

Ministério das Pescas

Despacho n.º 323/13:

Cessa a Comissão de Serviço que Rafael José Virgílio Pascoal vinha exercendo no cargo de Director Geral-Adjunto para a Área Administrativa da Edipesca - U.E.E.— Luanda.

Despacho n.º 324/13:

Cessa a comissão de serviço que José Francisco Luís António vinha exercendo no cargo de Director Geral da Edipesca - U.E.E. — Luanda.

Despacho n.º 325/13:

Concede licença ilimitada a Carlota Antónia Mulima da Paixão, funcionária afecta ao Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística.

Despacho n.º 326/13:

Transfere Miguel André António, do Ministério das Pescas para o Instituto Nacional de Investigação Pesqueira.

Despacho n.º 327/13:

Transfere Ilda Zeferina Lucas, do Ministério das Pescas para o Instituto de Desenvolvimento da Pesca Artesanal e da Aquicultura.

Despacho n.º 328/13:

Subdelega poderes a Secretária de Estado das Pescas relativos a assuntos e a prática de actos respeitantes às áreas e respectivos programas e projectos, bem como coordenar, acompanhar e executar tecnicamente as actividades das áreas.

Despacho n.º 329/13:

Nomeia a Comissão de Gestão da Edipesca - U.E.E. — Luanda, coordenada por Pereira Mayamona.

Despacho n.º 330/13:

Nomeia Maria de Lourdes Gaspar Bento Sardinha, para exercer o cargo de Directora Nacional de Pescas e Protecção dos Recursos Pesqueiros, do Ministério das Pescas da República de Angola.

Despacho n.º 331/13:

Nomeia Maria Álvaro Dongala Dombaxe para exercer o cargo de Directora Nacional da Aquicultura, do Ministério das Pescas da República de Angola.

Despacho n.º 332/13:

Nomeia Cidalina Gomes Manuel da Costa para exercer o cargo de Directora Nacional de Infra-Estruturas e da Indústria Pesqueira, do Ministério das Pescas da República de Angola.

Despacho n.º 333/13:

Nomeia Maria Filomena Fernandes da Mata para exercer o cargo de Directora do Gabinete Técnico para Produção e Iodização do Sal, do Ministério das Pescas da República de Angola.

Despacho n.º 334/13:

Nomeia Claudete Miguel do Sacramento e Sousa para exercer o cargo de Directora do Gabinete Jurídico, do Ministério das Pescas da República de Angola.

Despacho n.º 335/13:

Nomeia Maria Nascimento para exercer o cargo de Directora do Gabinete de Inspecção, do Ministério das Pescas da República de Angola.

Despacho n.º 336/13:

Nomeia Dielobaka Ndombele para exercer o cargo de Director do Gabinete de Intercâmbio, do Ministério das Pescas da República de Angola.

Despacho n.º 337/13:

Nomeia Luzia da Conceição Novais da Costa para exercer o cargo de Directora do Gabinete da Ministra das Pescas da República de Angola.

Despacho n.º 338/13:

Nomeia Armindo Mulemba para exercer o cargo de Director-Adjunto do Gabinete da Ministra das Pescas da República de Angola, categoria equiparada a de Chefe de Departamento.

Despacho n.º 339/13:

Nomeia Maria Alves Leitão Ribeiro Pimentel para exercer o cargo de Directora do Gabinete da Secretária de Estado das Pescas.

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Decreto Presidencial n.º 9/13 de 31 de Janeiro

Considerando que a criação de condições para o bem-estar das populações constitui uma das maiores preocupações do Executivo Angolano;

Tendo em conta que têm sido implementados projectos e programas de grande envergadura, no domínio das águas, que visam atingir, por um lado, as metas nacionais estabelecidas e, por outro, satisfazer os compromissos internacionais, com vista ao alcance dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM);

O Presidente da República decreta, nos termos da alínea b) do artigo 120.º e do n.º 3 do artigo 125.º, ambos da Constituição da República de Angola, o seguinte:

ARTIGO 1.º (Aprovação)

É aprovado o Programa Nacional Estratégico para a Água 2013-2017, anexo ao presente Decreto Presidencial e que dele é parte integrante.

ARTIGO 2.º (Dúvidas e omissões)

As dúvidas e omissões que resultarem da interpretação e aplicação do presente Diploma são resolvidas pelo Presidente da República.

ARTIGO 3.º (Entrada em vigor)

O presente Decreto Presidencial entra em vigor na data da sua publicação.

Apreciado em Conselho de Ministros, em Luanda, aos 11 de Dezembro de 2012.

Publique-se.

Luanda, aos 31 de Dezembro de 2012.

O Presidente da República, JOSÉ EDUARDO DOS SANTOS.

PROGRAMA NACIONAL ESTRATÉGICO PARA A ÁGUA 2013-2017 (PNEA)

Resumo Executivo

1. Introdução

Na sequência da elaboração do Programa Nacional Estratégico para a Água (PNEA), e de modo a facilitar uma rápida apreensão do conteúdo do extenso trabalho desenvolvido, foi elaborado o presente documento, que constitui o seu Resumo Executivo.

O PNEA tem um carácter objectivo, operacional e executivo e apresenta como finalidade a preparação de um quadro de investimentos plurissectoriais emergencial ou de curto prazo, suficientemente integrado e articulado, «gerindo» de uma forma equilibrada e sustentada os interesses «particulares» de cada sector em prol do interesse geral de desenvolvimento e crescimento económico imediato e de longo prazo de Angola. A definição, enunciada neste documento, do quadro de investimentos de curto prazo (quinquénio 2013-2017) integra-se numa linha orientadora de maior alcance, de referência temporal mais alargada, de médio e longo prazo (2035).

O Programa Nacional Estratégico para a Água (PNEA) apresenta uma estrutura delineada de forma a constituir um instrumento prático para a análise criteriosa e integrada do Sector da Água em Angola, sendo intrinsecamente de carácter generalista, abrangente e ao mesmo tempo dinâmico, por forma a assegurar a necessária adaptabilidade às especificidades das várias regiões do País.

No PNEA é efectuada uma caracterização multitemática da situação actual, recorrendo a todo o acervo de informação existente em diversas instituições com elementos relevantes, nomeadamente no Ministério do Planeamento e do Desenvolvimento Territorial, no Ministério da Energia e Águas, no Ministério da Agricultura, no Ministério das Pescas, no Ministério da Indústria, no Ministério da Geologia e Minas, através do Instituto Geológico de Angola (IGA), no Ministério do Ambiente e na COBA, apoiando-se no conhecimento adquirido por esta empresa através dos numerosos estudos que tem vindo a elaborar para Angola, há mais de 30 anos, no domínio da água, dos quais se destacam o Plano Nacional de Irrigação de Angola — PLANIRRIGA, Planos Directores de Abastecimento de Água e Saneamento de várias capitais de província e de localidades de menor dimensão, e Estudos de Avaliação do Potencial Hidroeléctrico para diversas bacias hidrográficas.

Para o desenvolvimento do trabalho, e considerando como base territorial as 11 Regiões Hidrográficas (RH) de Angola, foi necessário proceder à sua divisão, por razões de homogeneização de especificidades geomorfológicas, climatológicas e hidrográficas, em 22 Unidades Hidrográficas

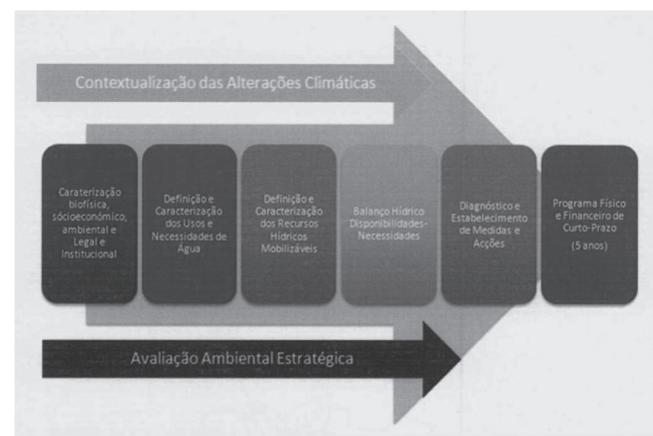
(UH) de dimensão mais reduzida, constituindo cada uma a unidade de análise geográfica e espacial.

O PNEA, para além de incluir a caracterização biofísica, económica e social, ambiental, legal e institucional do Sector da Água em Angola, está especialmente focalizado para:

- a) Identificação e quantificação das utilizações da Água (abastecimento urbano, industrial, irrigação, energia hidroeléctrica, usos ambientais, etc.);
- b) Caracterização dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), em quantidade e qualidade, a nível nacional e por região/bacia hidrográfica;
- c) Realização do balanço hídrico das disponibilidades e utilizações da água;
- d) Identificação e caracterização, espacial e temporalmente, dos principais problemas, como são as cheias, secas, erosão, etc., bem como dos conflitos actuais e potenciais de utilização da água;
- e) Identificação de medidas e acções;
- f) Definição de um programa físico e financeiro de curto prazo.

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), tomando em consideração aspectos tão diversos como o desenvolvimento humano, a governação ou as alterações climáticas, constitui o «pano de fundo» enquadrador das opções de planeamento e de decisão delineadas no PNEA.

Na Figura seguinte apresentam-se, de forma esquemática, as principais actividades do processo de elaboração do PNEA.



2. Síntese da Caracterização da Situação de Referência

2.1 Biofísica

2.1.1 Geomorfologia

A descrição da geologia, geomorfologia e litostratigrafia do território angolano foi efectuada a partir da Notícia

Explicativa da Carta Geológica à escala 1:1.000.000 (Serviço Geológico de Angola, 1992). Ao nível da litostatigrafia, a caracterização foi efectuada para as diferentes épocas (Arcaico, Proterozóico e Fanerozóico) e períodos. Para as rochas magmáticas, ultrametamórficas e metassomáticas, as rochas intrusivas são divididas em complexos do Arcaico Precoce e Tardio, do Proterozóico Precoce e Tardio, Cretácicos, Cretácico-Paleogénicos indiferenciados e de idade não definida. Quanto à tectónica, definiram-se

os seguintes grandes elementos tectónico-estruturais: estruturas do Proterozóico Precoce, estruturas da cobertura da plataforma, zonas de activação tectono-magmática da plataforma e perturbações tectónicas.

Devido às características específicas do relevo, o território do País pode ser subdividido em duas partes: Ocidental e Oriental. Na parte leste é característico o relevo de acumulação, enquanto na parte oeste predomina o relevo de denudação com intensos fenómenos de erosão actual.

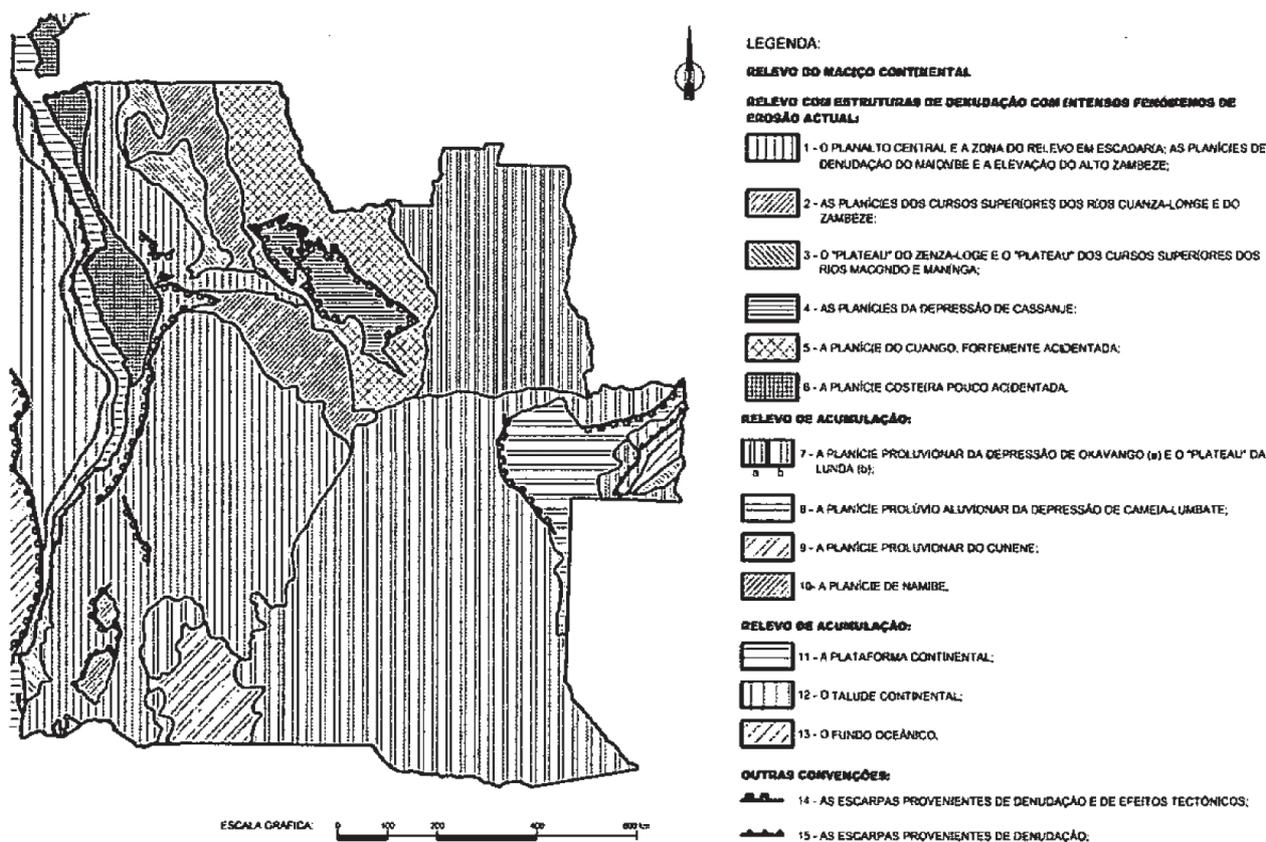


Figura 2.1 — Esboço geomorfológico de Angola (Fonte: Notícia explicativa da carta Geológica de Angola à escala 1:1.000.000; 1992).

2.1.2 Clima

A República de Angola, situada na costa ocidental da África Central, fica compreendida entre as coordenadas 4° 22' e 18° 2' de latitude Sul e 11° 41' e 24° 2' de longitude. O seu enquadramento geográfico, a sua geomorfologia e a corrente fria de Benguela são os três principais factores que condicionam as características climáticas do País, sendo o clima de Angola geralmente do tipo tropical, temperado pelo mar e pela altitude, mas variando consideravelmente com a latitude.

A média anual da temperatura máxima do ar (Figura 2.2) oscila entre os 20 e os 34° C. As temperaturas mais baixas registam-se na faixa litorânea da região hidrográfica do

Sudoeste e na zona do planalto central, sendo as maiores temperaturas registadas na zona sudoeste de Angola. A temperatura mínima média anual é mais baixa no Planalto e no Sul do País, variando entre os 11 e os 13° C. Na faixa litoral, com excepção do sul da província do Namibe, e no Norte do País, a média anual das temperaturas mínimas varia entre os 15° e os 21° C, verificando-se as temperaturas mais elevadas em Cabinda, no litoral Norte e no litoral a Sul do Kwanza.

A evapotranspiração (Figura 2.4) varia com a altitude e a latitude, e também com a proximidade do mar, tomando valores médios entre os 3 e os 2,5 mm dia-1. A humidade relativa média anual é muita baixa no sul de Angola, sendo inferior a 50% junto à cidade do Lubango e na extremidade sul das bacias do Cuvelai e do Cuando.

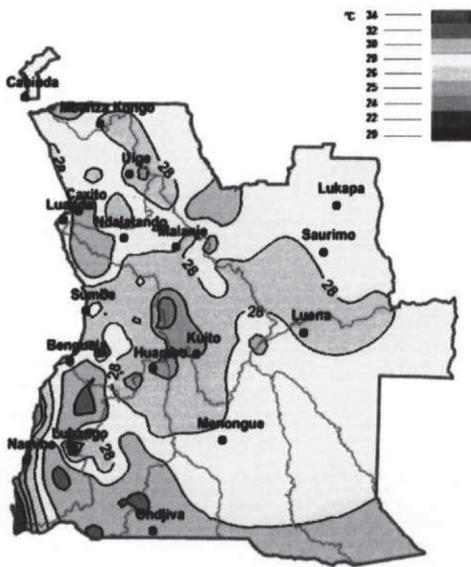


Figura 2.2 – Média anual da temperatura máxima do ar

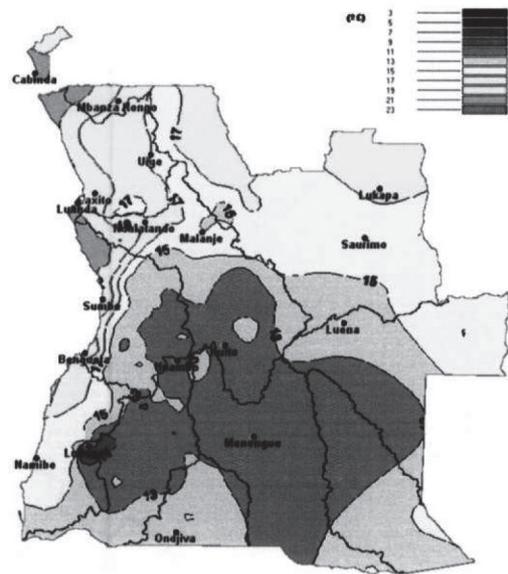


Figura 2.3 – Média anual da temperatura mínima do ar

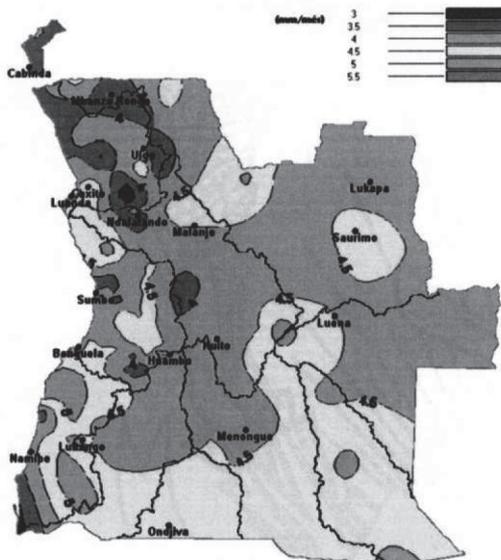


Figura 2.4 - Evapotranspiração de referência

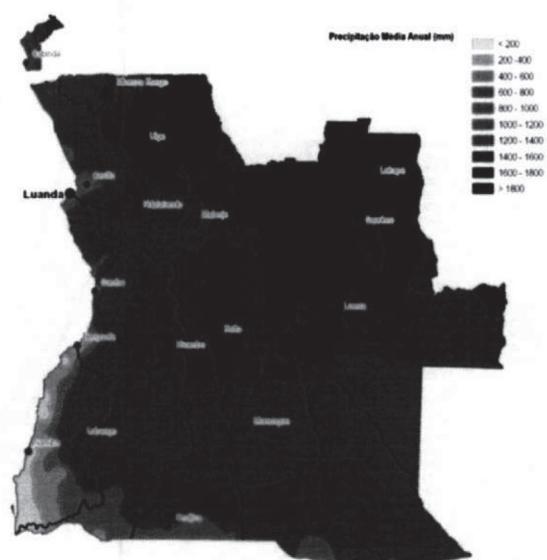


Figura 2.5 - Precipitação média anual

As isolinhas da precipitação média anual (Figura 2.5) evidenciam que a quantidade pluviométrica anual aumenta do litoral para o interior e que diminui de Norte para Sul. As precipitações atingem 1800 mm ou mais no interior de Cabinda e reduzem-se rapidamente ao longo do litoral e enquanto se caminha para sul, caindo para menos de 100 mm no sul (Província do Namibe). As precipitações são superiores a 1500 mm nas zonas mais altas das regiões montanhosas, especialmente nas Províncias do Huambo, Lundas e Uíge.

2.1.3 Solos

No âmbito do PLANIRRIGA (COBA, 2010) desenvolveram-se os estudos de classificação e cartografia dos solos,

tendo sido identificadas 287 publicações respeitantes essencialmente à caracterização, classificação e cartografia de solos, e ainda outras publicações contendo elementos de interesse para o conhecimento dos recursos em solo e da aptidão das terras para o regadio. Na Figura 2.6 apresenta-se a versão simplificada da Carta de Solos, onde se pode observar que os Ferralossolos e os Arenossolos se constituem como os solos dominantes de Angola.

Os Arenossolos são claramente o agrupamento de solos dominante em Angola, representando cerca de 53% da área de Angola, seguindo-se, por ordem decrescente, os Ferralossolos (22,7%), Luvisolos (4,5%) e Calcissolos (2,3%).

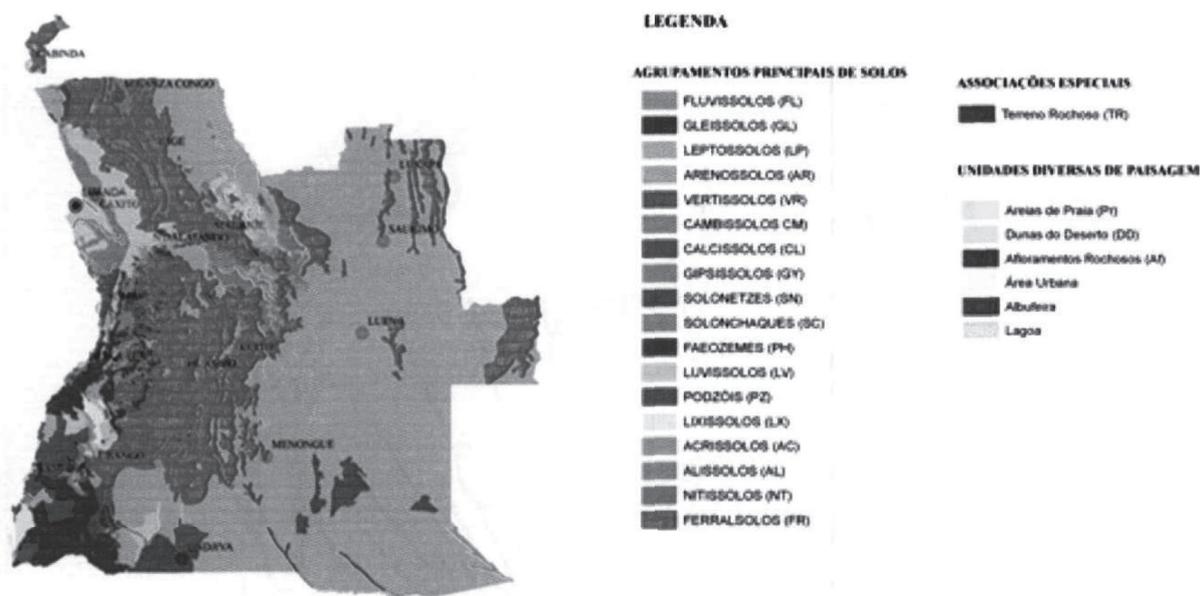


Figura 2.6 — Versão simplificada da Carta Generalizada dos Solos de Angola (Fonte: Franco e Raposo 1997)

2.1.4 Recursos Hídricos Superficiais

A rede hidrográfica de Angola é bastante densa, predominando rios com escoamento impetuoso, muitas vezes apresentando quedas de água. Os rios distribuem-se por 5 sistemas de recepção de água: o Oceano Atlântico (os Rios Kwanza, Cunene, Chiloango, M’Bridge, Queve e outros), o Rio Congo (Cuango, Cuilo, Cassai com os seus afluentes da margem esquerda), o Rio Zambeze (Lungué-Bungo, Luanguinga e outros), a bacia de recepção do Kalahari (Kuito, Cubango e outros) e a bacia de recepção do Etosha (Cuvelai).

A avaliação da distribuição das disponibilidades hídricas ao longo do território nacional foi efectuada de forma indirecta com recurso à fórmula de Turc corrigida, calibrada com os registos de escoamento anual disponíveis para 16 estações (Chiumbe, Kassai, Kwanza, Cunene, Queve, Kuelei, Catumbela, Cubango, Luachimo, entre outras). O mapa do escoamento médio anual é apresentado na Figura 2.7. Calcularam-se ainda, no âmbito deste trabalho, os escoamentos correspondentes aos anos seco e muito seco (Quadro 2.1).

Os valores mais elevados do escoamento específico ocorrem na zona centro, na Província do Uíge e na Província da Lunda-Norte, atingindo valores da ordem dos 400 a 600 mm. O escoamento médio anual estimado para a totalidade do País é de 150 mm, o que corresponde a um volume médio anual de aproximadamente 188 hm³.

A UH do Kassai apresenta os maiores valores de precipitação e de escoamento médios anuais, respectivamente 1450 mm e 306 mm (Quadro 2.1).

No entanto, as UH do Alto Kwanza, Queve, Cuango, Cabinda e Alto Cunene apresentam igualmente valores bastante elevados de escoamento médio anual, variando entre 294 mm (no Alto Kwanza) e 224 mm (no Alto Cunene).

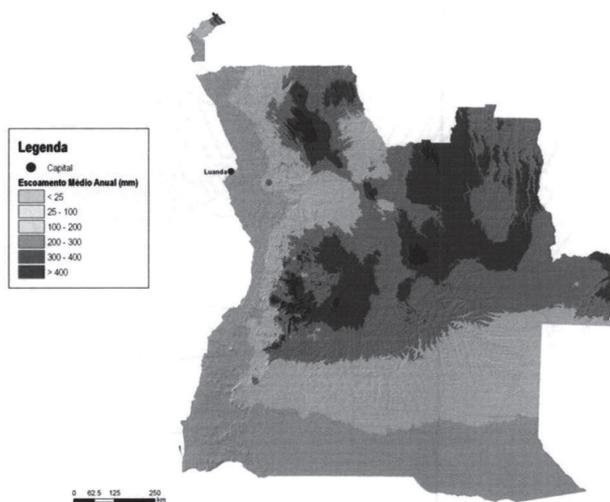


Figura 2.7 — Escoamento médio anual

Quadro 2.1 — Unidades hidrográficas. Dimensão, Precipitação e Escoamento

Unidades Hidrográficas	Área (km ²)	Precipitação (mm)	Ano médio	Escoamento (mm)	
		Média Anual		Ano Seco	Ano muito Seco
Cabinda	6 897	1166	240	128	70
Cuango	132 978	1406	250	169	126
Kassai	154 641	1450	306	215	167
Noroeste	54 206	1102	123	80	57
Dande	9 829	1071	110	60	35
Bengo	11 502	1045	96	50	26
Alto Kwanza	88 830	1316	294	206	160
Médio Kwanza	27 710	1138	168	110	79
Baixo Kwanza	34 706	1048	125	80	57
Longa	26 616	940	112	73	53

Unidades Hidrográficas	Área (km ²)	Precipitação (mm)	Ano médio	Escoamento (mm)	
		Média Anual		Ano Seco	Ano muito Seco
Catumbela	20 860	1079	187	126	94
Queve	22 813	1199	255	177	136
Centro Oeste	18 582	997	144	94	67
Zambeze	150 292	1219	207	134	96
Alto Cunene	27 983	1154	224	144	103
Médio Cunene	56 399	809	51	26	13
Baixo Cunene	10 440	412	0	0	0
Coporolo	16 842	852	60	34	21
Sudoeste	66 170	434	4	2	1
Cuvelai	52 566	909	13	6	3
Cubango	151 461	814	105	66	46
Cuando	108 872	703	37	20	11

2.1.5 Recursos Hídricos Subterrâneos

A análise dos factores que condicionam a maior ou menor abundância de águas subterrâneas numa dada região possibilita a divisão de Angola em quatro grandes áreas ou quadrantes, em que determinados aspectos hidrogeológicos podem ser como que padronizados:

Quadrante NW (correspondendo às Províncias do Zaire, Uíge, Malanje, Kwanza- Norte e Bengo)

— Os aquíferos encontram-se em rochas compactas fissuradas e/ ou karsificadas, portanto com permeabilidade média a alta, dando aquíferos extensos com boa qualidade de água e caudais entre os 5 a 10 l/s;

Quadrante NE (Províncias das Lundas e Moxico)

— Os aquíferos são de circulação predominantemente intergranular, com permeabilidade muito alta, constituindo aquíferos extensos de caudal á volta dos 5l/s. A qualidade da água é boa mas por vezes com teor elevado de ferro podendo piorar com a profundidade;

Quadrante SW (Províncias de Benguela, Huambo, Huíla e Namibe) — Os aquíferos apresentam-se em rochas compactas fissuradas de permeabilidade média a baixa, formando aquíferos locais, de caudais entre 3 a 5l/s, de qualidade boa em geral, mas má em algumas áreas do sudoeste;

Quadrante SE (Províncias do Cuando-Cubango e Cunene) — A circulação dos aquíferos é predominantemente intergranular, com permeabilidade muito alta, formando aquíferos extensos de caudais variáveis com a profundidade, tornando-se mais produtivos mas com mais salinidade.

É na parte Sul e Sudoeste de Angola que existe um melhor conhecimento hidrogeológico do País pela existência de uma importante rede de captações de águas subterrâneas. A maioria dos recursos hídricos subterrâneos encontra-se no sudoeste do País, mais concretamente no Cunene (40%), Namibe (30%) e Huíla (15%) perfazendo um total de 85%, e ainda em Benguela (7%) e em Cabinda (3%). Nas restantes províncias, o número de captações é bastante reduzido, embora algumas delas apresentem caudais elevados em leitos aluvionares.

2.1.6 Qualidade da Água

Como base para recolha de informações para a elaboração do presente capítulo foram consultados os Relatórios do Estado Geral do Ambiente em Angola (REGA, 2006 e 2012), assim como o Programa Nacional de Gestão Ambiental (PNGA, 2009), para além de dados analíticos compilados pela COBA no âmbito da elaboração dos Planos Directores de Abastecimento de Água de algumas capitais provinciais.

As análises existentes são escassas, não traduzem a variabilidade da qualidade da água ao longo do ano nos locais analisados e não consideram, de acordo com as actuais tendências internacionais, parâmetros de natureza biológica e microbiológica. Contudo, os elementos recolhidos permitem inferir que a qualidade das águas superficiais, em particular no meio rural é, aparentemente, boa.

Assim, a par da elaboração dos Planos Directores Gerais de Aproveitamento dos Recursos Hídricos do País, bem como da reabilitação da Rede Hidrométrica Nacional, manifesta-se a necessidade de implementar uma Rede Nacional de Qualidade da Água (contemplando a monitorização da qualidade das águas superficiais e subterrâneas).

Julga-se assim, de primordial importância proceder à Regulamentação da Lei de Águas no sentido de ser produzida legislação, regulamentos e normas referentes à preservação e conservação dos recursos hídricos, à semelhança do Decreto Presidencial n.º 261/11, de 6 de Outubro, o qual aprova o Regulamento sobre a Qualidade da Água.

De igual importância se afigura a efectiva implementação da legislação em vigor, ou que venha a ser publicada entretanto ao abrigo da Lei das Águas, nomeadamente do já referido Regulamento sobre a Qualidade da Água, o qual estabelece as normas e critérios de qualidade da água, com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Neste sentido, de acordo com o referido diploma (artigo 16.º):

... '1. Para a monitorização da qualidade da água, nomeadamente no que se refere ao progresso técnico e científico, deve ser criada uma Comissão de Monitorização da Qualidade da Água, sob coordenação do Ministério do Ambiente,....'.

2.1.7 Aspectos Ecológicos e Biodiversidade

As UH mais sensíveis no que concerne aos valores ecológicos são as que se localizam sobretudo no norte do País e no litoral, apesar das UH do Zambeze e do Cubango tam-

bém apresentarem valoração elevada. A UH que se destaca com mais elevado índice de valoração é o Cuango, seguida do Baixo Kwanza, enquanto a que apresenta o valor mais baixo é o Alto Cunene.

Este resultado poderá estar associado ao domínio das áreas florestais húmidas, com desenvolvimento no norte do País e à diversidade de ecossistemas ocorrentes no litoral, reunindo estas áreas condições para albergar uma grande diversidade faunística e florística. Por outro lado, o número elevado de bacias hidrográficas com desenvolvimento no litoral proporciona condições de desenvolvimento ideais para espécies com elevada dependência dos meios hídricos.

2.1.8 Situações de Risco

2.1.8.1 Cheias e inundações

As cheias são fenómenos naturais extremos e temporários, provocados por precipitações elevadas ao longo de um curto período ou por precipitações repentinas e de elevada intensidade. Este excesso de precipitação faz aumentar o caudal dos cursos de água, originando extravasamento do leito normal e a inundação das margens e áreas circunvizinhas.

A ocupação das zonas naturais de inundação dos cursos de água por construções e outros obstáculos à circulação dos caudais em cheia incrementam os níveis de água e as áreas de inundação, provocando elevados prejuízos materiais e muitas das vezes a perda de vidas humanas.

Para além de cheias mais prolongadas, podem também ocorrer inundações repentinas, como consequência de precipitações intensas de curta duração em áreas muito impermeabilizadas devido o grande desenvolvimento urbano, como foi o caso registado na cidade de Luanda, no dia 26 de Abril de 1963, que destruiu grande parte da baixa da cidade e que pode voltar a acontecer se não forem criadas as condições para o seu controle e mitigação.

De acordo com os dados relativos ao período de 2002 a 2004, ocorreram inundações em algumas regiões, nomeadamente nos Rios Kwanza, Dande, Onzo e Úcuca (Bengo), Coporolo (Benguela), Bero, Giraúl e Curoca (Namibe), Menongue, Kuele, Kuatili, Caiundo, Urica, Kuangar, Katuitui, Savati (Cuando-Cubango), Caála, Katchiungo, Tchicala, Tcholohanga (Huambo) e Vilande, Canje, Júlio, Kaluanda, Cassanje, Kwanza e Kuquema (Bié) e ainda nas Províncias de Huíla e Kwanza-Norte, tendo causado mortos, famílias desalojadas, casas destruídas e milhares de hectares de terras destruídos.

Estes casos são exemplos de situações graves de cheias e inundações que afectaram o País e que devem ser controladas e mitigadas. Neste sentido, está actualmente em curso (fora do âmbito do PNA) a realização de planos de gestão e mitigação de cheias e a elaboração de sistema de previsão de caudais de cheia para a Província de Benguela (Rios Coporolo, Cavaco e Catumbela), para o Alto-Zambeze e para a Província do Namibe, onde são identificadas as áreas de risco de cheia e a preconização de medidas de mitigação.

2.1.8.2 Secas

As secas são fenómenos naturais extremos e temporários com propriedades bem características e distintas dos restantes tipos de catástrofes e em particular das cheias. De um modo geral, uma seca é entendida como uma condição física transitória caracterizada pela escassez de água, associada a períodos mais ou menos longos de redução extrema da precipitação, com impactos significativos nos ecossistemas e nas actividades socioeconómicas, em particular na actividade agrícola e na pecuária.

Embora este tipo de desastre natural não coloque em perigo, de modo claro e directo, a vida humana, o facto é que ele acarreta elevados impactos socioeconómicos, nomeadamente na agricultura de sequeiro e na irrigação, na agro-pecuária, no abastecimento público, na indústria, e ainda na produção de energia, afectando a produtividade dos aproveitamentos hidroeléctricos.

Em Angola, mesmo havendo regiões com abundância de água em relação às respectivas necessidades, existem outras com algum grau de escassez de água que, quando a precipitação normal se reduz, entram com facilidade numa situação crítica, com graves problemas para satisfazer as necessidades de água, em particular a agricultura de sequeiro. Foi o caso da seca que se registou em 2008 na região Sul, atingindo as Províncias de Benguela, Huíla, Namibe, Kwanza-Sul, Cunene e Cuando-Cubango, comprometendo as colheitas agrícolas na sua totalidade ou quase. A Província do Uíge teve também algumas culturas muito afectadas.

Em 2006 registou-se igualmente seca na região Sul, embora com menor gravidade do que a seca de 2008. No ano de 2012, a Província do Namibe esteve igualmente afectada por uma situação de seca, com graves prejuízos para os agricultores, obrigando alguns deles a migrar para as cidades.

2.1.8.3 Erosão e Desertificação

A erosão e a desertificação estão directamente relacionadas com a seca, pois um período longo de seca numa região é factor impulsor para gerar fenómenos de erosão e aumentar a desertificação para novas áreas. Estes fenómenos estão directamente relacionados com as condições de pobreza e o nível de vida da população.

A erosão é um fenómeno que tem como consequência a perda de solo, afectando a sua qualidade e proporcionando condições para a propagação da desertificação em regiões áridas e semi-áridas.

Em Angola estão identificadas várias áreas com graves problemas de ravinas, nomeadamente nas Províncias de Cabinda, Zaire, Uíge, Huambo e Luanda e maior incidência nas Províncias da Lunda-Norte, Lunda-Sul e Moxico. Foram já desenvolvidas algumas acções de contenção; contudo, só vai ser possível acabar com as ravinas a partir do momento em que haja trabalho de grande profundidade e alcance nos sistemas de drenagem pluvial das cidades.

No que se refere à desertificação, a comunidade internacional reconheceu a sua importância como problema socioeconómico e ambiental no mundo. Em 1977, a

Conferência das Nações Unidas sobre a desertificação aprovou um Plano de Acção de Combate à Desertificação. Apesar destes e outros esforços, a Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, concluiu que a degradação da terra em terras áridas e semi-áridas tinha aumentado. Como resultado dessa conclusão, a Conferência apoiou uma abordagem nova e integrada do problema que culminou com a aprovação da Convenção do Combate à Desertificação, em 17 de Julho de 1994, em Paris. Este dia foi também adoptado pela Assembleia Geral das Nações Unidas como o Dia Internacional de Combate à Seca e à Desertificação.

2.2 Património Arqueológico, Histórico, Arquitectónico e Edificado.

O trabalho realizado teve como objectivo fundamental determinar áreas de especial sensibilidade patrimonial, que possam ser tidas em consideração não só na avaliação estratégica do PNEA, como também em futuros planos e projectos emanantes do mesmo. Na elaboração do presente estudo patrimonial foi respeitada a legislação em vigor referente ao Património Cultural.

Com base nas informações geográficas fornecidas pelos diversos investigadores nas diversas publicações consultadas, procedeu-se a uma localização cartográfica dos elementos inventariados. Os dados recolhidos foram integrados em duas bases de dados. Relativamente ao Património Arqueológico, a base de dados tem em consideração as informações disponíveis e a natureza dos elementos patrimoniais identificados. Na base de dados do Património Protegido, foi incluído um campo respeitante ao documento legal que procedeu à sua classificação, e outro respeitante à sua integração na Lista Indicativa da UNESCO.

Atendendo à caracterização realizada no que se refere ao património Arqueológico, Histórico, Arquitectónico e Edificado e atendendo em particular ao valor patrimonial e características dos elementos patrimoniais identificados, e tendo em consideração a natureza das acções programadas no âmbito do PNEA, foi avaliada a sensibilidade patrimonial associada a cada uma das unidades hidrográficas estabelecidas.

As UH associadas às bacias dos Rios Kwanza, Longa, Catumbela, Queve, e ainda a UH do Sudoeste, apresentam particular sensibilidade patrimonial, a qual deverá ser tida em consideração quando da implementação dos projectos emanantes do presente Programa.

2.3 Sócio-Económica

2.3.1 Demografia

Os dados populacionais para Angola indicam que a população total de Angola tem crescido a uma taxa média de 3%/ano, sofrendo um aumento de 5,6 para 16,9 milhões de habitantes entre 1970 e 2009 respectivamente, prevendo-se uma população total em 2017 de 21,8 milhões de habitantes. A população angolana é de um modo geral jovem, com uma taxa de natalidade elevada e com uma reduzida percentagem

de população idosa, reflectindo a baixa esperança média de vida. A distribuição da população pelos dois géneros é relativamente idêntica, sendo a proporção de mulheres ligeiramente superior à de homens, 52% e 48% respectivamente.

Analisando a distribuição da população pelas várias províncias concluímos que cerca de 63% da população total está concentrada em apenas 5 Províncias: Benguela, Huambo, Huíla, Kwanza-Sul e Luanda, que ocupam cerca de 1/6 do território angolano. Cerca de 29% da população está localizada na Província de Luanda, onde a densidade populacional ultrapassa os 1 985 hab/km².

Analisando a evolução da população ao nível das UH verifica-se que o crescimento populacional é mais evidente nas UH do Longa e do Queve, ambas com uma taxa de crescimento média anual entre 2009 e 2017 de 4,8%. Por outro lado, as UH que apresentam uma taxa de crescimento média da população mais baixa são as do Baixo Kwanza e a do Bengo, com 2,5% e 2,4% respectivamente.

No que respeita à densidade populacional, 19 das 22 UH apresentam uma densidade populacional inferior a 50 hab/km², com especial destaque para a baixa densidade da UH do Cuando com apenas 0,6 hab./km², seguida da UH do Zambeze com menos de 3 hab./km² em 2009. A unidade hidrográfica do Bengo é a que apresenta uma densidade populacional mais elevada, com um valor superior a 200 hab./km², muita acima da média do País, que ronda os 13 hab./km² devido, essencialmente, ao facto de abranger parte da Província de Luanda.

2.3.2 Economia

2.3.2.1 Principais indicadores macroeconómicos Produto Interno Bruto (PIB)

Apesar de um crescimento mais discreto do que o previsto pela EIU (Economist Intelligence Unit) para 2010, 3,41% em vez de 5,9% de crescimento do PIB (Produto Interno Bruto), a recuperação da economia angolana após a crise financeira mundial em 2008/2009 foi plenamente alcançada, acompanhando o processo de recuperação da economia mundial.

O Sector de Energia e Águas e apesar da sua indiscutível importância na economia e desenvolvimento de qualquer País tem uma participação muito reduzida no PIB (0,1%). No entanto foi o sector que apresentou uma taxa de crescimento média anual do PIB maior entre 2002 e 2010, ascendendo a 40%/ano.

Emprego

No que diz respeito à geração de emprego, em Angola tem-se observado uma evolução positiva ao longo dos anos, traduzindo-se numa taxa de crescimento média do número de empregados de 4,3% ao ano entre 2006 e 2010.

Taxa de Inflação

Devido a alguns constrangimentos estruturais, ainda não foi possível reduzir a taxa de inflação angolana (medida pelo índice de Preços do Consumidor da Cidade de Luanda) a apenas 1 dígito, sendo este um dos objectivos do Governo

há já algum tempo. Desde o final do conflito em 2002, a taxa média anual de inflação tem sofrido um decréscimo acentuado, passando de 117,7% em 2002 para 12,2% em 2006. Contudo, desde 2006 que este ritmo de desinflação da economia tem vindo a diminuir, com um ligeiro aumento de 2008 a 2010.

Balança de Pagamentos

Relativamente à Balança de Pagamentos, verificou-se em 2010 um aumento das exportações, contrariando o verificado em 2009, e uma diminuição das importações, resultando num saldo da Balança Comercial positivo (13 739,8 milhões de USD). O aumento das exportações de bens e serviços foi sobretudo efeito de uma melhoria do preço do petróleo no mercado internacional.

2.3.2.2 Cenários prospectivos de curto-prazo

Qualquer projecção económica para Angola está dependente do comportamento expectável para o preço do petróleo. No entanto, outros factores poderão influenciar a economia do País, nomeadamente a crise financeira que se vive actualmente na Europa que, na opinião de alguns economistas, poderá levar a uma nova crise mundial mais profunda e mais extensa. Contudo, é opinião das principais instituições económicas e financeiras que o crescimento mundial vai-se manter nos próximos anos.

De acordo com o FMI (Fundo Monetário Internacional, World Economic Outlook, 2012) as previsões para Angola são de crescimento do PIB até 2017. O PIB per capita deverá crescer de 6 009 USD em 2012 para 7 157 USD em 2017. Esse crescimento está previsto ser a uma taxa média anual de 6,5% (PIB a preços constantes) entre 2012 e 2017, como resultado de um crescimento mais acentuado logo em 2012 (9,7%).

Em relação à taxa de inflação, segundo o FMI, o objectivo de redução para um dígito há muito desejado pelo Governo será alcançado em 2013, fixando-se em 8,35%. Este decréscimo manter-se-á até 2017, onde a taxa de inflação atingirá os 4,5%.

Com base nesta informação foi possível identificar dois cenários (Cenário Baixo e Cenário Alto) possíveis para a evolução da economia angolana nos próximos 5 anos (2012-2017).

Segundo as projecções da OCDE, o preço do petróleo crescerá a uma taxa média de 1,8% ao ano entre 2012 e 2017. Se compararmos com o crescimento verificado nos últimos 5 anos (4,9%/ano) estas projecções são bastante contidas, mais ainda se compararmos com a taxa de crescimento dos últimos 10 anos (14%/ano). Por esta razão admitimos para o Cenário Baixo um crescimento do PIB petrolífero (preços correntes) a um ritmo idêntico ao previsto pela OCDE para o preço do petróleo.

No que diz respeito ao PIB não petrolífero prevê-se para este cenário um crescimento inferior ao verificado nos últimos 5 anos, no entanto, ainda assim superior ao previsto para o sector petrolífero. Estimou-se um crescimento do

PIB a preços correntes dos diversos sectores não petrolíferos igual a 1/3 do crescimento verificado nos últimos 5 anos, em grande parte como consequência do abrandamento do crescimento do PIB petrolífero, considerado como o motor da economia angolana.

No caso do Cenário Alto, as projecções assumidas replicam os acontecimentos verificados nos últimos 5 anos. Isto significa um crescimento do PIB angolano a preços correntes de 22,2% ao ano, resultado de um crescimento do PIB petrolífero de 18% ao ano, em consequência de um crescimento do preço do petróleo idêntico ao verificado nos últimos 5 anos (4,9%/ano) e de um crescimento dos restantes sectores de 26,8%/ano.

2.3.3 Índice de Desenvolvimento da População

Com o objectivo de identificar zonas prioritárias que ajudarão na tomada de decisões futuras no contexto do PNEIA, e com o intuito de averiguar o nível de pobreza e de desenvolvimento social do País, no âmbito deste trabalho procedeu-se à caracterização de diversos critérios sociais e de desenvolvimento humano: saúde, educação, habitação, acesso à água, saneamento e pobreza. A análise destes critérios permitiu produzir um indicador, índice de Desenvolvimento da População (IDP), que permite distinguir as províncias mais carenciadas das menos carenciadas no que diz respeito ao acesso a bens e serviços essenciais.

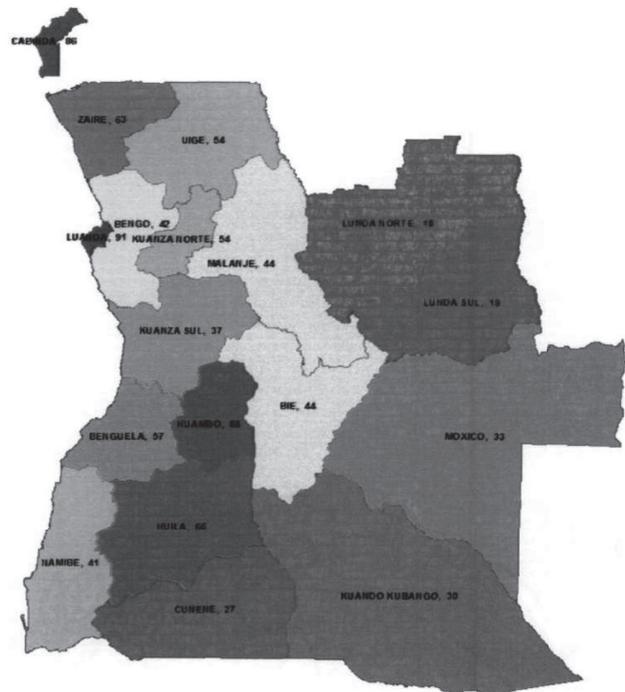


Figura 2.8 — Índice de Desenvolvimento da População (IDP)

De acordo com o critério utilizado, as províncias do Este e Sul do País são as que apresentam um IDP mais baixo, nomeadamente a Lunda Norte, Lunda Sul, o Cunene, o Cuando Cubango e o Moxico. Pelo contrário as províncias do litoral e metade Oeste do País são as que apresentam um IDP mais alto, nomeadamente Luanda, Cabinda, Huambo, Huíla e Zaire.

2.4 Legal e Institucional

A Gestão dos Recursos Hídricos em Angola encontra-se definida com base num conjunto de diplomas legislativos onde se destaca a Lei das Águas, de 21 de Junho de 2002. Esta Lei estabelece as regras para o uso e utilização da água tendo em vista a gestão integrada, o desenvolvimento dos recursos hídricos e a sua protecção e conservação, e compete às instituições do Estado a definição da política geral e o seu desenvolvimento.

A Lei das Águas estabelece, na alínea a) do artigo 3.º, que o «domínio público hídrico, a política geral da sua gestão e desenvolvimento, bem como as competências, são atribuídos às instituições do Estado com elas relacionadas». Cabe ao organismo da tutela a articulação com as instituições interessadas na gestão das águas na implementação das orientações gerais da política de gestão de águas.

A organização institucional dos Recursos Hídricos inclui a participação, entre outras instituições, dos Ministérios responsáveis pelas principais utilizações da água: abastecimento das populações; abastecimento industrial; saneamento; energia; e irrigação.

O Ministério da Energia e Águas tem a sua estrutura orgânica definida no Decreto presidencial n.º 77/10, de 24 de Maio, onde se aprova o respectivo Estatuto Orgânico. O artigo 1.º do Estatuto Orgânico do MINEA refere que este «é o Departamento Ministerial Auxiliar do Presidente da República que tem por objecto propor a formulação, condução, execução e controlo da política do Executivo nos domínios da energia, águas e saneamento». O Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas tem a sua estrutura orgânica definida no Decreto que aprova o seu Estatuto Orgânico, datado de 25 de Junho de 2010, enquanto o estatuto orgânico do Ministério do Ambiente está plasmado no Decreto-Lei n.º 4/09, de 18 de Maio.

O Decreto presidencial n.º 253/10, de 16 de Novembro, define o Estatuto Orgânico do Instituto Nacional de Recursos Hídricos. A criação deste organismo «de fim específico, encarregue de planeamento dos recursos hídricos à escala nacional, tendo em vista a execução de uma política nacio-

nal de recursos hídricos...», e cuja Direcção tomou posse muito recentemente, visa incutir uma nova dinâmica na gestão deste recurso.

Este Instituto, com autonomia administrativa e financeira, irá manter o carácter executivo das Direcções Nacionais do Ministério da Energia e Água, (com excepção da Direcção Nacional de Recursos Hídricos) e da Direcção Nacional de Hidráulica Agrícola e Engenharia Rural do Ministério da Agricultura.

A tutela deste Instituto é regida por três Diplomas:

O Estatuto Orgânico do INARH, no seu artigo 4.º refere que a «tutela e superintendência são exercidas pelo membro do executivo responsável pelo sector das águas»;

A Lei de Águas estabelece na alínea a) do artigo 3.º que o «domínio público hídrico, a política geral da sua gestão e desenvolvimento, bem como as competências, são atribuídas às instituições do Estado com elas relacionadas»;

O artigo 1.º do Estatuto Orgânico do MINEA já referido anteriormente.

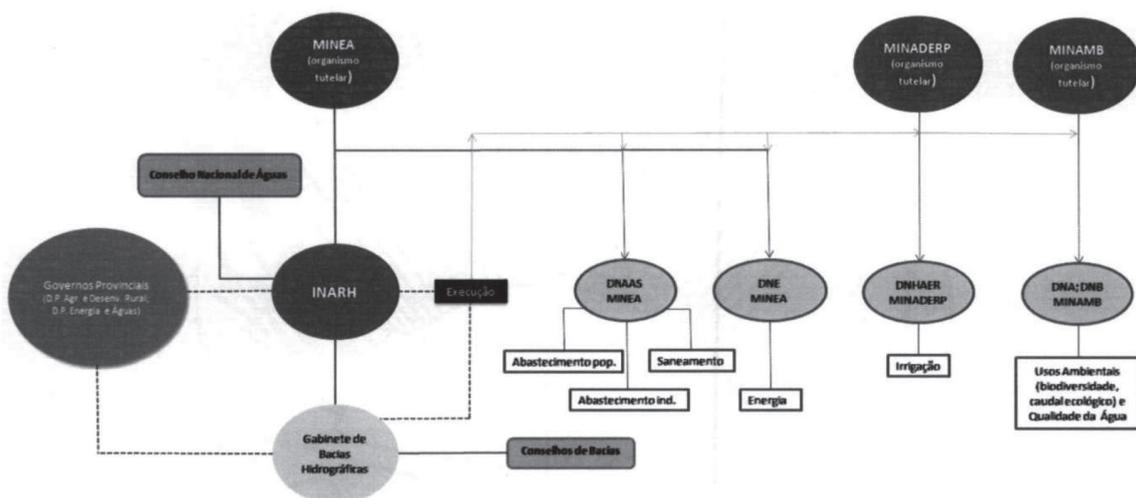
Destes três diplomas resulta a conclusão de que o MINEA é a entidade pública responsável pela tutela do INARH.

De acordo ainda com o Ante-Projecto do Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos que define o regime de utilização geral destes recursos, cabe ao INARH a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

O INARH dispõe de um serviço desconcentrado, o Gabinete de Administração de Bacia Hidrográfica, responsável pela gestão da respectiva bacia hidrográfica que corresponde à unidade básica de gestão dos recursos hídricos. A este Gabinete cabe, entre outras funções, a elaboração e execução do Plano Geral de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.

Para além dos Ministérios, também os Governos Provinciais têm competência no «acompanhamento da execução dos planos dos programas económicos e de investimento público e atribuições e na elaboração dos respectivos relatórios...».

Na Figura seguinte ilustra-se a interligação entre as diferentes entidades intervenientes.



O Regulamento sobre a Qualidade da Água — Decreto Presidencial n.º 261/11, Diário da República, I Série n.º 193, atribuiu ao MINAMB a responsabilidade pela coordenação da garantia contínua da qualidade da água. Entre outras competências contidas no Estatuto Orgânico do MINAMB, refere-se à coordenação das estratégias e políticas de protecção, preservação, gestão ambiental e preservação e uso racional dos recursos naturais renováveis.

De realçar a ligação que se prevê venha a desenvolver-se entre o INARH e os diferentes Gabinetes de Bacias Hidrográficas. Estas entidades terão a responsabilidade de elaborar os Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas e existirá em cada bacia um Conselho de Bacia Hidrográfica, cuja competência, composição, organização e funcionamento ainda se encontra por regulamentar. De qualquer forma, nestes Conselhos estarão representados os «órgãos da administração directa e indirecta do Estado, ligados directa ou indirectamente à gestão e utilização dos recursos hídricos, por organizações profissionais e económicas, comunidades locais e por diferentes tipos de utilizadores» (Artigo 10.º do Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos).

Por razões históricas, a Bacia Hidrográfica do Cunene encontra-se numa fase mais adiantada no que se refere à gestão da água, dispondo já de um «Plano para a Utilização Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Cunene», concluído em 2001 (Álvaro Pereira e Teresa Fidélis na Comunicação apresentada no IX Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais, realizado em Luanda, Novembro de 2006) e de um Gabinete para a Administração da Bacia Hidrográfica do Cunene, o GABHIC. A organização funcional dos futuros gabinetes de Bacias decorrerá dos Planos que vierem a ser elaborados para as 47 Bacias Principais.

Encontra-se igualmente previsto no Regulamento de Utilização Geral dos Recursos hídricos a existência de um Conselho Nacional de Águas, órgão de consulta nacional.

A implementação deste novo quadro legislativo deverá ser acompanhada de algumas preocupações, com destaque para:

- A necessidade de descentralizar, a um ritmo adequado, algumas funções para as Bacias hidrográficas e de acordo com a implementação dos respectivos Planos de bacia;
- A necessidade de fortalecer, progressivamente, as entidades privadas e associativas na gestão da utilização da água;
- Promover na agenda política, económica, social e ambiental, a importância da gestão dos recursos hídricos;
- Reforçar o princípio de valor económico da água junto dos vários utilizadores;
- Promover a cooperação internacional em particular em bacias partilhadas (artigo 19.º) e as obriga-

ções resultantes de compromissos internacionais (artigo 76.º) (Álvaro Pereira e Teresa Fidélis na Comunicação apresentada no IX Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais, realizado em Luanda, Novembro de 2006);

- Atender que as reformas legislativas devem ser acompanhadas de um reforço técnico financeiro e político das novas instituições criadas;
- Adaptar o novo quadro legislativo à procura crescente das diferentes utilizações da água;
- Avaliar os impactos da recente reforma legislativa;
- Gerir conflitos prováveis entre os diferentes usos da água.

2.5 Utilização dos Recursos Hídricos

2.5.1 Abastecimento Público e Saneamento

2.5.1.1 Descrição do Sector

O sector público de abastecimento de água inclui, para além do abastecimento urbano, o abastecimento peri-urbano e o abastecimento rural. Os usos, consumos e necessidades de água urbana englobam a população, comércio, serviços e indústria ligada à rede pública. Em todos os usos urbanos estão incorporadas as perdas, que incluem as fugas e os volumes não contabilizados ou contabilizados mas não facturados.

A captação de água para fins de abastecimento urbano é realizada por um conjunto diversificado de entidades. Todavia, um número bastante elevado de utilizadores individuais recorre ainda e quase exclusivamente a captações/pontos de água próprias.

As entidades que asseguram os Sistemas de Abastecimento e Saneamento às Populações são a Direcção Nacional de Abastecimento de Águas e Saneamento (DNAAS), Empresa Pública de Águas, EPAL - EP de Luanda, Empresas de Águas e Saneamento de Lobito e Benguela (EASBL), e Governos Provinciais. No Huambo existem 6 Empresas Municipais de Água e Saneamento em funcionamento: Huambo - Empresa Provincial de Água e Saneamento do Huambo (EPASH) (Caala, Chikala-Cholohanga, Bailundo, Londuimbale e Alto Hama). Destas seis, só três (Huambo, Chikala-Cholohanga e Caala) estão mais ou menos operacionais. Existem ainda Brigadas de Água e Saneamento em Ukuna, Longongo e Tchingenje.

De acordo com informações obtidas na DNAAS, prevê-se brevemente a criação de 9 empresas públicas provinciais, de acordo com o objectivo estabelecido no Plano de Acção Estratégico do Sector da Água - PDISA, elaborado com apoio do Banco Mundial. Da parte do governo angolano prevê-se a criação a curto prazo de mais 6 empresas públicas de água: Cunene, Benguela, Lobito, Saurimo, Dundo e Sumbe. Ficam a faltar empresas para gerir as cidades de Namibe e Cabinda.

Como forma de tutelar estas empresas de água, o MINEA prevê a criação de uma entidade gestora do património e uma entidade reguladora do sector das águas. Esta

acção está enquadrada no programa sustentável de desenvolvimento institucional do sector da água, cofinanciado pelo Executivo angolano e pelo Banco Mundial, que deverá definir o modelo empresarial e de gestão.

Os Sistemas de Abastecimento de Água funcionam, em geral, de forma precária com tarifas baixas e dependência do Orçamento Geral do Estado (OGE), mesmo para as questões do dia-a-dia, criando grandes dificuldades na operação e manutenção dos sistemas.

No que se refere à situação das redes de água, verifica-se que estas cobrem normalmente apenas a zona central das cidades, com as zonas periféricas sem qualquer tipo de abastecimento ou com abastecimento precário. A produção de água tratada não é usualmente suficiente para colocar em carga o sistema existente, pois as redes de água são velhas e com muitas fugas (acima de 40%). Relativamente às redes de saneamento estas são unitárias, existem em muito poucas cidades, com uma taxa de cobertura muito baixa.

De um modo geral as redes existentes de drenagem de águas residuais apresentam sérias deficiências. As cidades do Huambo, Namibe, Dundo e Saurimo têm uma cobertura parcial por redes de esgotos e no curto/médio prazo deverão possuir estações de tratamento de águas residuais. Apenas em Luanda, Lobito e Benguela há sistemas de tratamento de águas residuais. Entretanto, as empreitadas e os estudos concluídos e preparados para o lançamento de obras já incluem obras de reabilitação no domínio das águas residuais. Recentemente foram aprovadas obras de melhoria do abastecimento de água no Namibe e do Lubango, também com intervenções de envergadura significativa na componente de saneamento.

Constituindo o bem-estar da população, um dos maiores objectivos do Governo Angolano, o abastecimento de água é uma das componentes mais importantes para esse bem-estar. Neste sentido, têm sido implementados Projectos e Programas de grande envergadura, a fim de se atingir, por um lado, as metas nacionais estabelecidas e por outro, satisfazer os compromissos internacionais, com vista ao alcance dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM). Os ODM propõem reduzir, para metade, em 2015, o número de pessoas sem acesso adequado ao saneamento básico e à água potável. Sem dúvida que tal objectivo, vai exigir um grande esforço financeiro e institucional, que se deve destacar.

Os Planos Directores de Abastecimento de Água e Saneamento, elaborados para 17 capitais provinciais e para um horizonte temporal de 2030, incluem estudos preliminares de engenharia relativos a obras de abastecimento de água e saneamento de águas residuais, com a elaboração de documentos para concurso de obras a elaborar numa primeira fase e identificação de Planos de Acção para intervenções pontuais de melhoramento a curto prazo e que sejam coerentes com o plano a longo prazo.

A melhoria do abastecimento de água urbano e rural exige a resolução de vários problemas, onde se destacam

a abrangência territorial limitada dos sistemas existentes, o que implica custos elevados da água para as populações das áreas periféricas, que têm que recorrer ao mercado informal, os sistemas de informação sobre os sistemas de abastecimento de água e sobre a sua gestão, o que dificulta o acompanhamento do progresso do sector, nomeadamente:

Registo de sistemas, aspectos técnicos, institucionais e financeiros;

Investimentos sectoriais a nível regional e municipal; Planificação baseada em dados estimados o que dificulta o acompanhamento do sector;

Dificuldades de coordenação entre o governo central e local;

Deficiente coordenação entre os financiadores;

Número de projectos e montantes de investimentos sectoriais não conhecidos totalmente.

O Sector de Água e Saneamento encontra-se em pleno processo de reforma, para o qual se definiram linhas de orientação estratégica, programas e planos executivos, devidamente alinhados com um importante conjunto de instrumentos-chave, designadamente:

Os compromissos de Angola, relativamente aos ODM, relacionados com o Sector de Água e Saneamento;

Estratégia de Desenvolvimento a Longo Prazo, Angola 2025, que preconiza objectivos claros para o desenvolvimento humano, aos quais se associam, naturalmente, um conjunto de desafios para o Sector das Águas;

O Programa de Desenvolvimento do Sector das Águas e o Programa do Governo para o Período 2009-2012, que, em relação ao Sector das Águas, estabelece como missão «Agir no sentido de proporcionar à população acesso à água potável nas áreas urbanas e rurais, bem como o acesso à água para as actividades económicas», programas que incluem planos de investimentos e estabelecem metas de ampliação de cobertura, buscando impacto na população mais necessitada;

Versão preliminar da legislação sobre águas residuais.

Com o aumento dos sistemas de abastecimento de água à população e sabendo que 80% da água fornecida é convertida em águas residuais, há a necessidade e responsabilidade de construir-se estações de tratamento de águas residuais, assim como realizar na reabilitação e construção de redes de colectores de águas residuais.

Os esforços para atingir as metas sectoriais estabelecidas pelo Governo angolano e pelas entidades internacionais (ODM), devem incluir para além dos esforços financeiros e tecnológicos, o fortalecimento técnico, institucional,

social e pedagógico dos serviços responsáveis pela gestão dos serviços e uma maior consciência da população sobre a importância e valorização dos recursos hídricos para a sua vida, saúde e subsistência.

2.5.1.2 População, taxas de cobertura e capitações

De acordo com os dados do Inquérito Integrado sobre o Bem-Estar da População (IBEP 2009) realizado pelo INE e do Programa Água para Todos (PAT), estima-se que a população residente em Angola actualmente é de 18 57 65 70 habitantes e em 2017 será de 21 833 318 habitantes, dos quais 56% vivem no meio urbano e 44% no meio rural, valores que foram adoptados neste estudo.

Segundo os dados do INE (IBEP, 2008-2009), a taxa de cobertura de água (à população beneficiada com acesso a uma fonte apropriada para beber) é cerca de 42% a nível nacional, sendo 58% no meio urbano e 23% no meio rural.

O PAT é de âmbito nacional e na sua fase inicial (2007) abrangeu todas as províncias e no terceiro trimestre de 2012 foram concluídas muitas obras de abastecimento de água, que permitiram servir até agora um total de 4 097 067 habitantes, sendo que a população rural inicialmente coberta era de 1 911 889 habitantes. Esse acréscimo de população servida colocou a taxa de cobertura actual nas zonas rurais (final de Setembro) em 50,3%. A figura abaixo apresenta em resumo as taxas de cobertura de abastecimento de água potável consideradas nas diferentes áreas residenciais.

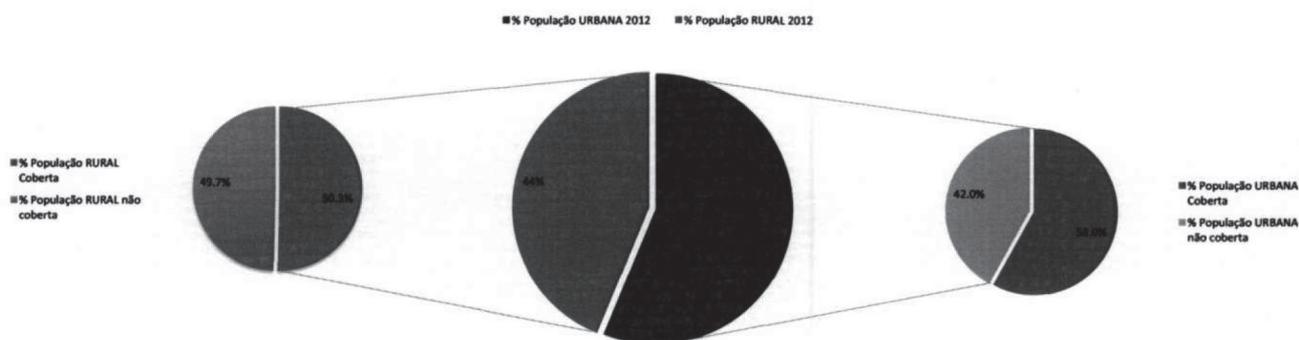


Figura 2.9 — Taxas de cobertura por área residencial, situação 2012.

Para a definição das necessidades de reforço de abastecimento de água é necessário estimar os consumos para diversos tipos de consumidores e de ligações à rede, bem como as perdas na rede.

Consideraram-se os seguintes consumos per capita médios diários:

Padrão A: População com ligações interiores de água, bem como à rede de saneamento; consumo per capita médio diário de 70 l/hab.dia;

Padrão B: População com ligações de água através de torneira à porta de prédio ou do prédio vizinho, e soluções de saneamento de individuais do tipo fossa séptica- poço roto; consumo per capita médio diário de 40 l/hab.dia;

Padrão C: População que vive em musseques sem serviço interior de água, recorrendo a chafarizes e sem ligação à rede de saneamento, com soluções individuais de saneamento do tipo latrina; consumo per capita médio diário de 25 l/hab.dia;

Padrão D: População que não está beneficiada com acesso a uma fonte apropriada para beber (população não coberta), recorrendo a outros pontos de água como cacimbas, nascentes, riachos, rios ou charcos, camião cisterna, água da chuva ou

chipacas; consumo per capita médio diário de 15 l/hab.dia diário.

Em termos médios e de acordo com os dados do INE (IBEP, 2008-2009), considerou-se a seguinte distribuição de população urbana por tipo de padrão de consumo:

- 14,7% População com cobertura de abastecimento de água potável com consumo do tipo padrão A;
- 13,4% População com cobertura de abastecimento de água potável com consumo do tipo padrão B;
- 29,9% População com cobertura de abastecimento de água potável com consumo do tipo padrão C;
- 42,0% População com consumo do tipo padrão D, sem cobertura.

Em termos médios, e de acordo com os dados do PAT (Setembro 2012), considerou-se a seguinte distribuição de população rural por tipo de padrão de consumo:

- 50,3% População com cobertura de abastecimento de água potável com consumo do tipo padrão C;
- 49,7% População com consumo do tipo padrão D, sem cobertura. No que se refere às perdas nos sistemas de abastecimento de água, não se dispõe de elementos com a fiabilidade suficiente para a sua avaliação, tendo-se estimado um valor de perdas (volumes que se perdem entre a captação e o consumidor final) de 50%.

2.5.1.3 Sistemas de Saneamento

Os dados utilizados para a caracterização deste tema provieram do INE (IBEP, 2008- 2009) e também dos seguintes documentos: Programa Nacional de Gestão Ambiental (PNGA - 2009) e Relatório do Estado Geral do Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável de Angola 2012 (REGA 2012) e ainda da experiência e conhecimento da COBA de várias cidades angolanas.

No entanto, é importante realçar que esta informação é bastante escassa, contraditória e não permite uma completa e adequada caracterização da situação existente, sendo prioritária a prossecução de estudos que permitam inverter esta situação.

É ainda bastante baixo o grau de cobertura da população angolana, com acesso a serviços adequados de Saneamento. Estimativas apontam que apenas 20% terão acesso a serviços de saneamento. Os dados do INE (IBEP, 2008-2009), obtidos no âmbito no Inquérito Integrado sobre o Bem-Estar da População (IBEP 2008-09), indicam que, das habitações inventariadas no País, 53% tem sanita na habitação. Esta percentagem é de 74% no meio urbano diminuindo para 28% no meio rural.

Segundo o Banco Mundial, além da cidade de Luanda, apenas quatro cidades (Huambo, Namibe, Lobito e Benguela) dispõem de sistemas de rede pública de esgotos que servem apenas às áreas centrais (17% da população urbana). Uma mistura de fossas sépticas e latrinas secas serve a maioria da população urbana, mas muitos não dispõem de qualquer tipo de instalações sanitárias.

Nas zonas rurais, e à semelhança do programa «Água para Todos», o saneamento tem o programa «Saneamento Participado pela Comunidade» da responsabilidade do Ministério do Ambiente. Este programa, financiado pela União Europeia, inclui uma componente para a área rural, que prevê uma melhoria da questão de saneamento das águas residuais, do ponto de vista dos mais variados actores, desde o administrador municipal até ao utilizador.

2.5.2 Irrigação

A caracterização da utilização dos recursos hídricos pelo sector da irrigação requer um levantamento, à escala nacional, das áreas de irrigação existentes, das origens de água utilizadas, dos tipos de culturas praticados, e dos sistemas de irrigação existentes, bem como das respectivas eficiências.

Na Figura 2.10 apresenta-se, por região hidrográfica a distribuição espacial dos perímetros irrigados e Núcleos de Povoamento Agrário (NPA) que constam da base de dados do PLANIRRIGA. Esta Figura mostra que, presentemente, a maior parte da área irrigada se concentra nas unidades hidrográficas do Queve (cerca de 24,9% da área total irrigada) e do Médio Cunene (cerca de 23,5%), seguindo-se por ordem decrescente o Baixo Kwanza (11,2%) e a unidade hidrográfica do Catumbela (9,2%).

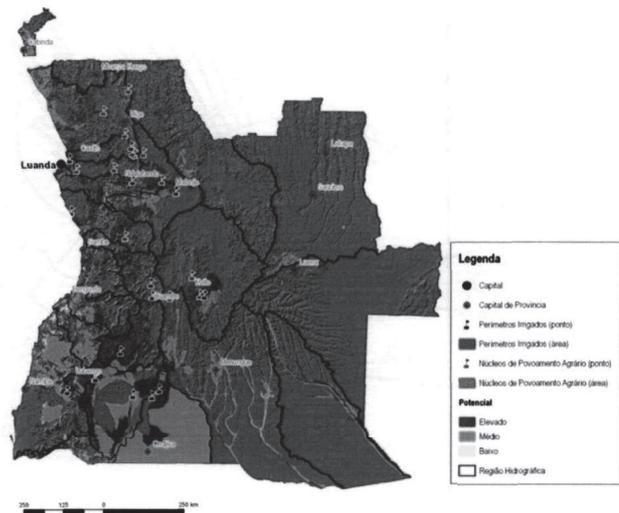


Figura 2.10 — Perímetros irrigados e Núcleos de Povoamento Agrário e áreas com potencial para irrigação (Fonte: PLANIRRIGA, 2010).

A área total correspondente a perímetros irrigados existentes e previstos ao abrigo de programas de desenvolvimento promovidos pelo Ministério da Agricultura ou pelos Governos Provinciais (como sejam os canais de irrigação do Missombo, Calueque e Matumbo e os perímetros irrigados de Luena, Chibia, Matala, Caxito e Wako Kungo) é de aproximadamente 438 000 ha, sendo 224 000 ha de perímetros irrigados existentes e 214 000 ha de perímetros previstos. A área equipada actual, segundo os elementos que dispomos, ronda os 78 000 ha.

Quanto aos NPA, a área bruta total é de aproximadamente 514 000 ha, sendo a superfície agrícola útil potencial de 28 000 ha.

De acordo com os dados do PLANIRRIGA, Angola tem 7 427 073 ha com um potencial elevado para o regadio ao nível do País, dos quais 79,5% (5 900 802 ha) são das classes de aptidão I (elevada) e II (moderada), verificando-se ainda que que 50% desta área situa-se nas unidades hidrográficas do Médio Cunene (24,6%), Alto Cunene (15,2%) e no Baixo Kwanza (10,1%). Ainda com expressão significativa em termos de existência do recurso terra para irrigação, destacam-se as unidades hidrográficas do Cuvelai (6,8%), do Alto Kwanza (6,1%), do Noroeste (5,1%), Cubango (4,8%) e do Longa (4,8%).

O estabelecimento dos modelos de ocupação cultural de referência foi efectuada a partir das culturas integrantes das principais fileiras produtivas consideradas para cada região hidrográfica no PLANIRRIGA. Os cenários previstos consideram uma intensificação cultural variável nas regiões hidrográficas, variando de 120 a 150%.

2.5.3 Hidroelectricidade

A produção de electricidade em Angola na última década foi predominantemente de origem hídrica (70% da produção de electricidade no País), o que se deve, entre outros factores, ao elevado potencial hidroenergético existente no País,

reflexo das suas características geográficas, orográficas e climáticas, onde se conjuga a existência de boas quedas com caudais abundantes e com pouca variabilidade temporal.

Tomando como referência o ano 2011, constatou-se que em Angola apenas existem nove aproveitamentos hidroeléctricos em operação (Figura 2.11). Os aproveitamentos hidroeléctricos em operação totalizaram em 2011 uma potência operacional de 916 MW, a que correspondeu a energia produzida de 5375 GWh (este valor inclui a produção do aproveitamento de Ruacaná; refira-se que dos 1410 GWh/ano produzidos no ano de 2011 pelo Aproveitamento de Ruacaná, apenas 36 GWh/ano foram utilizados em Angola).

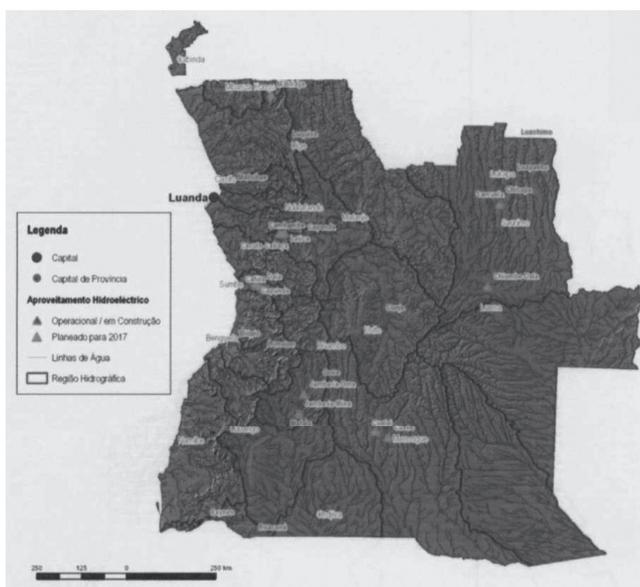


Figura 2.11 — Localização dos aproveitamentos hidroeléctricos operacionais, em construção ou planeados para 2017.

Com o fim das obras em curso, a potência operacional passará de 916 MW (2011) para 4 189 MW e a energia média anual produzida de 5 375 GWh para 19 000 GWh. No entanto, estes valores devem ser reduzidos e confirmados, dado que a produção de energia do aproveitamento de Ruacaná, como referido, se destina na sua grande maioria à Namíbia.

Para além destes aproveitamentos actualmente em exploração ou a realizar obras de reabilitação, expansão ou construção, existe um elevado número de aproveitamentos com estudos e projectos.

No Quadro 2.2 apresenta-se um resumo da situação no ano 2017, se todas as obras planeadas forem concretizadas. Assim, teremos uma potência hidroeléctrica instalada em 2017 na ordem de 8350 MW, a que corresponde a uma produção de energia eléctrica de 35 700 GWh. E de referir que a potência prevista para 2017 é cerca de 10 vezes a potência operacional em 2011 e cerca de 2 vezes a potência actualmente instalada ou em processo de instalação.

A avaliação do potencial hidroenergético aponta para a possibilidade de instalar no País uma potência na ordem de 19 000 MW, a que corresponde a capacidade de produção de energia eléctrica de 80 000 GWh/ano. É de referir que os aproveitamentos actualmente em operação correspondem apenas a 4,9% do potencial existente. Incluindo os aproveitamentos hidroeléctricos em construção, reabilitação ou expansão ou previsto construir até 2017, apenas 45% deste potencial será atingido.

Quadro 2.2 — Potencial hidroenergético e situação prevista de produção de hidroelectricidade em 2017

Unidade Hidrográfica	Área Total (km ²)	Escoamento Médio Anual (hm ³)	Potência Hidroenergético (MW)	Potência Operacional em 2011 (MW)	Potência Prevista (MW)	Produção Anual de Energia Prevista (GWh)	Potência 2017/ Potência 2011
Cabinda	6 897	474	-	-	-	-	
Noroeste	54 206	7 319	7	0	7	24	
Dande	9 829	1 043	26	0	26	154	
Bengo	11 502	975	-	-	-	-	
Kassai	154 641	47 999	134	20,4	134	523	6,6
Cuango	132 978	33 929	-	-	-	-	
Alto Kwanza	88 830	19 620	444	0	6	0	
Médio Kwanza	116 540	21050	6 960	610	5 598	23 841	9,2
Baixo Kwanza	151 245	22 337	1071	-	-	-	
Longa	26 616	2 745	1 207	-	-	-	
Catumbela	20 860	3 760	1 937	8,9	65	142	7,3
Queve	22 813	5 540	2 630	0	1 298	6 680	
Cubal	18 582	2 397	1 086	-	-	-	
Zambeze	150 292	31 205	-	-	-	-	
Alto Cunene	27 983	55 42	437	11	404	961	14,8
Médio Cunene	84 382	6 403	75		-		

Unidade Hidrográfica	Área Total (km ²)	Escoamento Médio Anual (hm ³)	Potência Hidroenergético (MW)	Potência Operacional em 2011 (MW)	Potência Prevista (MW)	Produção Anual de Energia Prevista (GWh)	Potência 2017/ Potência 2011
Baixo Cunene	94 822	6 403	2416	249	806	3 298	3,2
Coporolo	16 842	1 079	-	-	-	-	
Sudoeste	66 170	385	-	-	-	-	
Cuvelai	52 566	1 213	-	-	-	-	
Cubango	151461	17 782	350	0	10	76	
Cuando	108 872	4 263	-	-	-	-	
Total	1 246 700	190 846	18 779	916	8 353	35 698	9,1

2.5.4 Indústria

A definição do universo industrial a considerar para a avaliação das necessidades de água da indústria teve por base, no essencial, a seguinte informação:

A lista das unidades industriais licenciadas e registadas no cadastro da Direcção Nacional da Indústria, cedida pela Direcção Nacional da Indústria do Ministério da Indústria;

Os projectos de construção de Pólos de Desenvolvimento Industrial (PDI);

Os projectos estruturantes a serem implementados até e a partir de 2013;

O Plano de Médio Prazo para o período 2009-2013 do Ministério da Indústria.

Da lista das unidades industriais licenciadas e registadas no cadastro da Direcção Nacional da Indústria, constam 631 unidades distribuídas fundamentalmente pelos sectores da alimentação, moagem de cereais, indústrias de bebidas, fabricação de têxteis, indústria de vestuário, indústria da madeira, fabricação de mobiliário e de colchões, fabricação de produtos farmacêuticos, fabricação de produtos metálicos e fabricação de cimento. As unidades industriais licenciadas no cadastro da Direcção Nacional da Indústria concentram-se na Província de Luanda (cerca de 93% do total das indústrias).

Os projectos estruturantes privados a serem implementados até 2013 permitirão a criação de 5 344 postos de trabalho. A partir de 2013 está prevista a implementação de 185 unidades industriais privadas, as quais permitirão a criação de 6 684 postos de trabalho. As unidades visam fundamentalmente os sectores da fabricação de produtos cerâmicos, da alimentação, moagem de cereais, indústrias das bebidas, indústria de vestuário, indústria da madeira, fabricação de mobiliário e de colchões, fabricação de produtos farmacêuticos, fabricação de sabões e detergentes e fabricação de produtos metálicos.

O objectivo do Sub-Sector da Indústria Transformadora é a instalação de um Pólo de Desenvolvimento Industrial em cada uma das províncias do País. Presentemente, encontra-se em fase de implementação a construção dos Pólos de Desenvolvimento Industrial (PDI) de Viana, Catumbela, Lucala e Fútila. No que se refere aos PDI do Soyo, do Negage, Caála, Saurimo e da 1.ª Fase do Kunje (239 ha), os

estudos de engenharia encontram-se concluídos, esperando-se a curto prazo a conclusão dos estudos dos PDI do Dondo.

2.5.5 Pecuária

A pecuária assume um importante papel na reconstrução de Angola e é uma actividade económica prioritária para a segurança alimentar, garantindo o autoconsumo da população rural. De acordo com a estimativa dos efectivos pecuários por províncias, apresentada na Conferência Nacional sobre Agricultura em 2009, a quase totalidade do gado bovino concentra-se nas províncias da Huíla, Cunene, Namibe e Benguela, onde também vivem mais de 60% dos pequenos ruminantes. Estes efectivos pertencem quase integralmente ao sector tradicional.

Estima-se que o consumo de água associado à pecuária se cifra actualmente em 133 hm³/ano.

2.5.6 Outros Usos

2.5.6.1 Navegabilidade

A maioria dos rios de Angola não apresenta características próprias para a navegação, pois, para além do elevado declive e da queda brusca de altitude, ainda se associa o facto de que muitos deles têm caudal insignificante na época do cacimbo, e são torrenciais na época das chuvas. Por outro lado, e como se referiu anteriormente, a maioria dos rios angolanos oferece um potencial muito grande para aproveitamento hidroeléctrico, devido ao elevado declive.

Os principais rios navegáveis são o Kwanza (numa extensão de cerca de 240 km), o Lucala e o Rio Congo.

O rio Lucala é navegável desde o interior do município de Cambambe até à foz, no Rio Kwanza, enquanto o curso deste último permite a navegação desde a barragem hidroeléctrica de Cambambe até á barra do Kwanza (Luanda). O rio Congo é navegável ao longo de toda a sua extensão.

No que se refere a investimentos previstos para esta componente, importa destacar o projecto de transportes fluviais ao longo do leito do Kwanza, a construção de sete terminais fluviais ao longo do rio Congo para facilitar a circulação de passageiros e de mercadorias na região, e a abertura de um canal fluvial no rio Cuando, que deverá ligar Rivungo a Shangombo, na Zâmbia.

2.5.6.2 Pescas

O sector pesqueiro é um dos mais importantes sectores económicos no País, depois do petróleo e da indústria dos diamantes, contribuindo com 3,5% para o PIB. No entanto, a pesca fluvial tem um desenvolvimento relativamente

pequeno em Angola, apesar das grandes potencialidades que o País encerra se tivermos em conta que há mais de 12 rios com caudal permanente elegíveis para esta actividade: Kwanza, Lucala, Luquixi, Queve, Cuango, Cubango, Cunene, Longa, Lungué-bungo, Cassai, Cuando, Dande, entre outros.

Em 2009, a produção total ascendeu a 272 263 toneladas, principalmente da pesca artesanal (42%) e semi-industrial (42%).

Em 2003, o Governo de Angola declarou a aquicultura como uma prioridade para o desenvolvimento, alívio da pobreza, segurança alimentar e exportação. Em Angola, a aquicultura é essencialmente de pequena escala, desenvolve-se principalmente em águas interiores e é praticada fundamentalmente por comunidades rurais e pelo sector privado.

Refira-se que a falta de investimento, conhecimentos e o impacto da guerra civil limitaram seriamente o seu desenvolvimento.

O IPA prevê a constituição de centros regionais de aquicultura e estações experimentais de produção nos municípios.

3. Alterações Climáticas

A transposição dos estudos globais, que concretizam projecções para regiões angolanas, assumem uma tendência para que o contexto climático e hidrológico que existiu no passado esteja a ser alterado significativamente.

No contexto de constituição de reservas de utilização dos recursos hídricos em alterações climáticas, importa reconhecer como críticas as alterações dos padrões de precipitação, devendo as necessidades e capacidade de armazenamento dos sistemas de regulação, armazenamento e distribuição. Para a região onde se encontra o território angolano, foram identificadas mudanças significativas nos regimes de precipitação após a década de 70.

As observações revelam que os eventos extremos relacionados com precipitação (cheias e seca) estão a ser mais frequentes e que estão a ocorrer disrupções na sazonalidade climática.

Em Angola, entre 1960 e 2006 ocorreu um aumento da temperatura média à superfície de 0,33° C por década, verificando-se um crescimento maior durante a estação fria, 0,47° C, do que na estação quente, de 0,22° C, por década. Durante o período de 1960 a 2006 houve em média uma diminuição na precipitação anual de cerca de 24 mm por ano (2,4%) por década. Esta diminuição ocorreu fundamentalmente nos meses de Março, Abril e Maio com menos 60 mm por década (5,4%) por década.

Em diferentes partes do Sul de África, e em Angola, assiste-se a um significativo aumento dos eventos de precipitação intensa, incluindo evidências de alterações na sazonalidade e nos eventos extremos. Este perfil de alteração climática poderá manter-se assumindo também que as

observações diárias de temperatura mostram aumentos significativos nas tendências de dias mais quentes, em todas as estações. As principais projecções indicam que até 2060 os aumentos médios de temperatura poderão estar entre 1,2 e 3,2° C e entre 1,7 e 5,1° C para o final do Século XXI.

Na base desta análise estão os modelos físicos de circulação global da atmosfera, os «General Circulation Models» (GCM), que permitem projectar as tendências climáticas futuras em diversos cenários.

Para o território angolano é importante sublinhar que, nas regiões áridas e semiáridas, têm ocorrido um conjunto de fenómenos que promovem, genericamente, que estas regiões estejam sujeitas a uma seca sazonal extraordinária. O continente africano é particularmente vulnerável às alterações climáticas, através da associação de fenómenos socioeconómicos, a secas recorrentes, distribuição desadequada da terra e dependência da agricultura.

O desenvolvimento económico em Angola oferece uma oportunidade para dotar o território também de infra-estruturas adaptadas às alterações climáticas, desenvolvendo o País e garantindo um maior enquadramento com as tendências climáticas da região. Uma avaliação integrada garante, portanto, uma melhor relação entre o investimento, os benefícios da população e o desenvolvimento económico. Para a promoção de uma estratégia de desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos angolanos, importa considerar que os impactes associados às alterações climáticas, como as mudanças nos regimes de precipitação, serão enquadrados nos horizontes de planeamento.

Relativamente à vulnerabilidade sectorial, verifica-se que a agricultura poderá ser significativamente afectada, sendo que os impactes serão também importantes nos aspectos relacionados com o mundo rural e com a saúde. Os cenários climáticos projectam também alterações significativas nas taxas de transmissão de malária. Nas regiões actualmente com baixas taxas de transmissão de malária, como a região do planalto angolano, podem tornar-se progressivamente mais susceptíveis.

Com a maior utilização da água numa agricultura tipo intensiva, poderemos assistir a uma degradação da qualidade da água para outros usos. Neste contexto, e com o objectivo de constituição de reservas de utilização dos recursos hídricos, importa reconhecer como críticas as alterações dos padrões de precipitação, devendo as necessidades e capacidade de armazenamento das infra-estruturas de regularização/armazenamento, transporte e distribuição de água, considerar os efeitos das alterações climáticas.

4. Necessidades Hídricas

4.1 Abastecimento de Água Potável

As necessidades actuais de água foram calculadas com base na população residente em cada município no ano de 2012, tendo em conta os padrões de consumo para cada

tipo de utilizador, as distribuições de população, as perdas de água nos sistemas e as taxas de cobertura descritas anteriormente. Os valores estimados por Município foram agrupados por unidade hidrográfica e por tipo de utilização, obtendo-se assim os valores das necessidades de água que se apresentam no Quadro 4.1.

Conclui-se assim, que a nível nacional no território angolano as necessidades actuais (2012) de água potável em território angolano são de 350 hm³/ano.

As necessidades e consumos de águas previstos para 2017 foram obtidas com base numa tendência crescente de melhoria da qualidade do serviço de taxas de cobertura/população coberta, redução de perdas nos sistemas, aumento da disponibilidade de água com qualidade para consumo. O abastecimento de água em qualidade adequada deverá chegar a 90% da população urbana até 2017 e a 80% da população rural até 2017 (Programa Água para Todos).

Dadas as previsões de implementação de planos futuros, foi feita a previsão do consumo geral de água para os próximos anos, assim como a previsão detalhada por áreas e categorias de tipo de consumo per capita para 2017:

Padrão A: População com ligações interiores de água, bem como à rede de saneamento; consumo per capita médio diário de 100 l/hab.dia;

Padrão B: População com ligações de água através de torneira à porta de prédio ou do prédio vizinho, e soluções de saneamento de individuais do tipo fossa séptica-poço roto; consumo per capita médio diário de 70 l/hab.dia;

Padrão C: População que vive em musseques sem serviço interior de Água, recorrendo a chafarizes e sem ligação à rede de saneamento, com soluções individuais de saneamento do tipo latrina; consumo per capita médio diário de 30 l/hab.dia;

Padrão D: População que não está beneficiada com acesso a uma fonte apropriada para beber (população não coberta), recorrendo a outros pontos de água como cacimbas, nascentes, riachos, rios ou charcos, camião cisterna, água da chuva ou das chipacas; consumo per capita médio diário de 30 l/hab.dia diário.

Dadas as previsões de implementação de planos futuros, ligação destes com os sistemas actuais, de programas de reabilitação, melhoria e expansão dos sistemas de abastecimento de água e saneamento, desenvolvimento urbano das cidades para os próximos anos (tendências de previsão do crescimento demográfico e tendências de expansão das cidades) foi feita a previsão do consumo geral de água para os próximos anos, assim como a previsão detalhada por áreas e categorias de tipo de consumo per capita e da produção de águas residuais para 2017:

Em termos médios, considerou-se a seguinte distribuição de população urbana por tipo de padrão de consumo (usou-se, para cada padrão com cobertura, o mesmo peso relativo que os dados do INE (IBEP, 2008-2009)):

23% População com cobertura de abastecimento de água potável com consumo do tipo padrão A;

21% População com cobertura de abastecimento de água potável com consumo do tipo padrão B;

46% População com cobertura de abastecimento de água potável com consumo do tipo padrão C;

10% População com consumo do tipo padrão D, sem cobertura.

Em termos médios, e de acordo com os relatórios do PAT considerou-se a seguinte distribuição de população rural por tipo de padrão de consumo:

80% População com cobertura de abastecimento de água potável com consumo do tipo padrão C;

10% População com consumo do tipo padrão D, sem cobertura.

Com as obras de reabilitação previstas e a construção de sistemas novos, estima-se que em 2017 o valor médio nacional de perdas entre a captação e o consumidor final rondará os 25%.

As necessidades de abastecimento de água potável às populações foram calculadas com base na população em cada município de cada província relativo ao ano de 2017, tendo em conta o padrão de consumo para cada tipo de utilizador, as distribuições de população e as perdas no sistema e a taxa de cobertura descritas no início deste capítulo. As necessidades de água para abastecimento público para o horizonte de projecto 2017 são apresentadas no Quadro 4.1. Deste modo conclui-se que as necessidades no horizonte de projecto (2017) de água potável em Angola são de 462 hm³/ano.

Quadro 4.1 — Necessidades de água para abastecimento público

Unidade Hidrográfica	Situação Actual - 2012		Situação Futura - 2017	
	População	Necessidades de Água (hm ³ /ano)	População	Necessidades de Água (hm ³ /ano)
Cabinda	407 836	8,1	1 160 812	11,2
Cuango	1 160 565	21,3	1 335 265	28,9
Kassai	889 851	16,2	1 076 020	21,8
Noroeste	648 912	11,8	47 310	16,3
Dande	112 389	2,0	3 523 545	2,8
Bengo	2 690 720	55,3	1 356 764	75,8
Alto Kwanza	1 109 609	19,9	3 029 110	27,0
Médio Kwanza	473 477	8,0	481 155	11,0
Baixo Kwanza	3 102 539	62,6	1 217 848	85,8

Unidade Hidrográfica	Situação Actual - 2012		Situação Futura - 2017	
	População	Necessidades de Água (hm ³ /ano)	População	Necessidades de Água (hm ³ /ano)
Longa	469 098	8,6	1 088 126	12,4
Catumbela	1 051 902	19,2	291 903	25,4
Queve	984 771	17,9	97 021	26,1
Centro-Oeste	923 715	16,9	679 633	22,7
Zambeze	385 218	7,0	493 288	9,4
Alto Cunene	952 813	17,2	138 034	24,1
Médio Cunene	1 310 890	23,6	591 112	30,5
Baixo Cunene	39 090	0,7	1 514 355	0,9
Coporolo	254 780	4,6	568 990	6,0
Sudoeste	564 385	10,0	774 508	13,2
Cuando	406 887	7,3	1 240 780	9,4
Cubango	557 983	10,2	665 893	14,0
Cuvelai	79 138	1,5	461 846	2,0
Total	18 576 570	349,9	21 833 318	476,7

4.2 Saneamento

Estima-se que na situação actual, 80% da água fornecida se transforma em águas residuais, e que apenas 20% da população angolana tem um acesso adequado a serviços de saneamento. Deste modo, a nível nacional no território angolano são gerados cerca de 280 hm³/ano de águas residuais que necessitam de ser tratadas antes de serem lançadas no meio hídrico. No horizonte de projecto (2017) e considerando que 80% da água fornecida se transforma em águas residuais, conclui-se que a nível nacional se gera cerca de 381 hm³/ano de águas residuais, que deverá ser transportado e tratado.

Nos próximos anos, prevê-se a construção e reabilitação de sistemas existentes de saneamento em todas as capitais de província e municípios, assim como a construção de sistemas de depuração em todas as capitais de província e latrinas nas zonas Periurbanas.

Em 2017, espera-se que pelo menos 60% da população rural terá acesso a um sistema de saneamento básico adequado.

4.3 Irrigação

Os dados das necessidades de água para irrigação das culturas foram obtidos com base na informação do PLANIRRIGA, tomando em consideração a localização espacial das áreas de irrigação. Ponderando os valores de eficiência de aplicação do sistema de irrigação na parcela, de eficiência do sistema de distribuição e de transporte foi admitido uma eficiência global de 65%. Na avaliação dos consumos, assumiu-se que somente 80% da área equipada é efectivamente regada. Os resultados estão resumidos, por unidade hidrográfica, no Quadro 4.2.

O estabelecimento das futuras necessidades e consumos de irrigação foi enquadrado na análise dos cenários prospectivos de curto-prazo e na programação física e financeira do PLANIRRIGA. No escalonamento previsto, assumiu-se que no primeiro quinquénio (2013-2017) será equipada 10% da área total prevista, cerca de 311 000 ha. A área a equipar até 2017, foi distribuída pelas unidades hidrográficas tomando em consideração o potencial de irrigação de cada unidade e os graus de prioridades estabelecidos no PLANIRRIGA para as regiões hidrográficas.

No Quadro 4.2 apresentam-se as necessidades potenciais efectivas de água para irrigação. As necessidades efectivas de água para irrigação estimadas para o ano de 2017, são de cerca 2 673 hm³ ano⁻¹, das quais 1 068 hm³ concentram-se na unidade hidrográfica do Cunene.

A comparação das áreas e necessidades futuras de água para irrigação com a situação actual evidencia que nos próximos 5 anos se espera um crescimento muito significativo da área irrigada, a qual passará de cerca de 80 000 ha para mais de 311 000 ha, ao qual corresponderá um incremento proporcional das necessidades de água.

Quadro 4.2 - Necessidades, consumos de água para a irrigação.

Unidade Hidrográfica	Situação Actual - 2012			Situação Futura - 2017		
	Área Irrigada (ha)	Necessidades Anuais (hm ³ ano-1)	Consumos Anuais (hm ³ ano-1)	Área Irrigada (ha)	Necessidades Anuais (hm ³ ano-1)	Consumos Anuais (hm ³ ano-1)
Cabinda		0,0	,0	492	2,2	1,8
Cuango	1 373	8,9	7,1	4 408	28,7	22,9
Kassai	720	5,8	4,6	720	5,8	4,6
Noroeste	214	1,7	1,4	16 066	128,5	102,8
Dande	1 068	11,8	9,4	1 667	18,3	14,7
Bengo	2 161	23,8	19,0	3 000	33,0	26,4
Alto Kwanza	3 932	25,6	20,4	9 562	62,1	49,7
Médio Kwanza	3 373	21,9	17,5	19 113	124,2	99,4
Baixo Kwanza	8 927	67,0	53,6	31 461	236,0	188,8
Longa	506	3,8	3,0	14 822	111,2	88,9
Catumbela	7 337	47,7	38,2	11 247	73,1	58,5
Queve	19 885	139,2	111,4	19 885	139,2	111,4
Centro-Oeste	3 150	23,6	18,9	7 144	53,6	42,9

Unidade Hidrográfica	Situação Actual - 2012			Situação Futura - 2017		
	Área Irrigada (ha)	Necessidades Anuais (hm³ ano-1)	Consumos Anuais (hm³ ano-1)	Área Irrigada (ha)	Necessidades Anuais (hm³ ano-1)	Consumos Anuais (hm³ ano-1)
Zambeze	249	2,1	1,7	1 217	10,3	8,3
Alto Cunene	1 740	15,7	12,5	15 771	141,9	113,5
Médio Cunene	18 786	216,0	172,8	92 836	1 067,6	854,1
Baixo Cunene	1 070	10,7	8,6	3 500	35,0	28,0
Coporolo	1 527	15,3	12,2	1 886	18,9	15,1
Sudoeste	2 390	23,9	19,1	3 412	34,1	27,3
Cuvelai		0,0	,0	21 217	127,3	101,8
Cubango	1 589	11,9	9,5	15 048	112,9	90,3
Cuando		0,0	,0	16 845	109,5	87,6
Total	80 000	676	541	311318	2 673	2 139

4.4 Hidroelectricidade

A utilização de água na produção de energia eléctrica é, conceptualmente, um uso não consumptivo, ou seja a água utilizada não é retirada do ciclo hidrológico (para além das perdas por evaporação nas albufeiras de regularização). No entanto, este uso pode afectar, pela capacidade de regularização de caudais pelas albufeiras, o regime de caudais a jusante, podendo gerar situações conflituantes, prejudicando

os ecossistemas naturais ribeirinhos e beneficiando os usos existentes a jusante, em particular a irrigação.

Os aproveitamentos hidroeléctricos operacionais em 2011 (Quadro 4.3) apresentam uma capacidade de armazenamento nas albufeiras na ordem de 3 800 hm³ e um volume turbinado anual médio de 11 400 hm³, que correspondem a cerca de 6% do escoamento médio anual total do País.

Quadro 4.3 — Escoamento superficial e volume de água turbinada em 2011

Unidade Hidrográfica	Área Total (km²)	Escoamento Médio Anual (hm³)	Capacidade Total (hm³)	Potência em Operação (MW)	Energia Anual Produzida 2011 (GWh)	Volume Anual Turbinado (Mm3)	Volume Turbinado/ Escoamento (%)
Kassai	154 641	47 999	1,0	20,4	62	1 341	2,8%
Médio Kwanza	116 540	21 050	4 621	610	3 760	4 616	21,9%
Catumbela	20 860	3 760	2,2	8,9	9	121	6,1%
Alto Cunene	27 983	5 542	79	27	69	989	13,2%
Baixo Cunene	94 822	6 403	20	249	1 410	4 893	76,4%
Total	1 246 700	190 846	4 722	916	5375	11 810	6,2%

O Quadro 4.4 apresenta os volumes de utilização de água nos aproveitamentos hidroeléctricos, considerando que em 2017 estão construídos todos os aproveitamentos previstos.

Quadro 4.4 — Escoamento superficial e volume de água turbinada prevista em 2017

Unidade/Bacia Hidrográfica	Área Total (km2)	Escoamento Médio Anual (hm3)	Capacidade Albufeiras (hm3)	Potência Prevista (MW)	Energia Produzida em 2017 (GWh)	Volume Anual Turbinado (Mm3)	Volume Turbinado/ Escoamento (%)
Noroeste	54 206	7 319	-	6,8	24	30	0,4
Dande	9 829	1043	62	26	154	1 660	159
Kassai	154 641	47 999	234	134	523	12 687	26,4
Alto Kwanza	88 830	19 620	-	6,1	0	0	0,0
Médio Kwanza	116 540	21 050	10 197	5 598	23 841	31 327	149
Catumbela	20 860	3 760	2,8	65	142	592	15,7
Queve	22 813	5 540	1 286	1 298	6 680	15 626	282
Alto Cunene	27 983	5 542	4 282	404	961	7 624	138
Baixo Cunene	94 822	6 403	2 570	806	3 298	6 880	108
Cubango	151 461	17 782	-	10	76	1 705	9,6
Total do País	1 246 700	190 846	18 423	8 353	35 698	78 131	40,9

Como se pode observar, os maiores volumes turbinados localizam-se nas bacias do Kwanza, Cunene e Queve, com valores respectivamente de 31 300 hm³, 14 500 hm³ e 15 600 hm³. A maior percentagem dos volumes anuais turbinados em relação ao escoamento médio anual ocorre nas bacias dos Rios Kwanza e Queve, a que se segue a bacia do rio Cunene.

4.5 Indústria

O cálculo das quantidades de água utilizadas na indústria foi efectuado com base no levantamento das indústrias por província e tipo de actividade, do seu número e tomando como referência valores médios de capitações anuais por sector de actividade. Os valores médios das capitações anuais foram corrigidos em função do número de trabalhadores de cada indústria, sempre que se disponha daquela informação. Os resultados são apresentados no Quadro 4.5.

As necessidades totais para o sector da indústria totalizam cerca de 212 hm³ ano⁻¹, correspondendo a 12% das necessidades totais de água. A distribuição das necessidades de água do sector por unidade hidrográfica permite verificar que a bacia do Baixo Kwanza concentra mais de metade das necessidades totais estimadas para o País (53,8%). Logo a seguir, mas com um peso significativamente inferior, vem a unidade hidrográfica do Bengo (27,2%).

Na estimativa das necessidades de água no sector industrial para o horizonte de 2017, consideraram-se os projectos estruturantes privados previstos a serem implementados até 2013 assim como os pólos de desenvolvimento industrial. No Quadro 4.5 são apresentados as necessidades estimadas por unidade hidrográfica. As necessidades totais para o sector da indústria totalizam cerca de 678 hm³ ano⁻¹. Este consumo representa um crescimento muito significativo das necessidades de água para o sector da indústria, comparativamente com as necessidades actuais.

Quadro 4.5 - Necessidades de água totais do sector industrial por unidade hidrográfica

Unidade hidrográfica	Situação Actual - 2012		Situação Futura - 2017	
	Necessidades de Água Anuais (hm ³ /ano)	% das Necessidades Totais	Necessidades de Água Anuais (hm ³ /ano)	% das Necessidades Totais
Cabinda	6,9	3,2%	24,3	3,6%
Cuango	1,8	0,9%	34,2	5,0%
Kassai	0,1	0,1%	32,9	4,9%
Noroeste	1,1	0,5%	34,3	5,1%
Dande	0,4	0,2%	8,4	1,2%
Bengo	57,7	27,2%	103,3	15,2%
Alto Kwanza	2,1	1,0%	67,1	9,9%
Médio Kwanza	7,5	3,5%	10,9	1,6%
Baixo Kwanza	114,2	53,8%	211,1	31,1%
Longa	8,4	4,0%	9,8	1,4%
Catumbela	0,3	0,1%	29,2	4,3%
Queve	5,9	2,8%	18,4	2,7%
Centro-Oeste	4,2	2,0%	19,5	2,9%
Zambeze	0,1	0,1%	1,0	0,1%
Alto Cunene	0,6	0,3%	15,5	2,3%
Médio Cunene	0,3	0,1%	11,9	1,8%
Baixo Cunene	0,1	Ins.	0,2	ins.
Coporolo	0,1	Ins.	18,8	2,8%
Sudoeste	0,1	Ins.	7,5	1,1%
Cuvelai	0,1	Ins.	0,9	0,1%
Cubango	0,3	0,1%	18,6	2,7%
Quando	0,1	Ins.	0,3	ins.
Total	212,4	100%	678,1	100,0%

4.6 Pecuária

As necessidades de água para a pecuária, e na ausência de informação precisa, foram estimadas considerando o efectivo pecuário e os valores diários de consumo de água de cada espécie. No Quadro seguinte indicam-se as necessidades para o sector da pecuária, estimadas para a situação actual. As necessidades de água para o sector pecuário, em Angola, estimam-se em 133,1 hm³ por ano. A unidade hidrográfica para a qual se estimam as maiores necessidades de

água do sector é a do Médio Cunene, com 19,7% das necessidades totais, seguindo-se as unidades do Cuvelai e Sudoeste, com pesos ligeiramente inferiores (15,8%, 15,9%). As unidades hidrográficas com menores valores de necessidades de água são as do Dande e Zambeze.

Para o horizonte de 2017 as necessidades de água para a pecuária foram calculadas a partir da evolução prevista do número de animais e com base na capitação média das diferentes espécies de gado.

Quadro 4.6 - Necessidades de água para o sector pecuário, por unidade de bacia

Unidade Hidrográfica	Situação Actual - 2012		Situação Futura - 2017	
	Necessidades de Água (hm ³ Ano-1)	% das Necessidades Totais	Necessidades de Água (hm ³ Ano-1)	% das Necessidades Totais
Cabinda	1,5	1,2%	8,5	2,3%
Cuango	2,2	1,6%	12,6	3,4%
Kassai	1,6	1,2%	9,8	2,6%
Noroeste	1,4	1,0%	7,8	2,1%
Dande	0,4	0,3%	2,2	0,6%
Bengo	1,4	1,0%	7,2	1,9%
Alto Kwanza	3,8	2,9%	20,2	5,4%
Médio Kwanza	1,6	1,2%	7,1	1,9%
Baixo Kwanza	2,9	2,2%	15,5	4,1%
Longa	1,9	1,4%	8,3	2,2%
Catumbela	4,2	3,1%	18,8	5,0%
Queve	2,8	2,1%	14,4	3,8%
Centro-Oeste	2,6	2,0%	11,9	3,2%
Zambeze	0,8	0,6%	2,5	0,7%
Alto Cunene	10,7	8,1%	27,6	7,3%
Médio Cunene	26,3	19,7%	54,0	14,3%
Baixo Cunene	4,1	3,0%	8,1	2,1%
Coporolo	4,8	3,6%	15,6	4,2%
Sudoeste	20,6	15,4%	49,8	13,2%
Cuvelai	21,0	15,8%	39,7	10,5%
Cubango	11,8	8,9%	26,2	7,0%
Quando	4,8	3,6%	8,6	2,3%
Total	133,1	100%	376,6	2,3%

4.7 Necessidades Hídricas no Quadro de Alterações Climáticas

No âmbito do PNEA, e tratando-se de um programa de curto-prazo (5 anos), o efeito das alterações climáticas sobre as necessidades de água não tem expressão. De facto, num horizonte tão curto, são os impactos do crescimento económico que constituem os principais elementos forçantes da previsão das necessidades e consumos de água para os vários usos.

Importa no entanto realçar que, no âmbito do PNA, será determinante enquadrar os impactos das alterações climáticas na previsão das necessidades e consumos de água no horizonte de longo-prazo.

4.8 Usos Ambientais/Caudais Ecológicos

A determinação e gestão das condições ecológicas da água constituem um factor chave para a sustentabilidade dos ecossistemas fluviais. Esta componente refere-se ao escoamento que precisa de ficar nos cursos de água para assegurar não só o funcionamento sustentável dos ecossistemas aquáticos, assim como a satisfação de outras utilizações como sejam captações de água para consumo doméstico, irrigação, usos recreativos, ou outros. Em síntese, trata-se do escoamento necessário para sustentar os ecossistemas, bem como o meio de vida e o bem-estar das populações que dependem desses ecossistemas. Assim sendo, os escoamentos reservados para Usos Ambientais deverão permitir manter as características ecológicas dos rios, alimentar eventuais aquíferos ribeirinhos e manter o canal do rio para usufruto das populações ribeirinhas.

Neste momento, Angola ainda não dispõe de estudos completos que permitam estabelecer os caudais ecológicos em função das especificidades das unidades hidrográficas. No âmbito do PNEA, admitiu-se reservar para Usos Ambientais (Valores Naturais e Conservação) uma afectação mínima de 15% das disponibilidades totais, em ano médio, o que confere, à partida, uma margem de segurança considerável no que se refere à totalidade das bacias hidrográficas, tendo em vista a utilização articulada e sustentável dos recursos hídricos.

5 Balanço Hídrico Disponibilidades-Necessidades e Diagnóstico

5.5 Estabelecimento do Balanço Hídrico

5.5.1 Pressupostos e Indicadores do Balanço Hídrico

O balanço hídrico entre as disponibilidades e as necessidades de água tem por base os valores das necessidades a satisfazer na situação actual e na situação prevista para 2017 e avaliação das disponibilidades hídricas. Este balanço é realizado por unidade hidrográfica, de modo a obter-se uma visão espacial das situações críticas de escassez de água existentes ou previstas para o País.

De forma geral, os recursos hídricos subterrâneos são mantidos, neste estudo, como uma reserva estratégica para uso em situações excepcionais de seca, podendo ser prioritariamente utilizados no abastecimento de água à população rural e esporadicamente, nalgumas regiões, para satisfazer as necessidades de pequenos regadios. A assunção deste pressuposto contribui para que o balanço hídrico elaborado e linhas estratégicas de planeamento, actual e futuro, sejam suficientemente conservativas e por conseguinte de maior robustez face aos factores de incerteza que estão sempre associados às estimativas relacionadas com a quantificação dos recursos hídricos, sejam superficiais ou subterrâneos.

Na realização do balanço hídrico, de modo a garantir que o volume de água necessário para usos ambientais é mantido, independentemente da pressão colocada pelos outros usos, optou-se por retirar às disponibilidades totais as necessidades estimadas para os usos ambientais. Nesta fase, admitiu-se que as necessidades de água para usos ambientais representam 15% das disponibilidades totais. Esta fracção considera não apenas os caudais ecológicos que a rede hidrográfica deve manter no tempo e no espaço para a sua sustentabilidade ambiental, mas também eventuais reservas de volumes de água por motivos da fraca qualidade das massas de Água.

Os usos consumptivos considerados foram o abastecimento público e indústria, pecuária e irrigação. No cálculo dos consumos para a rega admitiu-se que apenas 80% da área equipada é efectivamente irrigada. As taxas de retorno consideradas pelos diversos usos consumptivos foram:

Abastecimento público e indústria 60% das necessidades avaliadas;

Irrigação 20% das necessidades avaliadas;

Pecuária 20% das necessidades avaliadas.

Na avaliação dos usos consumptivos foi incluído o projecto de Abastecimento de Água Transfronteiriço do Rio Cunene.

No balanço não se entrou directamente com as necessidades para produção de energia eléctrica, apesar de, e dada a sua significância, se fazer referência a este valor no referido balanço necessidades-disponibilidades.

O balanço hídrico é acompanhado do cálculo de indicadores que auxiliam o diagnóstico: o índice de Utilização Potencial (também denominado por «water exploitation index») - IUP (%); o índice de Potencialidade - IP ($m^3/\text{ano} \cdot \text{habitante}$); o índice de Disponibilidade - ID ($m^3/\text{ano} \cdot \text{habitante}$); e o índice de Variabilidade - IV (adim.).

5.5.2 Situação Actual

Presentemente, não se verificam consumos significativos de água na generalidade das unidades hidrográficas. Em ano médio, existe uma demanda de cerca de 1 426 hm^3 e um consumo efectivo de cerca de 841 hm^3 , retornando os

restantes 585 hm³ ao ciclo hidrológico, através de efluentes, com maior ou menor carga poluente dependente da sua utilização. Em termos de ciclo hidrológico terrestre, em ano médio, verifica-se que cerca de 41% do volume da demanda de água retorna ao meio hídrico, sendo efectivamente apenas gastos os restantes 59%.

A nível do País, as necessidades de água distribuem-se actualmente do seguinte modo pelos principais usos consumptivos: 25% abastecimento público; 15% indústria; 9% pecuária; 38% irrigação; e 13% transferências de água no âmbito dos acordos transfronteiriços.

Pode constatar-se que o balanço anual, em valores médios, é positivo em todas as unidades hidrográficas, podendo-se concluir que, para a situação actual, todo o território em estudo tem recursos hídricos muito abundantes e suficientes para suprir todas as suas utilizações hídricas consumptivas, desde que se disponha das adequadas infra-estruturas de armazenamento e de distribuição de água; isto numa perspectiva estritamente quantitativa que pressupõe a existência de aptidão qualitativa para todas as utilizações.

Embora a nível global o consumo de água no País seja baixo (representa apenas 0,9% das disponibilidades hídricas efectivas em ano médio), verifica-se no entanto que nas unidades do Sudoeste e do Bengo o indicador IUP é de 17,4% e 12,1%, respectivamente.

O IP é superior a 1700 m³/habitante.ano (situação confortável) em quase todas as unidades hidrográficas, com excepção das unidades hidrográficas do Bengo e Sudoeste. Na unidade hidrográfica do Bengo é a única com IP < 500 m³/habitante.ano, correspondendo à única situação de escassez. Na unidade hidrográfica do Sudoeste, o IP é de cerca de 500 m³/habitante.ano.

No que se refere ao volume anual turbinado, as unidades hidrográficas com maior peso são o Alto Kwanza e o Baixo Cunene. Na situação actual, a procura consumptiva impõe uma diminuição pouco significativa nos caudais médios nas principais linhas de água.

5.5.3 Situação Futura

Tomando como referência a situação prevista para o ano 2017, constata-se que o balanço anual em valores médios continua positivo em todas as unidades hidrográficas, apesar do aumento significativo do consumo, nomeadamente nos usos consumptivos: abastecimento público e indústria, pecuária e irrigação. Este aumento de consumo é consequência do desenvolvimento económico e social que se espera nos próximos 5 anos.

Em média prevê-se uma demanda de água (uso consumptivo) de cerca de 3 859 hm³ e um consumo efectivo de cerca de 2 432 hm³, retornando os restantes 1 427 hm³ ao ciclo hidrológico, como efluentes, com maior ou menor carga poluente. Em termos de ciclo hidrológico terres-

tre, em média, verifica-se que cerca de 37% do volume da demanda de água (uso consumptivo) retorna ao meio hídrico, sendo efectivamente apenas gastos os restantes 63%. Comparativamente com a situação actual verifica-se um aumento de cerca de 271% na demanda consumptiva.

A nível do País e para 2017, as necessidades de água distribuir-se-ão previsivelmente do seguinte modo: 12% abastecimento público; 18% indústria, 10% pecuária, 55% irrigação e 5% transferências de água no âmbito dos acordos transfronteiriços.

A análise da distribuição dos consumos por unidade hidrográfica, mostra que as unidades hidrográficas do Médio Cunene (30%) e do Baixo Kwanza (13%) representam 43% da demanda consumptiva.

Tal como referido, constata-se que o balanço anual em valor médio é positivo em todas as unidades hidrográficas. Os resultados do balanço hídrico mostram que, para o horizonte de 2017, todas as unidades hidrográficas têm recursos hídricos suficientes para suprir todas as suas utilizações hídricas consumptivas. No entanto, nas unidades hidrográficas do Médio Cunene, Baixo Cunene, Sudoeste e Cuvelai, obteve-se para o indicador IUP, valores superiores a 20% mas inferiores a 40% (situação crítica). Na unidade hidrográfica do Bengo verifica-se que o IUP é de 19%. Todas as outras unidades hidrográficas, o índice de utilização potencial é quase sempre inferior a 5%.

No que se refere aos volumes de água turbinados, verifica-se que nas unidades hidrográficas do Médio Kwanza, Queve e Kassai se concentram 80% dos volumes que se prevê turbinar em 2017. Nestas unidades, os resultados do balanço mostram que as reduções no caudal médio são pouco significativas, variando entre 2,2% no Queve e 0,1% no Kassai.

No Médio e no Baixo Cunene os usos consumptivos conduzem a uma redução do caudal médio da ordem dos 16%. No Sudoeste aquela redução é mais severa, sendo de cerca de 28%.

O IP é superior a 1700 m³/habitante.ano (situação confortável) em quase todas as unidades hidrográficas, com excepção das unidades hidrográficas do Bengo, Sudoeste e do Cuvelai. Nas unidades do Bengo e Sudoeste tem-se que o IP é < 500 m³/habitante.ano, correspondendo à única situação de escassez. Por outro lado, na unidade hidrográfica do Cuvelai, o IP é de cerca de 1 435 m³/ano.habitante.

No âmbito dos planos de bacias dever-se-á proceder à realização de balanços disponibilidades-necessidades semestrais ou mensais, obrigando à utilização de modelos de simulação e gestão da água, de modo a identificarem-se problemas específicos de escassez de água na estação seca.

5.6 Diagnóstico

5.6.1 Principais Potencialidades e Problemas

O diagnóstico da situação dos recursos hídricos de Angola decorre de um extenso conjunto de análises sectoriais relacionadas com a água, com destaque para a distribuição e potencialidade dos recursos hídricos, para os sectores utilizadores de água, para as situações de risco (cheias, secas, alterações climáticas) e de um modo mais geral para os aspectos institucionais e normativos da gestão dos recursos hídricos e em particular da gestão dos recursos partilhados com outros países.

Recursos hídricos

Angola é um País rico em recursos hídricos pois tem uma das capitações, em volume de água por ano e habitante, mais elevada da região austral de África (8 600 m³/ano.hab). No entanto, estes recursos estão desigualmente distribuídos no País, pois enquanto na região sul e na zona costeira os escoamentos são muito baixos, inferiores a 25 mm, nas regiões do centro, norte e noroeste, os escoamentos apresentam valores muito elevados, na ordem de 250 mm. Algumas destas regiões, por terem escoamentos elevados, reduzida variabilidade temporal e boas quedas, apresentam um bom potencial para a produção de energia, sendo por isso um factor acrescido para o desenvolvimento do País e que deverá ser aproveitado, como aliás está a acontecer.

A qualidade da água no meio hídrico é um tema pouco conhecido no País, não existindo uma rede nacional de qualidade da água, pois mesmo a rede hidrométrica existente é muito reduzida. O aprofundamento do conhecimento dos recursos hídricos em quantidade e qualidade é claramente um dos temas a ser desenvolvido no âmbito do PNA.

Abastecimento de água à população e saneamento

O abastecimento de água às populações e o saneamento básico são sectores determinantes para a qualidade de vida da população angolana, para reduzir a pobreza e para se atingir níveis adequados de saúde pública.

Um dos indicadores de qualidade de vida da população, usado internacionalmente, é a taxa da população servida por sistemas de abastecimento de água. Após análise dos vários elementos recolhidos, no presente estudo considerou-se como a taxa de cobertura de abastecimento de água potável em meio urbano a indicada pelo INE (IBEP, 2008-2009), isto é, de 58%, sendo que esta taxa de cobertura de água é a quantidade de população beneficiada com acesso a uma fonte apropriada para beber e está relacionada com a capacidade de oferta de água dos sistemas, ou seja, a produção.

Relativamente à taxa de cobertura de abastecimento de água potável em meio rural actual considerou-se a indicada no mais recente relatório (Setembro de 2012) do Programa Água para Todos, isto é, de 50,3%.

Este indicador está abaixo do que é desejável para Angola e tem havido um esforço significativo para aumentar o abastecimento de água à população, como se pode constatar pela implementação do Programa Água para Todos (abasteci-

mento rural) e o reforço dos investimentos e da qualificação das empresas de gestão dos serviços de abastecimento de água (abastecimento urbano).

A curto prazo, para além do incremento do investimento em sistemas de abastecimento de água, recomendando-se o reforço das estruturas institucionais de prestação de serviços de abastecimento de água, nomeadamente através:

Criação, sob tutela do MINEA, de uma Entidade Pública, para a gestão do património do Sector das Águas que deverá formular estratégias para o desenvolvimento dos serviços de abastecimento de água e saneamento; planificar os investimentos, mobilizar financiamentos e gerir a sua implementação;

Criação de Empresas Públicas Provinciais/Regionais de abastecimento de água e saneamento, que terão de prestar serviços de abastecimento de água e saneamento nas áreas da sua concessão; cumprir padrões técnicos e de qualidade dos serviços e alcançar os objectivos de eficiência, eficácia e viabilidade financeira das entidades gestoras dos sistemas; contratar operadores e outros prestadores de serviços públicos e privados, bem como apoiar os pequenos operadores;

Deverão ser realizados contratos de assistência técnica com operadores qualificados para assegurar a gestão dos sistemas;

Criação de entidade pública, para a regulação económica do sector (conselho de tarifário), cujo objectivo principal é zelar para que as tarifas a aplicar pelas entidades gestoras, viabilizem os serviços de medição e facturação do ponto de vista financeiro e respondam a preços justos para os operadores e para os consumidores, e atribuir subsídios para consumidores de renda baixa.

No que se refere ao grau de cobertura população angolana com serviços saneamento, estimativas apontam que apenas cerca de 20% terão acesso a serviços de saneamento.

Terão de se aplicar em Angola investimentos significativos em sistemas de transporte e tratamento de águas residuais, com clara distinção entre zonas urbanas e zonas rurais.

Irrigação

Angola tem necessidade de aumentar significativamente a produção agrícola contribuindo assim para a segurança alimentar do País, a diminuição da dependência do exterior, a criação de emprego e o desenvolvimento rural. A irrigação é um dos factores fundamentais no desenvolvimento agrícola de várias regiões hidrográficas, nomeadamente do Noroeste, do Kwanza, do Centro-Oeste, do Cunene, do Sudoeste, do Cuvelai, do Cubango e do Cuando.

A área actualmente irrigada, estimada em 80 000 ha, é manifestamente insuficiente para as necessidades de pro-

dução de alimentos de Angola. No entanto, Angola dispõe de grande quantitativo de terras com potencial elevado para irrigação. O PLANIRRIGA é uma ferramenta fundamental para a concretização do potencial de irrigação de Angola.

O sector da agricultura e agro-pecuária serão no futuro os grandes consumidores de água na grande maioria das unidades hidrográficas. Uma parte importante do consumo anual de água do sector agrícola tem lugar na estação seca, o que poderá originar algumas situações de escassez de água em determinadas regiões. A resolução deste tipo de situações passará pela adopção de medidas de vária índole, nomeadamente: criação de reservas estratégicas de água, implementação de infra-estruturas de armazenamento e de transporte eficientes, reabilitação/modernização das infra-estruturas com deficientes condições de funcionamento; uso de técnicas agrícolas adequadas, o melhoramento das tecnologias de rega e a implementação de programas de extensão rural que promovam o uso sustentável da água na agricultura.

Abastecimento à Indústria

O abastecimento de água à indústria apresentará em 2017 uma procura que se estima na ordem de 680 hm³ por ano, constituindo cerca de 18% da procura total. Uma parte significativa desta procura será abastecida através de origens próprias. Os sectores industriais a que correspondem os maiores consumos são as indústrias alimentares. A semelhança do que foi referido para outros sectores económicos, o desenvolvimento económico e social do País faz prever um crescimento acentuado da actividade industrial, em particular de indústrias altamente consumidoras de água e de energia, que é difícil de prever à priori, a qual é dependente dos mercados internacionais. A escolha de locais para implementação destas indústrias deve ser realizada no contexto das outras utilizações e do potencial local dos recursos hídricos.

Produção de hidroelectricidade

Conforme se referiu atrás, a produção de energia de origem hídrica tem um elevado potencial no País, que está a ser aproveitado com a aplicação de importantes investimentos no sector. A potência hidroelétrica operacional em 2011 é de 916 MW, devendo passar para 4189 MW, com as obras actualmente em curso e para 8353 MW em 2017, se as obras planeadas forem concretizadas.

Para além dos benefícios económicos da produção de electricidade, os aproveitamentos hidroelétricos podem igualmente gerar outros benefícios, quando incluírem albufeiras com capacidade significativa de armazenamento, pois a regularização de caudais aumenta a garantia de satisfação das necessidades de água a jusante.

Situações de risco associadas à água

No contexto da problemática da água em Angola e em particular no que se refere às situações de risco que podem ocorrer no meio hídrico, sobressaem os fenómenos de cheias

e inundações, de secas e, de um modo mais abrangente, os fenómenos de erosão e desertificação.

Estas situações de risco são dependentes, por um lado, das características geográficas, geológicas e climáticas do País e, por outro, da urbanização do mesmo, do desenvolvimento das actividades socioeconómicas e da exploração dos recursos naturais que podem gerar acidentes graves, catástrofes ou calamidades, susceptíveis de originar perdas de vidas humanas, prejuízos socioeconómicos e alterações significativas no ambiente e no património cultural.

Por isso, é indispensável que o Governo e todas as entidades e organismos com responsabilidades no domínio da protecção civil e dos cidadãos em geral, desenvolvam acções com eficácia e oportunidade para atenuar os riscos e limitar os seus impactos quando ocorram, e adicionalmente socorrer e assistir as pessoas em perigo.

As cheias são fenómenos hidrológicos extremos que afectam com alguma regularidade o País e que devem ser bem estudados para mitigar os seus efeitos. Segundo informação do Serviço Nacional de Protecção Civil e Bombeiros de Angola, em cinco meses do ano 2011 registaram-se cheias em 16 zonas de Angola, originando 116 mortos e 83 feridos e provocando prejuízos na ordem de 350 milhões de dólares americanos.

As secas são outros fenómenos hidrológicos extremos de características muito diferentes das cheias, mas que podem provocar prejuízos de maior dimensão que as cheias, em particular em países com reduzidas infra-estruturas hidráulicas de armazenamento de água e de sistemas de irrigação, cuja produção agrícola é maioritariamente de sequeiro. As secas atingem principalmente as regiões de Angola com algum grau de escassez de água que, quando a precipitação normal se reduz, entram com facilidade em situações críticas, com graves problemas na agricultura de sequeiro. Constitui exemplo o caso da seca que se registou em 2008 na região Sul, atingindo as Províncias de Benguela, Huíla, Namibe, Kwanza-Sul, Cunene e Cuando Cubango, comprometendo as colheitas agrícolas na sua totalidade ou quase. A Província do Uíge teve também algumas culturas muito afectadas.

A erosão e a desertificação estão directamente relacionadas com as regiões áridas e semi-áridas e com os fenómenos de seca, pois um período longo de seca numa região é factor impulsor para gerar fenómenos de erosão e aumentar as áreas de desertificação. Estes fenómenos estão directamente relacionados com as condições de pobreza e o nível de vida da população. Para além da erosão generalizada, existe também a erosão localizada em linhas de água ou em zonas declivosas, provocando o ravinamento do solo e o aumento lateral e em profundidade da geometria dos leitos dos rios. Estas ravinas ocorrem normalmente em áreas urbanas, devido ao desmatamento e à perda do coberto vegetal, afectando as infra-estruturas ribeirinhas existentes, obrigando por isso a uma maior urgência na sua resolução. Em Angola

foram identificadas várias áreas com graves problemas de ravinas, nomeadamente nas Províncias de Cabinda, Zaire, Uíge, Huambo e Luanda e maior incidência nas Províncias da Lunda Norte, Lunda Sul e Moxico.

Estas situações de risco serão estudadas em detalhe durante a elaboração do PNA.

Aspectos institucionais e normativos da gestão dos recursos hídricos

Com a aprovação da Lei de Águas de 2002 e com a criação do Instituto Nacional de Recursos Hídricos, dá-se início ao processo de desenvolvimento institucional e normativo de Angola. No entanto, estes dois primeiros marcos constituem apenas o arranque de um vasto caminho a percorrer para criar condições em Angola para uma melhor gestão dos recursos hídricos.

Para além de uma vasta gama de documentos legislativos em falta para a gestão dos recursos hídricos, que devem ser formulados e aprovados, os aspectos institucionais assumem particular destaque na gestão dos recursos hídricos. Como se afirmou anteriormente, Angola deverá possuir organismos operativos e com capacidade técnica e financeira a nível nacional (a Autoridade Nacional da Água, no que diz respeito ao abastecimento público, e a Agência para o Desenvolvimento da Irrigação, relativamente à agricultura irrigada) e a nível de bacia hidrográfica (Gabinete de Bacia), para gerir os recursos hídricos de um modo integrado e sustentável. Estas instituições devem criar mecanismos de ligação forte aos sectores utilizadores e aos governos provinciais e de um modo geral a todos os stakeholders (partes interessadas e afectadas).

5.6.2 Situações Críticas e Conflituantes

A análise da situação actual na alocação da água em Angola não denota a existência de claros conflitos entre os vários utilizadores da água, mas o grande incremento previsível da produção hidroeléctrica, da irrigação e a hipótese de implantação de grandes indústrias consumidoras de água e de energia, fazem prever futuras situações de conflito no uso da água, que deverão ser equacionadas antecipadamente, de modo a localizar adequadamente os futuros investimentos.

Da análise do balanço entre os recursos e as necessidades de água das unidades hidrográficas, dos indicadores de disponibilidades e da distribuição no território angolano dos usos (Figura 8.3), podem-se tirar as seguintes conclusões sobre as situações críticas e de conflito em cada unidade hidrográfica:

A unidade hidrográfica de Cabinda apresenta para os indicadores IUP e IP em 2017 os valores de 2,8% e 3 440 m³/ano.hab, que reflectem uma situação confortável quer na disponibilidade de recursos hídricos superficiais quer ao nível da pressão colocada pelos usos da água;

Cuango, Kassai e Zambeze são unidades hidrográficas húmidas, com elevados recursos superficiais (IP > 24 000 m³/ano.hab), agricultura funda-

mentalmente de sequeiro e população reduzida e dispersa, pelo que se poderá dar, a curto prazo, prioridade aos pequenos aproveitamentos hidroeléctricos e à implantação da grande indústria, consumidora de água;

As unidades do Noroeste e Dande têm presentemente um índice de potencialidade superior a 9 000 m³/ano.hab, indiciando a existência de recursos hídricos suficientes para responder às necessidades actuais e futuras dos vários sectores, devendo ser dada particular atenção ao abastecimento à população e à produção de hidroelectricidade de pequena e média escala.

A unidade hidrográfica do Bengo é a unidade com o índice de potencialidade mais baixo de Angola, cerca de 411 m³/ano.hab na situação actual, prevendo-se que em 2017 seja de 365 m³/ano.hab. Os valores deste indicador reflectem uma situação de escassez de recursos hídricos. Face à proximidade à grande região urbana de Luanda, a pressão colocada pelo abastecimento público é muito elevada. Por outro lado, a unidade hidrográfica do Bengo é detentora de um potencial para irrigação significativo, possuindo cerca de 86 000 ha de potencial elevado. O balanço nesta unidade hidrográfica identifica claramente um conflito entre o abastecimento público e a irrigação;

As unidades hidrográficas do Alto, Médio e Baixo Kwanza possuem um potencial hídrico bastante elevado, observando-se presentemente um índice de utilização potencial relativamente baixo. O índice de potencialidade do Baixo Kwanza (ligeiramente superior a 4000 m³/ano.hab.) é consideravelmente mais baixo do que o Alto e Médio Kwanza (IP > 10 000 m³/ano.hab.). Nestas unidades, a curto prazo, os recursos hídricos são suficientes para responder aos consumos actuais e previstos para 2017.

As unidades hidrográficas do Longa, Catumbela, Queve e Centro-Oeste são unidades com recursos hídricos suficientes para responder aos consumos actuais e futuros (2017). Nestas unidades, verifica-se que o índice de potencialidade é maior que 1 700 m³/ano.hab (correspondendo a uma situação confortável), sendo que a unidade do Centro-Oeste é a que apresenta o menor valor (IP = 2 464 m³/ano.hab, em 2017). No que se refere ao índice de utilização potencial, a bacia do Longa é a unidade onde se verificam os maiores valores de IUP, sendo no entanto inferiores a 5%, mesmo considerando os consumos estima-

dos para 2017. Este valor do IUP corresponde a uma situação excelente, em termos de utilização dos recursos hídricos e suas disponibilidades. A questão do abastecimento urbano das Cidades de Benguela e Lobito deverá merecer particular atenção no planeamento e gestão da unidade hidrográfica da Catumbela.

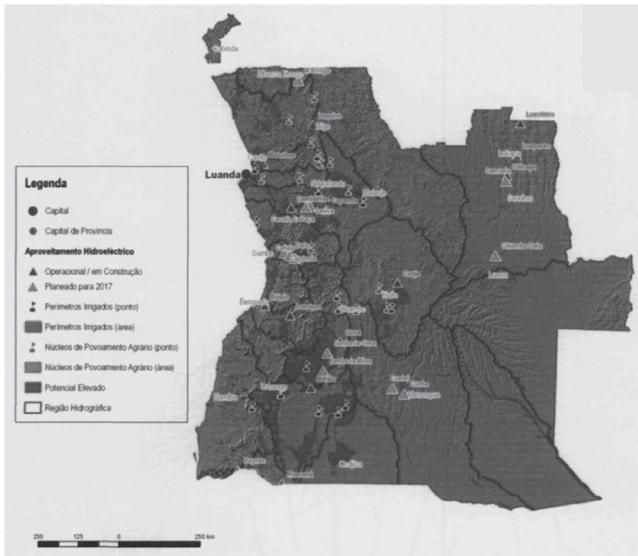


Figura 5.1 - Localização das áreas de potencial elevado para irrigação dos aproveitamentos hidroeléctricos.

O Alto Cunene tem uma situação de disponibilidades e de utilização dos recursos hídricos superficiais claramente diferentes das observadas nas unidades do Médio e Baixo Cunene. No Alto Cunene, o IUP é, e prevê-se que continue a ser em 2017, inferior a 5%. No Médio e Baixo Cunene este índice será cerca de 21% em 2017. Por outro lado, os recursos hídricos disponíveis no Médio e Baixo Cunene dependem fortemente das aflúências transferidas do Alto Cunene. Os valores obtidos para o IUP, no Médio e Baixo Cunene, exigem uma gestão muito rigorosa da bacia do Cunene. Nas unidades do Médio e Baixo Cunene verifica-se uma clara situação de conflito entre os quatro principais usos da água: abastecimento público, pecuária, irrigação e hidroelectricidade. Importa notar que as unidades do Alto e Médio Cunene têm potencial de irrigação muito elevado, enquanto os aproveitamentos hidroeléctricos existentes e futuros se concentram fundamentalmente nas unidades do Médio e Baixo Cunene;

Na unidade hidrográfica do Coporolo não se perspectivam situações de potenciais conflitos entre os vários usos da água, tendo-se obtido para os indicadores IUP e IP em 2017, os valores de

5,5% e 3 482 m³/ano.hab. Estes indicadores revelam uma situação confortável, quer relativamente à utilização quer à disponibilidade dos recursos hídricos;

Nas unidades Sudoeste e Cuvelai os recursos hídricos superficiais são muito escassos e devem ser alocados prioritariamente ao abastecimento de água às populações e pecuária. Para o ano de 2017, o IP é de 430 m³/ano.hab. e 1 435 m³/ano.hab. no Sudoeste e Cuvelai, respectivamente. Os recursos hídricos subterrâneos poderão assumir maior importância nestas unidades, em particular no abastecimento do gado; tendo em consideração o potencial de irrigação destas duas unidades hidrográficas, identificam-se situações de conflito entre o abastecimento público, a pecuária e a irrigação;

Os indicadores de IUP e IP calculados para o horizonte de 2017 nas unidades hidrográficas de Cubango e Cuando, reflectem uma situação confortável quer ao nível da disponibilidade que ao nível da pressão colocada pelos usos da água (o valor do IP é superior a 20 00 m³/ano.hab. e o valor de IUP < 5%). Cubango e Cuando são unidades hidrográficas com um reduzido potencial de agricultura de irrigação, devendo ser dada prioridade às áreas de conservação da natureza, com destaque para os parques naturais em Angola e para as zonas húmidas do Okavango e Chobe em território de Botswana e Namíbia respectivamente.

As principais conclusões da análise quantitativa problemática dos recursos hídricos e do balanço entre as disponibilidades e as necessidades de água a nível global são as seguintes:

Em termos médios, Angola é um País com disponibilidades hídricas relativamente elevadas, observando-se contudo situações escassez de água, em particular na estação seca, nas unidades hidrográficas do litoral e do sul do País. Nestas unidades, o défice hídrico na estação seca poderá ser facilmente suprido com recurso à regularização de caudais, pois os seus recursos são suficientes para, globalmente, satisfazer com segurança as necessidades actuais, se para o efeito se dispuserem das infra-estruturas necessárias para assegurar os adequados níveis de garantia no abastecimento;

Esta abundância de disponibilidade de recursos hídricos é, na sua quase totalidade, de origem superficial, dado que as características hidrogeológicas de Angola determinam, no geral, uma reduzida produtividade dos aquíferos. Face

à escassez de água no sul de Angola, a exploração dos recursos hídricos subterrâneos pode assumir, nesta zona, particular destaque;

Os indicadores índice de utilização potencial (IUP) e índice de potencialidade (IP) evidenciam a sustentabilidade dos usos actuais e dos usos previstos para 2017, observando-se:

Valores críticos do IUP nas unidades hidrográficas do Bengo, Sudoeste, Médio Cunene, Baixo Cunene e Cuvelai;

Valores do IP que reflectem uma situação de escassez nas unidades hidrográficas do Bengo e do Sudoeste e uma situação de stress na unidade hidrográfica do Cuvelai.

Enquanto a sustentabilidade das actividades consumptivas não está em risco, algumas actividades não consumptivas correm o risco de ser prejudicadas, se a legislação em vigor não for adequadamente respeitada, como é o caso das actividades existentes ou futuras que dependem da boa qualidade físico-química e biológica da água, como a pesca, o recreio e o lazer.

As UH do Bengo, Médio e Baixo Cunene, Sudoeste e Cuvelai são aquelas onde se identificaram situações de conflito, pelo que se impõe a avaliação de opções de planeamento alternativas.

O uso de água que maior pressão exerce sobre os recursos hídricos na unidade hidrográfica do Bengo é o abastecimento público. O indicador IP para esta unidade revela uma situação de escassez grave. Por outro lado como já foi referido, o potencial de irrigação desta região é significativo. Assim, e como o abastecimento de água à população é prioritário sobre qualquer outro uso, duas grandes opções de planeamento se colocam nesta unidade:

Atendendo ao crescimento populacional previsto para esta região, coloca-se a opção de reservar todos os recursos hídricos disponíveis para o abastecimento público;

Assegurar uma parte dos recursos hídricos para irrigação, mas garantindo que esta não põe em causa o abastecimento público.

No Médio e Baixo Cunene, para além da prioridade do abastecimento público e da pecuária, a hidroelectricidade e a irrigação surgem como usos conflitantes. A implementação de todo o potencial de irrigação do Alto e Médio Cunene terá consequências negativas sobre a produtividade dos aproveitamentos hidroeléctricos existentes e planeados para o futuro, e em particular dos aproveitamentos situados no troço internacional. Assim, 3 grandes opções de planeamento se colocam ao nível das unidades do Médio e Baixo Cunene:

Para além da prioridade aos usos da água para o abastecimento público e pecuária, será privilegiada a produção de energia, com prejuízo da irrigação;

Para além da prioridade aos usos da água para o abastecimento público e pecuária, será privilegiada a irrigação com prejuízo da produção de energia;

Compatibilizam-se todas as utilizações, obrigando esta opção, a reequacionar a gestão dos recursos hídricos para os cenários de longo prazo.

Nas unidades hidrográficas Sudoeste e Cuvelai, os usos prioritários são abastecimento público e a pecuária. A irrigação, em particular na unidade do Cuvelai onde existe um grande potencial, poderá aumentar a severidade da escassez dos recursos hídricos superficiais. Assim, nesta unidade, colocam-se duas grandes opções de planeamento:

Alocação dos recursos hídricos superficiais exclusivamente para o abastecimento de água às populações e para a pecuária;

Promover a irrigação nestas unidades dentro do quadro dos recursos possíveis de serem mobilizados para aquele uso, para além do abastecimento público e pecuária.

6. Síntese da Avaliação Ambiental Estratégica

A avaliação ambiental estratégica pode ser entendida como um processo integrado no procedimento de tomada de decisão, que se destina a incorporar os objectivos subjacentes ao conceito de sustentabilidade ao nível dos aspectos sociais, económico-financeiros e ambientais nessa mesma decisão.

A realização de uma avaliação ambiental ao nível do planeamento e/ou da programação, como no presente caso, garante que os efeitos ambientais são tomados em consideração durante a elaboração de um plano ou programa e antes da sua aprovação, contribuindo, assim, para a adopção de soluções inovadoras mais eficazes e sustentáveis. Assim, a avaliação das oportunidades e riscos associados ao PNEA implicou o acompanhamento dos procedimentos de preparação e elaboração do mesmo, tendo como propósito assegurar que os mesmos foram previamente identificados e avaliados antes da sua aplicação.

A presente avaliação ambiental estratégica encontra-se centrada na utilização sustentável dos recursos hídricos e, conseqüentemente, na análise de eventuais conflitos derivados dos usos múltiplos da água.

A análise e avaliação ambiental estratégica do PNEA foram realizadas para cada um dos factores críticos para a decisão identificados (desenvolvimento humano, usos múltiplos da água, recursos naturais e culturais e governação) e apoiadas em estudos que permitiram consubstanciar a avaliação das opções estratégicas desenvolvidas, tendo em consideração a evolução do programa face a cada cenário.

De acordo com o enquadramento estratégico global estabelecido anteriormente, considerou-se que o crescimento populacional e as alterações climáticas foram factores determinantes na identificação das opções (cenários) estratégicas de planeamento.

Efectivamente, estes factores condicionarão significativamente a evolução do balanço entre as disponibilidades e as necessidades hídricas em cada unidade hidrográfica, tendo-se concluído que para a maioria das unidades hidrográficas do território angolano e estabelecidas no âmbito do PNEA, as disponibilidades não constituirão um problema, tendo em consideração as opções estratégicas estabelecidas num horizonte de curto prazo.

Contudo, atendendo aos cenários estabelecidos face à evolução previsível das necessidades e admitindo que o abastecimento público de água e a pecuária, embora por razões diferentes, serão sempre garantidos, constata-se que, a médio prazo, poderão ocorrer situações críticas em termos de escassez de recursos, no caso de algumas unidades hidrográficas.

Por outro lado, a irrigação constitui uma potencial e importante «pressão» para a utilização da água na quase totalidade das unidades hidrográficas estabelecidas e a produção de energia, pese embora, e em conceito, seja considerada uma utilização não consumptiva, pode gerar alterações consideráveis no regime de escoamento dos rios e, consequentemente, nos caudais disponíveis para outras utilizações em determinadas regiões/unidades hidrográficas.

Assim, considerando a problemática das alterações climáticas prospectivadas, que alertam para um muito provável aumento da probabilidade de ocorrência de fenómenos extremos (ex. episódios de precipitação elevada no Norte do território e períodos de seca no Sul), assim como para um aumento global da temperatura média, aliadas a um crescimento populacional significativo (estimado actualmente, em 3,3% a nível nacional), considera-se preocupante e de grande sensibilidade a tomada de decisão relativamente às opções estratégicas em algumas unidades hidrográficas, nomeadamente:

- Médio Cunene;
- Baixo Cunene;
- Sudoeste;
- Cuvelai;
- Bengo;
- Sudoeste.

A longo prazo, mas desde já a justificar uma especial atenção no que se refere à gestão dos recursos e, consequentemente, às opções estratégicas a considerar, enquadram-se as unidades hidrográficas Baixo Kwanza, Longa, Catumbela, Queve, Centro-Oeste, Alto Cunene, Coporolo e Cuando.

Perante este enquadramento, a avaliação ambiental estratégica do PNEA centrou-se no universo das unidades hidrográficas consideradas particularmente sensíveis do ponto de vista da gestão dos recursos hídricos e anteriormente referidas (Médio e Baixo Cunene, Sudoeste, Cuvelai e Bengo) e teve em consideração as seguintes opções estratégicas de planeamento:

Médio e Baixo Cunene

Opção 1 — Para além da prioridade aos usos da água para o abastecimento público e pecuária, privilegia-se a produção de energia, com prejuízo da irrigação;

Opção 2 — Para além do abastecimento público e pecuária, privilegia-se a irrigação, com prejuízo da produção de energia;

Opção 3 — Compatibilizam-se todas as utilizações.

Bengo

Opção 4 — Atendendo ao crescimento populacional previsto para esta região, coloca-se a decisão de optar pela utilização das disponibilidades de água com grande enfoque para o abastecimento de água às populações, limitando os outros usos, ou seja, essencialmente a irrigação.

Sudoeste

Opção 5 — Coloca-se a opção de satisfazer integralmente as necessidades para irrigação, para além do abastecimento público e pecuária.

Cuvelai

Opção 6 — Coloca-se a opção de satisfazer integralmente as necessidades para irrigação que, no caso desta unidade hidrográfica serão muito significativas, para além do abastecimento público e pecuária.

Nos casos do Médio e Baixo Cunene manifesta-se a necessidade de avaliar e comparar opções, com vista a hierarquizar as acções programadas para estas unidades hidrográficas. Já no caso do Bengo, Cuvelai e Sudoeste, a avaliação ambiental estratégica limitou-se à identificação de oportunidades e riscos associados às opções estratégicas estabelecidas para estas unidades, não perdendo de vista as premissas anteriormente referidas.

Com base na Avaliação Ambiental Estratégica realizada, conclui-se o seguinte:

O PNEA auxiliará na concretização das orientações e metas estratégicas consideradas nos objectivos de política ambiental e de sustentabilidade, estabelecidos a nível internacional e nacional e que se entenderam relevantes para a presente avaliação;

Para o factor crítico «Recursos Naturais e Culturais», dada a sensibilidade ecológica, patrimonial e geológica (mineira) do território angolano, identificam-se globalmente riscos moderados a elevados, tendo em consideração todas as opções estratégicas de planeamento estudadas.

Na unidade hidrográfica do Bengo, tendo em consideração as oportunidades e riscos identificados para os factores críticos para a decisão,

considera-se que a irrigação nesta unidade hidrográfica é importante para o desenvolvimento humano e uma oportunidade para uma adequada governação da região. Contudo, poderão verificar-se conflitos nos usos da água, tendo em consideração as crescentes necessidades para satisfação do abastecimento público. Assim sendo, julga-se prudente proceder à reavaliação da área a irrigar, visando a sua diminuição, no sentido de minimizar eventuais conflitos de utilização dos recursos, atendendo a que o crescimento populacional esperado nesta região é muito significativo devendo, como tal, ser convenientemente acompanhado e aferido o aumento das necessidades para abastecimento público;

- Nas unidades hidrográficas do Cuvelai e do Sudoeste, as oportunidades identificadas superam grandemente os riscos, dada a sua importância quer no que se refere ao desenvolvimento humano, quer favorecendo a multiplicidade de usos da água de forma articulada e sustentada. Atendendo ainda às estratégias que orientam a Governação, as opções estratégicas que se colocam, contribuirão para a consolidação dos objectivos políticos e institucionais, o que constitui também uma oportunidade relevante;
- Quanto às opções estratégicas de planeamento que se colocam para o Médio e para o Baixo Cunene, atendendo à avaliação realizada sob a perspectiva dos vários factores críticos para a decisão, considera-se que a Opção 3, compatibilizando todas as utilizações, é a que proporciona oportunidades mais importantes para os vários indicadores em avaliação, pese embora os riscos identificados deverem ser prevenidos. Esta opção poderá a longo prazo obrigar a reequacionar a gestão dos recursos hídricos.

7. Programação Física e Financeira

Atendendo a que, na definição dos Objectivos do PNEA, é proposta a geração de uma resposta adequada aos problemas e potencialidades que foram identificados, utilizando uma aproximação do tipo *top to down* e *down to top* na caracterização e diagnóstico da situação actual de referência e consubstanciada na Avaliação Ambiental Estratégica e que, no programa de Medidas são equacionadas as acções necessárias à sua resolução no tempo (programação física), importa estimar os meios financeiros necessários à sua implementação efectiva.

A programação financeira do PNEA foi elaborada para o próximo quinquénio 2013-2017 e teve em conta:

- O PIP 2012;
- O PIP 2013. MINEA;

- O Programa de Investimentos dos Sectores Eléctrico e Águas, até 2016. MINEA;
- Os Projectos Estruturantes do Sector das Águas. MINEA;
- A Estratégia de Desenvolvimento a Longo Prazo, Angola 2025;
- O Programa Integrado de Combate à Pobreza e Desenvolvimento Rural;
- O Plano de Governo do MPLA;
- O Programa de Desenvolvimento do Sector de Energia 2008 - 2013. Ministério da Energia;
- O Programa «Água Para Todos»;
- O Programa de Empreitadas em Reabilitação/ Ampliação de Sistemas de Abastecimento de Água (2013-2017). DNAAS;
- Os Projectos para Inscrição no PIP 2013. EPAL-EP;
- O Plano Estratégico 2010-2015. ENE;
- O Subprograma de Pequena Geração Hidroeléctrica. DNEL;
- O Programa de Desenvolvimento do Sector das Águas e o Programa do Governo para o Período 2009-2012;
- A Evolução das Infra-estruturas de Abastecimento de Água entre 2008 e 2012. DNAAS;
- O Plano de Médio Prazo para o Período 2009-2013. Ministério da Indústria;
- O Plano Nacional de Irrigação (PLANIRRIGA) — Ministério da Agricultura.

Os investimentos foram diferenciados nos seguintes eixos-componentes:

- Investimento directo em infra-estruturas (incluindo estudos, projectos, fiscalização e assistência técnica) nos seguintes sub-sectoros: abastecimento de água e saneamento, hidroelectricidade, pecuária, irrigação e outros;
- Reforço de conhecimento (estudos de planeamento, investigação e desenvolvimento...);
- Fortalecimento e Modernização do Quadro Institucional, Legal e Regulatório;
- Criação de mecanismos económico-financeiros de apoio ao investimento no sector da água.

Atendendo ao Programa de Investimentos previsto para o período de 2013-2017, o montante total de investimento é de 23 334,3 milhões de USD, ascendendo os Investimentos Públicos Estruturantes a 23 078,7 milhões de USD (*vide* Quadro 7.1) com o eixo do investimento directo em infra-estruturas a representar cerca de 95,1% do investimento estruturante total.

Por sua vez, o Programa de Investimentos dos Governos Provinciais estima um investimento total da ordem dos 265,6 milhões de USD (para o período de 2013-2017)-*vide* Quadro 7.2.

O eixo «Reforço do Conhecimento» representa apenas cerca de 4,4% do investimento total, mas, de facto, revela um ambicioso incremento no investimento direccionado para esta área basilar ao desenvolvimento sustentável e equilibrado do País, o qual deverá ser continuado e promovido.

Quadro 7.1 - Investimentos Públicos Estruturantes por eixo - componente /categorias principais de uso da água

Eixos - Componentes	M USD	%
Reabilitação e Construção de Infra-Estruturas + Reforço do Conhecimento	22 975,0	99,55
Abastecimento de Água e Saneamento	5 542,5	24,02
Hidroelectricidade	12 873,5	55,75
Pecuária	10,2	0,04
Irrigação	4 382,3	18,99
Outros	166,5	0,72
Fortalecimento e Modernização do Quadro Institucional, Legal e Regulatório	65,5	0,28
Criação de Mecanismos Económico-Financeiros de Apoio ao Investimento	38,3	0,17
Total	23 078,7	

Quadro 7.2 - Investimentos Públicos dos Governos Provinciais por Eixo — Componente. Reabilitação e Construção de Infra-estruturas

Temas	M USD	%
Abastecimento de Água e Saneamento	260,3	98,00
Hidroelectricidade	0,5	0,20
Pecuária	2,0	0,75
Outros	2,8	1,05
Total	265,6	

O investimento previsto no quinquénio 2013-2017 para a hidroelectricidade representa mais de 55% do investimento estruturante total, e tem a sua génese no elevado esforço que o Executivo angolano mantém para suprimir o défice entre a procura e a oferta de electricidade e para tornar o País auto-suficiente neste recurso. Esta categoria inclui a construção de importantes empreendimentos hidroeléctricos como Cambambe II, Laúca, Caculo Cabaça, Jamba Ia Oma, Jamba Ia Mina, Samuela, Luachimo, Chiumbe-Dala, Chicapa II, Capunda, Dala e Caculo Cafula.

O Abastecimento de Água e Saneamento representa perto de 24% (5.542 M USD) e espelha o grande esforço financeiro e institucional do Governo angolano na continuação e implementação de Projectos e Programas de grande envergadura, de modo a atingir um dos seus maiores objectivos, o bem-estar da população.

Os investimentos realizados neste período permitirão que o abastecimento de água em qualidade adequada chegue a 90% da população urbana e a 80% da população rural, aproximando-se das metas definidas no Programa Água para Todos e no Plano Estratégico.

O esforço governamental na área do abastecimento de água e do saneamento deverá continuar nos anos seguintes, possibilitando o acesso à água em qualidade, de forma regular e contínua, tendo como finalidade um incremento significativo do grau de cobertura e a melhoria da qualidade do serviço de abastecimento de água tanto nas áreas urbanas como suburbanas, conferindo progressivamente maior atenção à componente de saneamento e às salvaguardas ambientais e de higiene.

Algumas acções que decorrerão ainda durante este quinquénio permitirão uma maior aproximação aos objectivos esperados para este sector, nomeadamente, o desenvolvimento institucional do sector das águas, o programa nacional de monitorização da qualidade da água para consumo humano, a criação de modelos e entidades de gestão e exploração dos sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento, e a adopção de mecanismos de regulação económica que possam garantir a sustentabilidade do serviço público de abastecimento de água.

A terceira categoria mais representativa neste Programa de investimentos é a irrigação (19%), prevendo-se que, nos próximos anos, existam condições para a reabilitação e execução de perto de 230 000 ha de novos perímetros irrigados.

No Quadro 7.3 apresenta-se, resumidamente, o investimento total do quinquénio 2013-2017, repartido pelas unidades hidrográficas de estudo.

Quadro 7.3 - Investimentos Públicos por eixo — componente/unidade hidrográfica

Eixos - Componentes	M USD	%
	21 995,2	95,1
Reabilitação e Construção de Infra-Estruturas	2	3
Unidade Hidrográfica Cabinda	200,0	0,87
Unidade Hidrográfica Cuango	300,7	1,30
Unidade Hidrográfica Kassai	921,3	3,99
Unidade Hidrográfica Noroeste	700,9	3,04
Unidade Hidrográfica Dande	125,4	0,54
Unidade Hidrográfica Bengo	289,3	1,25
Unidade Hidrográfica Alto Kwanza	340,4	1,48
Unidade Hidrográfica Médio Kwanza	6 091,7	26,4
		0
Unidade Hidrográfica Baixo Kwanza	1 983,2	8,59
Unidade Hidrográfica Longa	371,8	1,61
Unidade Hidrográfica Catumbela	603,4	2,61
Unidade Hidrográfica Queve	3 115,3	13,5
		0
Unidade Hidrográfica Centro-Oeste	360,2	1,56
Unidade Hidrográfica Zambeze	182,4	0,79
Unidade Hidrográfica Alto Cunene	2 060,1	8,93
Unidade Hidrográfica Médio Cunene	1 833,4	7,94
Unidade Hidrográfica Baixo Cunene	712,4	3,09
Unidade Hidrográfica Coporolo	26,8	0,12

Eixos - Componentes	M USD	%
Unidade Hidrográfica Sudoeste	178,1	0,77
Unidade Hidrográfica Cuvelai	622,8	2,70
Unidade Hidrográfica Cubango	611,1	2,65
Unidade Hidrográfica Cuando	324,5	1,41
Reforço do Conhecimento (Estudos de Planeamento, Investigação e Desenvolvimento, ...)	1 019,8	4,42
Fortalecimento e Modernização do Quadro Institucional, Legal e Regulatório	65,5	0,25
Criação de Mecanismos Económico-Financeiros de Apoio ao Investimento	38,3	0,17
Total	23 078, 7	

Salienta-se o importante investimento previsto nas unidades hidrográficas do Médio e Baixo Kwanza, do Queve e do Alto e Médio Cunene. A preponderância do investimento nas referidas unidades hidrográficas prende-se uma vez

mais com a construção de grandes aproveitamentos hidroeléctricos, bem como a reabilitação e construção de cerca de 81.000 ha de regadio.

Apesar das unidades hidrográficas do Cuango, Dande, Zambeze, Coporolo e Sudoeste apresentarem os menores valores de investimento neste período, prevê-se a melhoria geral das condições das populações através da execução das obras de reforço/reabilitação dos sistemas de abastecimento de água e execução dos sistemas de saneamento de águas residuais das principais cidades e municípios. Da mesma forma, prevê-se a irrigação em cerca de 3 440 ha nestas unidades hidrográficas.

No Quadro 7.4 apresenta-se resumidamente o investimento público estruturante do eixo-componente reabilitação e construção de infra-estruturas por Província, relativo ao quinquénio 2013-2017.

Quadro 7.4 - Investimentos Públicos Estruturantes do Eixo — Componente Reabilitação e Construção de Infra-estruturas/província

Província	Abast. Água e San.		Hidroelectricidade		Pecuária		Irrigação		Outros		Total	
	(M USD)	(%)	(M USD)	(%)	(M USD)	(%)	(M USD)	(%)	(M USD)	(%)	(M USD)	(%)
Bengo	101,6	2,1					346,8	7,9			448,3	2,0
Benguela	545,7	11,5					112,2	2,6			657,8	3,0
Bié	187,5	4,0	29,5	0,2			100,5	2,3			317,5	1,4
Cabinda	191,0	4,0					9,0	0,2			200,0	0,9
Quando-Cubango	189,4	4,0	166,4	1,3	1,0	45,5	543,7	12,4			900,5	4,1
Cunene	264,2	5,6			0,6		532,3	12,2			797,1	3,6
Huambo	414,7	8,7	10,0	0,1			49,9	1,1			474,6	2,2
Huíla	403,3	8,5	1.580,9	12,3	0,6		1.514,0	34,6			3.498,8	15,9
Kwanza-Norte	285,2	6,0	6.722,3	52,4			108,7	2,5	0,168	5,1	7.116,5	32,4
Kwanza-Sul	465,8	9,8	3.030,0	23,6			303,1	6,9	0,647	19,7	3.799,5	17,3
Luanda	330,8	7,0					54,4	1,2			385,1	1,8
Lunda-Norte	197,1	4,2	510,8	4,0			0,0	0,0			707,9	3,2
Lunda-Sul	132,3	2,8					0,0	0,0			132,3	0,6
Malanje	246,4	5,2					466,2	10,7	1,150	35,0	713,7	3,3
Moxico	178,6	3,8	116,1	0,9			17,5	0,4			312,2	1,4
Namibe	158,3	3,3	550,0	4,3			18,4	0,4	1,319	40,2	728,1	3,3
Uíge	316,0	6,7	1,6	0,0			56,4	1,3			374,0	1,7
Zaire	137,4	2,9	113,0	0,9			141,0	3,2			391,4	1,8