development Report 2006. Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis. Human Development.*
- União Europeia. (2006). *Actualização do Perfil Ambiental de Angola. Contract.*
- Vaz, H., & Oliveira, F. (2007). *Relatório Nacional do Estado da Biodiversidade de S. Tomé e Príncipe.*
- Viegas, A., Fofang, G., Cardoso, E., Aguiar, M. O., Costa, A., & Patrício, A. (2008). *Objectifs du millénaire pour le développement - Deuxième Rapport National de Suivi* (pp. 1-55). São Tomé.
- Vogel, H. (2011). A governação da água. Retrieved April 17, 2012, from <http://www.kunenerak.org/>
- WHO. (2004). Media Centre. Retrieved June 27, 2012, from <http://www.who.int/mediacentre/news/briefings/2004/mb4/en/>
- WHO. (2008). Fact sheets on environmental sanitation. Retrieved June 20, 2012, from http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/emergencies/envsanfactsheets/en/index1.html
- WHO. (2011). Global Health Observatory Data Repository. Retrieved March 4, 2012, from <http://apps.who.int/ghodata/>
- WHO. (2012a). Water Sanitation Health. Retrieved March 5, 2012, a from http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/en/
- WHO. (2012b). Global Health Observatory. Retrieved March 5, 2012, b from http://www.who.int/gho/mdg/environmental_sustainability/water_text/en/
- WHO e UNICEF. (2010). Progress on sanitation and drinking water. *World Health.*
- Water Supply and Sanitation Collaborative Council. (2006). *Para ela é a grande questão. Colocando as mulheres no centro do abastecimento de água, saneamento e higiene.*
- WaterAid. (2011). *Estudo sobre a sustentabilidade do abastecimento de água rural na Província do Niassa , Moçambique.*
- Wikipédia. (2012). Mapas. Retrieved April 17, 2012, from <http://pt.wikipedia.org/>
- World Trade Press. (2007). Country maps of the world. Retrieved April 16, 2012, from http://www.worldtraderef.com/wtr_nl/WTR_site/maps_new.asp?cid=121
- Água&Ambiente. (2008). Mercado prepara-se para reabilitação de condutas. *Água&Ambiente*, 103-105.

Anexos

Anexo I - Elementos sobre abastecimento de água e saneamento

Anexo II - Fichas das unidades curriculares

Anexo I – Elementos sobre abastecimento de água e saneamento

A Figura I.1 mostra que em África as condições de abastecimento de água são as piores do mundo, tendo apenas cerca de 42% de casas ligadas a sistemas de abastecimento de água. A nível de saneamento, a percentagem não atinge os 20%, tal como a Oceânia. A América do Norte e a Europa são os continentes que apresentam os melhores resultados, tanto a nível de abastecimento de água como a nível de saneamento, sendo, nesses casos, estes superiores a 90%. A Ásia, a América Latina e as Caraíbas e a Oceânia apresentam percentagens semelhantes, ou seja, cerca de 80%.

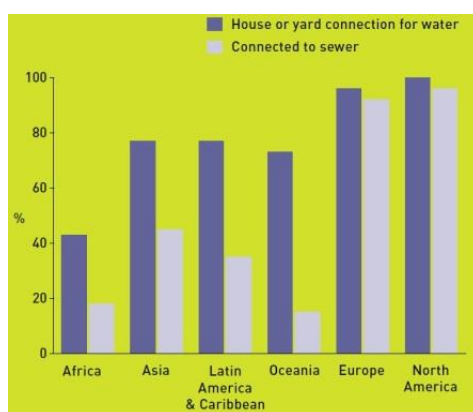


Figura I.1 – Proporção de casas nas cidades que têm ligações a sistemas de águas residuais (UNESCO e WWAP, 2003)

Na Figura I.2 apresenta-se a percentagem de água utilizada por cada sector (doméstico, agricultura e indústria). Observa-se que o sector que requer maior consumo de água é a agricultura, com 70%, sendo que para se produzir 1 kg de cereais é necessário consumir-se entre 500 a 1500 litros de água, assim como a produção de 1 kg de carne requer entre 3000 e 15000 litros de água (Matos et al., 2009). Segue-se o sector industrial com 22%. A água é usada principalmente nos processos de manufactura tais como lavagens ou arrefecimentos. É esperado, no futuro, um aumento de consumo de água para o sector industrial. Em 1995, o consumo era cerca de 725 km³. Para 2025, este estima-se em 1.170 km³ (UNESCO e WWAP, 2003). Por último resta o uso doméstico que requer apenas 8% do consumo total. Em cada um destes sectores é essencial que o uso de água seja sustentável, o que nem sempre acontece, pelo que há melhorias a serem feitas. Na agricultura deve prevenir-se o excesso de água, uma vez que, para além de ser um desperdício, acaba por poder prejudicar as plantações. Actualmente, os sistemas de rega e de drenagem são escassos na maior parte dos terrenos explorados, facto este que deve ser corrigido para uma melhor gestão dos recursos e para um aumento de produtividade (Matos et al., 2009). Na indústria, por vezes os gestores têm falta de informação relativamente ao modo de uso da água, o que pode gerar ineficiências e uso de

tecnologias inapropriadas. No que diz respeito ao uso doméstico, pode também haver vários desperdícios. De modo a acabar com estas perdas, deve haver uma melhor educação ambiental, tanto para os cidadãos comuns como para os gestores, para que a gestão do ciclo de água seja mais eficaz. Em África, por exemplo, muitos Países estão a introduzir tópicos relativos ao domínio da água nas escolas, de modo a promover a educação nesta área (UNESCO e WWAP, 2003).

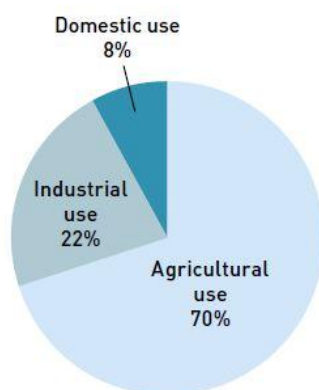


Figura I.2 – Diferentes usos de água a nível mundial (UNESCO e WWAP, 2003)

O Quadro I.1 refere-se à capacidade dos sistemas de abastecimento de água nas capitais de província. Esta tabela diz respeito a cerca de 50% da população estimada de 14 milhões de habitantes (União Europeia, 2006). Observa-se que Luanda é a cidade que tem maior capacidade de produção, destacando-se das outras cidades, com uma produção de 356 000 m³ por dia. Segue-se então a cidade de Benguela com 35 600 m³ por dia. A cidade que apresenta a menor capacidade de produção é Mbanza Congo, com apenas 518 m³ por dia. No entanto, é necessário ter em conta a população que reside em cada cidade. Este facto é devidamente ilustrado para a cidade de Luanda, cuja capacidade de produção acompanha a população que reside na cidade, num valor de 67 litros por habitante por dia, quantidade que é igual à disponível na cidade de Benguela, apesar de esta ter menor capacidade de produção. Os sistemas em Mbanza Congo e N'Dalatando proporcionam a menor quantidade de água *per capita*. O sistema em Dundo é o que proporciona melhores capitações.

Quadro I.1 – Capacidade dos sistemas de abastecimento de água existentes nas capitais de Província de Angola (União Europeia, 2006)

Sede Provincial	Capacidade de Produção Nominal (m³/dia)	População Estimada (hab)	Per Capita Nominal (l/hab.dia)	Per Capita Actual (l/hab.dia)
Dundo	11 000	50 000	165	50
Benguela	35 600	400 000	67	44
Luanda	356 000	4 000 000	67	37
Menongue	5 040	70 000	54	36
Namibe	9 600	150 000	48	32
Cabinda	7 200	5 120	45	30
Caxito	1 210	20 000	45	30
Lubango	17 500	300 000	44	29
Saurimo	3 840	70 000	41	27
Kuito	3 600	69 000	39	26
Uíge	5 962	140 000	32	21
Luena	2 880	70 000	31	20
Huambo	12 000	400 000	22	15
Malange	8 544	27 500	23	15
Sumbe	3 840	140 000	21	14
N'Dalatando	1 728	9 500	14	9
Ondjiva	1 536	63 000	18	9
Mbanza Congo	518	50 000	14	5
Total	487 598	6 270 000	58	25

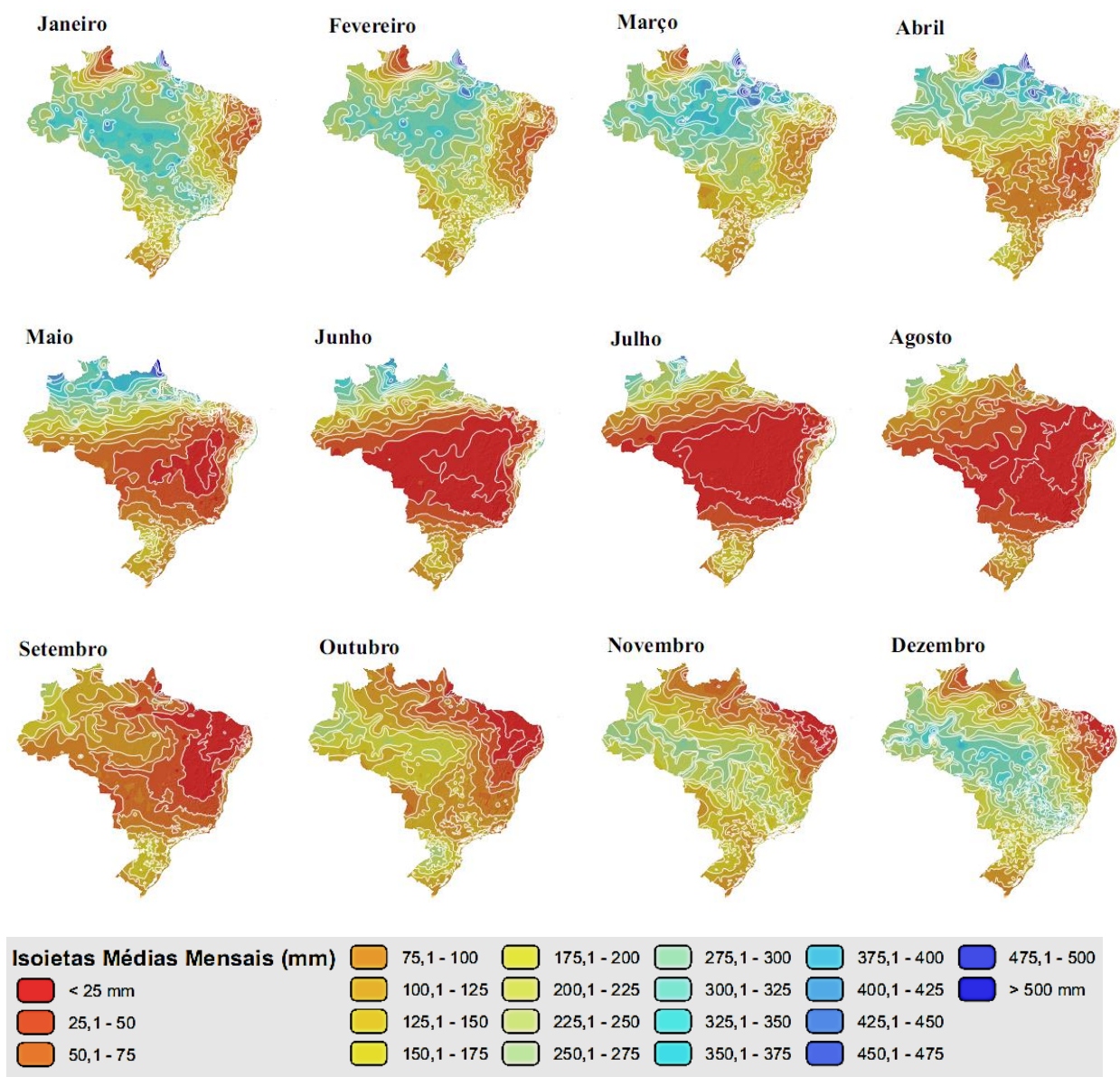


Figura I.3 – Distribuição da precipitação mensal no Brasil (CPRM, 2006)

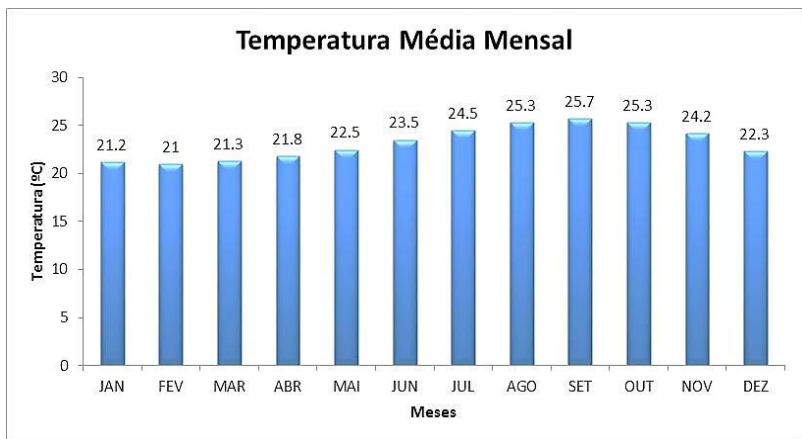


Figura I.4 – Temperatura média mensal de Cabo Verde (Adaptada de Canty, Frischling, & Frischling, 2012)

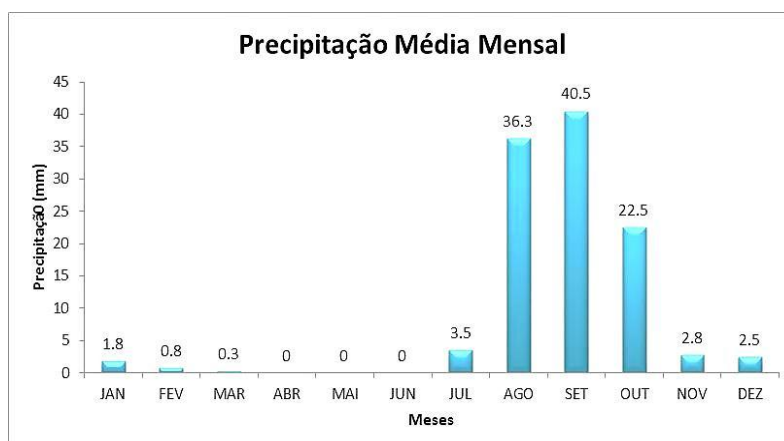


Figura I.5 – Precipitação média mensal de Cabo Verde (Adaptada de Canty et al., 2012)

Na Figura I.6 apresenta-se informação sobre a percentagem de população referente a cada província, que tiveram acesso a água potável no ano de 2007 e 2008. Observa-se que Maputo Cidade é a província que apresenta a maior percentagem de atendimento, uma vez que quase toda a população tem acesso a água potável. A província de Zambézia é a que apresenta menor percentagem, notando-se uma grande discrepância entre as percentagens destas duas províncias, o que ilustra bem as disparidades existentes em Moçambique. Verifica-se que as províncias de Cabo Delgado e de Inhambane não apresentaram qualquer evolução entre 2007 e 2008 neste sector. A província de Niassa foi a que apresentou uma maior evolução, uma vez que a percentagem duplicou. Outro aspecto a salientar é o facto de nalgumas províncias se verificar que a percentagem de população com acesso a água potável diminuiu, nomeadamente Maputo Cidade, Maputo Província e Sofala. Este fenómeno pode ser explicado pelo crescimento populacional que ocorreu nessas mesmas províncias.

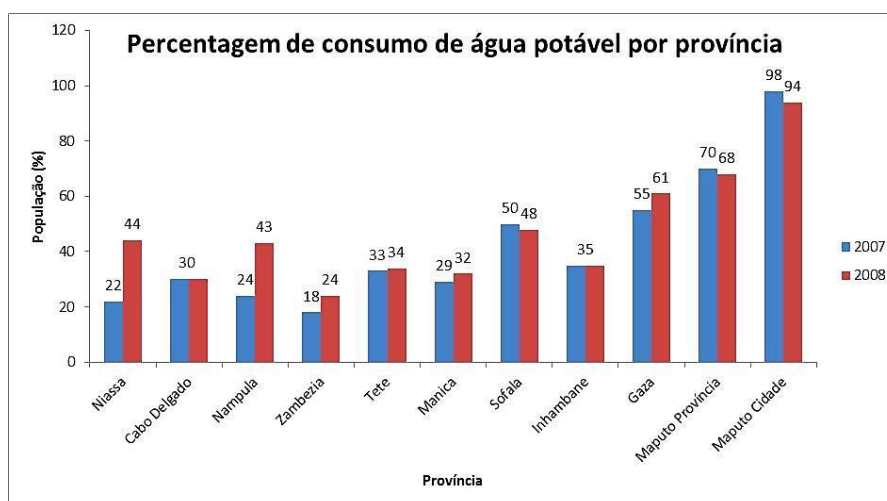


Figura I.6 – Percentagem de consumo de água potável por província em 2007 e 2008 (República de Moçambique, 2010)

Relativamente aos níveis de atendimento em saneamento, a Figura I.7 apresenta informação sobre a percentagem de população referente a cada província, que tem acesso a condições de saneamento no ano de 2007 e 2008. Observa-se que Maputo Cidade é a província que apresenta maior percentagem de atendimento, tanto em 2007 como em 2008. Para além disso, essa foi a única província que apresentou uma percentagem de atendimento superior a 50%. A província de Zambézia é a que apresenta menor percentagem em 2007. No entanto, em 2008, a província que apresentou a pior percentagem foi a província de Tete. Mais uma vez, é notória a grande discrepância entre as percentagem das 11 províncias, o que ilustra bem as disparidades existentes em Moçambique. A província de Nampula foi a que apresentou uma maior evolução, uma vez que a percentagem de atendimento quase duplicou. Outro aspecto a salientar é o facto de nalgumas províncias se verificar que a percentagem de população com acesso a água potável diminuiu, nomeadamente Niassa, Cabo Delgado, Tete, Manica e Inhambane. Este fenómeno pode ser explicado pelo crescimento populacional que ocorreu nessas mesmas províncias e que não foi acompanhado por exploração de infra-estruturas.

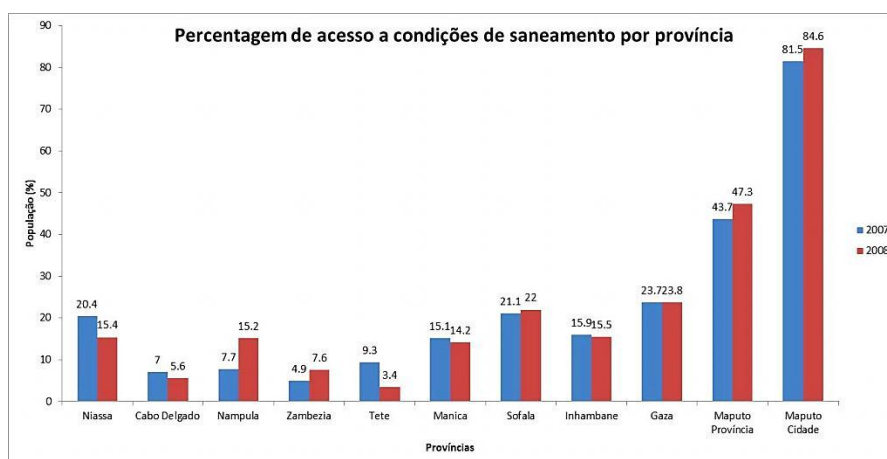


Figura I.7 – Percentagem de acesso a condições de saneamento por província em 2007 e 2008 (República de Moçambique, 2010)

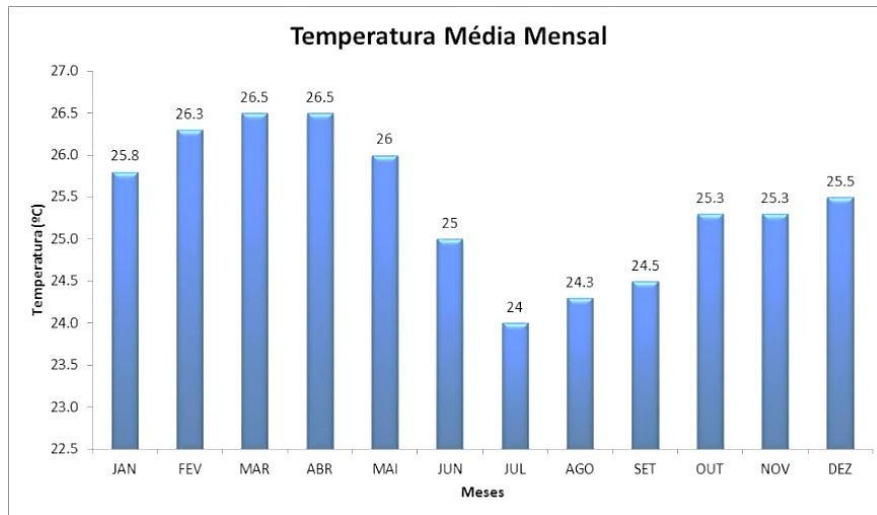


Figura I.8 – Temperatura média mensal de São Tomé e Príncipe (Adaptada de Canty et al., 2012)

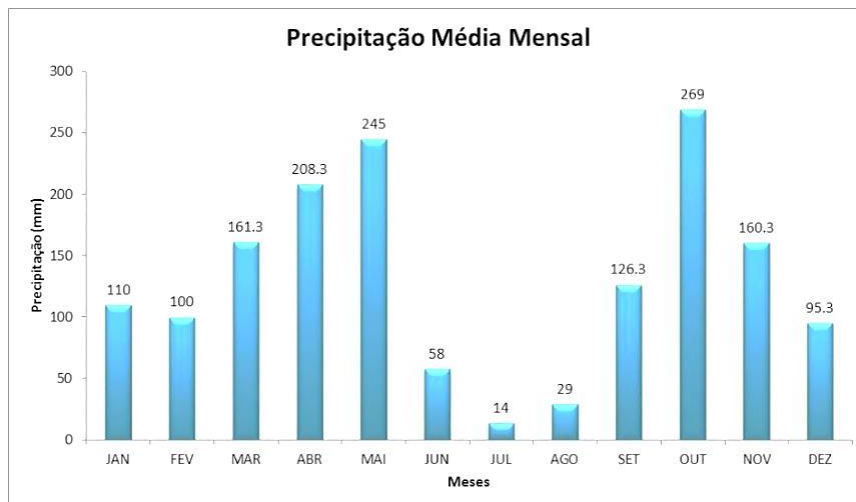


Figura I.9 – Precipitação média mensal de São Tomé e Príncipe (Adaptada de Canty et al., 2012)

Anexo II – Fichas das unidades curriculares

1 – Introdução aos serviços de abastecimento de água e de saneamento

Objectivos

A presente disciplina constitui uma introdução geral do curso de formação profissional. Serão transmitidos os conceitos base relacionados com o sector da água.

Programa

O primeiro capítulo desta unidade curricular apresenta os principais problemas relacionados com a falta de água potável e com a falta de condições de saneamento de modo a salientar a importância da disciplina. Além disso, será apresentado, de modo geral, o enquadramento institucional e legal. Serão ainda apresentados as diferentes componentes dos sistemas e os níveis de cobertura relativos ao abastecimento de água e ao saneamento. Por fim, apresentam-se e discutem-se os processos de planeamento do sector.

Método de Avaliação

Exame final individual, onde deve ser obtida nota mínima de 9,5 val.

2 – Abastecimento de Água

Objectivos

Esta disciplina pretende habilitar o aluno a conceber e explorar infra-estruturas de abastecimento de água, nomeadamente a captação, a armazenamento e o transporte. É essencial apresentar os diferentes tipos de tratamento assim como as operações e processos unitários.

Programa

Esta disciplina pretende ensinar as principais bases de concepção e exploração de infra-estruturas neste domínio, principalmente as que se encontram relacionadas com a captação, a reserva e o transporte de água. Aborda-se ainda o tema relacionado com as contaminações da água. Sendo assim, é essencial saber quais os melhores métodos e técnicas para fornecer água em meio rural. Também serão apresentados os diferentes métodos de tratamento de água. As técnicas de operação e manutenção de infra-estruturas serão igualmente abordadas. Prevê-se uma ou duas visitas de campo.

Método de Avaliação

Relatórios de laboratório em grupos de dois alunos e exame final individual. No exame deve ser obtida nota mínima de 9,5 val.

3 – Hidráulica e Recursos Hídricos

Objectivos

Esta unidade curricular pretende fornecer competências para a resolução de problemas simples de engenharia relacionados com escoamentos sob pressão e com escoamentos com superfície livre. Para além disso, apresenta os conceitos fundamentais que se encontram relacionados com os recursos hídricos, definindo os constrangimentos decorrentes da circulação de água assim como as características das bacias hidrográficas.

Programa

O programa desta disciplina começa por salientar a importância da hidráulica para o saneamento básico. Os conceitos de hidrostática são abordados. Segue-se a hidrodinâmica. Para além disso, serão ainda definidos os conceitos de potência, carga hidráulica e as leis de resistência. A matéria seguinte está relacionada com escoamentos em regime permanente sob pressão, onde são explicados os conceitos de perdas de carga contínuas e localizadas. O último conceito será o escoamento uniforme com superfície livre e a resistência ao escoamento. Apresenta-se ainda o ciclo hidrológico e serão definidos os conceitos de bacia hidrográfica e rede de drenagem. Por fim estabelece-se o balanço hidrológico. É ainda importante abordar o tema das águas subterrâneas.

Método de Avaliação

O método de avaliação consiste na resolução de problemas em grupo, na entrega de relatórios da componente laboratorial e ainda num exame final. A nota mínima obtida no exame deve ser de 9,5 valores.

4 – Promoção de Higiene e Enquadramento Institucional

Objectivos

O objectivo desta disciplina é de fornecer conhecimentos básicos sobre higiene e saúde pública, abordando as origens de poluição e de auto-depuração de massas de água. Além disso, pretende-se abordar o modo de comunicação e integração de soluções nas comunidades, nomeadamente rurais. O enquadramento institucional será apresentado.

Programa

Esta unidade curricular pretende transmitir conhecimentos sobre as origens de poluição e contaminação das águas, assim como os seus impactos na saúde pública, nomeadamente as doenças de origem hídrica. Neste contexto é ainda importante saber quais as medidas de controlo que devem ser tomadas de modo a prevenir a poluição. Os intervenientes do sector das águas serão apresentados. Falta abordar o tema relacionado com a integração de soluções nas comunidades e a forma de transmitir os métodos de higiene mais adequados. Este domínio é muito importante pois permite aos alunos aprenderem a lidar com a população, incentivando-os a participar na procura da solução mais adequada, tanto para as comunidades como a outros níveis, como o financeiro.

Método de Avaliação

Trabalhos em grupos de dois alunos e exame final individual. No exame deve ser obtida nota mínima de 9,5 valores.

5 – Exploração de Electrobombas

Objectivos

O objectivo desta disciplina é saber qual o funcionamento geral de uma bomba de modo a proceder à sua implementação e manutenção periódica, assim como a reparações sempre que necessário. É por isso essencial ter conhecimentos sobre as possíveis avarias das bombas. Aprende-se qual a diferença entre os poços e furos, assim como o funcionamento destes sistemas.

Programa

A primeira parte desta disciplina consiste no estudo de electrobombas - funcionamento geral, diferentes modelos utilizados, vantagens e as limitações de cada tipo de bomba. Outro aspecto a salientar é o facto de os alunos aprenderem a explorar as bombas e a efectuar reparações e manutenções das mesmas. De modo a transmitir esses conhecimentos é necessário ter aulas de oficina, onde podem ter um contacto directo com as bombas e treinar as técnicas de reparação e manutenção que aprendem nas aulas teórico-práticas. Outro tema a ser abordado é as bases de construção de poços e furos. É essencial saber as diferenças entre estes dois tipos de sistemas e saber quais as suas vantagens e desvantagens, de modo a ter uma visão crítica que permita saber que método usar em determinada situação. No âmbito desta unidade curricular, serão efectuadas visitas de campo que permitam mostrar concretamente os problemas que os técnicos terão de lidar depois de acabarem a formação.

Método de Avaliação

O método de avaliação consiste na resolução de problemas, na entrega de relatórios da componente laboratorial e ainda num exame final. A nota mínima obtida no exame deve ser de 9,5 valores.

6 – Saneamento

Objectivos

Esta unidade curricular apresenta uma forte componente prática e apresenta os aspectos fundamentais no domínio do saneamento. Os principais objectivos são a concessão de infra-estruturas de saneamento de águas residuais e o conhecimento da engenharia de processo do tratamento e destino final de excreta, com a contribuição para a solução de problemas de contaminação.

Programa

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos saibam implementar infra-estruturas neste domínio e que sejam capazes de identificar as diferentes soluções possíveis, tendo em conta o meio em estudo e as vantagens e desvantagens. Também é importante que os alunos tenham conhecimentos sobre os métodos de tratamento de excreta e do seu destino final, de modo a prevenir doenças e contaminações. Além disso, é essencial que, como futuros técnicos, os alunos disponham de conhecimentos sobre técnicas de operação e manutenção das infra-estruturas de saneamento, assim como de reparação dos sistemas. Serão efectuadas visitas de campo.

Método de Avaliação

Trabalhos em grupos de dois alunos e exame final individual. No exame deve ser obtida nota mínima de 9,5 valores.

7 – Gestão de Pequenos Sistemas

Objectivos

O objectivo desta unidade curricular é o de fornecer conhecimentos sobre a exploração técnica, nomeadamente de operação e manutenção, de pequenos sistemas de abastecimento de água e saneamento. Outro objectivo é obter habilitações no sector de aquisição de produtos e serviços, fiscalização de construção de infra-estruturas, elaboração de planos de actividades, orçamentos e procedimentos contabilísticos.

Programa

Esta disciplina tem por objectivo fornecer conhecimentos a nível da exploração técnica de pequenos sistemas de abastecimento de água e saneamento, devendo ser abordados temas como a perda de água nas condutas e a eco-sustentabilidade. Também serão transmitidas noções sobre a fiscalização da construção de infra-estruturas, orçamentos, tarifas e cobranças. Serão ainda abordados diferentes tipos de modelos de gestão, assim como princípios de descentralização. As aulas leccionadas serão apenas teórico-práticas.

Método de Avaliação

Trabalhos em grupos de dois alunos e discussão individual dos trabalhos.