



DIÁRIO DA REPÚBLICA

ÓRGÃO OFICIAL DA REPÚBLICA DE ANGOLA

Preço deste número - Kz: 5.100,00

<p>Toda a correspondência, quer oficial, quer relativa a anúncio e assinaturas do «Diário da República», deve ser dirigida à Imprensa Nacional - E.P., em Luanda, Rua Henrique de Carvalho n.º 2, Cidade Alta, Caixa Postal 1306, www.imprensanacional.gov.ao - End. teleg.: «Imprensa».</p>	<p>ASSINATURA</p> <p>Ano</p> <p>As três sériesKz: 1 675 106,04</p> <p>A 1.ª série Kz: 989.156,67</p> <p>A 2.ª série Kz: 517.892,39</p> <p>A 3.ª série Kz: 411.003,68</p>	<p>O preço de cada linha publicada nos Diários da República 1.ª e 2.ª série é de Kz: 75.00 e para a 3.ª série Kz: 95.00, acrescido do respectivo imposto de selo, dependendo a publicação da 3.ª série de depósito prévio a efectuar na tesouraria da Imprensa Nacional - E. P.</p>
--	--	---

SUMÁRIO

Presidente da República

Decreto Presidencial n.º 122/22:

Approva o Plano Geral de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Cuanza — PGDURHBH Cuanza. — Revoga toda a legislação que contrarie o disposto no presente Diploma.

Decreto Presidencial n.º 123/22:

Estabelece o Regime Jurídico aplicável ao Exercício da Actividade de Transporte Remunerado Individual ou Colectivo de Passageiros e de Mercadorias em Veículos Ciclomotor, Motociclo, Triciclo e Quadriciclos.

Tendo em conta a necessidade imperiosa de se aprovar o Plano Geral de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Cuanza (PGDURHBH Cuanza);

Atendendo ao disposto nos artigos 10.º e 15.º da Lei n.º 6/02, de 21 de Junho, Lei de Águas;

O Presidente da República decreta, nos termos da alínea m) do artigo 120.º e do n.º 4 do artigo 125.º, ambos da Constituição da República de Angola, o seguinte:

ARTIGO 1.º (Aprovação)

É aprovado o Plano Geral de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Cuanza, abreviadamente designado por «PGDURHBH Cuanza», anexo ao presente Decreto Presidencial, de que é parte integrante.

ARTIGO 2.º (Revogação)

É revogada toda a legislação que contrarie o disposto no presente Diploma.

ARTIGO 3.º (Dúvidas e omissões)

As dúvidas e omissões resultantes da interpretação e aplicação do presente Decreto Presidencial são resolvidas pelo Presidente da República.

ARTIGO 4.º (Entrada em vigor)

O presente Diploma entra em vigor na data da sua publicação.

Apreciado em Conselho de Ministros, em Luanda, aos 24 de Novembro de 2021.

Publique-se.

Luanda, aos 31 de Dezembro de 2021.

O Presidente da República, JOÃO MANUEL GONÇALVES LOURENÇO.

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Decreto Presidencial n.º 122/22 de 30 de Maio

A política nacional em matéria de gestão dos recursos hídricos visa a igualdade de tratamento e oportunidade para os intervenientes no processo de uso da água, a preservação do bem-estar e do ambiente, a promoção da prática do uso eficiente da água, bem como à iniciativa particular relativa ao uso racional dos recursos hídricos disponíveis.

A Lei n.º 6/02, de 21 de Junho, Lei de Águas, estabelece a necessidade de elaboração de Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos para as Bacias Hidrográficas de Angola, com o objectivo da optimização dos recursos hídricos, no tempo e no espaço, incluindo a participação pública no processo de planeamento;

Neste sentido, o Plano Geral de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Cuanza permite traçar as directivas para a gestão participativa, sustentável e equitativa dos recursos hídricos da bacia, promovendo o combate à pobreza e o aumento dos benefícios sociais e económicos das populações da região, em particular, e do País, em geral;

PLANO GERAL DE DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CUANZA

RESUMO EXECUTIVO

1. Introdução

1.1. Enquadramento

O presente documento constitui o Plano Geral de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Cuanza abreviadamente (PGDURHBH Cuanza), promovido pelo Governo de Angola, através do Instituto Nacional de Recursos Hídricos (INRH) do Ministério da Energia e Águas, na sequência do concurso internacional lançado no âmbito do PDISA (Programa para o Desenvolvimento Institucional do Sector das Águas), financiado pelo Banco Mundial.

O Rio Cuanza é o mais extenso que se desenvolve exclusivamente em Angola, cuja bacia hidrográfica se insere também inteiramente em território nacional. A conjugação destes aspectos associada à sua localização no centro do País com abertura para o atlântico na proximidade da Capital Luanda, justificam que o Rio Cuanza tenha muito elevada importância estratégica e económica para o País.

1.2. Objectivos do Plano

O PGDURHBH Cuanza tem como objectivo primordial constituir um instrumento decisivo para assegurar a utilização dos recursos hídricos nacionais de forma adequada, garantindo o desenvolvimento económico e social sustentado e a preservação do ambiente.

Em linha com os objectivos estabelecidos no Programa de Desenvolvimento do Sector das Águas (Resolução n.º 10/04 do Conselho de Ministros, de 11 de Junho), no que respeita aos mecanismos de planeamento da utilização dos recursos hídricos, o objectivo estratégico principal da elaboração do PGDURHBH Cuanza consiste em dispor de um instrumento que promova a gestão dos recursos hídricos, e o conteúdo estabelecido para os planos de recursos hídricos definidos no Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos (Decreto Presidencial n.º 82/14, de 21 de Abril), tendo em conta a profunda relação entre o recurso água, o recurso terra e os outros recursos associados, bem como a necessidade de coordenação das intervenções sectoriais.

Neste sentido, o PGDURHBH Cuanza deverá permitir traçar as directivas para a gestão participativa, sustentável e equitativa dos recursos hídricos da bacia, promovendo o combate à pobreza e o aumento dos benefícios sociais e económicos das populações da região, em particular, e do País, em geral.

O horizonte de referência do Plano é o ano 2040, com um marco temporal intermédio em 2025 e um período abrangendo os 10 anos seguintes (2050). O período de 2040-2050 é abordado, numa perspectiva informativa e complementar, no sentido de acautelar uma visão além do horizonte estudado.

A gestão equilibrada dos recursos hídricos deve, pois, atender aos objectivos de valorização e de protecção e à harmonização destes com o desenvolvimento dos vários sectores de actividades socioeconómicas.

Para assegurar a economia e a racionalização dos usos de água há que avaliar a eficácia dos instrumentos financeiros, política e socialmente aceitáveis, através, nomeadamente, de um modelo de determinação do valor da água, como base para poder repercutir nos utilizadores os custos dos serviços de água.

A protecção e conservação dos meios hídricos condicionam o seu uso, exigindo áreas de protecção das águas superficiais e subterrâneas.

A ocorrência de valores extremos de precipitação intensa associa-se a cheias ou a enxurradas que podem provocar inundações em trechos críticos dos rios, nomeadamente naqueles em que se encontram populações instaladas.

1.3. Estrutura e conteúdo do Plano

A Lei n.º 6/02, de 21 de Junho, que instrui a Política Nacional de Recursos Hídricos, estabeleceu como objectivos básicos da gestão de recursos hídricos a sua utilização integrada com vista ao desenvolvimento sustentável, de modo a assegurar à actual e futuras gerações, a necessária disponibilidade de água em quantidade e padrões de qualidade adequados aos múltiplos usos, além da prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos;

Além da compatibilização do uso constituem directrizes gerais para o planeamento e gestão de recursos hídricos;

A sua adequação às diversidades físicas, bióticas, demográficas, económicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;

A sua integração com a gestão ambiental;

A sua articulação com o planeamento dos sectores utilizadores e com os planeamentos regional, provincial e nacional, à luz dos compromissos internacionais assumidos por Angola;

A sua articulação com a gestão do uso do solo.

Tendo em vista a grande extensão territorial da bacia e a diversidade das características sócio-ambientais, o Plano é desenvolvido tendo como foco as áreas temáticas relevantes para a gestão integrada dos recursos hídricos e/ou as que se afiguram como estratégicas para a tomada de decisões.

Neste contexto, a estrutura geral do PGDURHBH Cuanza é composta por sete partes distribuídas temporalmente, por quatro fases distintas, nomeadamente:

FASE I — Plano de Trabalhos Detalhado:

Programa de trabalhos detalhado.

FASE II — Caracterização e Diagnóstico da Bacia Hidrográfica:

Parte I — Enquadramento e aspectos gerais;

Parte II — Caracterização da bacia hidrográfica;
 Parte III — Síntese da caracterização e diagnóstico da bacia hidrográfica.

FASE III — Cenários de Desenvolvimento e Definição de Objectivos:

Parte IV — Cenários prospectivos;

Parte V — Objectivos.

FASE IV — Avaliação dos Cenários de Desenvolvimento, Propostas de Acção:

Parte VI — Medidas;

Parte VII — Sistema de acompanhamento e avaliação.

FASE V — Consolidação do Plano, Correspondente à Revisão e Finalização dos Trabalhos.

Na Fase I — Plano de Trabalhos Detalhado são definidas as metodologias a adoptar para as diversas áreas temáticas a tratar, bem como o cronograma de realização das diferentes actividades do estudo.

Na Fase II — Caracterização e Diagnóstico da Bacia realiza-se um enquadramento do planeamento dos recursos hídricos e apresentado o quadro legal nacional e internacional e o quadro institucional (Parte I — Enquadramento e aspectos gerais); caracteriza-se a bacia hidrográfica do ponto de vista da dinâmica económica inter-regional e na apropriação de recursos naturais, incluindo a avaliação de disponibilidades hídricas e identificação de usos e utilizações da água (Parte II — Caracterização da bacia hidrográfica). Tendo em conta a influência das características da bacia no âmbito do planeamento dos recursos hídricos, é igualmente feita uma caracterização biofísica, ecológica e de biodiversidade; uma caracterização social, económica e de património e etnografia, bem como uma abordagem ao contexto legal e institucional de enquadramento do plano e da gestão de recursos hídricos; e, por fim, é realizada uma síntese da caracterização da bacia hidrográfica do Cuanza e traçado o diagnóstico da mesma com base numa metodologia adequada, onde são avaliados os pontos fortes e fracos e as oportunidades e as ameaças, com o objectivo final de serem levantadas as questões significativas da bacia (Parte III — Síntese da caracterização e diagnóstico da bacia hidrográfica).

Na Fase III — Cenários de Desenvolvimento e Definição de Objectivos efectua-se uma análise prospectiva do desenvolvimento socioeconómico e estabelecem-se os cenários de desenvolvimento (Parte IV — Cenários prospectivos), definem-se também os objectivos à luz dos quais serão estabelecidas as propostas de intervenção que consubstanciarão o Plano (Parte V — Objectivos).

Na Fase IV — Avaliação dos Cenários de Desenvolvimento, Propostas de Acção estabelecem-se as medidas e acções, em conformidade com os objectivos e os cenários definidos, e traça-se a programação física e financeira dos investimentos preconizados (Parte VI — Medidas). No âmbito desta fase foram ainda identificados os indicadores

de acompanhamento a considerar para a monitorização e avaliação da implementação do Plano (Parte VII — Sistema de acompanhamento e avaliação).

Na Fase V — Consolidação do Plano correspondeu à fase de finalização e revisões de todas as partes entregues de acordo com pareceres técnicos emitidos às diferentes Fases de trabalho, bem como a elaboração do Resumo Executivo e das Partes complementares, nomeadamente:

Parte Complementar I — Participação pública: contém toda a correspondência desenvolvida ao longo da realização do Plano;

Parte Complementar II — Avaliação ambiental: integra as componentes de desenvolvimento sustentável no processo de planeamento e gestão dos recursos hídricos.

2. Enquadramento Normativo e Institucional

2.1. Considerações Iniciais

A elaboração do Plano Geral de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Cuanza (PGDURHBH Cuanza) enquadra-se num programa mais alargado de desenvolvimento do Sector das Águas em Angola, que envolve a aplicação de investimentos nas várias componentes do sector que estão sob a responsabilidade do Ministério da Energia e Águas.

Encontram-se neste âmbito o abastecimento de água urbano e rural, a drenagem de águas residuais e pluviais, o tratamento e descarga de efluentes, a irrigação, a pesca fluvial, a produção de energia, o controlo de cheias e secas e outras actividades relacionadas com o meio hídrico (aqui-cultura, navegação fluvial, extracção de inertes, ecoturismo), além da implementação das estruturas regionais para a gestão dos recursos hídricos.

2.2. Quadro Institucional Actual

2.2.1. Nacional

O quadro institucional actual com mais relevância para a gestão de bacias hidrográficas decorre da seguinte legislação, citada por ordem cronológica:

Lei n.º 6/02, de 21 de Junho, Lei de Águas;

Resolução n.º 10/04, de 11 de Junho, do Conselho de Ministros, que aprovou o Programa de Desenvolvimento e o Plano de Acção de Curto Prazo do Sector das Águas;

Lei n.º 15/16, de 12 de Setembro, da Administração Local do Estado;

Resolução n.º 22/09, de 16 de Março, do Conselho de Ministros, que aprovou o Programa Executivo do Sector das Águas para 2009;

Constituição da República de Angola (2010);

Decreto Presidencial n.º 118/21, de 6 de Maio, que aprova o Estatuto Orgânico do INRH;

Decreto Legislativo Presidencial n.º 2/20, de 19 de Fevereiro, que estabelece as Regras de Organização, Estruturação e Funcionamento dos Institutos Públicos;

- Decreto Presidencial n.º 162/20, de 8 de Junho, que aprova o Estatuto Orgânico do MCTA;
- Decreto Presidencial n.º 223/20, de 28 de Agosto, que aprova o Estatuto Orgânico do MINEA;
- Decreto Presidencial n.º 59/16, de 16 de Março, que aprova o Estatuto Orgânico do Instituto Regulador dos Serviços de Electricidade e de Água;
- Decreto Presidencial n.º 76/17, de 20 de Abril, que cria e aprova o Conselho Nacional de Águas.

2.2.2. Internacional

A gestão dos recursos hídricos e a conservação da natureza e da biodiversidade num País integrado na comunidade internacional presumem a articulação das respectivas estratégias e instrumentos legais, tendo em conta as boas práticas recomendadas ou acordadas internacionalmente. Salientam-se, em particular, as medidas relacionadas com o uso sustentável da água e com a protecção dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos. Esta articulação reflecte-se na elaboração de legislação específica nacional ou na subscrição, por parte do Estado de Angola, de convenções internacionais.

Neste sentido, destacam-se as seguintes convenções internacionais das quais Angola é signatária:

- Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias Pertencentes à Fauna Selvagem, Bona, 1979;
- Convenção para a Protecção da Camada de Ozono, Viena, 1985;
- Convenção sobre a Diversidade Biológica, Rio de Janeiro, 1992;
- Convenção sobre o Combate à Desertificação, Paris, 1994;
- Convenção sobre Alterações Climáticas, Quioto, 1997;
- Convenção sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, Estocolmo, 2001;
- Convenção sobre Zonas Húmidas, Ramsar; Regras de Helsínquia;
- Convenção das Nações Unidas sobre o Direito de Utilização dos Cursos de Água para Fins Outros além da Navegação.

Por último, refere-se que, a nível regional, Angola integra a organização supranacional Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral ou em inglês *Southern African Development Comiminity* (SADC), sendo o seu principal objectivo promover o crescimento e desenvolvimento económico, aliviar a pobreza, aumentar a qualidade de vida do povo, e prover auxílio aos mais desfavorecidos.

Desde a sua criação que a organização tem promovido a integração regional, incluindo a gestão da água, tendo sido elaborados diversos documentos sobre a gestão da água, dos quais se destacam:

- 2000 — Visão estratégica da organização para enfrentar os problemas e os desafios associados à Água, Vida e Ambiente («*Water, Life and Environment in the 21st Century*»);

2005 — Política regional para a água («*Regional Water Policy*»), desenvolvida a partir do documento anterior. A Política Regional de Águas tem um enfoque especial no que deve ser feito no domínio da gestão da água;

2006 — Estratégia Regional para a Água («*Regional Water Strategy*») onde se define exaustivamente os objectivos e as estratégias operacionais e as responsabilidades institucionais associadas na implementação de medidas, através de Planos de Acção («*Regional Strategic Action Plans — RSAP*»).

Refere-se ainda que estão actualmente em curso vários projectos desenvolvidos a partir do Protocolo sobre Cursos de Água Partilhada, entre os quais os de Gestão de Águas Subterrâneas e de Secas, que obtiveram financiamento do Banco Mundial (através do Fundo Global para o Ambiente) e da ASDI.

2.3. Quadro Normativo Nacional Actual

O quadro normativo nacional pertinente à gestão de bacias hidrográficas e recursos hídricos decorre, em particular, de um conjunto de diplomas, alguns dos quais já referidos no âmbito do quadro institucional, sendo de salientar, por ordem cronológica, os seguintes:

- Lei n.º 5/98, de 19 de Junho, aprovada com a designação de Lei de Bases do Ambiente (a partir da qual foi promulgado o Decreto n.º 51/04, de 23 de Julho, relativo à Avaliação de Impacte Ambiental, e elaborados o Programa Nacional de Gestão Ambiental (PNGA) e a Estratégia Nacional Ambiental (ENA));
- Lei n.º 6/02, de 21 de Junho, aprovada com a designação de Lei de Águas e que estabelece os princípios fundamentais que deve pautar a gestão e utilização da água;
- Resolução n.º 10/04, de 11 de Junho, do Conselho de Ministros, que aprovou o Programa de Desenvolvimento do Sector das Águas, o Plano de Acção de Curto Prazo do Sector das Águas, as linhas gerais de longo prazo, do Programa de Desenvolvimento do Sector das Águas e o Plano de Desenvolvimento de Médio Prazo;
- Lei n.º 3/04, de 25 de Junho, designada por Lei do Ordenamento do Território e do Urbanismo;
- Lei n.º 6-A/04, de 8 de Outubro, designada por Lei dos Recursos Biológicos Aquáticos, alterada pela Lei n.º 16/05, de 27 de Dezembro;
- Lei n.º 9/04, de 9 de Novembro, aprovada com a designação de Lei de Terras;
- Decreto n.º 2/06, de 23 de Janeiro, que aprova o Regulamento Geral dos Planos Territoriais, Urbanísticos e Rurais;

Resolução n.º 22/09, de 16 de Março, do Conselho de Ministros, que aprovou o Programa Executivo do Sector de Águas para 2009;

Resolução n.º 1/10, de 14 de Janeiro, que aprovou a Política Nacional de Florestas, Fauna Selvagem e Áreas de Conservação;

Lei n.º 31/11, de 23 de Setembro, que aprovou o Código Mineiro;

Decreto Presidencial n.º 261/11, de 6 de Outubro, que aprovou o Regulamento sobre a Qualidade da Água;

Decreto Presidencial n.º 141/12, de 21 de Junho, que aprovou o Regulamento para a Prevenção e Controlo da Poluição das Águas Nacionais;

Decreto Presidencial n.º 9/13, de 31 de Janeiro, que aprovou o PNEA — Plano Nacional Estratégico para a Água 2013-2017;

Decreto Presidencial n.º 82/14, de 21 de Abril, que instituiu o Regulamento Geral de Utilização dos Recursos Hídricos;

Decreto Presidencial n.º 83/14, de 22 de Abril, que instituiu o Regulamento de Abastecimento Público de Água e Saneamento de Águas Residuais;

Decreto Executivo n.º 24/15, de 29 de Janeiro, que aprova o Regulamento de Registo e Licenciamento de Empresas que exerçam actividades em áreas de resíduos e tratamento de águas residuais;

Decreto Presidencial n.º 214/15, de 8 de Dezembro, que aprova o Plano Nacional Estratégico da Administração do Território (PLANEAT 2015-2025);

Lei n.º 6/17, de 24 de Janeiro, que aprova a Lei de Bases de Florestas e Fauna Selvagem.

3. Caracterização da Situação de Referência

3.1. Caracterização Geral da Bacia

3.1.1. Caracterização Biofísica

O Rio Cuanza é o mais extenso que se desenvolve exclusivamente em Angola, verificando-se que a sua bacia hidrográfica se insere também inteiramente em território nacional (Figura 3.2). A conjugação destes aspectos, bem como a sua localização no centro do País com abertura para o Atlântico na proximidade da capital Luanda, justificam que o Rio Cuanza tenha uma muito elevada importância estratégica e económica para o País.

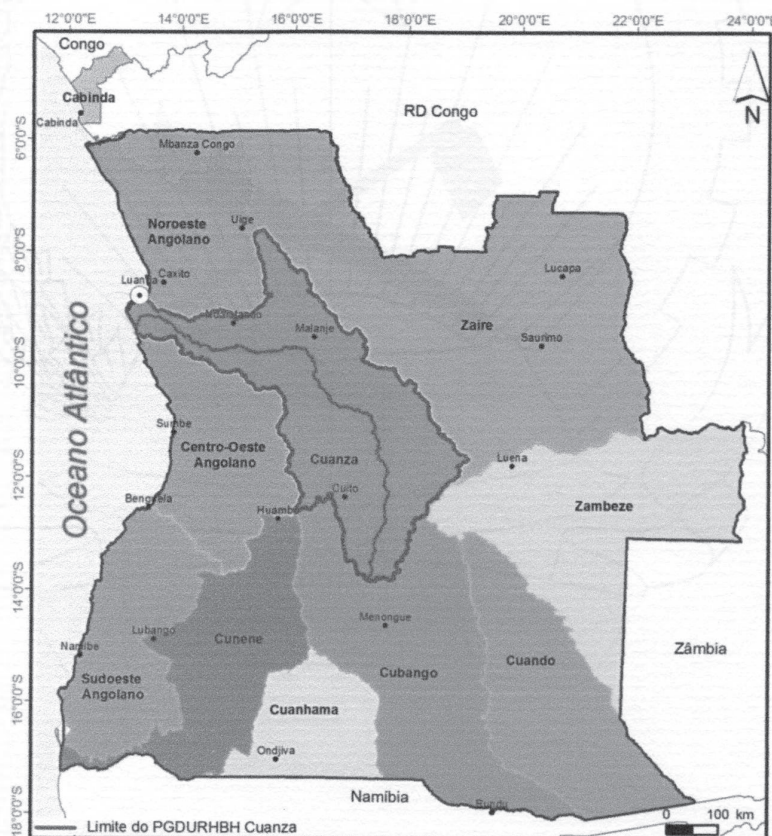


Figura 3.1 – Enquadramento Geral da Bacia Hidrográfica do Cuanza

Com um total de cerca de 1.190,55 km de comprimento, o Rio Cuanza nasce em Mumbué, Município do Chitembo, Província do Bié, no Planalto Central de Angola. Dirigindo-se para Norte ao longo dos primeiros 300 km, o curso inflecte posteriormente para Noroeste até alcançar a sua foz no Oceano Atlântico, na Barra do Cuanza, no limite entre os Municípios de Quiçama e Belas, na Província de

Luanda, a cerca de 55 km a Sul do Centro da Capital. A bacia de drenagem cobre uma área de 151.397 km².

A área da Bacia Hidrográfica do Cuanza distribui-se pelo território de nove das dezoito Províncias de Angola (Figura 3.2): Bié, Huambo, Malanje, Cuanza-Norte, Cuanza-Sul, Uíge, Luanda e, marginalmente, as Províncias do Moxico e Cuando Cubango, incluindo as Sedes das Províncias: Cuito, Malanje e Ndalatando e parte significativa da Cidade de Luanda.

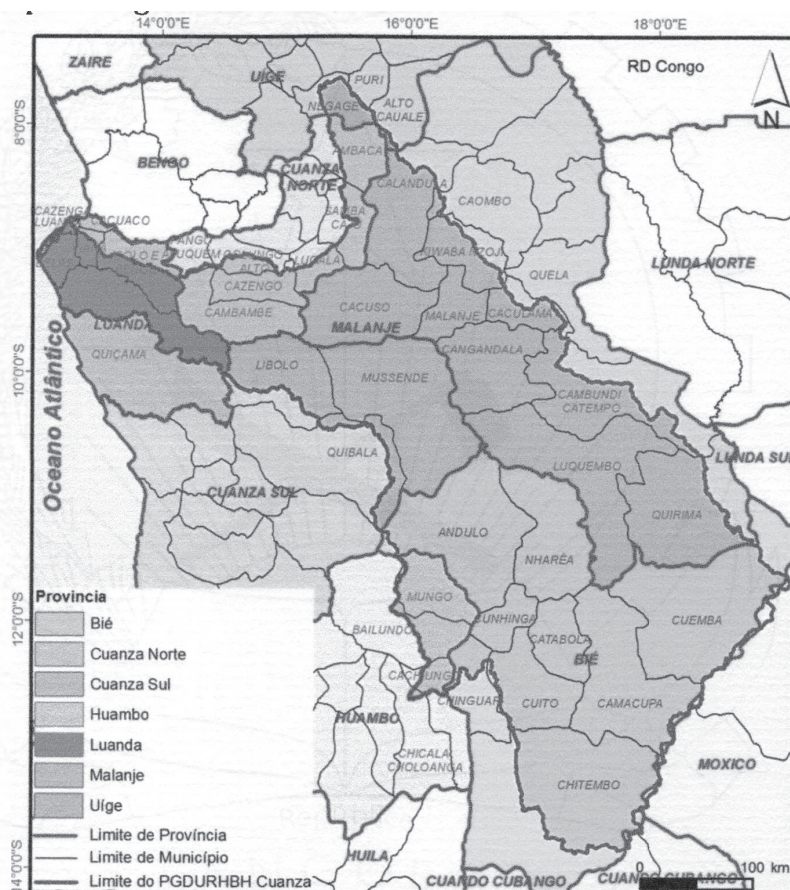


Figura 3.2 – Enquadramento Administrativo da Bacia Hidrográfica do Cuanza

Verifica-se que a Província de Bié é aquela que apresenta maior proporção de território na Bacia Hidrográfica do Cuanza (80,61%), seguindo-se os casos de Cuanza-Norte e Malanje, com 56,63% e 56,88%, respectivamente, e Luanda que inclui 43,44% da área da província abrangida pela área da bacia do Rio Cuanza.

Por forma a responder às diferentes escalas de análise necessárias nas diferentes vertentes a contemplar no âmbito desta fase dos trabalhos, foi necessário definir unidades homogêneas de análise — as quais se denominam por Unidades Hidrográficas de Planeamento (UHP).

Para a análise geral, e seguindo o plano elaborado a nível nacional, foram definidas 3 (três) unidades com base na sua diferenciação fisiográfica:

UHP Alto Cuanza (AC) correspondendo à área da bacia definida a montante da confluência do Rio Luando, no Rio Cuanza;

UHP Médio Cuanza (MC) correspondendo à área da bacia definida a montante da Barragem de Cambambe e a jusante da confluência do Rio Luando;

UHP Baixo Cuanza (BC) correspondendo à área da bacia a jusante da Barragem de Cambambe, incluindo também, na orla costeira, áreas adjacentes a Norte, incluindo a Baía de Luanda e, a Sul, até à Foz do Perdizes.

Tendo em conta as vastas áreas envolvidas, considerou-se pertinente, para alguns dos temas desenvolvidos no PGDURHBH Cuanza, a discretização destas UHP em unidades de menor dimensão, utilizando-se, para o efeito, uma divisão das três UHP principais em 18 (dezoito) UHP Secundárias, numeradas de 1 a 18.

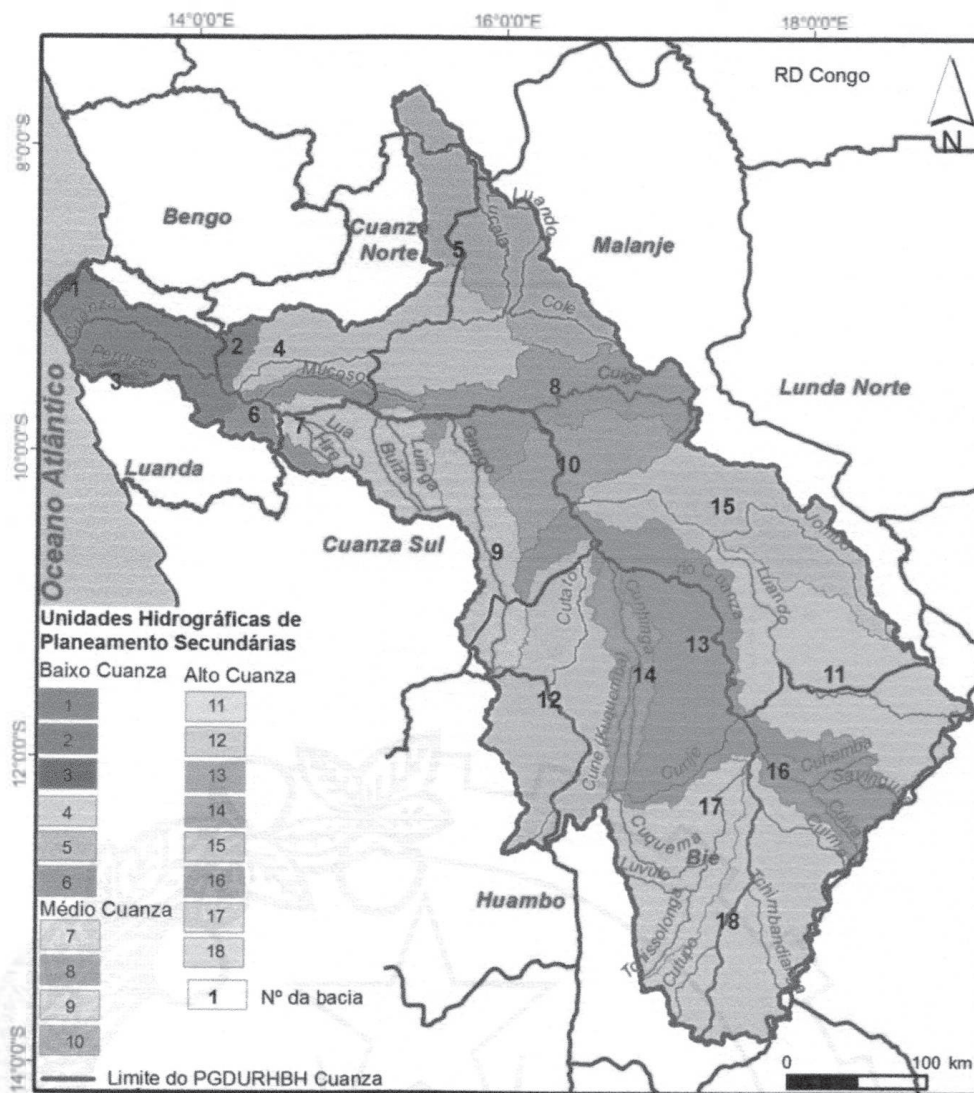


Figura 3.3 – Unidades Hidrográficas de Planeamento (UHP) Secundárias

Todas estas unidades foram devidamente seleccionadas tendo em conta a avaliação das disponibilidades de água na área do PGDURHBH Cuanza, na qual foram analisadas 68 secções, isto é, um total de 68 sub-bacias repartidas pelas unidades hidrográficas Alto, Médio e Baixo Cuanza.

A definição das secções estudadas foi efectuada, tendo por base os seguintes critérios:

- Todas as estações hidrométricas são secções a analisar;
- Todos os afluentes do Rio Cuanza, com bacias hidrográficas cuja área seja superior a 2.000 km² são secções a analisar;
- Foram também definidas como secções a analisar aquelas que foram definidas nas reuniões le-

das a cabo durante a realização do PGDURHBH Cuanza, como foi o caso da Bacia Hidrográfica do Rio Perdizes.

A análise climática da bacia teve por base dados recolhidos em diferentes postos udométricos e estações climatológicas do território angolano.

No que diz respeito à variação na precipitação anual média na área do PGDURHBH Cuanza, os dados *in situ* conduzem a valores entre 413 mm e 1.738 mm, enquanto a variação, tendo por base o projecto TRMM é de 638 mm a 1.435 mm.

As precipitações médias mensais na área da Bacia do Cuanza, individualizadas por UHP, são apresentadas no Quadro 3.1.

Quadro 3.1 - Precipitações médias das estações do «Cacimbo» e das «Chuvas»

ÁREA	PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL (MM)	
	CACIMBO	CHUVAS
PGDURHBH	54,9	1 160,8
Alto Cuanza, AC	50,6	1 278,7
Médio Cuanza, MC	58,6	1 041,6
Baixo Cuanza, BC	64,0	965,8

Na época do cacimbo os valores da precipitação média mensal na área do PGDURHBH Cuanza variam entre um mínimo, de 14,1 mm e, um máximo, de 166,0 mm. Já na época das chuvas os valores de precipitação na área do plano oscilam entre um mínimo, de 398,9 mm e, um máximo, de 1.704,0 mm.

A média da precipitação diária máxima anual na área do plano é de 70,4 mm, com valor máximo de 107,9 mm e mínimo de 55,3 mm. O valor mais elevado é da UHP do Baixo Cuanza que apresenta 77,7 mm, seguido da área da UHP Médio Cuanza com 69 mm e por fim, Alto Cuanza com 68,1 mm.

Na área do PGDURHBH Cuanza a temperatura média diária é máxima durante o mês de Outubro (22,1°C) e mínima no mês Julho (18,5°C), sendo a respectiva amplitude térmica anual de 3,6°C.

No que diz respeito à humidade relativa, apenas nos meses de Janeiro e Março se registam valores de humidade relativa superiores a 80%, na área total do plano.

É na unidade hidrográfica Baixo Cuanza que se verificam os valores mais elevados da humidade relativa medida às 9h00. Apenas os meses de Maio, Junho e Julho apresentam valores inferiores a 80%. Nesta unidade hidrográfica os maiores quantitativos da humidade relativa verificam-se no mês de Abril (83,9%), seguindo-se o mês de Março (83,3%).

A unidade hidrográfica Alto Cuanza apresenta valores de humidade relativa, medida às 9h00 sempre inferiores a 80%, variando entre um máximo de 79,7% (Março) e, um mínimo, de 52,3% (Julho). Os meses de Julho, Agosto e Setembro apresentam valores inferiores a 60%.

Na área do PGDURHBH Cuanza a evaporação de Piche anual média varia entre um mínimo de 646 mm na zona central da unidade hidrográfica Baixo Cuanza (na região de Canhoca, Calomboloca e Dondo) e na parte superior Oeste da unidade hidrográfica Médio Cuanza (Calulo) e, um máximo, de 2.192 mm no limite Este da unidade hidrográfica Alto Cuanza, a Oeste do Luena, com um valor médio de 1.628,9 mm. A unidade hidrográfica do Alto Cuanza apresenta um valor anual médio de 1.816,0 mm.

A evapotranspiração anual média varia entre 1.539,8 mm e 1.572,0 mm, com valor médio na área do plano de 1.550,8 mm. Verifica-se que, em grande parte da área do plano e, em especial, nas unidades Alto e Médio Cuanza, a evapotranspiração potencial anual varia entre 1.500 e 1.600 mm. Os menores valores de evapotranspiração potencial anual, em média, registam-se no limite Nordeste da unidade hidrográfica Baixo Cuanza, na Bacia Hidrográfica do Rio Lucala. Também é nesta unidade hidrográfica que se registam os maiores valores de evapotranspiração potencial anual e, em especial, para montante do Aproveitamento Hidroeléctrico de Cambambe.

No âmbito do PGDURHBH Cuanza usou-se o sistema de classificação climática estabelecido por *Thornthwaite* em 1948. O sistema de classificação climática estabelecido por *Thornthwaite* baseia-se na análise comparada da evapotranspiração potencial com a precipitação típica de uma determinada área, agrupada segundo índices específicos.

De acordo com a análise realizada obtém-se a seguinte classificação, por UHP:

Quadro 3.2 - Classificação Climática e respectivos

índices

UNIDADE HIDROGRÁFICA	PGDURHBH CUANZA	UHP AC	UHP MC	UHP BC
Índice Hídrico (%), I_H	1,3	10,0	-7,1	-12,7
Índice de Aridez (%), I_A	33,5	35,1	33,3	31,1
Índice de Humidade (%), I_{Hum}	21,4	31,1	12,9	5,9
ET _p anual (mm)	1 550	1 540	1 569	1 572
Classificação Climática	C ₁ w ₂ A'	C ₂ s ₂ A'	C ₁ wA'	C ₁ dA'

A geologia da Bacia do Rio Cuanza apresenta-se bastante complexa, tendo na sua constituição geológica os principais ciclos geológicos que caracterizam a geologia angolana. Segundo a Carta Geológica de Angola à escala 1:1 000 000 (1988), na parte Leste de Angola, os depósitos do Kalahari, que preenchem a depressão do Okavango, onde se situa parte da Bacia Hidrográfica do Cuanza, apresentam

espessura que pode atingir os 150 metros, e é sobre eles que se desenvolve a maioria dos afluentes da margem direita. Pode considerar-se que os afloramentos se desenvolvem, de forma quase ininterrupta, desde a nascente do Rio Cuanza, em toda a parte Este do Alto Cuanza, passando pelo Médio Cuanza, a Leste de Malanje, em Culamagia e Caculama e terminando no Baixo Cuanza, a Leste de Calandula.

Ainda na nascente do Rio Cuanza é possível verificar afloramentos do Arcaico Inferior as quais são consideradas as mais antigas do território de Angola, correspondendo aos complexos de rochas metamórficas, ultrametamórficas e intrusivas desenvolvidas na área dos escudos, designadas como Complexo de Base. Estas estendem-se até à sua entrada na bacia periocênica, próximo da Cidade do Dondo.

Ainda na UHP do Alto Cuanza, é de destacar a ocorrência da designada Formação Continental Intercalar. Na depressão do Okavango estas formações foram postas a descoberto pelo curso superior do Rio Cuanza, e por vários dos seus afluentes da margem direita, com os principais afloramentos a situarem-se, desde a nascente do Cuanza até à Região de Cuito-Catobola. Para Nordeste ocorre também um afloramento de área significativa sobre o qual se situa a Cidade de Cuemba e um outro onde se situa a Cidade do Luando.

A UHP do Médio Cuanza, além do acima referido, é caracterizada na sua parte central, por afloramentos pertencentes ao Grupo Xisto-Gresoso (indiferenciado). Os afloramentos estendem-se, desde a Região do Lucala (UHP Baixo Cuanza) para a margem esquerda do Rio Cuanza, estendendo-se bem para Sul, até à Região de Camacupa, sofrendo algumas interrupções por cobertura pelas formações do Grupo Kahalari e pelas formações dos depósitos quaternários.

O limite Noroeste da UHP do Baixo Cuanza é marcado por afloramentos do designado Grupo Terreiro. O afloramento principal inicia-se na Região do Golungo Alto, nas Bacias Hidrográficas dos Rios Zenza e Luíña, prolongando-se para Norte, em faixa relativamente estreita (10 a 30 km) até à Região de Luínga e Negage.

Na zona da depressão do litoral, Zona Oeste da UHP do Baixo Cuanza, até à Foz do Cuanza, afloram predominantemente formações do Neogénico — Formação Quelo, Formação Cacucaco — Luanda e Formação Bom Jesus; e do Paleogénico (fácies marinha) — Formação Qufandongo, Formação Cunha, Formação Gratidão e Formação Rio Dande.

As rochas intrusivas, que ocorrem na Bacia Hidrográfica do Cuanza, foram agrupadas em complexos que integram os diferentes ciclos geológicos. Assim regista-se que as rochas mais antigas conhecidas em Angola (Gabro-Norito) são anteriores ao ciclo do Arcaico (>3 000 MA) e as mais recentes (basaltos e doleritos) já serão de idade cenozoica (<60 MA).

Destaca-se os Granitos Biotíticos, granodioritos e dioritos que correspondem às intrusões do Arcaico tardio, sendo numerosas as áreas de afloramento no interior da bacia hidrográfica especialmente na Região do Cuito, Camacupa e Andulo (UHP Alto Cuanza).

São consideráveis ainda os afloramentos de Granitos da Quibala, que afloram sobretudo na margem esquerda das UHP Alto e Médio Cuanza formando por vezes relevos imponentes.

Em relação a outras intrusões com representatividade na bacia foi de destacar para as rochas híbridas que preenchem as chaminés quimberlíticas. Estão referenciadas, no curso médio do Rio Cuanza, um conjunto de 12 chaminés ainda mal estudadas.

No que respeita ao contexto hidrogeológico da Bacia, tendo presente os estudos disponíveis e a geologia e geomorfologia da Bacia Hidrográfica do Cuanza, a interpretação do desenvolvimento da rede hidrográfica, o comportamento hidrogeológico expectável dos diferentes tipos de materiais geológicos e as hipóteses de prever modelos conceptuais de funcionamento hidrogeológico, considera-se que a área da Bacia Hidrográfica do Cuanza pode ser dividida em quatro Unidades Aquíferas, nas quais se encontram agrupadas formações geológicas que apresentam comportamento hidrogeológico semelhante, embora com litologias diferenciadas.

As Unidades Aquíferas (Figura 3.4) definidas nesta caracterização são: Sistemas Aluvionares, Meios Detríticos, Meios Eruptivos/Fissurados e Meios Mistos.

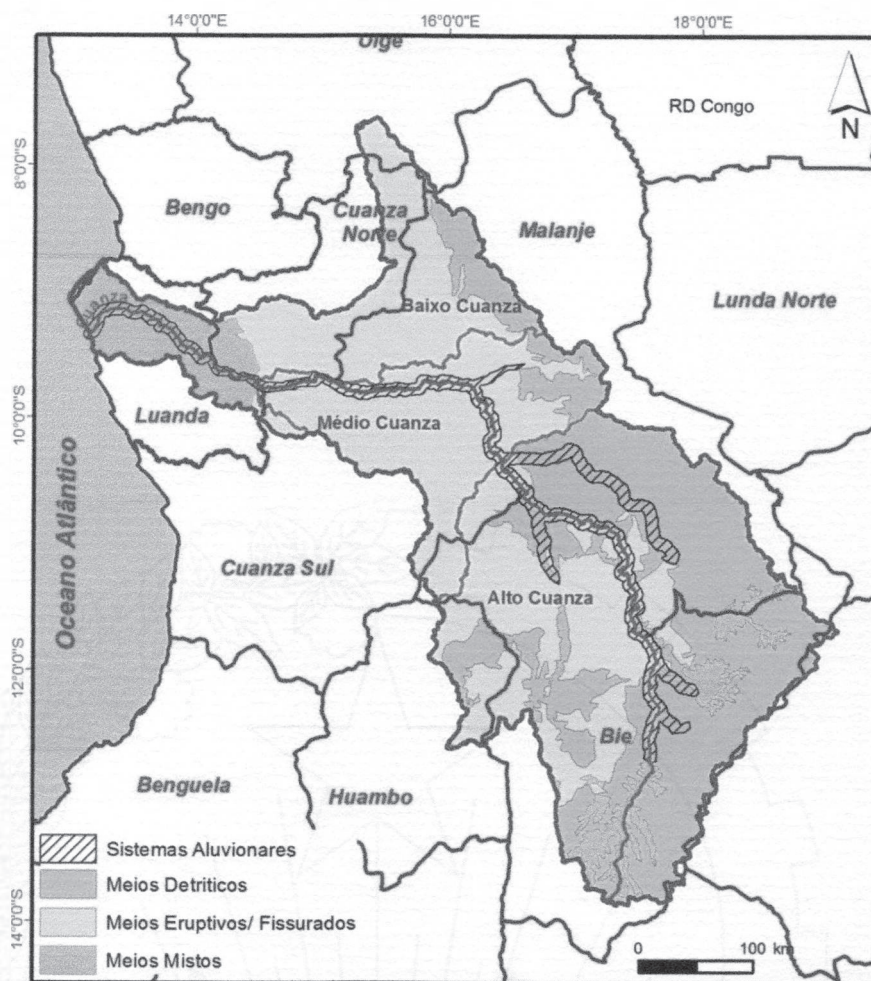


Figura 3.4 – Unidades dos Aquíferos da Bacia do rio Cuanza

Os solos na bacia do Rio Cuanza (Figura 3.5) pautam-se pela plena hegemonia do grande tipo de solos ferralíticos no Alto Cuanza (clima tropical húmido e substrato cristalino), dominando ainda a margem esquerda no Médio Cuanza, enquanto no Baixo Cuanza dominam apenas em cerca de um terço da área. Estes solos possuem, em geral, reduzido valor agrícola, podendo ser superior em situações de camada superficial com maior desenvolvimento e na presença de quantidade razoável de matéria orgânica.

A variabilidade pedológica tende, portanto, a aumentar à medida que o Rio Cuanza se aproxima da nascente, traduzindo uma progressiva transição para ambientes menos húmidos e o aparecimento de uma maior diversidade litológica, com uma expressão crescente da representatividade das coberturas sedimentares.

No Médio Cuanza assumem expressão relevante, a Norte deste rio, os solos fracamente lavados ou lavados (psamí-

ticos). A Norte da margem direita do Rio Cuanza, entre a confluência do Rio Lombe e os Rápidos de Laúca, numa área que enquadra os relevos do Pungo Andongo, estão presentes solos Oxipsâmicos pardacentos que se caracterizam como solos fáceis de trabalhar para a agricultura.

No Baixo Cuanza a variabilidade pedológica regional é maior, sendo esta bacia hidrográfica atravessada por faixas de diferentes dominâncias de grandes tipos de solos que, de um modo geral, se prolongam para Norte e para Sul paralelamente à linha de costa, onde o clima é também progressivamente mais seco. Destacam-se, nesta transição, os solos ferralíticos, dominantes em cerca de um terço da área do Baixo Cuanza (sensivelmente entre Calandula e o Dondo). A variedade encontrada nesta sub-bacia é elevada, marcada por tipos de solos que podem atingir um bom nível de fertilidade associados (Fersialíticos Pardacentos ou Crómicos, Arídicos Pardos, e outros).

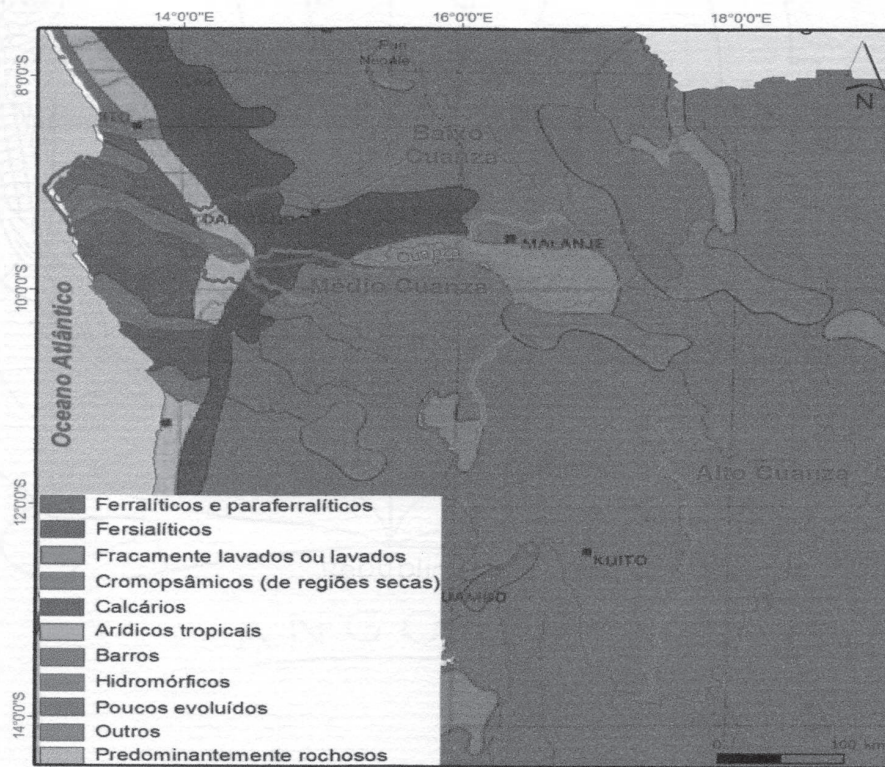


Figura 3.5 – Grandes tipologias de solos e a sua distribuição em Angola e na bacia hidrográfica do Cuanza

Ao nível do ordenamento do território encontram-se em desenvolvimento diferentes planos a diferentes escalas, com destaque ao nível da bacia, para os Planos de Desenvolvimento Provincial 2013-2017 e para os Planos Directores Municipais.

3.1.2. Caracterização Socioeconómica e Histórico-Cultural

Em termos de demografia, com cerca de 7,4 milhões de habitantes e densidade de 49 hab/km², a bacia abrange 30% da população angolana, mas apenas 12% do território do

País (Figura 3.6). A ocupação humana da bacia é caracterizada por três pontos fundamentais:

Elevada concentração populacional nos aglomerados populacionais mais relevantes, com destaque para Luanda, onde reside 60% da população da bacia, e para as Cidades de Malanje (5%), Cuito (4%), e Ndalatando (2%). As restantes 25 sedes de município abrangidas representam 10% da população da bacia. Ou seja, 80% da população da bacia reside nos aglomerados populacionais mais relevantes.



Fotografia 3.1 – Vista da Sede de Ndalatando – Cuanza Norte



Fotografia 3.2 – Centro do Golungo Alto – Cuanza Norte



Fotografia 3.3 – Vista de Andulo – Bié



Fotografia 3.4 – Vista de Mussende – Cuanza Sul

Intensificação da ocupação humana do Alto para o Baixo Cuanza (de Sul para Norte/Noroeste). O Alto Cuanza tem uma densidade populacional de 17hab/km², o Médio Cuanza 26 hab/km², e o Baixo Cuanza atinge os 149 hab/km².

No Alto e Médio Cuanza, a distribuição espacial da população não corresponde à intensidade da ocupação: 20% da população da bacia reside no Alto Cuanza e apenas 10% no Médio Cuanza (o Baixo Cuanza abrange 70% da população).

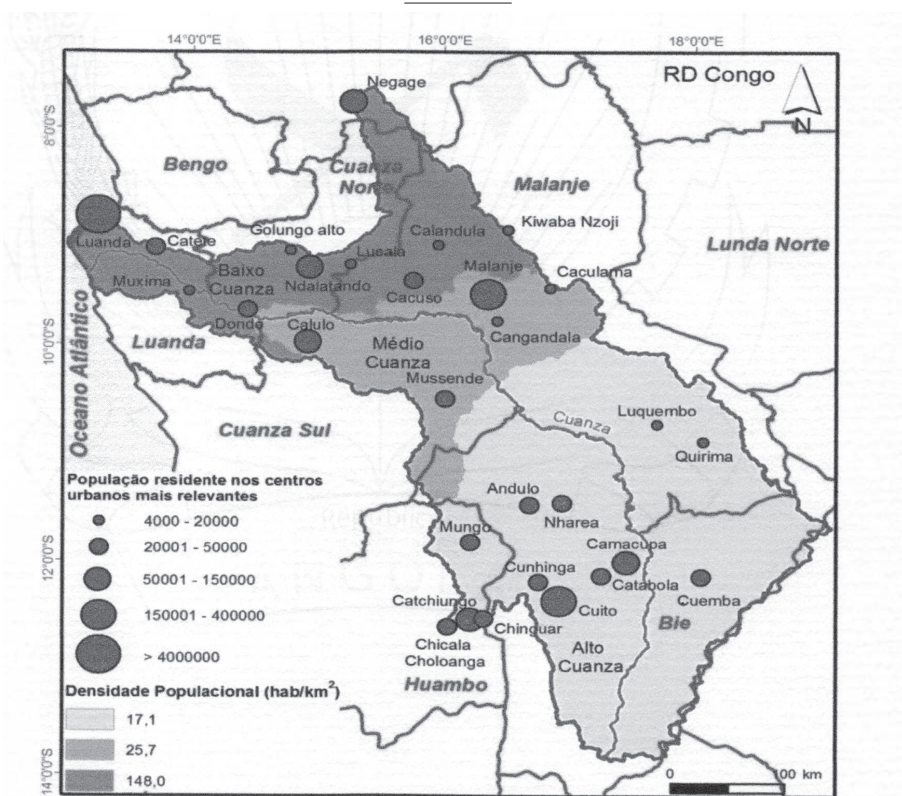


Figura 3.6 – Distribuição da população nos principais centros urbanos

Refira-se que os dados de demografia têm em conta dados provisórios dos Censos de 2014, dado que à data de finalização da análise não se encontravam ainda disponíveis os dados detalhados finais para a províncias em análise.

Também a economia apresenta diferentes graus de desenvolvimento por unidade hidrográfica de planeamento:

As províncias abrangidas pela bacia representam cerca de 82% do PIB nacional, com destaque para Luanda com cerca de 73% (ou seja, as restantes seis províncias não chegam a 10% do PIB). O PIB per capita da Província de Luanda é cerca de 2,7 vezes superior a média nacional;

A Cidade de Luanda concentra a maioria da actividade empresarial da bacia com 76% das unidades empresariais da bacia em actividade (e 53% ao nível nacional);

Nas restantes áreas da bacia, a actividade agrícola, a pecuária e a pesca constituem as principais fontes de recursos e de rendimento das populações. A maior parte das actividades ligadas à agricultura, à pecuária e à pesca são orientadas para a subsistência alimentar sendo que, regra geral, se comercializam apenas os excedentes e que as actividades do tipo empresarial praticamente não têm expressão;

De destacar ainda o desenvolvimento de actividades económicas ao nível da Província de Malanje, na qual se localiza o Polo Agro-Industrial de Capanda, com fazendas de grande dimensão em laboração, prevendo-se a sua expansão;

No Sector da Agricultura, as estimativas para a Campanha Agrícola de 2008/2009 apuraram uma área total cultivada nas províncias abrangidas pela bacia de 2 337 648 ha, repartidos por 923.994 Explorações Agrícolas Familiares (EAF), que abrangem 89% da área cultivada, e 6.700 Explorações Agrícolas Empresariais (EAE), que ocupam os restantes 11%. Relativamente aos totais nacionais a área cultivada nas províncias em estudo abrange cerca de 49%;

Em termos da área cultivada, destaca-se o milho (com 37% da área cultivada nas sete províncias), a mandioca (23%), o feijão (16%), os hortícolas (9%), e o amendoim (8%), e, que, no seu conjunto, representam 93% do total da área cultivada nas províncias. A Província do Cuanza-Sul destaca-se com 36%, 25% e 19% dos totais das áreas cultivadas de milho, feijão e mandioca, respectivamente. A Província do Huambo é responsável por 42% da área de milho e a Província do Bié por 39% e 19% das áreas de feijão e hortícolas, respectivamente. Por último refere-se, ainda, que a Província de Malanje concentra 24% da área cultivada de mandioca;

Relativamente às áreas de regadio, foram identificados na bacia 1,5 milhões de hectares com elevada aptidão para regadio, repartidos da seguinte forma: 459.599 ha no Alto Cuanza, 264.459 ha no Médio Cuanza e 822 484 ha no Baixo Cuanza;

No Sector da Pecuária, de acordo com as estimativas apresentadas no Plano Nacional da Água, no contexto nacional, o efectivo animal das províncias abrangidas é significativo, nomeadamente no que se refere às aves, suínos e ovinos onde representa 60%, 36% e 31%, respectivamente.

Os referidos pesos relativos devem-se, em larga medida, às Províncias do Huambo e do Cuanza-Sul, no que se refere ao gado suíno, e à Província de Luanda, no que se refere às aves. Destaca-se ainda o efectivo de caprinos, onde as províncias abrangidas representam 26% do efectivo nacional;

O Sector da Pesca constitui uma importante fonte de rendimento e de subsistência alimentar local, sendo de salientar o seu papel em termos de peso no emprego nos Municípios de Quiçama, Cambambe, Cambundi-Catambo, Mussende, Cuemba e Cuito. Em 2013, de acordo com as Estatísticas do Ficheiro de Unidades Empresariais do INE, encontravam-se registadas 112 empresas de pesca;

Para além da agricultura, da pecuária e da pesca existe um conjunto de outras actividades suplementares ligadas ao aproveitamento dos recursos naturais existentes, nomeadamente a recolha de madeira e a produção de carvão;

No Sector da Indústria, o recenseamento de empresas de 2015 do INE aponta para a existência de 139.980 empresas em Angola das quais 76% pertencem às províncias abrangidas pela bacia;

Ao nível da exploração mineira a bacia tem potencial mineiro bastante diversificado, nomeadamente nas Províncias do Bié, do Cuanza-Norte e Malanje. No Bié, os diamantes e os materiais de construção de origem mineira representam a actividade económica mais relevante; no Cuanza-Norte a importância do potencial mineral é significativa, destacando-se as ocorrências conhecidas de ferro, manganês, cobre, ouro, rochas ornamentais, quartzo, asfalto e talco; e em Malanje, a actividade neste sector restringe-se a uma exploração de diamantes de carácter industrial;

No âmbito das actividades comerciais, os centros urbanos mais importantes (sobretudo Luanda), concentram a maior parte do comércio, ao passo que, nas zonas rurais, faltam infra-estruturas comerciais, pelo que a oferta de produtos é limitada, e existem restrições ao nível do acesso das populações que, frequentemente, têm de caminhar longas distâncias para comercializar e/ou comprar bens de primeira necessidade;

De acordo com o recenseamento de empresas de 2015 do INE, no contexto nacional, o número de empresas a operar no sector nas províncias abrangidas representa 76% do total nacional, com destaque para Luanda que concentra 83% das empresas existentes no conjunto das províncias.



Fotografia 3.5 - Agromilho. Fotografia 3.6 - Indústria de Cerveja
Exploração Agrícola município - EKA

Lucala



Fotografia 3.7 - Exploração de
Inertes

Fotografia 3.8 - Fábrica de Ração



Fotografia 3.9 - Fábrica de Água
Mineral

Fotografia 3.10 - Pavilhões
para futura exploração Avícola

De acordo com o Anuário de Estatística do Turismo de Angola de 2014 (MINHOTUR, 2015), o Sector Hoteleiro em funcionamento nas províncias abrangidas apresenta dez tipologias de alojamento que, no total, inclui 15.025 quartos e 21.925 camas disponíveis, as quais representam, respectivamente, cerca de 68% e 72% em Angola;

Ao nível do Turismo, a bacia apresenta diversos pontos de interesse ao nível do Turismo da natureza (Parque Nacional da Quiçama, Quedas de Calandula, Reserva Nacional do Luando, o Parque Nacional de Cagandala, zona de ocorrência da Palanca Negra Gigante, e as Pedras de Pungo Andongo), turismo cultural e histórico (Muxima e Massangano), turismo rural temático (antigas Fazendas de Café), destacando-se o Polo de Desenvolvimento Turístico de Calandula.



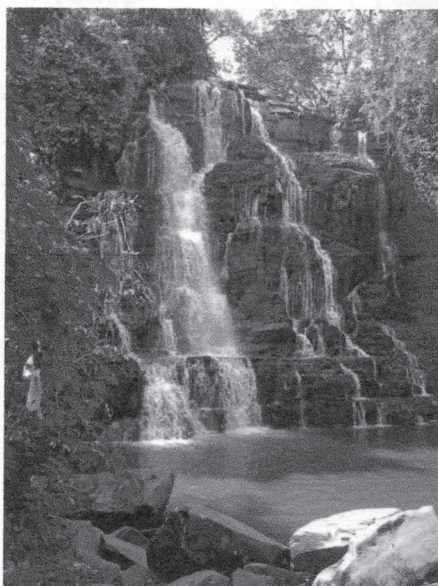
Fotografia 3.11 – Horto Botânico em Ndalatando



Fotografia 3.12 – Vila de Muxima



Fotografia 3.13 – Parque Nacional da Quiçama (rio Cuanza)



Fotografia 3.14 – Cascatas de Musselengue

A caracterização social da bacia apresenta, na generalidade das províncias:

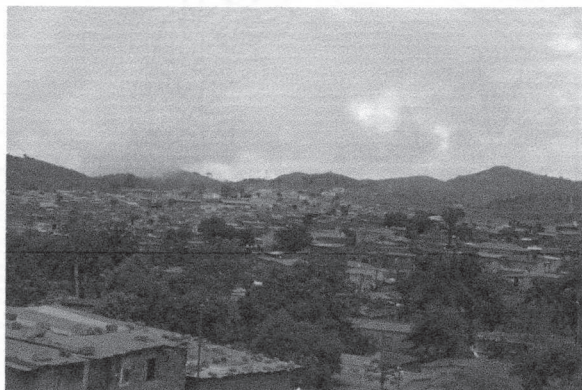
Baixos níveis de acesso e disponibilidade dos serviços de saúde, com uma ligeira diferenciação positiva de Luanda;

Taxas de alfabetismo inferiores a 62%, com excepção de Luanda onde se cifra nos 87%;

Baixa taxa líquida de frequência do ensino primário (61% a 88%) e do ensino secundário (4% a 35%);

Baixo grau nos níveis de ensino atingido pela população adulta (apenas 62% a 75% dos adultos frequentou a escola), com excepção de Luanda onde 93% dos adultos frequentou a escola;

Elevado número de habitações com material considerado não apropriado (70% a 99%) e elevada percentagem de habitações do tipo cubata ou cabana (1,5% a 29%).



Fotografia 3.15 - Tipologia de habitação - tijolo com telhado de zinco - Sede Provincial



Fotografia 3.16 - Novas Centralidades



Fotografia 3.17 - Tipologia de habitação - tijolo com telhado de zinco ou capim - Povoação Rural



Fotografia 3.18 - Andulo - Centro

Em relação ao acesso à água potável:

A percentagem da população da bacia que utiliza uma fonte apropriada de água para beber é de 62%, com clara dicotomia entre Luanda (75%) e as restantes províncias onde se situa entre 26% e 55%;

Apenas 21% dos agregados dispõem de ligação a rede de abastecimento de água;

Panorama penalizador nas Províncias do Uíge, Cuanza-Sul e Bié em que, pelo menos, 60% dos

agregados familiares reside a mais de 100 metros da sua principal fonte de abastecimento da água para beber.

Em termos de saneamento existe um elevado número de habitações sem instalações sanitárias instaladas, sobretudo nas Províncias do Bié, Malanje, Cuanza-Sul, Cuanza-Norte e Uíge (45% a 71%), resultando numa baixa percentagem da população que usa, simultaneamente, fontes apropriadas de água para beber e instalações sanitárias apropriadas (14 a 48%).

Em relação aos rendimentos da população existe uma forte dicotomia entre as receitas médias mensais por pessoa de Luanda e das restantes regiões (receita média em Luanda equivale a 1,7 a 1,8 da receita média nas restantes regiões). Existe também uma dicotomia na tipologia das receitas das áreas de residência rurais e urbanas, com destaque para a importância das receitas não laborais e de auto consumo/ auto abastecimento nas áreas rurais da região e uma forte disparidade no grau de pobreza com maior incidência na região Centro Sul e menor em Luanda.

Face ao exposto, a classificação das províncias segundo o Índice de Desenvolvimento da População enfatiza as dis-

paridades existentes no território da bacia: Luanda (1.º), Huambo (3.º), Cuanza-Norte (7.º), Uíge (8.º), Bié (9.º), Malanje (10.º) e Cuanza-Sul (13.º).

Ao nível da riqueza patrimonial, a bacia do Rio Cuanza conta com elementos patrimoniais etnográficos, destacando-se 9 (nove) elementos de património protegido, entre os quais se pode encontrar os conjuntos históricos de Muxima e Massangano (Fotografia 3.19), com forte relação com o Rio Cuanza. De salientar ainda a presença de elementos de património arqueológico como estação de arte rupestre, um morro fortificado e um recinto murado, e uma necrópole.



Muxima



Massangano

Fotografia 3.19 – Conjunto histórico de Muxima e Massangano

3.1.3. Caracterização dos Usos e Necessidades da Água

3.1.3.1. Utilizações Consumptivas

As utilizações consumptivas identificadas na Bacia Hidrográfica do Cuanza são o abastecimento de água à população, indústria, irrigação, pecuária e turismo, e as utilizações não consumptivas dizem respeito à produção de energia hidroeléctrica, pesca, aquicultura e navegação.

Para cada um destes usos é efectuada a caracterização geral do sector e estimadas as necessidades de água actuais, para a percentagem da população de cada província que se encontra dentro da Bacia Hidrográfica do Cuanza.

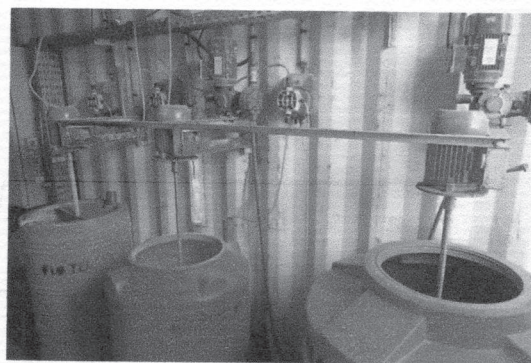
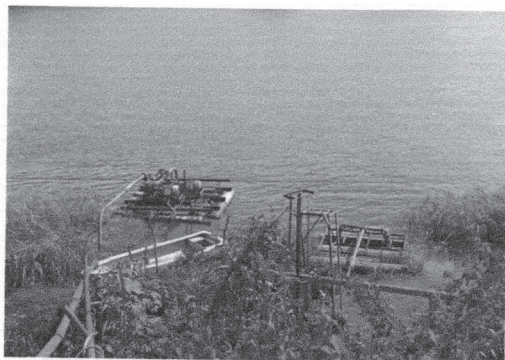
Sistemas de Abastecimento e Saneamento

Ao nível do abastecimento e saneamento urbano, a caracterização da bacia contempla a caracterização exaus-

tiva dos sistemas de abastecimento de água nas províncias e cidades abrangidas, sempre que disponibilizada informação:

Na sede da Província do Bié — Cuito, existe um sistema moderno de abastecimento de água, canalizado, com água tratada, inaugurado em Março de 2010, que abrange o núcleo urbano e alguns bairros periféricos da cidade.

O abastecimento de água à sede da Província do Cuanza-Norte — Ndalatando é efectuado através dos sistemas de Monte Redondo, muito antigo e quase obsoleto, e do sistema do Rio Mucari. De destacar que, no Município de Cambambe, o abastecimento é efectuado através de dois sistemas públicos — Sistema do A.H. Cambambe e Sistema do Dondo — Fotografia 3.20) e dois privados (EKA e Lucas Teles).



Fotografia 3.20 – Captação e ETA do sistema de abastecimento de água à vila do Dondo

Na sede da Província de Malanje – Malanje, existe um sistema de abastecimento de água, dotado de tratamento, que abrange o núcleo urbano e periurbano da cidade.

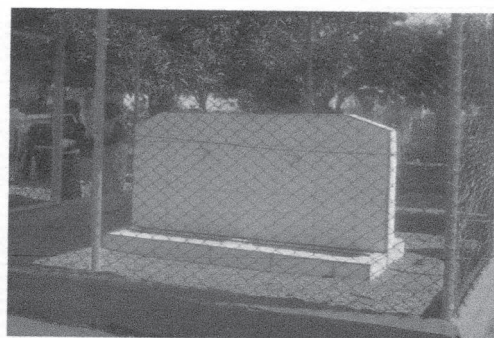
Para além deste grande sistema de abastecimento de água, existem cerca de 13 pequenos sistemas de abastecimento de água, quatro dos quais inoperacionais e cerca de 111 chafarizes, sendo que somente 61 se encontram operacionais.

Na generalidade dos restantes municípios da bacia o abastecimento de água à população residente em zonas urbanas é efectuado através de pequenos sistemas de abastecimento de água convencionais, compostos por uma captação, reservatório e pequenas redes de distribuição e fontanários ou

através da disponibilização de Pontos de Água dotados de bombas manuais.

Nas zonas centrais dos principais centros urbanos existe algum abastecimento de água através de ligações domiciliárias, no entanto a generalidade da população é abastecida por chafarizes, torneiras de quintal e pontos de água.

Nas zonas rurais de todos os municípios o abastecimento de água é efectuado através da disponibilização de pontos de água, dotados de electrobombas ou de bombas manuais, grande parte dos quais disponibilizados através do Programa «Água para Todos (PAT)» — Fotografia 3.21.



Fotografia 3.21 – Pequeno sistema de abastecimento de água e fontanário na área rural de Malanje

Na Província de Luanda foram identificados quatro sistemas de abastecimento de água totalmente independentes, a saber:

- Sistema de Abastecimento de Água à Cidade de Luanda;
- Sistema de Abastecimento de Água de Sassa Bengo;
- Sistema de Abastecimento de Água da Barra do Dande;
- Sistema de Abastecimento de Água de Catete.

Destes, os sistemas de Sassa Bengo, Barra do Dande e parte do sistema de abastecimento de água à Cidade de Luanda são abastecidos, através do Rio Dande ou do Rio Bengo,

encontrando-se, portanto, fora do âmbito do presente estudo; pelo que se apresenta apenas a caracterização dos sistemas de abastecimento de água à Cidade de Luanda e à Catete.

Actualmente, o sistema de abastecimento de água à Cidade de Luanda, gerido pela EPAL, E.P., é composto pelos denominados Sistemas 1, 2 e 3, sendo que os dois primeiros sistemas têm como origem o Rio Bengo encontrando-se portanto fora do âmbito do presente estudo.

O Sistema 3 (três) possui a sua captação de água no Rio Cuanza, a aproximadamente 30 km do Centro da Cidade de Luanda, sendo também conhecido como o Sistema de Kikuxi.

Por forma a colmatar o défice de água na Cidade de Luanda nos próximos anos, está prevista a implementação de mais 2 (dois) Sistemas, com captação no Rio Cuanza — o Sistema 4 (quatro) (Sistema do Bita) e o Sistema 5 (cinco) (Sistema do Quilonga Grande) — para reforçar o abastecimento de água às Zonas Sul e Este da cidade.

Em relação ao saneamento, a Cidade de Luanda é servida por uma rede pública de saneamento e vários sistemas individuais.

Admite-se que apenas cerca de meio milhão de habitantes beneficie da rede de drenagem de águas residuais unitária existente, embora uma parte significativa da população habite em locais onde a rede se encontra inoperacional.

Em consequência da carência do sistema de drenagem de águas residuais existente, a maioria das áreas são geralmente servidas por fossas sépticas, tanto em propriedades individuais como em alguns conjuntos de propriedades situados na periferia da zona urbana formal. Para esvaziar essas fossas, os utentes recorrem essencialmente a empresas privadas, às Administrações Municipais ou à ELISAL.

A restante população conta com sistemas de esgoto individualizados, principalmente poços de percolação rasos que efectuem a descarga dos efluentes domésticos no solo ou em canais abertos, ou não têm qualquer acesso a instalações de eliminação de águas residuais, estimando-se que este último grupo da população encaminhe os seus efluentes domésticos directamente para o domínio público.

As restantes sedes de província incluída na bacia hidrográfica não possuem qualquer sistema de recolha, drenagem e tratamento de águas residuais público.

Taxas de Cobertura de Abastecimento de Água

As taxas de cobertura de população que é servida por sistemas e serviços públicos de abastecimento de água são calculadas em função do tipo de acesso à água. Na Bacia Hidrográfica do Cuanza foram identificados os seguintes tipos de acesso à água:

Ramal domiciliário (Tipo A), que corresponde ao abastecimento de água ao interior da habitação, através de ligações domiciliárias a uma rede de abastecimento de água;

Torneira de Quintal (Tipo B), que corresponde ao abastecimento de água efectuado, através de uma torneira de quintal instalada à porta da própria habitação ou da habitação do vizinho;

Fontanário (Tipo C) que corresponde ao abastecimento de água efectuado através de fontanários/chafarizes;

Ponto de Água (Tipo D) que corresponde ao abastecimento de água efectuado através de um furo dotado de bomba manual; e

Outros (Tipo E), que corresponde ao abastecimento de água efectuado através de outra forma não controlada, como cacimbas, nascentes, rios, riachos, camião cisterna, água das chuvas, etc.

Em termos globais, a taxa de cobertura de abastecimento de água através de fonte segura (Tipos A, B, C e D) é de 62%. Se considerada apenas a população residente em meio urbano a cobertura com fontes apropriadas aumenta para 69%, sendo o tipo de cobertura mais representado o abastecimento através de ramal domiciliário (26%).

Ao nível dos aglomerados rurais a cobertura é ainda muito reduzida (32%), sendo a maioria do abastecimento efectuado através de cacimbas, rios e riachos.

Necessidade de Água para Consumo Humano

O cálculo das necessidades de água para abastecimento à população é efectuado através da definição de uma capitação de consumo, que é função dos diferentes tipos de abastecimento. Não existindo registo de consumos e consumidores, que permitam calcular as capitações reais, são utilizados os valores de referência estabelecidos pela Direcção Nacional de Águas (DNA).

A base utilizada para a estimativa das necessidades de água para consumo humano focou-se em primeiro lugar na avaliação da população residente nos centros/aglomerados urbanos e áreas rurais.

Assim, resultou que as necessidades de água totais para abastecimento da população são de 150 hm³/ano, dos quais 87% correspondem a necessidades em meio urbano e 11% a necessidades em meio rural. Os maiores consumos registam-se no Baixo Cuanza, com cerca de 76% das necessidades totais da bacia (Figura 3.7).

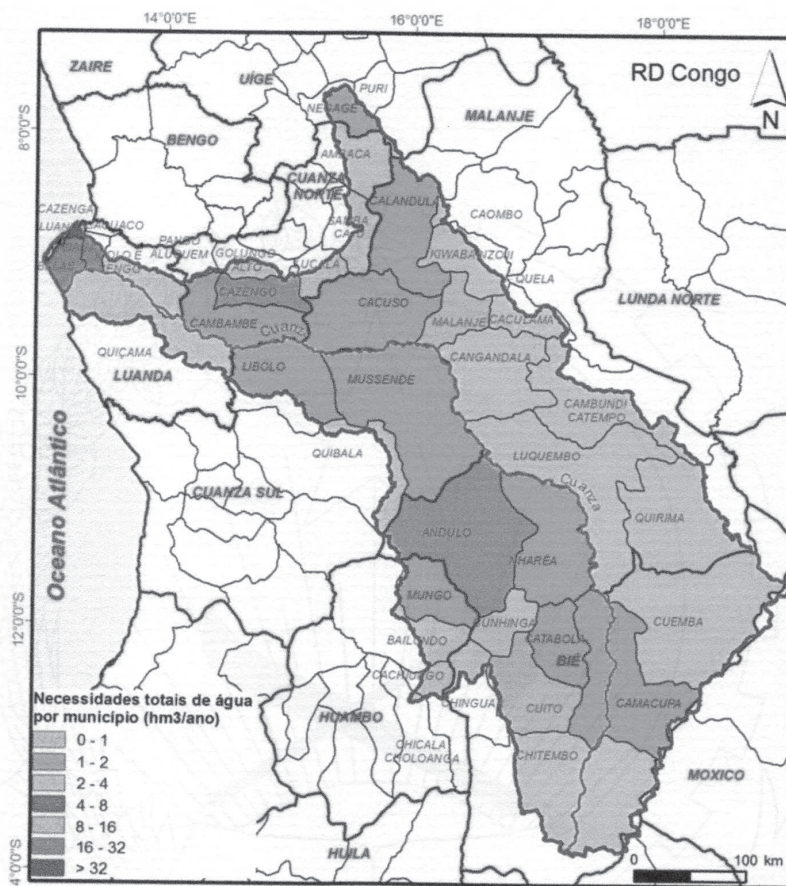


Figura 3.7 – Necessidades de água para abastecimento à população, por município

A razão entre as necessidades totais e a população conduz à capitação média de abastecimento de água de 56 litros/hab por dia.

Necessidades de Água de Indústria

A análise ao sector é efectuada com base na informação recolhida junto do Ministério da Indústria e Comércio e das Direcções Provinciais de Indústria, nomeadamente os dados que constam do Censo da Indústria de Angola (CIANG) e da Rede Nacional de Polos de Desenvolvimento Industrial (RNPDI), que, apesar das lacunas ao nível dos consumos/necessidades de água, se revelou de extrema utilidade na caracterização do sector.

De forma a facilitar a estimativa das necessidades de água, procedeu-se à caracterização do sector, através da classificação utilizada no Plano Nacional da Água, a saber:

Indústria dispersa, que corresponde à pequena indústria que se encontra disseminada no meio urbano e cujo abastecimento de água, por norma, é efectuado directamente da rede pública;

Polos de Desenvolvimento Industrial, que correspondem a zonas industriais loteadas e infra-estruturadas, implantadas com o patrocí-

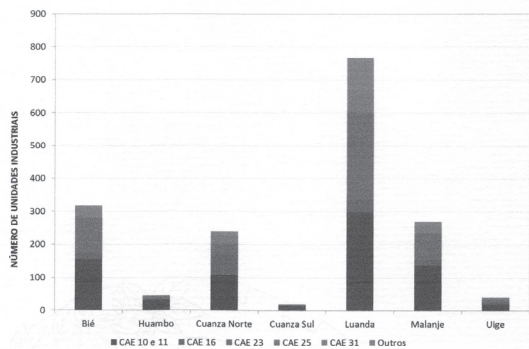
nio do Governo de Angola, cujo abastecimento poderá ser efectuado, através da rede pública ou de captações próprias; e

«Grande Indústria», que corresponde às grandes unidades industriais, com elevado consumo de água e que, de uma forma geral, se encontra isolada e possui origens de água próprias.

No que respeita à indústria dispersa, na área em estudo existem 2.151 empresas em actividade, disseminadas no tecido urbano, que abrangem três secções da CAE rev.2¹. Os sectores com maior peso na bacia, em termos do número de empresas, são as indústrias alimentares (CAE¹ 10) e das bebidas (CAE¹ 11) e a fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos (CAE¹ 25).

A distribuição espacial das unidades industriais pela Bacia Hidrográfica do Cuanza é bastante assimétrica verificando-se que cerca de 45% das unidades industriais se situam na província de Luanda (Figura 3.8).

¹ Classificação das Actividades Económicas — Revisão 2 (CAE Rev.2) — Aprovada pelo Conselho Nacional de Estatística através da Resolução n.º 6/14, de 14 de Julho, aguardando aprovação do Chefe do Executivo, conforme deliberado pelo Ministro do Planeamento e do Desenvolvimento Territorial.



Fonte: Censo da Indústria de Angola, 2015

Figura 3.8 – Principais sectores de Actividade Industrial por província

O Governo de Angola tem em execução uma Rede Nacional de Polos de Desenvolvimento Industrial (RNPD) que prevê a criação de 23 polos nas 17 Províncias de Angola. Com a criação destes PDI o Governo de Angola pretende aumentar a contribuição da indústria transformadora para o PIB nacional, reduzindo a dependência do petróleo e contribuindo para a diversificação da economia, a substituição de importações e o aumento das exportações, o incremento do emprego qualificado, o aumento da coesão territorial e o combate à pobreza.

Na área do Plano da Bacia Hidrográfica do Cuanza foram identificados 5 Polos de Desenvolvimento Industrial:

- O Polo de Desenvolvimento Industrial do Cunje, localizado no Município do Cuito, Província do Bié, que ainda não se encontra em funcionamento;
- O Polo de Desenvolvimento Industrial de Viana, localizado no Município de Viana, Província de Luanda, que se encontra já em funcionamento;
- O Polo de Desenvolvimento Industrial de Lucala, que se localiza a cerca de 30 km da Cidade de Ndalatando, capital da Província de Cuanza-Norte, que já conta com grande parte das infra-estruturas, mas ainda não está ocupado;
- O Polo de Desenvolvimento Industrial de Massangano, que se localiza a cerca de 15 km da Cidade de Dondo, Município do Cambambe, Província do Cuanza-Norte, sendo que numa primeira fase apenas uma pequena área será ocupada;
- O Polo de Desenvolvimento Industrial de Malanje, inaugurado em Maio de 2015, localiza-se no município e província com o mesmo nome, e que conta já com a instalação de algumas empresas.

Para além da indústria disseminada pela malha urbana e da instalada nos PDI, que na sua generalidade corresponde a pequenas e médias unidades industriais, pela sua importância, quer ao nível da capacidade de produção quer das necessidades de água, considera-se de forma autónoma a «Grande Indústria». Esta corresponde às grandes unidades industriais com elevado consumo de água e que, de uma

forma geral, se encontram isoladas e possuem origens de água próprias.

Na área do Plano de Bacia Hidrográfica do Cuanza foram identificadas as seguintes grandes unidades industriais:

Fábrica CIF Angola Cimenteira, localizada no Bom Jesus, no Município de Icolo e Bengo, Província de Luanda, que tem actualmente duas linhas de produção, cada uma com capacidade de produção de cinco mil toneladas por dia, sendo a produção anual potencial de 3,6 milhões de toneladas de clínquer e quatro milhões de cimento Portland;

Fazenda Pérola do Kikuxi, localizada no Município de Viana, Província de Luanda. Implantada há cerca de 20 anos com a produção de ovos (Kikovo), englobando hoje também um matadouro (Avikuki) e uma fábrica de rações (Nutrimix) e dando emprego a cerca de 500 trabalhadores;

Refriango, localizada no Kikuxi, Município de Viana, Província de Luanda, num complexo industrial com cerca de 42 hectares, produzindo mais de 150 produtos entre refrigerantes sumos, néctares e águas;

BIOCOM, instalada no Polo Agro-Industrial de Capanda, na Província de Malanje, Município de Cacuso, que se dedica à produção de açúcar para alimentação do mercado interno e o etanol anidro, para fornecimento à Sonangol;

Fazenda de Agro-Industrial Camacupa, localizada no município com o mesmo nome, Província do Bié, que conta com uma unidade fabril para a transformação de farinha de milho e soja. A fazenda emprega actualmente cerca de 200 trabalhadores;

Projecto Mineiro de Kassala Kilungo, destinado à exploração de ferro, localizado no Município de Cambambe, Província do Cuanza-Norte que teve início no primeiro trimestre de 2011, com a reabertura manual da linha da via de acesso à mina e respectivas galerias, existentes desde o período colonial;

O projecto emprega actualmente cerca de 100 trabalhadores, dos 900 previstos, a serem enquadrados na primeira fase de exploração mineira;

Fábrica da Cerveja EKA, localizada no Município de Cambambe, Província do Cuanza-Norte, construída há mais de 40 anos. A produção actual da unidade industrial é assegurada por duas linhas de enchimento, estando a primeira dotada de uma capacidade de enchimento de 20 mil garrafas/hora, enquanto a segunda conta com uma linha de enchimento de 35 mil garrafas/hora.

Dada a escassez e consistência dos dados relativos aos consumos de água industrial e à produção efectiva dos respectivos produtos, a estimativa das necessidades de água da indústria dispersa no meio urbano é efectuada assumindo que a mesma é proporcional às necessidades totais de água para abastecimento doméstico. No presente caso a percentagem utilizada para o cálculo das necessidades da indústria dispersa é de 3% das necessidades totais da população na Província de Luanda e sedes de província e de 1% nos restantes aglomerados urbanos.

A estimativa das necessidades actuais dos Polos de Desenvolvimento Industrial e da «Grande Indústria» é calculada de forma individualizada, através de dados fornecidos pelo Ministério da Indústria e Comércio e pelas Direcções Provinciais de Indústria.

A necessidade de água total para o abastecimento à indústria é de cerca de 31 hm³/ano, dos quais cerca de 46% correspondem a necessidades dos Polos de Desenvolvimento Industrial, com o Polo de Viana a assumir um «peso» significativo neste valor, e 39% à grande indústria, fortemente influenciado pela BIOCUM. As maiores necessidades registam-se no Baixo Cuanza, com cerca de 72% das necessidades totais da bacia.

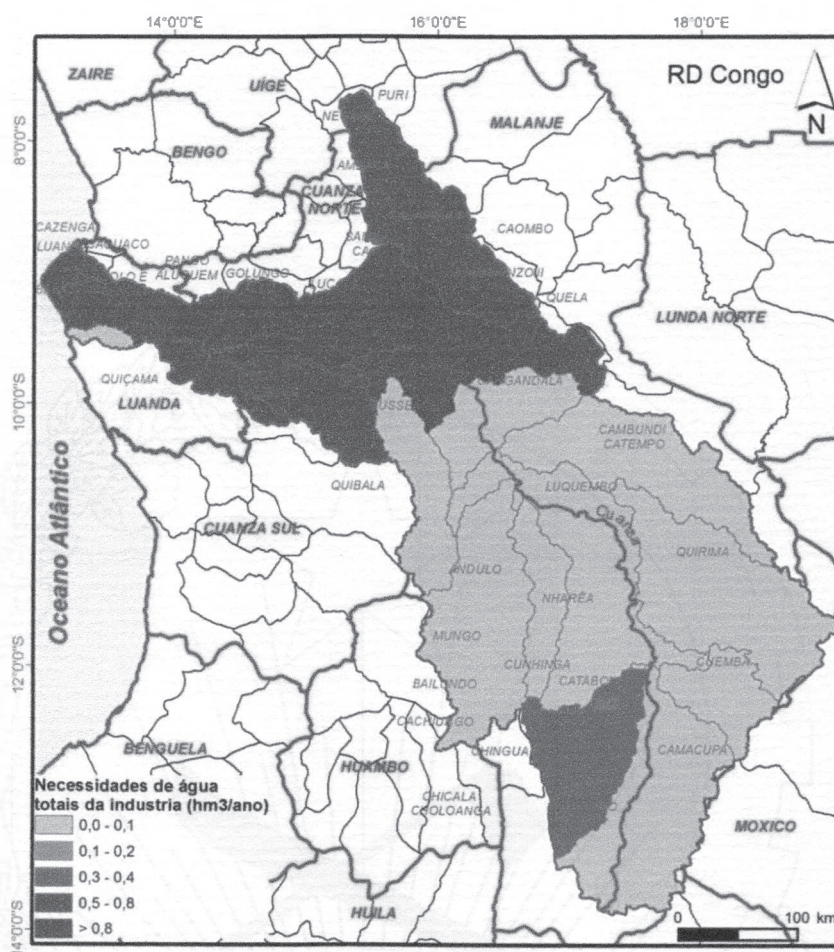


Figura 3.9 – Necessidades de água para abastecimento à indústria, por município

Necessidade de Água para a Agricultura e Pecuária

A metodologia geral para a avaliação das necessidades de água tem por base os seguintes aspectos:

- Avaliação das áreas submetidas ao regadio;
- Definição da ocupação cultural tipo;
- Análise das necessidades úteis de rega;
- Definição das eficiências globais de rega.

Na Bacia Hidrográfica do Cuanza, foram identificados os seguintes aproveitamentos hidroagrícolas:

No Alto Cuanza localizam-se os Aproveitamentos (agrupando Perímetros Irrigados e Núcleos de Povoamento Agrário) da Bela Vista, Chinguar, Bailundo, Cambandua, Chicava, Missene, Sande, Quissol (próximo de Malanje) e Vuanvala;

No Médio Cuanza têm-se os Aproveitamentos de Gangassol, Cota, Cole, Lutau e Luínga, a Fazenda Bom Jardim (Cacuso) e os povoamentos de Lucala (Cacala e Coreia);

No Baixo Cuanza/Lucala existem vários Aproveitamentos Hidroagrícolas, designadamente: Mucoso, Mazozo, Bom Jesus, e Calumbo. Os aproveitamentos desta área visam fundamentalmente o abastecimento do mercado de Luanda.

Pela análise realizada, verifica-se que o volume de água anual consumido para rega na Bacia Hidrográfica do Cuanza é de cerca de 176,3 hm³ em ano médio e 257,4 hm³ em ano seco, com peso substancial da Sub-Bacia do Médio Cuanza (cerca de 68% das necessidades de água), onde se localizam as principais áreas de regadio.

Em relação à pecuária, verifica-se que o volume de água anual consumido na Bacia Hidrográfica do Cuanza é de cerca de 5,0 hm³.

Necessidade de Água para o Turismo

Na Bacia do Rio Cuanza, o Turismo apresenta um elevado potencial de desenvolvimento uma vez que reúne atracções únicas que permitem desenvolver vertentes como:

- Turismo de Natureza: Parque Nacional da Quiçama, localizado na Província de Luanda, as Quedas de Calandula, local que será alvo de um Polo de Desenvolvimento Turístico com o mesmo nome, a Reserva Nacional do Luando, o Parque Nacional de Cagandala, zona de ocorrência da Palanca Negra Gigante, e as Pedras de Pungo Andongo;
- Cultural e Histórico: Muxima e Massangano, que conservam elementos históricos de valor etnográfico, como fortalezas e igrejas;
- Turismo Rural Temático: como, por exemplo, o aproveitamento de zonas de antigas Fazendas de Café;
- Turismo de Recreio e Lazer: devido à presença de albufeiras e lagoas naturais permanentes.

Partindo do pressuposto de que cada turista consome 250 litros por dia e por ocupação (cama), aplicou-se a captação de 250 litros/cama/dia, conclui-se que as necessidades hídricas do turismo são mais elevadas ao nível do Baixo Cuanza (0,7376 hm³/ano), seguindo-se o Médio Cuanza (0,0676 hm³/ano) e por fim o Alto Cuanza (0,0477 hm³/ano).

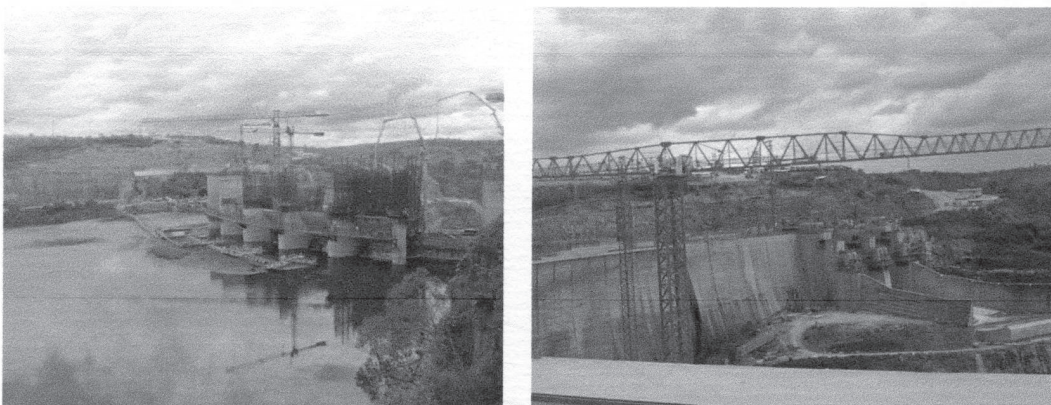
3.1.3.2. Utilizações não Consumptivas

Assumindo que o direito de uso dos recursos hídricos não consumptivo corresponde ao uso que não produz qualquer tipo transformação do recurso água, sendo este devolvido ao meio natural, de forma a ficar disponível para outros usos, identificam-se como utilizações não consumptivas, na Bacia Hidrográfica do Cuanza, os aproveitamentos hidroeléctricos, a pesca e aquacultura, a navegação, e outras utilizações e ocupações como o turismo e os usos culturais.

A característica geomorfológica e climática, do Rio Cuanza, nomeadamente do seu troço intermédio (Médio Cuanza), conjugando significativas variações altimétricas com elevados caudais com reduzida variabilidade temporal, tem levado a que a avaliação do seu potencial para a produção de energia eléctrica seja estudada desde a década de 50 do século XX.

Os resultados destes estudos conduziram à definição de uma solução com diversos aproveitamentos hidroeléctricos, em cascata, que maximiza a utilização da queda disponível no Médio Cuanza, sendo passível de ser implantados em fases.

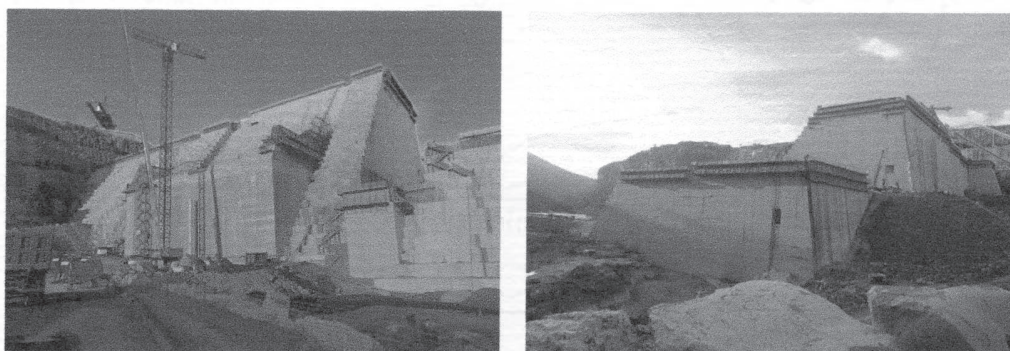
Numa primeira fase, foi construído o Aproveitamento Hidroeléctrico de Cambambe (Fotografia 3.22), junto à vila do Dondo, que iniciou sua operação no ano de 1962, e numa segunda fase, o Aproveitamento Hidroeléctrico de Capanda (Fotografia 3.23), cujo início de actividade data de 1987. Actualmente está em construção o Aproveitamento Hidroeléctrico de Laúca (Fotografia 3.24) e o alteamento da Barragem de Cambambe (Fotografia 3.22) e construção de uma segunda central, prevendo-se a sua entrada em funcionamento para o ano 2017.



Fotografia 3.22 – Aproveitamento hidroeléctrico de Cambambe

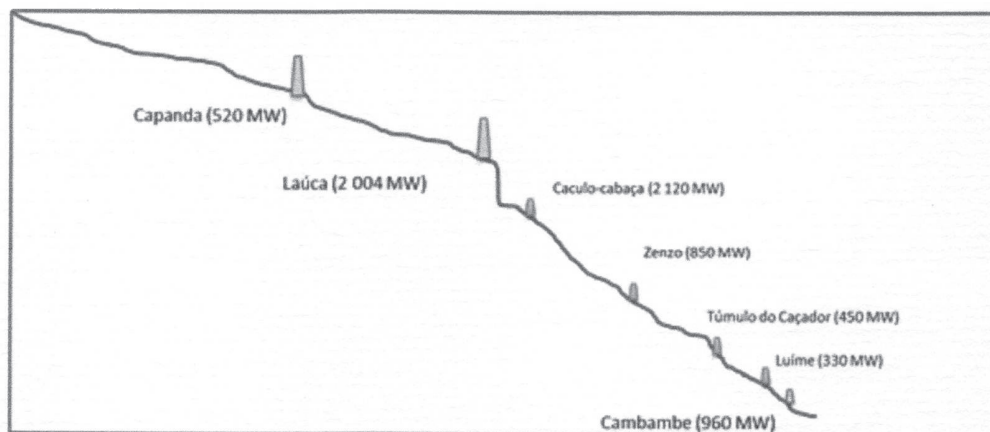


Fotografia 3.23 – Aproveitamento hidroeléctrico de Capanda



Fotografia 3.24 – Aproveitamento hidroeléctrico de Laúca

Para além destes, o aproveitamento do potencial hidroeléctrico do Médio Cuanza prevê, ainda, a construção de quatro outros sistemas: Caculo Cabaça, Luíme, Túmulo Caçador e Zenzo (Figura 3.10).



Fonte: Adaptado Odebrecht, 2014

Figura 3.10 – Perfil ilustrativo da implantação dos AH na UHP do Médio Cuanza

Ao nível de outras utilizações não consumptivas, é ainda de destacar o potencial de crescimento ao nível da aquicultura, que apesar de ter ainda pouca expressão, na Bacia Hidrográfica do Cuanza já existem alguns projectos relacionados com esta actividade. Também de referir a existência do Plano de Acção para o Desenvolvimento da Aquicultura em Angola (PADAA), no qual a Bacia Hidrográfica do Cuanza é incluída.

3.1.4. Caracterização e Análise das Vulnerabilidades

As alterações climáticas constituem um dos maiores desafios colocados actualmente à humanidade. A maior frequência e severidade dos desastres naturais como a alteração dos padrões climáticos, a diminuição dos glaciares, o aumento do nível do mar e as secas, constituem algumas das consequências que já se fazem sentir. Estas circunstâncias, associadas aos registos de observações e fontes de projec-

ções climáticas, têm vindo a demonstrar que a água constitui um recurso vulnerável às alterações climáticas e que sofrerá gravemente com as suas variações.

Na área da Bacia Hidrográfica do Cuanza, de acordo com modelos elaborados a nível nacional, é possível concluir que, em resumo, será expectável o seguinte:

Na Zona do Alto Cuanza existe uma tendência acentuada (em relação à Zona Norte da Bacia) para o aumento da precipitação, verificando-se, ainda, um aumento significativo de ocorrência de dias e noites quentes, principalmente nos meses Dezembro, Janeiro e Fevereiro;

Na Zona Norte da UHP do Médio Cuanza e Norte/Nordeste da UHP do Baixo Cuanza, bem como uma faixa leste da Bacia do Alto Cuanza, abrangem a denominada Região Norte, que se caracterizará por aumento de temperatura anual e sazonal que deverá ser significativo e um aumento da precipitação média anual (em diferença e quantidade). Esta região apresenta a maior possibilidade de aumento de precipitação intensa no território angolano;

Na Zona Oeste do Baixo Cuanza, correspondendo à depressão litoral, os efeitos poderão passar por aumento da temperatura média anual e sazonal, e uma expectável diminuição da precipitação mensal em Setembro, Outubro e Novembro e um aumento em Dezembro, Janeiro e Fevereiro.

Os fenómenos hidrológicos extremos, como as secas e as cheias, têm um peso muito significativo na gestão dos recursos hídricos.

Na análise realizada para as secas na Bacia do Cuanza foram definidos os limiares de seca severa e de seca extrema para a época das chuvas e época do cacimbo. Na área da bacia, varia entre 837,3 mm (Extrema) e 895,4 mm (Severa), na época das chuvas, e 9,6 mm (Extrema) e 14,2 mm (Severa), na época do Cacimbo, sendo a área mais sensível a zona do Alto Cuanza, onde os limites de seca são da ordem dos 933 mm (Seca Extrema) e 997 mm (Severa), na época das chuvas, e 7 mm (Extrema) e 12 (Severa) na época do Cacimbo.

Tendo por base o inventário das secas em Angola nos últimos 15 anos, a Província do Bié, nos Municípios de Andulo, Camacupa, Catabola, Chinguar, Chitembo, Cuemba, Cunhinga, Cuito e Nharêa apresentou seca durante dois anos consecutivos (2012 a 2013). Ainda, de acordo com o PNA, e no período de 2000-2013 a zona mais fustigada com seca na área do PGDURHBH Cuanza, localiza-se na unidade hidrográfica Médio Cuanza, na margem esquerda do Rio Cuanza.

Em relação às Cheias no período de 1976-2013, existem na área do PGDURHBH Cuanza, quatro pontos com magnitude de 3 (numa escala de 1 a 6), um na unidade hidrográfica Baixo Cuanza e três no Alto Cuanza, e vários pontos de magnitude 1 em toda a bacia hidrográfica.

Na Província de Luanda as zonas mais afectadas são as de Muxima e Bom Jesus. Na Província de Cuanza-Norte referem-se as regiões de Massangano, Camabatela, Dondo e Lucala. A Cidade de Malanje também é afectada.

No período usado no presente estudo (1954/55 a 1973/74) destaca-se a cheia ocorrida em Luanda, em Abril de 1963. Nesta região, hoje em dia, as consequências de cheias, quando da ocorrência de um acontecimento de precipitação intensa, poderão ter uma magnitude superior à ocorrência registada em 1963, dado o crescimento urbano exponencial da mesma e pelo facto de ser a região mais urbanizada de Angola, com muitos bairros sem infra-estruturas e cujo crescimento foi feito de forma desordenada. Assim, quando da ocorrência de uma chuvada intensa de curta duração é frequente acontecerem inundações que põem em risco as habitações.

Refere-se que apesar de a Província de Luanda não apresentar precipitações anuais elevadas (precipitação anual média de 355,6 mm entre 1900/01 a 2005/06) é frequente a ocorrência de precipitações intensas de curta duração, em especial, nos meses de Março e Abril.

Em relação a outros riscos associados à vulnerabilidade da bacia, é de referir a vulnerabilidade da bacia relativamente ao seguinte:

A área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Cuanza apresenta, na sua maior extensão, um risco médio, a baixo, de erosão;

O declive e, sobretudo, a erosividade das chuvas constituem os factores que mais influência tem na distribuição do risco de erosão no conjunto da bacia hidrográfica;

É de assinalar que algumas das áreas cartografadas como de menor risco de erosão actual (ex: faixa litoral, baixa do Rio Luando) associam formações vegetais que conferem pouca protecção, mas também declives reduzidos;

Comparativamente a outras áreas, considera-se que é a presença de vegetação florestal densa húmida que justifica que a área do Golungo Alto, sujeita a precipitação abundante e com declives acentuados, tenha baixos riscos de erosão, atendendo aos riscos elevados que ocorrem em áreas de savana e de floresta aberta, sujeitas a menor precipitação, na Zona do Alto Lucala, na Região a Norte do Cuito e a Norte do Cuemba, onde os declives também são acentuados;

Uma vasta região a Norte do Cuito constitui a maior extensão geográfica com riscos de erosão médios a altos, sendo determinante a conjugação de precipitação intensa, declives elevados, vegetação, medianamente protectora, e presença de alguns solos com maior susceptibilidade (ex: área a Oeste de Camacupa);

Outra área com riscos de erosão elevados localiza-se a Sudoeste do Cuito, sendo, neste caso, mais relevante o papel da erosividade da precipitação.

Por fim, referem-se também as infra-estruturas existentes na Bacia Hidrográfica do Cuanza que podem representar algum risco de acidente, o qual deverá ser acautelado, nomeadamente, as barragens e açudes e as infra-estruturas hidráulicas.

Na Bacia Hidrográfica do Cuanza, destacam-se as barragens e açudes, face ao potencial existente no Médio Cuanza, onde existem actualmente dois grandes Aproveitamentos Hidroeléctricos (AH) — Capanda e Cambambe I; dois AH em construção — Laúca e Cambambe II, sendo que o último é o reforço do existente e dois AH em fase de projecto — Zenzo e Caculo Cabaça.

As barragens podem envolver danos potenciais para as populações e bens materiais e ambientais na sua envolvente próxima, estando o seu maior risco associado à ruptura da sua estrutura, podendo ter como causas, eventos naturais ou provocados.

Dos eventos naturais, destacam-se os sismos intensos, as grandes tempestades, as cheias e os deslizamentos de terras. As deteriorações da estrutura provocadas pelo envelhecimento e a alteração desfavorável da estabilidade ou resistência do corpo da barragem, da sua fundação e encontros e mesmo das vertentes da albufeira também são consideradas causas naturais.

Os eventos provocados resultam da acção humana, como vandalismo, sabotagem e actos de guerra, incluindo também o erro humano na exploração da barragem ou no decurso do seu projecto ou construção.

Tendo em conta a capacidade da albufeira de cada um dos AH, será expectável uma determinada área de inundação que inclui o troço do rio a jusante como as áreas adjacentes ao mesmo, pelo que os impactos da onda de inundação serão tanto maiores quanto maior a capacidade da albufeira, sendo que outros factores como a orografia terão uma forte influência na dispersão da água. Os impactos são ao nível social, associados aos aglomerados afectados, mas também ambientais, associados à destruição do coberto vegetal e económicos, consequentes destes impactos.

Relativamente aos acidentes de poluição, destacam-se os principais perigos identificados na Bacia Hidrográfica do Cuanza, nomeadamente os principais eixos rodoviários (estrada que liga Luanda, Catete, Maria Teresa, Zenza do Itombe, Dondo, Ndalatando, Lucala, Cacuso, Lombe, Malanje, e Caculama e a ligação entre Chicala Choloanga e Munhango) e ferroviários (Caminho de Ferro-de-Luanda); as linhas de água navegáveis (Rio Cuanza — troço entre Cambambe e Luanda) e instalações industriais (sobretudo no Baixo Cuanza).

Para avaliar o risco associado a estes perigos, foram também identificadas e classificadas quanto às suas consequências, as áreas expostas e vulneráveis (zonas urbanas, unidades hidrogeológicas com maior vulnerabilidade à poluição, zonas de conservação da natureza, lagos e lagoas, zonas húmidas e zonas inundáveis), tendo-se obtido um mapa de risco da bacia, de onde se conclui que o risco é variável, sobretudo entre médio a elevado.

3.2. Caracterização dos Recursos Hídricos

3.2.1. Balanço Hídrico Disponibilidades-Necessidades

Em relação aos recursos hídricos superficiais, a avaliação de disponibilidades permitiu concluir que na unidade hidrográfica Baixo Cuanza, a jusante do aproveitamento de Cambambe, os escoamentos anuais, em termos médios, são inferiores a 100 mm. Nesta unidade hidrográfica é na Sub-Bacia Hidrográfica do Lucala que se verificam os maiores escoamentos que são superiores, em ano médio, a 200 mm.

A unidade hidrográfica Médio Cuanza apresenta um comportamento muito similar em toda a sua área com escoamentos anuais, em termos médios, a variar entre 150 mm e 200 mm.

A unidade hidrográfica Alto Cuanza é aquela que mais contribui para o escoamento da Bacia Hidrográfica do Cuanza, com valores de escoamento anual, em ano médio, a variar entre 200 mm e 458 mm.

As contribuições para as disponibilidades hídricas superficiais na Bacia Hidrográfica do Cuanza, independentemente do ano de referência (médio ou seco), são reduzidas no Baixo Cuanza aumentando significativamente no Médio Cuanza e Alto Cuanza.

Em relação aos balanços de disponibilidades dos recursos hídricos subterrâneos, considerando a metodologia aplicada, foi possível obter, em ano médio, quantidades de 35 681 hm³ na UHP do Alto Cuanza, 7 540 hm³ na UHP do Médio Cuanza e 4 342 hm³ na UHP do Baixo Cuanza.

Para o cálculo do Balanço Hídrico Disponibilidades-Necessidades na Bacia do Rio Cuanza, foram considerados os seguintes cenários de base, de acordo com os dados disponíveis:

Cenário I — Balanço hídrico efectuado para a totalidade das UHP, considerando como disponibilidades hídricas apenas os recursos hídricos superficiais, em ano médio e seco;

Cenário II — Balanço hídrico efectuado para as UHP principais (Baixo, Médio e Alto Cuanza), considerando as disponibilidades hídricas totais (superficiais e subterrâneas), em ano médio e seco.

O balanço hídrico é acompanhado do cálculo de alguns indicadores que permitem analisar o desempenho das unidades hidrográficas ao nível das necessidades e disponibilidades. Os indicadores utilizados são os apresentados no Quadro 3.3.

Quadro 3.3 – Indicadores de desempenho balanço hídrico

DESIGNAÇÃO	DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	
IUP - Índice de Utilização Potencial (%)	Razão entre o volume médio anual dos usos consumptivos e a disponibilidade hídrica anual da UHP.	IUP ≤ 5	Situação excelente
		5 < IUP ≤ 10	Situação confortável
		10 < IUP ≤ 20	Situação preocupante
		20 < IUP ≤ 40	Situação crítica
		IUP > 40%	Situação muito crítica
IP - Índice de Potencialidade (m³/ano.hab.)	Razão entre as disponibilidades da UHP em ano médio e a população residente.	IP ≤ 500	Situação de escassez
		500 < IP ≤ 1 700	Situação de "stress"
		IP > 1 700	Situação confortável
ID - Índice de Disponibilidade (m³/ano.hab.)	Razão entre as disponibilidades da UHP em ano seco e a população residente.	ID ≤ 1 700	Muito baixo
		1 700 < ID ≤ 3 700	Baixo
		3 700 < ID ≤ 7 500	Médio
		ID > 7 500	Alto
IV - Índice de Variabilidade (%)	Razão entre as disponibilidades da UHP em ano seco e as disponibilidades em ano médio.	IV ≤ 15	Risco elevado de escassez
		15 < IV ≤ 40	Risco médio de escassez
		40 < IV ≤ 60	Risco baixo de escassez
		IV > 60	Risco muito baixo de escassez

As necessidades de água, levantadas de acordo com a caracterização geral da bacia resumem-se no seguinte quadro, destacando-se como sector de maior consumo de água a agricultura necessitando de cerca de 60% e 70% das necessidades totais da bacia, em ano médio e seco, respectivamente.

Quadro 3.4 – Necessidades hídricas totais

UHP	NEC. POPULAÇÃO (hm³/ano)	NEC. INDÚSTRIA (hm³/ano)	NECESSIDADES AGRÍCOLAS (hm³/ano)		NEC. PECUÁRIA (hm³/ano)	NECESSIDADES HÍDRICAS TOTAIS (hm³/ano)	
			Ano Médio (50%)	Ano Seco (20%)		Ano Médio (50%)	Ano Seco (20%)
1	82,2	7,98	2,06	3,21	0,04	92,28	93,43
2	21,95	5,20	17,03	26,38	0,21	44,39	53,74
3	0,05	0	0	0	0,02	0,07	0,07
4	5,18	7,78	1,47	2,12	0,36	14,79	15,44
5	3,9	0,55	1,88	2,7	0,39	6,72	7,54
6	1,02	1,04	3,2	5,08	0,11	5,37	7,25
7	1,29	0,48	15,78	24,45	0,21	17,76	26,43
8	9,31	7,05	104,13	149,71	0,31	120,80	166,38
9	1,24	0,01	0	0	0,21	1,46	1,46
10	0,69	0,01	0	0	0,2	0,90	0,90
11	0,93	0,03	0	0	0,52	1,48	1,48
12	5,92	0,06	0,93	1,19	0,44	7,35	7,61
13	4,43	0,04	10,76	13,87	0,52	15,75	18,86
14	1,54	0,03	0	0	0,15	1,72	1,72
15	0,52	0,03	0	0	0,39	0,94	0,94
16	0,13	0,00	0	0	0,15	0,28	0,28
17	7,93	0,14	19,05	28,72	0,3	27,42	37,09
18	1,7	0,12	0	0	0,47	2,29	2,29
Total	149,9	30,5	176,3	257,4	5,0	361,7	442,9
Baixo Cuanza	114,3	22,55	25,64	39,49	1,13	163,62	177,47
Médio Cuanza	12,53	7,54	119,91	174,16	0,93	140,91	195,16
Alto Cuanza	23,1	0,42	30,74	43,78	2,94	57,20	70,24

Ao nível das disponibilidades apresentam-se as disponibilidades hídricas superficiais estimadas para ano médio (50%) e seco (20%) acumuladas (Quadro 3.5).

Quadro 3.5 – Disponibilidades hídricas superficiais

UHP	DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUPERFICIAIS (hm ³ /ano)	
	Ano Médio (50%)	Ano Seco (20%)
1	47	38
2	29 789	23 547
3	29	25
4	3 707	2 649
5	2 745	2 131
6	25 746	20 608
7	25 401	20 341
8	24 762	19 774
9	1 221	1 004
10	21 697	17 127
11	2 688	2 175
12	3 540	2 716
13	15 939	12 337
14	1 376	1 095
15	4 635	3 759
16	1 304	1 090
17	2 232	1 748
18	2 646	2 102
Baixo Cuanza	29 865	23 609
Médio Cuanza	25 401	20 341
Alto Cuanza	20 574	16 096

No Cenário I, em ano médio e ano seco, o resultado do balanço hídrico por unidade hidrográfica de Planeamento Secundária, é apresentado de acordo com o gráfico seguinte.

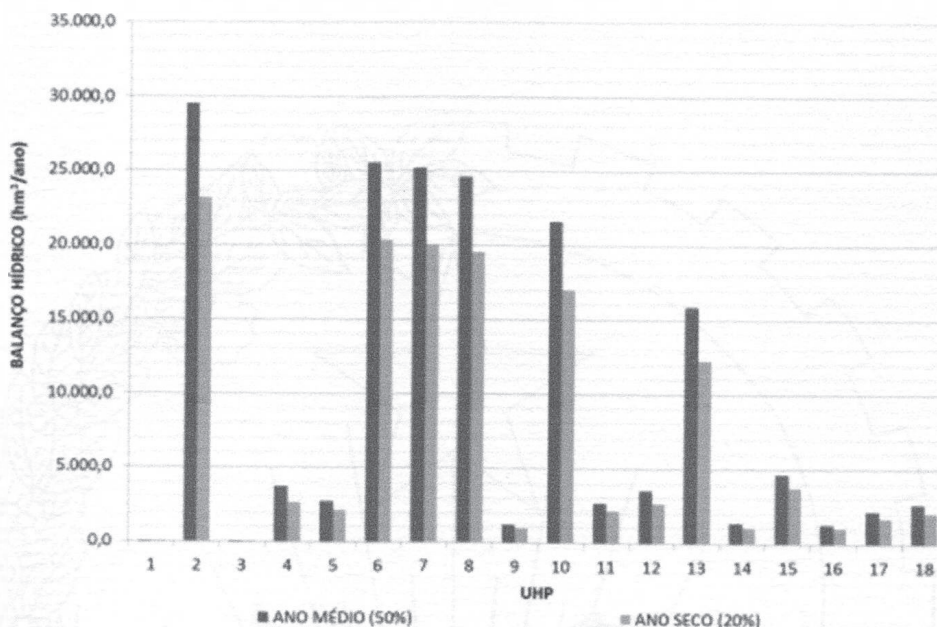


Figura 3.11 – Balanço hídrico – água de origem superficial

Destaca-se que, considerando apenas as disponibilidades de água superficiais, a nível global, a bacia apresenta um superavit considerável, sendo as disponibilidades significativamente superiores às necessidades.

Ao nível das unidades hidrográficas de planeamento a situação é genericamente também bastante confortável, com excepção da UHP 1 onde se verifica a existência de défice de água em ano seco e em ano húmido, e na UHP 3 onde o superavit é bastante ligeiro.

Da análise de indicadores, a nível global verifica-se que a utilização potencial dos recursos é excelente ($IUP \geq 1,2\%$). Esta situação mantém-se na generalidade das unidades hidrográficas de planeamento consideradas, excluindo a UHP 1 onde o índice de Utilização Potencial dos recursos hídricos superficiais é de 196%, configurando situações muito críticas no Baixo Cuanza.

A razão entre as disponibilidades e a população residente em ano médio é, em termos globais, bastante confortável, ocorrendo situações de escassez apenas na unidade hidrográfica de planeamento 1 (Baixo Cuanza).

No que respeita à disponibilidade, a razão entre as disponibilidades de água em ano seco e a população residente é alta na generalidade da bacia, excluindo a unidade hidrográfica de planeamento 1. Ao nível da variabilidade, verifica-se que a situação é de baixo a muito baixo risco de escassez.

No Cenário II, calculado apenas para as UHP Principais em ano médio, tendo em conta disponibilidades superficiais e subterrâneas, o resultado do balanço hídrico é apresentado no seguinte gráfico:

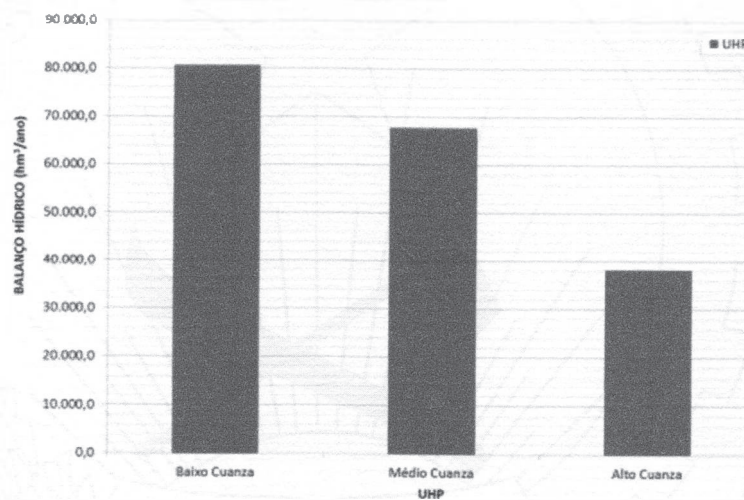


Figura 3.12 – Balanço hídrico global

Os balanços hídricos por UHP apresentam valores bastante confortáveis e todas as unidades hidrográficas apresentam balanços hídricos bastante positivos.

A análise dos resultados do cálculo dos indicadores IUP e IP demonstram que, quer a nível global como em cada uma das UHP, a utilização potencial dos recursos hídricos é excelente ($IUP \geq 5\%$).

No que respeita à razão entre as disponibilidades, em ano médio, e a população residente na bacia, verifica-se que a situação é confortável ($IP > 1700$), quer a nível global, quer ao em cada uma das três UHP principais analisadas.

3.2.1.1. Análise de Conflitos

A gestão de recursos hídricos ao nível dos grandes reservatórios existentes é crucial para garantir uma boa gestão em geral na bacia hidrográfica, nomeadamente quando estes se caracterizam como aproveitamentos para fins múltiplos, servindo usos consumptivos, como por exemplo abastecimento de consumo humano, aproveitamento hidroagrícola e produção de energia, mas também actividades não consumptivas como actividades de lazer, pesca, ou outras que impliquem a utilização do recurso.

Neste âmbito, destaca-se a Albufeira de Capanda que é aproveitada para rega e para produção de energia essencialmente, tendo sido identificado aquando da entrevista à entidade gestora do aproveitamento que actualmente se verificam já alterações negativas no nível da albufeira, considerados anómalos e cuja origem não está aferida.

A Albufeira de Capanda tem duas funções essenciais, servir o grande Polo de Desenvolvimento Agro-Industrial de Capanda e ainda uma função reguladora da Cascata do Cuanza, já que actualmente é a albufeira mais a montante dos três aproveitamentos existentes, sendo essencial a sua boa gestão pelo papel que tem para jusante.

Em relação ao conhecimento da situação existente ao nível de volume de água captada para rega, são apenas conhecidos os volumes captados nesta albufeira para uma das quatro fazendas que se conhece estarem em funcionamento, pelo que na ausência de fornecimento, por parte da entidade gestora do Aproveitamento Hidroeléctrico de Capanda, dos dados necessários relativos aos volumes de água afluentes, bem como volumes de água turbinados, não foi possível realizar uma estimativa actual de balanço de volumes nesta albufeira.

Assim, pela importância associada a este aproveitamento, bem como aferir o potencial de existência de conflitos, pretende-se que com o presente Plano seja possível diagnosticar qualitativamente esta situação com vista a ser possível prever as actuações necessárias nas fases seguintes do presente estudo.

3.2.2. Pressões Antropogénicas

Os principais riscos de poluição pontual na Bacia Hidrográfica do Cuanza foram agrupados em quatro grupos distintos:

- Poluição de origem doméstica;
- Poluição de origem industrial;
- Poluição de origem agrícola e pecuária;
- Poluição de origem em instalações de tratamento de resíduos sólidos;
- Aquiculturas.

Em relação à poluição de origem doméstica a Sub-Bacia 1, previsivelmente, representará quase 50% das cargas poluentes geradas na Bacia do Cuanza, dada a inserção da Cidade de Luanda e suas zonas periurbanas nesta unidade. Segue-se a Sub-Bacia 2, que embora tenha um peso significativamente mais baixo — cerca de 13% — ainda sofre a influência residual da proximidade à capital. Assinalam-se ainda as Sub-Bacias 8 (Médio Cuanza), 12 e 17 (UHP Alto Cuanza), com valores a rondar os 6 ou 7% da carga total estimada. As cargas estimadas são representadas na Figura 3.13, Figura 3.14 e Figura 3.15.

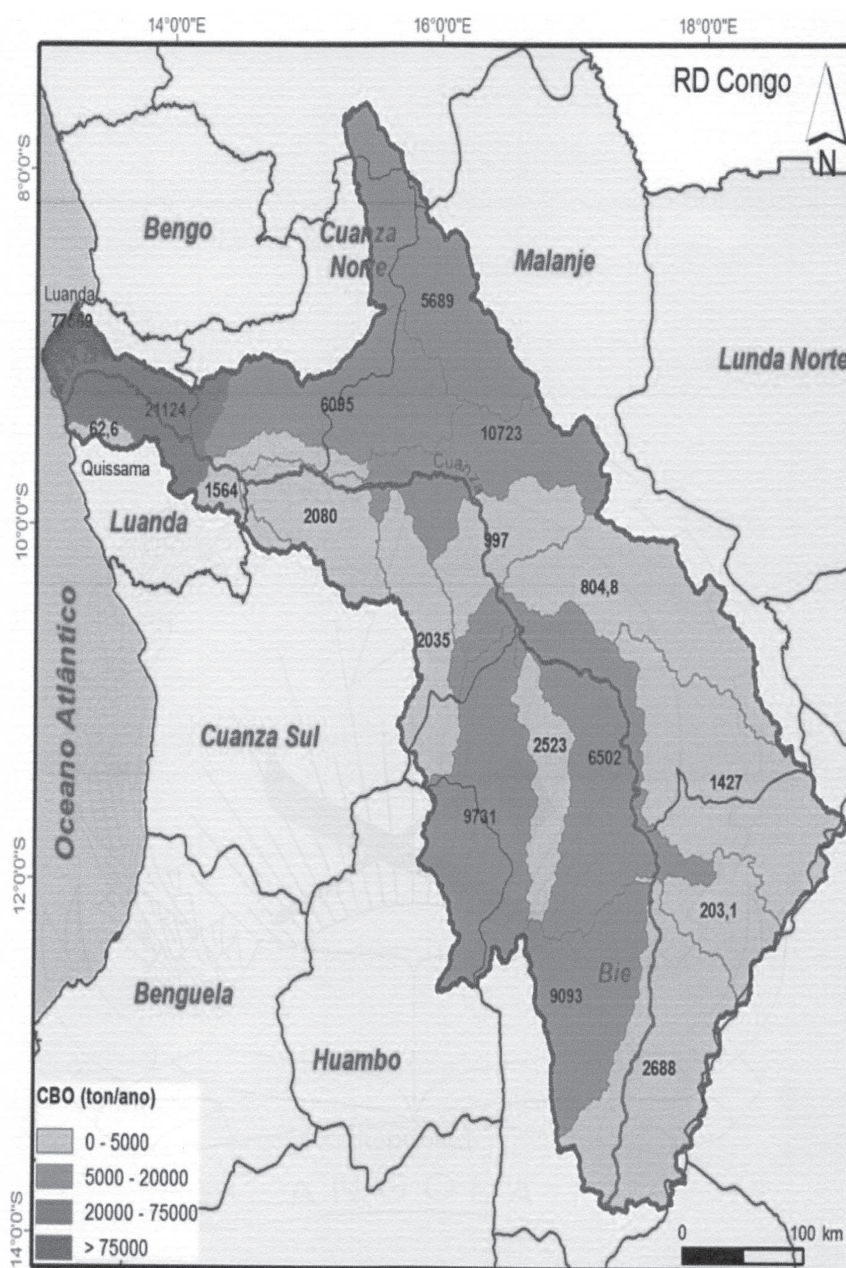


Figura 3.13 – Cargas poluentes estimadas de origem doméstica (Carência Bioquímica de Oxigénio - CBO₅)

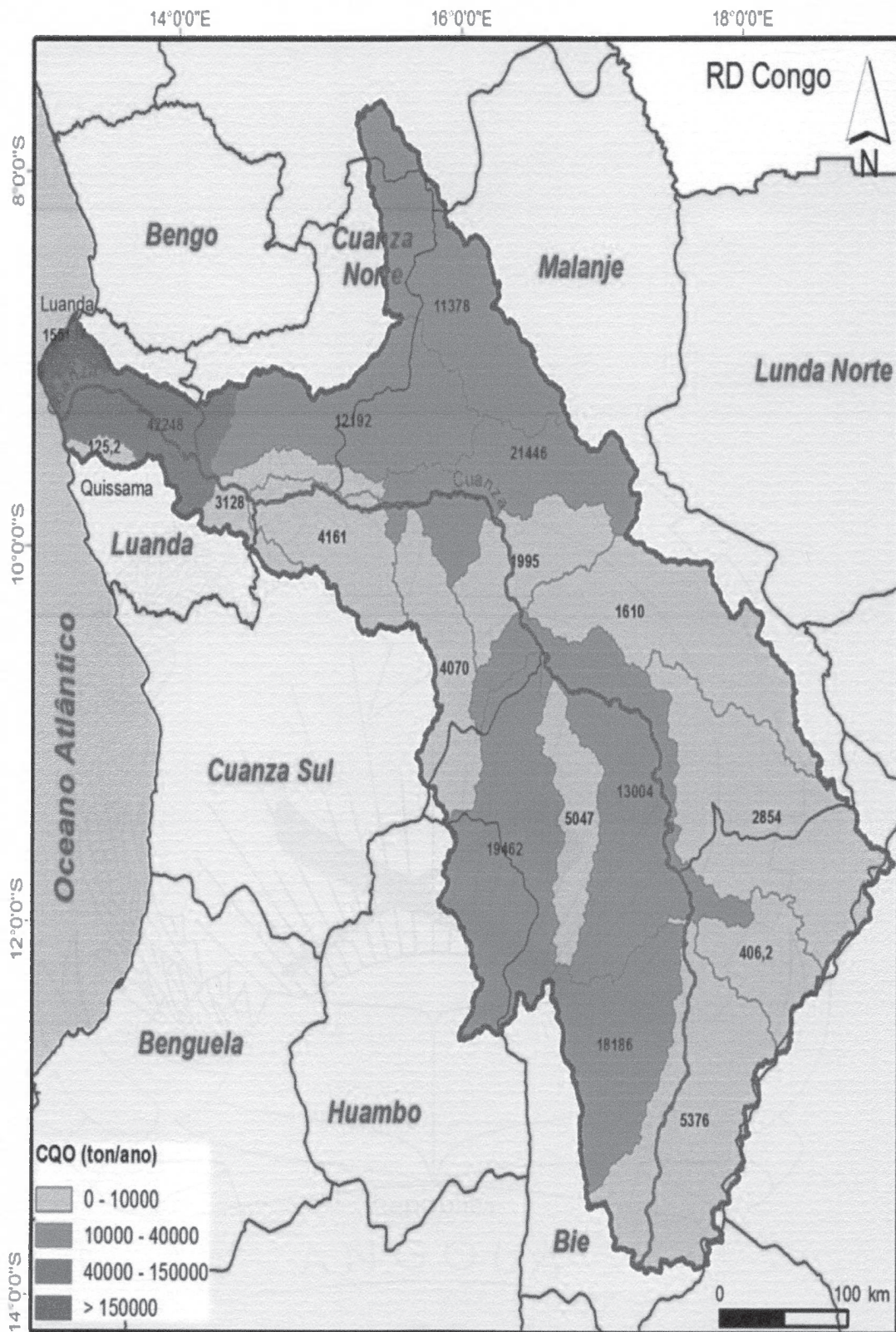


Figura 3.14 – Cargas poluentes estimadas de origem doméstica (Carência Química de Oxigênio - CQO)

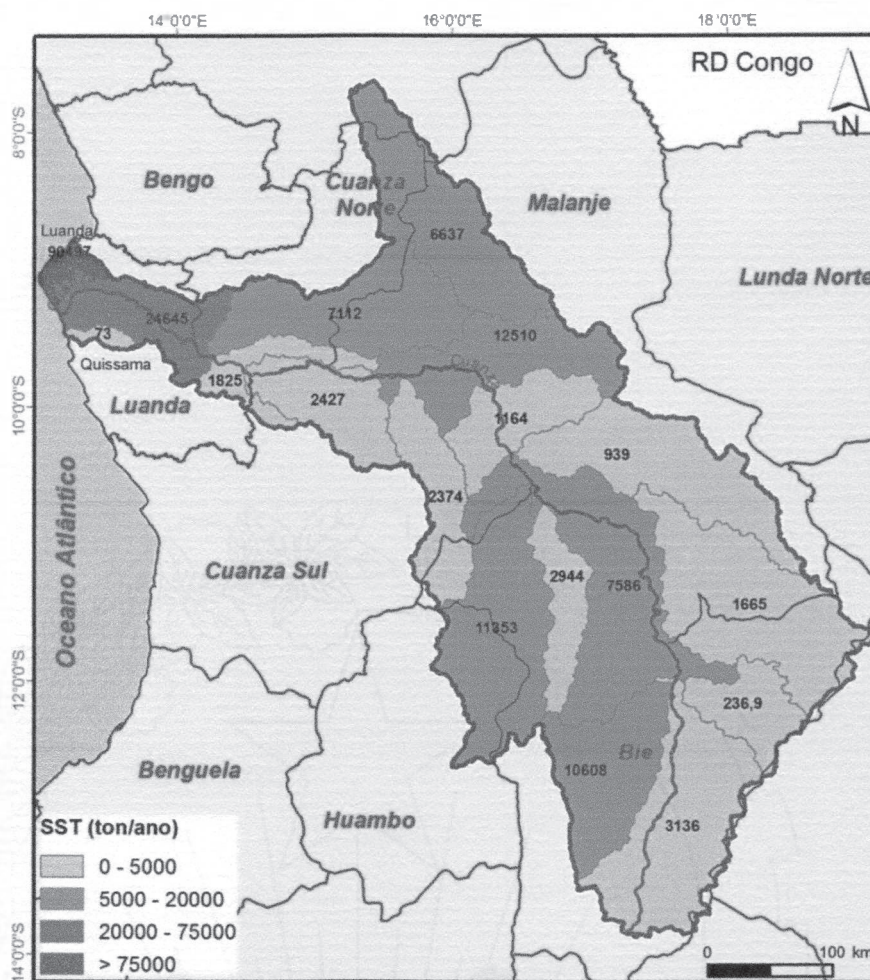


Figura 3.15 – Cargas poluentes estimadas de origem doméstica (Sólidos Suspensos Totais - SST)

Em relação à poluição de origem industrial, o sector industrial encontra-se bastante bem representado na Bacia do Cuanza, com indícios de significativo desenvolvimento. As principais indústrias existentes na área da Bacia do Cuanza estão localizadas nos grandes centros urbanos das Províncias de Luanda, Cuanza-Norte, Cuanza-Sul, Malanje e Uíge e referem-se, maioritariamente, à produção de (considerando não só o número de empresas, mas a sua dimensão):

- Moagem de cereais (pertencente ao grupo CAE² 106);
- Panificação e Pastelaria (pertencente ao grupo CAE³107);
- Estruturas metálicas (pertencente ao grupo CAE³ 251);
- Mobiliário de madeira (pertencente ao grupo CAE³ 31);
- Betão, gesso, cimento e marmorite (pertencente ao grupo CAE³ 239);

- Carpintaria e marcenaria (pertencente ao grupo CAE³ 433);
- Bebidas alcoólicas destiladas, cerveja e malte (pertencente ao grupo CAE³110);
- Fabricação de outros produtos metálicos N. E. (pertencente ao grupo CAE³ 259);
- Extracção de pedras, areias e argilas (pertencente ao grupo CAE³ 081);
- Impressão (pertencente ao grupo CAE³181);
- Produtos de limpeza, sabão e detergentes (pertencente ao grupo CAE³ 202);
- Fabricação de artigos de plástico, N.E. (pertencente ao grupo CAE³ 222);
- Fabricação de artigos de papel para uso doméstico e sanitário (pertencente ao grupo CAE³170).

Para o cálculo da carga de origem industrial assumiram-se os coeficientes constantes em Cartaxo, LM., Almeida, M.F., Pinelas, R.A. (1985), de acordo com a classificação de actividade industrial (CAE3).

² Classificação das Actividades Económicas — Revisão 2 (CAE Rev.2) — Aprovada pelo Conselho Nacional de Estatística através da Resolução n.º 6/14, de 14 de Julho, aguardando aprovação do Chefe do Executivo, conforme deliberado pelo Ministro do Planeamento e do Desenvolvimento Territorial.

A análise identificou como principais indústrias contribuintes para a carga estimada o sector da fabricação de artigos de papel para uso doméstico e sanitário (CAE³ 170) — com um peso de 72% do total da carga de Sólidos Suspensos Totais (SST) — a fabricação de produtos de limpeza, sabão e detergentes (CAE³ 202) — que contribuem com cerca de 70% das cargas totais de Carência Bioquímica de Oxigénio

(CBO) e Carência Química de Oxigénio (CQO) — seguidos dos sectores da fabricação de bebidas alcoólicas destiladas e produção de cerveja e malte (CAE³ 110) e produção de estruturas metálicas (CAE³ 251). As cargas poluentes de origem industrial, estimadas e afluentes ao meio hídrico, por sub-bacia, são as que se representam na Figura 3.16, Figura 3.17 e Figura 3.18.

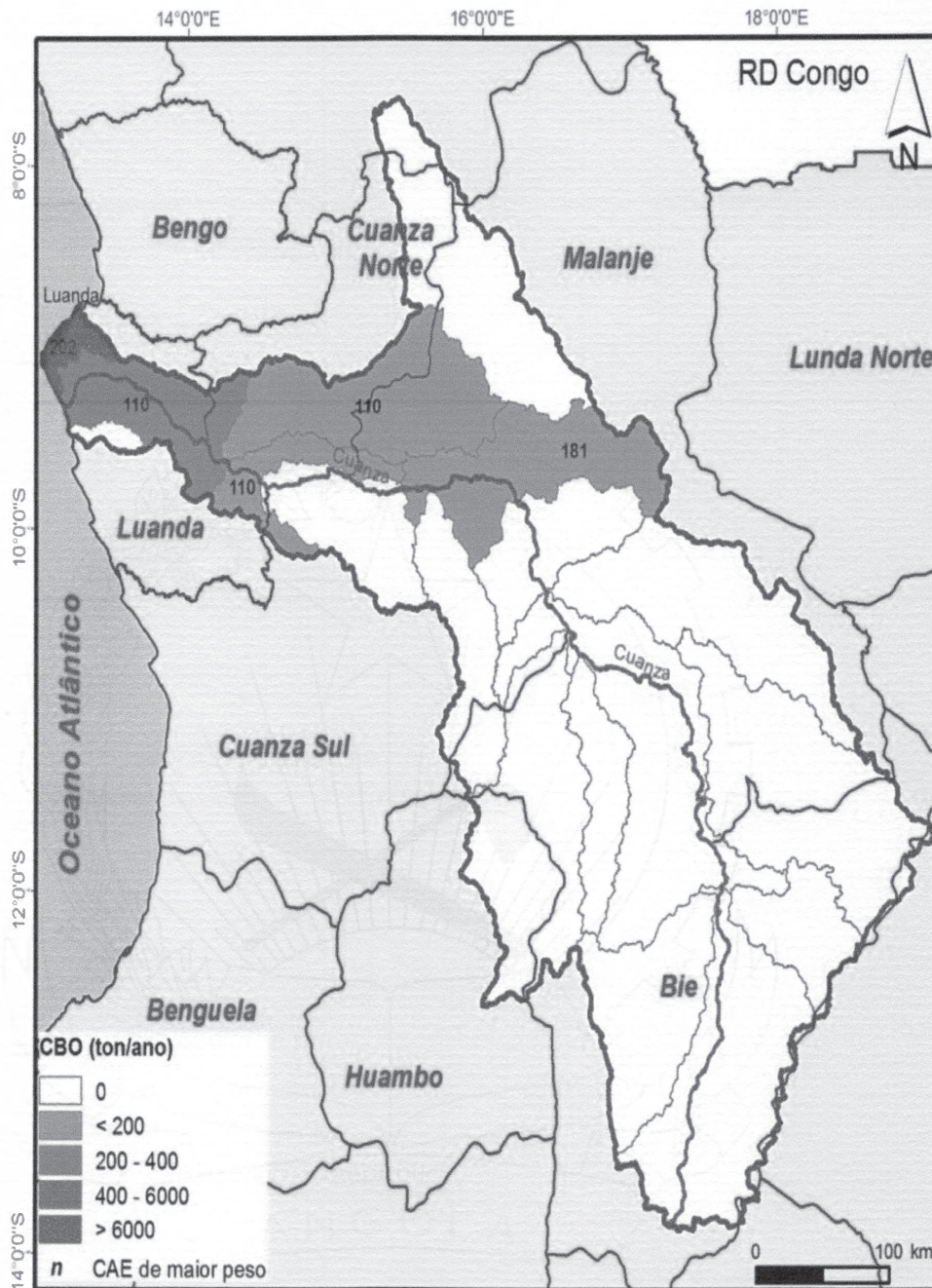


Figura 3.16 – Carga poluente estimada de origem industrial (Carência Bioquímica de Oxigénio - CBO₅)

³ Classificação das Actividades Económicas — Revisão 2 (CAE Rev.2) — Aprovada pelo Conselho Nacional de Estatística através da Resolução n.º 6/14, de 14 de Julho, aguardando aprovação do Chefe do Executivo, conforme deliberado pelo Ministro do Planeamento e do Desenvolvimento Territorial.

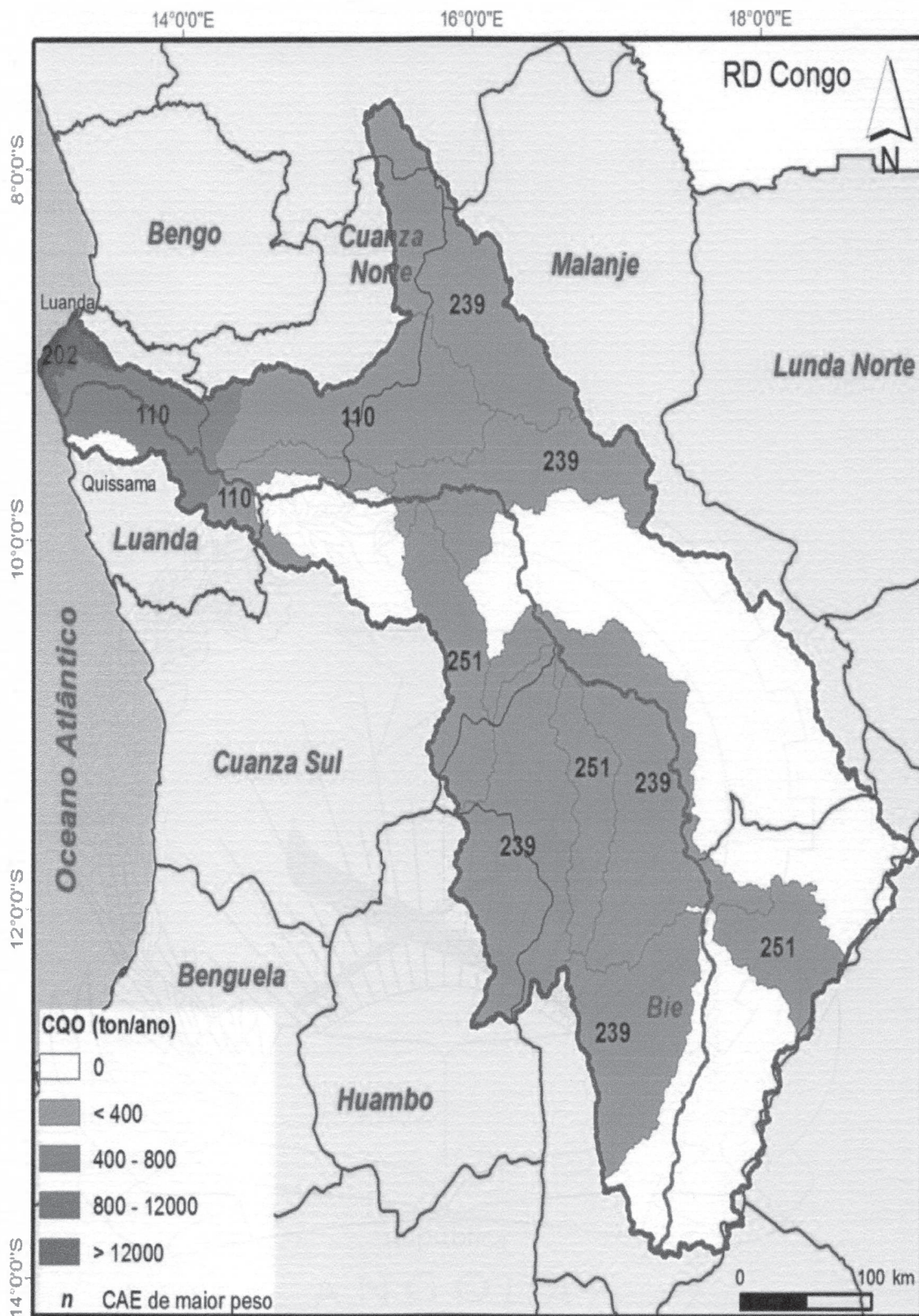


Figura 3.17 - Carga poluente estimada de origem industrial (Carência Química de Oxigênio - CQO)

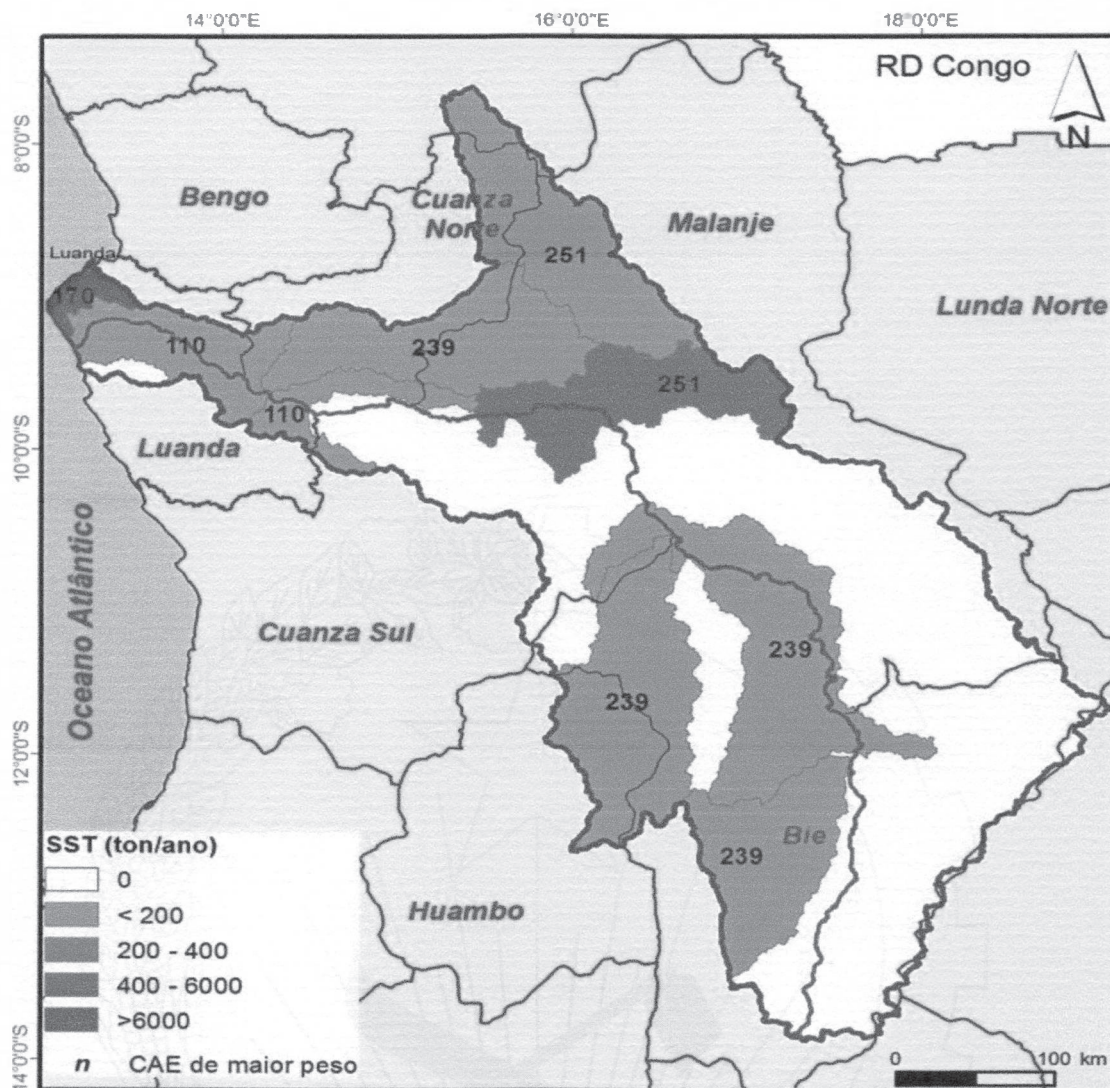


Figura 3.18 - Carga poluente estimada de origem industrial (Sólidos Suspensos Totais - SST)

No entanto, em algumas indústrias não foi possível calcular a carga poluente descarregada, atendendo à inexistência de coeficientes para a actividade correspondente. Nestes casos, considerou-se nula a carga poluente, assumindo-se um erro associado à presente estimativa. Destes casos destaca-se a Unidade Industrial de Açúcar em Malanje, com 1.938 trabalhadores, que introduz certamente uma elevada carga orgânica no meio receptor, mas a qual não foi possível de quantificar. A indústria de chá e café e as indústrias de fabricação de artigos de plástico em Luanda, com alguma dimensão, não foram igualmente quantificadas, mas pressupõem-se que introduzem uma carga potencialmente significativa, em termos de carga orgânica e sólidos.

Não foi possível inventariar a presença e localização de areeiros nas linhas de água e suas margens. Por norma, este tipo de actividade intensifica significativamente a turvação e a concentração de sólidos suspensos totais na coluna de água.

Para além de não ter sido possível obter indicadores sobre as explorações agrícolas e pecuárias existentes actualmente nas Províncias da área da Bacia do Cuanza, de um modo geral, pode concluir-se que em toda a área da bacia estas são actividades de subsistência asseguradas essencialmente numa lógica familiar, constatando-se que a actividade empresarial tem uma reduzida expressividade, face à área global, não obstante existir elevado potencial de desenvolvimento destacando-se alguns projectos que confirmam essa situação.

Não obstante a baixa representatividade, podem identificar-se, em termos de actividades agro-pecuárias, algumas explorações de dimensão significativa, com uma exploração intensiva e/ou efectivo relevante de animais. De entre algumas das unidades inventariadas destaca-se:

Na província de Cuanza-Norte, no Dondo, destaca-se o projecto avícola em implementação, com 6 complexos de 20 naves cada, com capacidade para 5.000 animais/nave;

Em termos de projectos agro-pecuários, salienta-se o Projecto Aldeia Nova, integrado na Bacia do Cuanza-Sul, e o Projecto Quiminha, localizado na Província de Luanda.

Embora não se conheçam as características detalhadas destas explorações, quer ao nível de produção, infra-estruturas, efluentes e subsequentemente cargas geradas, este tipo de exploração tem um potencial significativo de introdução de cargas de nutrientes (nomeadamente azoto, fósforo) e compostos orgânicos — CQO (Carência Química de Oxigénio) e CBOs (Carência Bioquímica de Oxigénio), constituindo fontes pontuais de poluição para o meio hídrico.

A estimativa na carga potencialmente gerada de Azoto (N) e Fósforo (P₂O₅), com base no número de efectivos avícolas (considerando frangos para engorda — 600 000 aves), para o projecto avícola no Dondo, é de 240 ton N/ano e 90 ton P₂O₅/ano.

Outras fontes de poluição passíveis de gerar cargas significativas nas linhas de água da Bacia do Rio Cuanza, originárias quer seja pelos hábitos de vida da população como pelas apostas de desenvolvimento da Economia, são as actividades associadas à gestão de resíduos e a exploração de aquiculturas. Esta última actividade tem ainda pouca expressão ao nível do território angolano, pelo que o seu peso actual, em termos de poluição, tópica de linhas de água é residual; no entanto, importa contudo referenciar que esta actividade encontra-se em expansão, fruto da intenção do Governo em materializar o Plano de Acção para o Desenvolvimento da Aquicultura em Angola no período 2013-2017, apesar de não ter sido possível aceder ao mesmo aquando da elaboração do presente relatório.

Apesar da incerteza associada, nomeadamente pelas variáveis implícitas, existem fontes de poluição difusas de relevância na bacia do Cuanza, nomeadamente pela presença das grandes explorações agrícolas, com referência para aquelas presentes no Polo Agro-Industrial de Capanda.

Este tipo de explorações de cariz mais intensivo têm geralmente associada à rega das áreas agrícolas e introdução de nutrientes para melhor rentabilizar a produção. No entanto, não foi disponibilizada informação que permita aferir o potencial poluente associado à possível utilização de agroquímicos em explorações agrícolas de regadio.

Face ao exposto, foram estimadas as cargas associadas à ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Cuanza, entre as quais, se encontram algumas classes associadas à agricultura. Através da aplicação de taxas de exportação foi possível de concluir que, na Bacia Hidrográfica do Cuanza, constata-se que as cargas de azoto e fósforo associadas ao uso do solo derivam sobretudo das florestas e das zonas com vegetação arbustiva e herbácea.

Em termos de fósforo destaca-se, como excepção, a UHP 4 e a UHP 7, onde se verifica que as áreas agrícolas heterogêneas são as que mais contribuem para a concentração deste poluente, sendo que se verifica ao nível de todas as UHP

do Baixo Cuanza, as quais se justificam pelo elevado potencial agrícola presente nestas UHP, sendo que de uma forma geral, se verifica uma maior contribuição de fósforo proveniente das áreas agrícolas para a poluição difusa.

No que diz respeito à actividade pecuária, e conforme já mencionado, esta tem um cariz maioritariamente tradicional e familiar. Assim, ao contrário de explorações intensivas — suiniculturas, boviniculturas, por exemplo, onde as águas residuais contaminadas geradas pelos animais e seu processamento constituem fontes pontuais (para além do cariz difuso das áreas de pastagem), — as explorações não intensivas de pequena dimensão representam um *input* poluente, quase exclusivamente, de cariz difuso, com a introdução no meio sobretudo subterrâneo (e superficial por escorrência em períodos de pluviosidade) de nutrientes como azoto e fósforo.

Assim, considerou-se os efectivos animais mais relevantes à escala da bacia — bovinos, ovinos e caprinos, suínos e aves. A representatividade à escala da bacia de asininos e equinos é residual, pelo que foram excluídos da presente análise. Para a quantificação dos nutrientes excretados por animal, e por ano, foram adaptados os valores do Código de Boas Práticas Agrícolas (MADRP, 1997⁴).

Da análise de resultados a principal contribuição provém dos ovinos e caprinos, em função do seu elevado número como principal activo pecuário em território angolano, representando mais de 50% dos *inputs* poluentes de azoto (N) e fósforo (P₂O₅), seguido de suínos e bovinos. O gado bovino, embora tenha número de efectivos substancialmente inferior aos suínos, tem associado um maior peso unitário.

Por fim, no âmbito da poluição difusa importa ainda destacar a influência potencial dos incêndios florestais e queimadas como fonte de poluição hídrica, pela relevância que estas actividades assumem nos hábitos da população, inclusive como meio de subsistência para a produção de carvão.

3.2.3. Pressões Hidromorfológicas

As pressões hidromorfológicas resultam de alterações morfológicas do domínio hídrico (provocadas pela presença de barragens e açudes, por regularizações fluviais ou por actividades de extracção de inertes) ou de alterações do regime natural de escoamento (causadas por centrais hidroeléctricas, por albufeiras de barragens, por circuitos hidroeléctricos longos ou por circuitos de transvase entre bacias hidrográficas).

Na Bacia Hidrográfica do Cuanza, destacam-se as barragens e os açudes associadas ao elevado potencial hidroeléctrico do Médio Cuanza e que provocam, essencialmente, o efeito de barreira que origina a consequente perda ou limitação da conectividade entre corpos de água e as regularizações fluviais provocam a artificialização do leito dos rios.

⁴ MADRP (1997). Código de Boas Práticas Agrícolas para a protecção da água contra a poluição com nitratos de origem agrícola. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, 1997.

Actualmente existem dois grandes Aproveitamentos Hidroeléctricos (AH), o AH de Capanda e o AH de Cambambe, o qual está actualmente a ser alvo de reforço.

O AH de Capanda localiza-se no Rio Cuanza, entre as Províncias de Malanje e Cuanza-Sul e o AH de Cambambe localiza-se no Rio Cuanza, na Província do Cuanza-Norte, Município de Cambambe.

Também em construção, mas de origem, está o AH de Laúca, localizado no Rio Cuanza, a cerca de 47 km a jusante do AH de Capanda.

Em fase de projecto está o AH do Zenzo e de Caculo Cabaça, a serem construídos a curto prazo. O AH do Zenzo localizar-se-á no Troço Médio do Rio Cuanza, a cerca de 236 km da sua foz. O AH de Caculo Cabaça localiza-se no Médio Cuanza, no Município de Cambambe, a cerca de 66 e 19 km à jusante das Barragens de Capanda e Laúca.

Para além dos grandes aproveitamentos hidroeléctricos, de referir ainda os vários pequenos aproveitamentos hidroeléctricos já existentes e previstos que constituirão igualmente barreiras entre corpos de água.

3.2.4. Redes de Monitorização

As redes de monitorização são uma ferramenta de apoio à gestão dos recursos hídricos, permitindo monitorizar quantitativamente e qualitativamente as variáveis que caracterizam o ciclo da água e que têm impacto na gestão dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica.

Actualmente não existem estações de monitorização da qualidade da água, superficial e subterrânea, na Bacia Hidrográfica do Cuanza, pelo que não existe uma rede de monitorização de qualidade da água implementada, e consequentemente programas de monitorização. À semelhança da rede de monitorização de qualidade, também a rede sedi-

mentológica e a rede piezométrica não existem na Bacia Hidrográfica do Cuanza. Existe, porém, uma rede climatológica, composta por postos udométricos e/ou estações climatológicas, e ainda uma rede hidrométrica, composta por estações hidrométricas.

A rede climatológica apresenta uma cobertura insuficiente de postos udométricos e estações climatológicas para proceder à uma análise pormenorizada da distribuição da precipitação e demais grandezas, com rigor, na bacia hidrográfica.

Relativamente à rede hidrométrica, a Bacia Hidrográfica do Cuanza é a Bacia Hidrográfica de Angola com maior número de estações hidrométricas, contabilizando-se um total de 38 estações. Contudo a dimensão das séries de dados é, em geral, inferior a 10 anos.

Actualmente está em curso a Reabilitação da Rede Hidrométrica a nível nacional, através da qual será possível incrementar significativamente a capacidade de monitorização dos cursos de água da Bacia Hidrográfica do Cuanza (Figura 3.19). Este projecto teve início em 2012 com o projecto de reabilitação de 38 estações hidrométricas da rede nacional, financiado pelo Programa de Investimento Público (PIP) (I Fase). Este projecto foi interrompido em função da falta de financiamento do projecto, pelo que na Bacia do Rio Cuanza apenas uma das quatro estações hidrométricas, inicialmente previstas, ficou totalmente reabilitada.

Durante o ano de 2015, iniciou-se um segundo projecto de reabilitação/construção de 35 estações hidrométricas designado «Projecto e Reabilitação das Estações Hidrométricas na Região Norte de Angola», financiado pelo Banco Mundial. Este segundo projecto encontra-se actualmente na fase final do seu desenvolvimento (II Fase).

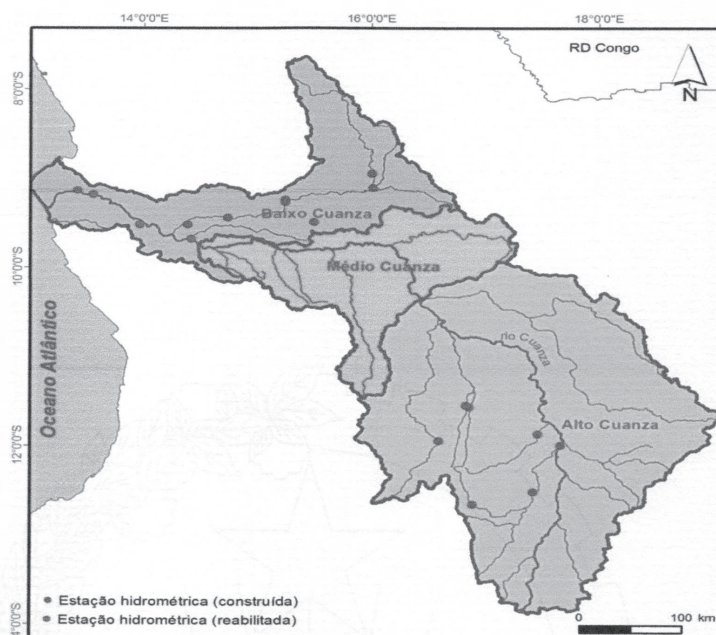


Figura 3.19 - Localização das Estações Hidrométricas alvo de reabilitação/construção

Do ponto de vista de qualidade da água abastecida encontra-se em desenvolvimento, a nível nacional, com incidência na Bacia do Rio Cuanza, encontra-se em fase desenvolvimento a promoção do controlo da qualidade da água, através da criação de Programas específicos. Neste momento encontra-se já em implementação o Programa de Controlo da Qualidade da Água (PCQA) dos Sistemas de Abastecimento.

O Plano de Controlo pretende ser um meio orientador para traçar as linhas gerais a aplicar nas Entidades Gestoras para a monitorização e Controlo da Qualidade da água abastecida às populações.

O PCQA define parâmetros de controlo e de rotina, bem como objectivos de abrangência em termos de quantidade de parâmetros controlados entre 2013 a 2018, prevendo-se que inicialmente devam ser controlados 26 parâmetros, devendo atingir o controlo de um mínimo de 51 parâmetros em 2018. São ainda definidas as respectivas frequências de amostragem que dependem do volume diário e mensal de água fornecida, bem como da população abrangida pelo Sistema, na Zona de abastecimento definida.

3.2.5. Qualidade dos Recursos Hídricos

Na ausência de redes de monitorização de qualidade da água não, existem dados consistentes que permitam concluir sobre o estado dos corpos de água superficial ou subterrânea na Bacia do Rio Cuanza.

Assim, no âmbito da caracterização da qualidade da água recorreu-se à análise de informação existente, obtida no âmbito de projectos implementados, tendo ainda sido realizada uma campanha de análise da qualidade das águas superficiais. Qualquer um dos tipos de informação referida pauta-se por um carácter pontual, sem contexto histórico e reduzida representatividade; no entanto, por ser a informação existente deve ser considerada como apta com as devidas reservas no que respeita a conclusões generalizadas.

Conforme já abordado ao nível das pressões, a pressão contaminante sobre os recursos hídricos superficiais é limitada de uma forma global para o conjunto da Bacia do Cuanza (bem como para a generalidade do território angolano), sobretudo em função dos reduzidos quantitativos poluentes provenientes de fontes poluentes conceptualmente significativas como a actividade industrial e agro-pecuária.

Por outro lado, destaca-se as fontes de poluição orgânica, relacionadas com os efluentes de origem doméstica e gestão inapropriada de resíduos concentrados nos principais aglomerados populacionais (capitais de província), sendo muito limitada na grande maioria da bacia (meio rural).

Considerando a capacidade de diluição, sobretudo, do Rio Cuanza, a natural capacidade auto-depuradora das linhas de água, sobretudo as de grande dimensão, e os factores anteriormente expostos, é possível concluir que o risco de ocorrência de situações graves de poluição é muito reduzido à escala da bacia, circunscrito aos grandes aglomerados populacionais e de ocorrência mais provável em períodos secos de baixo caudal.

Os poucos dados existentes são referentes essencialmente aos estudos ambientais realizados no âmbito da avaliação de empreendimentos hidroeléctricos recentes e corroboram à avaliação qualitativa feita, que aponta para a boa qualidade global da água superficial, sobretudo em meio rural. Os dados existentes reportam-se ao trecho do Rio Cuanza entre Capanda e Caculo Cabaça (em função de estudos ambientais aos Aproveitamentos Hidroeléctricos de Capanda, Laúca e Caculo Cabaça) e na Zona da Barragem de Cambambe.

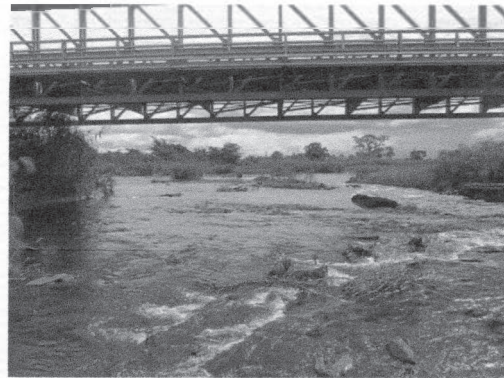
A campanha de amostragem realizada no âmbito do presente estudo, teve lugar durante o período de 3 a 10 de Novembro de 2015, em 15 locais da Bacia do Rio Cuanza (Figura 3.20).



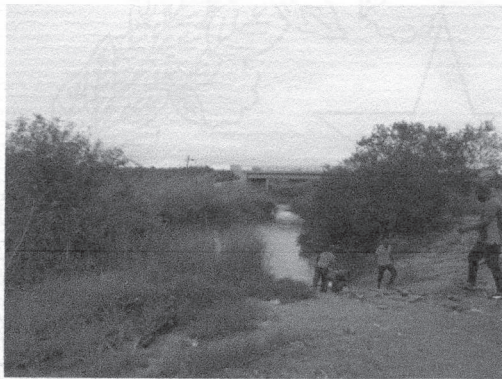
Figura 3.20 – Localização dos pontos de amostragem



Fotografia 3.25 - Rio Cuanza (Dongo) - RH1



Fotografia 3.26 - Rio Lucala (Sede de Município do Lucala) - RH3



Fotografia 3.27 - Rio Cuije (Capemba de Cima (Cagandala) - RH5



Fotografia 3.28 - Rio Cuiva (Comuna do Cuanza) - RH10

Os resultados obtidos foram analisados à luz da legislação nacional, bem como directrizes/metodologias internacionais, tendo-se concluído que, não obstante às lacunas identificadas, indicam uma tendência geral para a boa qualidade da água. Tal como mencionado, espera-se a presença de bons valores de qualidade da água em meio rural, sendo mais expectável que possíveis fenómenos de degradação ocorram em meio urbano (e em particular no troço terminal em Luanda).

A ocorrência de valores não conforme de fósforo e fosfato também são coerentes com outros resultados de monitorização apresentados, sobretudo, no âmbito da acumulação destes nutrientes nas albufeiras de barragens e sua disponibilização pontual para jusante, em descargas de fundo.

No âmbito das águas subterrâneas, à semelhança das águas superficiais, e tal como referido anteriormente, os dados relativos à qualidade da água são inexistentes. Tendo sido realizada uma análise de cariz qualitativo, baseada no potencial relacionado com as unidades hidrogeológicas definidas, avaliando criticamente as características de vulnerabilidade evidenciadas e as pressões poluentes que sobre elas incidem.

3.2.6. Usos Ambientais

Um desafio para identificação de áreas prioritárias para a conservação é seleccionar aquelas que favoreçam a ocorrência de padrões biológicos, ambientais e processos ecológicos. Neste sentido, para a área abrangida pela Bacia Hidrográfica do Cuanza, foram seleccionados locais interesse potencial, atendendo aos seguintes critérios:

Áreas Classificadas: Parque Nacional da Quiçama, Parque Nacional de Cangandala, Reserva Natural e Integral do Luando e Reserva Natural Integral do Ilhéu dos Pássaros, Mangal da Barra do Cuanza (Comuna do Cabo Ledo);

Reservas Florestais: Reserva Florestal do Golungo-Alto (Cuanza-Norte) e Reserva Florestal de Calulama (Cuanza-Norte);

Áreas Importantes para as Aves e Biodiversidade (IBA): Calandula (Quedas de Calandula) (AO003), Camabatela (AO004), Parque Nacional de Cangandala (AO006), Reserva Natural e Integral do Luando (AO015), Mussulo (AO021) e Quiçama (AO022);

Locais de Elevada Diversidade de Espécies de Peixes: «hotspots de ictiofauna», por sustentarem valor ecológico acrescido, sendo portanto prioritários para a conservação do meio ambiente;

Locais de Ocorrência de Grandes Mamíferos Terrestres com Estatuto Ameaçado: *Hippotragus niger ssp. variani*, *Caracal aurata*, *Kobus ellipsiprymnus ssp. Defassa*, *Kobus vardonii*, *Panthera leo* e *Loxodonta africana ssp. savanna*;

Local de ocorrência do manatim-africano, espécie ameaçada, com estatuto vulnerável;

Atendendo que a Bacia Hidrográfica do Cuanza abrange o limite do Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira (PNOOC), sobrepondo-se a áreas que o mesmo define com áreas de alto valor e importância ecológica, ambiental e paisagística, consideram-se: Reserva Ecológica do Rio Cuanza, Reserva Ecológica do Miradouro e Parque Nacional do Mussulo;

Habitats Únicos: «Iselbergs» por consistirem áreas únicas, abrigando uma série de microclimas responsáveis pela diferenciação das condições ecológicas nesses ambientes, proporcionando assim uma variedade de microhabitats que contrastam com a paisagem envolvente.

As áreas de interesse conservacionista têm como princípio a salvaguarda dos recursos naturais, evitando o desenvolvimento de usos e actividades que ponham em causa a integridade ecológica destas áreas. Por outro lado, permitem estabelecer uma conectividade entre as diferentes áreas com valor ecológico e ambiental, possibilitando os processos de dispersão da flora e fauna, promovendo a perpetuação de espécies e a preservação dos recursos ambientais.

Os recursos hídricos podem desempenhar um papel crucial na manutenção destas áreas, sendo essencial o estabelecimento de um compromisso entre os usos a implementar com a garantia da manutenção das condições ecológicas aceitáveis aos ecossistemas aquáticos, salvaguardando os seus valores biológicos.

Na área de estudo, os ecossistemas aquáticos encontram-se adaptados aos ciclos sazonais naturais que apresentam uma variabilidade interanual, e neste sentido, para além dos valores de caudal necessários para manter um bom estado ecológico, ter-se-á em conta a distribuição sazonal do escoamento de maneira a assegurar um padrão temporal de escoamento o mais próximo do natural possível.

O estabelecimento de caudais ecológicos será realizado recorrendo a metodologias específicas, tendo-se em consideração as mais adequadas à Bacia do Rio Cuanza e suas especificidades.

3.3 Análise Económica das Utilizações da Água

A Análise Económica das Utilizações da Água (AEUA) é um instrumento fundamental para o desenvolvimento e aplicação dos Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização de

Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas (PGDURHBH), servindo-se de um Regime Económico e Financeiro (REF), o qual actualmente está contemplado no Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos (RUGRH).

A concepção do REF é essencial para garantir uma correcta gestão dos recursos hídricos, segundo os princípios da equidade, eficiência e o cumprimento das leis da concorrência. Para garantir a sua aplicabilidade, o REF serve-se de instrumentos económicos e financeiros, tais como:

Taxas — Destinadas a custear a utilização do domínio hídrico, tendo em vista a protecção, a preservação, a conservação, o planeamento e a gestão daquele domínio.

Taxas previstas no REF:

Taxa de Captação de Água (artigo 93.º do RUGRH);

Taxa de Rejeição de Efluentes (artigo 94.º do RUGRH);

Taxas de utilização de recursos hídricos devidas pelos titulares de direitos mineiros, pesca, aquicultura, navegação, flutuação, recreação e desportos fundiários (artigo 123.º do RUGRH).

Tarifas — Destinadas a custear a disponibilização dos recursos hídricos, nomeadamente os investimentos e gastos de exploração, manutenção e conservação das infra-estruturas hidráulicas (artigo 95.º do RUGRH).

As taxas de utilização são determinadas de acordo com a informação estabelecida nas licenças ou concessões de utilização dos recursos hídricos, tais como, a título de exemplo: volume de água captada e carga poluente rejeitada.

As tarifas deverão ser estabelecidas «de modo a permitir a recuperação dos custos de investimentos, operação e conservação das instalações e equipamentos, tendo em atenção a localização das infra-estruturas e a capacidade contributiva média dos beneficiários das obras de infra-estruturas hidráulicas» (artigo 97.º do RUGRH).

Tratando-se de um instrumento de apoio à decisão, a Avaliação Económica das Utilizações da Água visou, numa primeira fase, inventariar os principais sectores utilizados e sua importância económica na Bacia Hidrográfica do Cuanza, atendendo à informação disponível.

A bacia caracteriza-se pelas maiores taxas de cobertura das zonas urbanas e de Luanda, e pelas menores taxas de cobertura das zonas rurais. Não obstante, o padrão de consumo predominante corresponde ao uso de chafarizes, de furos e das cacimbas como principais fontes de abastecimento.

Com excepção de Luanda, a bacia caracteriza-se pela difícil ou ausente aplicação de tarifas e taxas que permitam recuperação de custos.

Os custos anuais de investimento, exploração e manutenção referentes ao abastecimento de água e saneamento de águas residuais na Bacia do Cuanza foram estimados (de

forma indicativa devido à falta de informação) em cerca de 16.753 MKz, dos quais, 72% relativos ao abastecimento de água e os restantes 28% relativos ao saneamento de águas residuais.

No que refere ao nível de recuperação de custos às contas da EPAL, aponta-se para uma cobertura de 93% dos custos de exploração e manutenção e, 62% dos custos totais, através das receitas não subsidiadas da empresa.

Ao nível de toda a bacia, na ausência de informação precisa relativa aos custos incorridos na prestação de abastecimento de água e saneamento das águas residuais nas áreas da bacia fora de Luanda, estimaram-se proveitos gerados com capacidade para cobrir cerca de 83% dos custos de exploração e manutenção, e cerca de 60% dos custos totais.

A área abrangida pela bacia, sobretudo fora de Luanda, é caracterizada por um baixo grau de desenvolvimento económico onde a actividade agrícola, a pecuária, e a pesca constituem as principais fontes de recursos e de rendimento das populações.

A actividade agrícola constitui a principal fonte de recursos e de rendimentos para a maioria da população que reside fora de Luanda. A maior parte da actividade é desenvolvida por pequenos produtores familiares tradicionais e pequenos agricultores orientados para a sua autossuficiência alimentar, embora gerando alguns excedentes comercializáveis.

Abrangendo 28% do território nacional, a bacia representará igual percentagem das explorações agrícolas e da área cultivada de Angola, apontando para uma forte expressividade do sector agrícola no contexto nacional.

A análise da disposição a pagar pela água de rega permitiu estabelecer, para um conjunto alargado de culturas, um limite para os custos que poderão estar associados à rega.

A alocação de custos de investimento e manutenção do aproveitamento de Capanda ao consumo para rega estimado para as explorações agrícolas do Polo Agro-industrial de Capanda aponta para um custo de 64 MKz em ano médio e de 92 MKz em ano seco, que se traduzem num custo médio de 0,62 Kz/m³.

A pecuária constitui um pilar importante para a segurança alimentar e nutricional das populações da bacia, sendo a principal fonte de recursos e de rendimentos para uma parte significativa da população activa a residir fora de Luanda. Para além da sua importância local, no contexto nacional, o efectivo animal da bacia é significativo.

A alocação de custos de investimento e manutenção do aproveitamento de Capanda ao consumo das explorações pecuárias do Polo Agro-Industrial de Capanda (estimado para os efectivos pecuários a atingir no ano cruzeiro dos respectivos projectos) aponta para um custo de 384 mil Kz/ano.

No que refere ao Sector Energético na Bacia Hidrográfica do Cuanza, a capacidade instalada actualmente na Bacia Hidrográfica do Cuanza estima-se que corresponderão custos anuais de investimento e manutenção de cerca de 14.955 MKz.

4. Diagnóstico da Bacia

4.1. Considerações Gerais

O diagnóstico das questões relativas aos temas principais envolvidos no planeamento e gestão dos recursos hídricos na área do PGDURHBH Cuanza, tendo em conta a caracterização e análise da situação actual efectuada na Parte II — Caracterização da Bacia Hidrográfica do Plano, permitirá, nas fases posteriores, servir de elemento de apoio à decisão e definição de estratégias, bem como de prioridades de actuação, com abordagem dos riscos e problemas a resolver.

A metodologia de diagnóstico adoptada consistiu em efectuar uma análise dos pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças (SWOT — *Strengths, Weakness, Opportunities and Threats*) e, por fim, identificar os diversos problemas a partir dos sintomas observados, procurando, em cada caso, identificar as respectivas causas. A identificação desses problemas, e a sua avaliação em termos de gravidade e extensão, permitirá, nas fases posteriores, hierarquizar soluções e definir prioridades.

4.2. Síntese do Diagnóstico

Em seguida apresenta-se uma síntese da análise efectuada para cada uma das seguintes temáticas:

Tema Estratégico 1: Quantidade dos Recursos Hídricos;

Tema Estratégico 2: Qualidade dos Recursos Hídricos;

Tema Estratégico 3: Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico;

Tema Estratégico 4: Quadro Institucional e Normativo;

Tema Estratégico 5: Quadro Económico e Financeiro;

Tema Estratégico 6: Monitorização, Investigação e Conhecimento;

Tema Estratégico 7: Informação, Comunicação e Governança.

Esta estruturação da síntese de caracterização e diagnóstico em temas estratégicos facilita a consulta do documento e a localização da informação, estabelecendo uma relação entre o diagnóstico, os objectivos e o programa de medidas e contribuindo para uma mais eficaz e eficiente comunicação e conhecimento do PGDURHBH Cuanza.

No âmbito da análise realizada é apresentada a análise SWOT e as questões significativas das temáticas previamente apresentadas. Esta análise é um elemento de apoio à decisão e definição de estratégias, bem como de prioridades de actuação, com abordagem dos riscos e problemas a resolver.

Adicionalmente, apresentam-se em Anexo as Fichas de Diagnóstico elaboradas de forma a caracterizar cada uma das Unidades Hidrográficas de Planeamento (UHP) secundárias, onde são apresentados os principais indicadores que caracterizam as mesmas, de acordo com a caracterização da Bacia Hidrográfica do Cuanza, para que desta forma seja possível de identificar a situação actual da Bacia Hidrográfica do Cuanza, ao nível das UHP secundárias.

4.2.1. Tema Estratégico 1: Quantidade dos Recursos Hídricos

Assumindo-se como a bacia que mais desenvolvimento combina em termos de usos da água, quer seja para o consumo humano, indústria, agricultura, hidroelectricidade, entre outros, a disponibilidade de recursos e a sua avaliação são de extrema importância. Em seguida apresenta-se a Análise SWOT para o presente tema estratégico.

Quadro 4.1 – ANÁLISE SWOT – TE1: Quantidade de água

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidades de água elevadas na bacia do Alto Cuanza e Médio Cuanza; • A nível global a bacia apresenta Superavit, com disponibilidades significativamente superiores às necessidades; • Existência de sistemas aquíferos favoráveis ao armazenamento de água, nomeadamente na parte oriental da bacia (meios detriticos); • Potencial hidroeléctrico da UHP Médio Cuanza; • Potencial hidroagrícola associado ao Pólo de desenvolvimento de Capanda (UHP Médio Cuanza), servindo a albufeira de Capanda como reservatório de água para rega; • Existência de planos de desenvolvimento para implementação de Pólos de desenvolvimento Industrial em que alguns já se encontram infra-estruturados; • Reduzidas capitões no abastecimento de água à população; • Existência de programas de infra-estruturação implementados ou com implementação prevista a curto prazo com sistemas de abastecimento de água, nomeadamente o Programa Água para todos (abastecimento rural) e o programa Sedes Municipais (principais aglomerados urbanos); • Existência de sistemas de abastecimento de água estruturados nas cidades capitais de província - Luanda, Malanje e Cuito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escassez de água nas sub-bacias da zona de Luanda e a sul na zona da ribeira de perdzes; • Fracas características de armazenamento dos meios fissurados, tornando-os vulneráveis a anos secos; • Níveis baixos de cobertura e atendimento dos sistemas de abastecimento de água existentes com origem em fontes apropriadas; • Inexistência de bases de dados actualizadas sobre as infra-estruturas existentes; • Inexistência de registos históricos de consumos de água (exceptuando a EPAL); • Reduzido investimento na criação de novas infra-estruturas e na manutenção e conservação das existentes; • Dispersão da população da região exigindo investimentos avultados para a satisfação da cobertura com infra-estruturas adequadas; • Vulnerabilidade da Bacia do Cuanza às alterações climáticas, na medida em que pequenas alterações na precipitação podem produzir mudanças significativas no escoamento.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> • Existência de políticas que apoiam e prevêem investimento ao nível do abastecimento de água às populações, alinhando-se com objectivos definidos a nível global (Objectivos de Desenvolvimento Sustentável); • Planos de investimento a nível nacional, bem como a nível provincial, direccionados para o abastecimento de água às populações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreexploração de recursos; • Variação das precipitações e escoamentos derivada dos efeitos das Alterações Climáticas; • Hábitos culturais das populações que tradicionalmente satisfazem as suas necessidades com base em soluções informais e de localização próxima às áreas de habitação; • Instrumentos de Planeamento e políticas Nacionais em implementação que prevêem o desenvolvimento de alguns sectores que dependem fortemente da água como a Indústria, Agricultura e Aquicultura; • Potencial de desenvolvimento industrial (construção, exploração mineira, exploração florestal); • Implementação do Plano de desenvolvimento do Turismo 2015-2020, que contempla como projecto prioritário o polo de desenvolvimento turístico de Calandula; • Pressão sobre os recursos pela implementação pouco articulada de novos projectos; • Insuficiências na operação/manutenção das infra-estruturas, que poderá conduzir a perdas significativas.

No âmbito do Tema Estratégico 1, no quadro seguinte apresentam-se as questões significativas.

Quadro 4.2 – Questões Significativas no Tema Estratégico 1

PROBLEMAS	CAUSAS
Escassez de água	<ul style="list-style-type: none"> Défice actual de água na UHP Baixo Cuanza, ou <i>superavit</i> relativamente reduzido para as necessidades a que está sujeita; Bacia com elevada pressão populacional; Bacia de implantação maioritária das indústrias pela proximidade a Luanda.
Conflitos de disponibilidades de água entre usos da água	<ul style="list-style-type: none"> Situação na UHP do Médio Cuanza relativa às necessidades de água para Produção de energia no AH de Capanda vs água para rega das indústrias do PAC; A Sub-bacia do Baixo Cuanza é a bacia de localização preferencial para a população e indústria, prevendo-se potenciais conflitos ao nível do abastecimento de água para consumo humano e para Indústria.
Baixa qualidade dos serviços de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> Nível de atendimento reduzido; Escassez de operação e manutenção adequadas; Falta de meios técnicos e humanos.
Perdas de água nos sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Precariedade do estado dos sistemas de abastecimento de água; Ausência de operação e manutenção adequadas dos sistemas existentes.

4.2.2. Tema Estratégico 2: Qualidade dos Recursos Hídricos

A qualidade dos recursos hídricos assume especial relevo na perspectiva das acções a desenvolver na sequência do PGDURHBH Cuanza, uma vez que para atingir os

objectivos de gestão dos recursos hídricos definidos na Lei de Águas (Lei n.º 6/02, de 21 de Junho), importa manter e recuperar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. No Quadro 4.3 apresenta-se a Análise SWOT para o presente tema estratégico.

Quadro 4.3 – ANÁLISE SWOT – TE2: Qualidade dos Recursos Hídricos

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> O meio hídrico superficial apresenta ainda em vários pontos da bacia aspectos qualitativos positivos, com excepção da zona de Luanda que apesar de não existir dados antevê-se que apresente qualidade muito fraca; Reduzida pressão antropogénica de origem urbana nas Sub-bacias do Médio Cuanza e Alto Cuanza; A qualidade dos recursos hídricos subterrâneos deverá ser boa para os diferentes usos. Constituem excepção as áreas mineiras com mineralizações que possam contaminar as águas subterrâneas; Existência de iniciativas ao nível da promoção do Saneamento com a implementação de um Plano de Saneamento Total Liderado pela Comunidade; Promoção do desenvolvimento de projectos para implementação de sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, nomeadamente em Luanda. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortes indícios de cargas poluentes elevadas relacionadas com actividades de gestão de resíduos, aquicultura e indústria desenvolvidas, em particular na sub-bacia do Baixo Cuanza; Elevado potencial de poluição difusa pela presença de grandes fazendas de produção agrícola na sub-bacia do Médio Cuanza (Capanda); Expansão da malha urbana em Luanda, por concentração da população, e consequentemente aumento das cargas de poluição associadas; O contexto hidrogeológico da bacia de Luanda potencia a existência de águas subterrâneas de fraca qualidade (mineralizações muito altas) que tenderão a agravar-se; A qualidade das águas subterrâneas poderá não ser aceitável para os diferentes usos devido às mineralizações que ocorrem disseminadas nos meios fissurados. Poderão ainda existir teores elevados de Fe e de SO₄; Os sistemas aquíferos, pelas suas características, apresentam variável a alta vulnerabilidade à poluição; Ausência de sistemas estruturados de recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; Dispersão da população da região exigindo investimentos avultados para a satisfação da cobertura com infra-estruturas adequadas de tratamento de águas residuais.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento e implementação dos programas de controlo de qualidade previstos a nível nacional; Reforço de instalação de laboratórios a nível nacional para realização de controlo da qualidade das águas; Existência de programas a nível internacional que apoiam o desenvolvimento da protecção das águas interiores e costeiras; Investimentos previstos ao nível do saneamento e tratamento de águas residuais urbanas ao nível das sedes de província e de município (Luanda, Cuíto, Ndalatando e Malanje). 	<ul style="list-style-type: none"> Hábitos culturais de utilização do rio para lavagem de roupa, loiça, carros, banhos, entre outros; Práticas de exploração de carvão; Extracções de inertes nos aluviões que, geralmente atingem o nível freático, podem ser fontes de contaminação do meio hídrico subterrâneo; Implementação de programas de desenvolvimento de actividades que potenciam a degradação da qualidade das águas (aquicultura, indústria, agricultura).

No âmbito do Tema Estratégico 2, no Quadro 4.4 apresentam-se as questões significativas.

Quadro 4.4 – Questões Significativas no Tema Estratégico 2

PROBLEMAS	CAUSAS
Descargas directas no meio hídrico	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais na maioria dos centros urbanos; • Ausência de tratamento de efluentes industriais e encaminhamento directo para o meio hídrico; • Inexistência de sistemas de tratamento de resíduos sólidos (aterros controlados) ou águas residuais urbanas.
Águas sujeitas a um elevado potencial de contaminação com cargas de origem doméstica, industrial e agrícola	<ul style="list-style-type: none"> • Deposição inadequada dos resíduos sólidos; • Extracções de inertes nos aluviões que, geralmente, atingem o nível freático, e deste modo contaminam directamente o meio hídrico subterrâneo; • Uso das linhas de água para diversas actividades humanas (lavagens, banhos, entre outros) em resultado da ausência de sistemas de abastecimento adequados; • Escorrências decorrentes da realização de queimadas para exploração de carvão; • Presença de grandes indústrias; • Elevado potencial de poluição difusa pela presença de grandes fazendas na sub-bacia do Médio Cuanza.
Pressão localizada na zona costeira	<ul style="list-style-type: none"> • Tendência de aumento da população em Luanda, seguindo os movimentos migratórios históricos.
Ausência de conhecimento aprofundado do estado de qualidade das águas	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de rede de monitorização da qualidade da água com dados actualizados que permitam o conhecimento do estado dos corpos de água; • Dispersão e ausência de metodologias uniformes de dados existentes ao nível de monitorizações de projectos em estudo ou implementação, que não permitem a sua utilização e comparação.
Ausência de conhecimento aprofundado relativamente às espécies de fauna e flora que contribuem ao nível da qualidade ecológica dos corpos de água	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de estudos específicos no âmbito da qualidade ecológica dos corpos de água.
Ameaças à biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial de poluição poderá ter efeitos nefastos sobre as populações existentes que poderão não ser devidamente aferidos pela ausência de conhecimento completo sobre a relação entre os corpos de água e a biodiversidade existente.

4.2.3. Tema Estratégico 3: Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico

A gestão de riscos é um dos temas prementes a ter em consideração numa gestão de recursos hídricos eficiente. As situações de risco são dependentes de diversos factores como as características biofísicas da bacia, bem como o estado de desenvolvimento social e económico, dado que influenciam

não só a pressão humana a que a bacia se encontra sujeita como conduzem a alterações das condições naturais.

Associadas aos meios hídricos, são destacadas as seguintes situações de risco: fenómenos hidrológicos extremos (secas e cheias), a erosão, as alterações climáticas e os acidentes de poluição.

No Quadro 4.5 apresenta-se a Análise SWOT para o presente tema estratégico.

Quadro 4.5 – ANÁLISE SWOT – TE3: Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> O papel da erosão de origem antrópica não assume um papel de primordial relevância na maior parte da bacia hidrográfica; Reduzida ocupação de algumas zonas da bacia hidrográfica do Cuanza que permite precaver ocupação de áreas potencialmente sujeitas a risco. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de caracterização das zonas susceptíveis de cheias, secas, erosão e outros riscos; Inexistência de instrumentos de gestão do território, designadamente cartas de risco de cheias, secas e erosão; Populações expostas a efeitos de onda de inundação no caso de ruptura das infra-estruturas hidráulicas existentes; Inexistência de sistemas de aviso, prevenção e controlo de cheias e sistema de gestão de secas; Insuficiência de meios para reforçar a capacidade de intervenção dos sistemas de protecção civil e outras entidades que actuam em situação de risco; Ocupação não controlada do território, nomeadamente na zona costeira (Luanda) e sedes de província (em menor escala) que dificultam na prevenção e na intervenção em caso de ocorrência de fenómenos hidrológicos extremos; Existência de grandes manchas de solos com risco médio a alto de erosão hídrica, sobretudo no Alto Cuanza.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Existência de um plano de ordenamento da zona costeira a nível nacional; As opções estratégicas de Angola para o futuro, designadamente os compromissos que se pretendem assumir face ao recente acordo de Paris (COP21), incluem a possibilidade de aposta em medidas que tem efeitos muito benéficos na conservação do solo, como sejam a redução da necessidade de queima de lenha para produção de energia doméstica e projectos de reflorestamento em larga escala. 	<ul style="list-style-type: none"> Hábitos culturais nomeadamente no que respeita à gestão dos solos, como por exemplo as queimadas (desflorestação), visando ganhar novas áreas para o pastoreio e agricultura ou produção de carvão vegetal; Limitações no conhecimento, traduzidas pela ausência de dados exaustivos e de conhecimento científico associados à imprevisibilidade do grau de erosão e dos fenómenos hidrológicos extremos; Limitações de recursos humanos, técnicos e financeiros para fazer face às situações de risco; Vulnerabilidade às alterações climáticas, acentuando o risco associado a situações hidrológicas extremas; Dificuldade de integração da “variável alterações climáticas” no processo de tomadas de decisão; Incertezas associadas aos possíveis impactes das alterações climáticas nos recursos hídricos.

No âmbito do Tema Estratégico 3, no Quadro 4.6 apresentam-se as questões significativas.

Quadro 4.6 – Questões Significativas no Tema Estratégico 3

PROBLEMAS	CAUSAS
Ausência de instrumentos de ordenamento	<ul style="list-style-type: none"> Tendência de aumento da população nos aglomerados urbanos (sedes de província) mas sobretudo na capital (Luanda), seguindo os movimentos migratórios históricos; Ocupação não controlada de zonas de maior risco associado.
Prejuízos decorrentes de cheias e inundações	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de caracterizações das zonas susceptíveis de cheias; Inexistência de instrumentos de gestão do território - cartas de risco de cheias; Ausência de infra-estruturas de protecção contra cheias; Populações expostas a ondas de inundação por ruptura de infra-estruturas hidráulicas; Ocupação não controlada de zonas de maior risco associado (ex. leitos de cheia); Inexistência de serviços de aviso e alerta em operação; Ausência de campanhas de sensibilização das populações ribeirinhas.
Prejuízos decorrentes de secas	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de caracterizações das zonas susceptíveis de secas; Inexistência de instrumentos de gestão do território - cartas de risco de secas; Falta de planos de emergência para actuar face a situações de seca (tipos, níveis e prioridades de utilização da água).
Vulnerabilidade às alterações climáticas	<ul style="list-style-type: none"> Alterações significativas de escoamento derivadas de pequenas alterações de precipitação, como efeito das alterações climáticas; Incertezas quanto aos impactes das alterações climáticas nos recursos hídricos; Dificuldade de integração da variável alterações climáticas no processo de tomada de decisão.
Áreas susceptíveis a erosão hídrica	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de caracterizações das zonas susceptíveis de erosão; Inexistência de instrumentos de gestão do território - cartas de risco de erosão; Insuficiência de ordenamento da ocupação e do uso do solo; Ausência de medidas de protecção do solo e uso do solo; Falta de fiscalização nas actividades de desflorestação e agricultura.
Riscos de poluição	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento socioeconómico, nomeadamente a nível do transporte de materiais por via rodoviária e ferroviária, poderão potenciar a ocorrência de acidentes de poluição, que influenciarão directamente a gestão dos recursos hídricos, nomeadamente no que respeita à qualidade da água.

4.2.4. Tema Estratégico 4: Quadro Institucional e Normativo

O quadro institucional é um aspecto fundamental para regular o Sector das Águas, enquanto o quadro normativo pretende colmatar importantes lacunas legislativas. No Quadro 4.7 apresenta-se a Análise SWOT para o presente tema estratégico.

Quadro 4.7 – ANÁLISE SWOT – TE4: Quadro Institucional e Normativo

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> Existência de enquadramento legislativo geral de base no âmbito da gestão dos recursos hídricos e norma de qualidade ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Carência de regulamentação complementar da legislação existente; O Conselho Nacional da Água e o Conselho Regional da Água que abrange a BH do rio Cuanza ainda se encontram em fase de definição; O Gabinete da Administração da Bacia hidrográfica do Cuanza ainda se encontra em fase de definição; Limitações ao nível de recursos humanos qualificados e meios técnicos e financeiros para implementação do quadro legislativo e normativo em vigor nomeadamente no que se refere às acções de fiscalização; Levantamentos exaustivos e organizados apenas desde 2014 com a entrada em vigor do Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos (títulos de utilização dos recursos hídricos); Existem diversas áreas onde a fronteira de competências entre diferentes organismos não se encontram clarificadas.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Existência de um quadro normativo moderno e bem estruturado para a gestão dos recursos em fase de implementação; Definição clara da titularidade dos recursos hídricos, com a entrada em vigor do Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos; O Plano Nacional da Água, o qual constitui um instrumento prático para a análise criteriosa, integrada e holística do sector da água em Angola; A gestão da água encontra-se sobre a tutela de uma entidade abrangente, robusta e transversal (MINEA) que é responsável pelas suas diversas utilizações (abastecimento de água, saneamento de águas residuais e energia com uma forte componente de origem hídrica, entre outros); Afirmção e consolidação das políticas públicas no domínio dos recursos hídricos, através de um ministério que conjuga diversas competências (MINEA); O planeamento e gestão dos recursos hídricos é actualmente considerado ao nível da bacia hidrográfica; Enquadramento favorável para a melhoria e reforço do quadro normativo existente, dada a crescente integração de Angola em organizações internacionais e o conjunto diversificado de compromissos que o estado angolano tem subscrito em matérias no âmbito do desenvolvimento social, preservação da biodiversidade e combate às alterações climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Lacunas na Lei de Águas, no que se refere ao planeamento de recursos hídricos, uma vez que não refere a relação do planeamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e sectorial; Demora na aprovação de legislação específica e regulamentação em determinadas matérias; Instabilidade institucional derivada de alterações orgânicas sucessivas características de uma fase de mudança e de melhoria que pode fomentar um contínuo sentimento de transitoriedade ou precariedade de várias instituições, o que não contribui para a sua consolidação; O presente quadro de crise económica pode condicionar a orientação das prioridades políticas nacionais e afectar o progresso no desenvolvimento de alguns diplomas no sector das águas, bem como na tomada de decisões sobre a afectação dos recursos técnicos e financeiros necessários.

No âmbito do Tema Estratégico 4, no Quadro 4.8 apresentam-se as questões significativas.

Quadro 4.8 – Questões Significativas no Tema Estratégico 4

PROBLEMAS	CAUSAS
Coordenação institucional insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de clarificação do quadro de responsabilidades das diversas instituições com intervenção no sector da água, a nível nacional, regional e local; O Conselho Nacional da Água e o Conselho Regional da Água que abrange a BH do rio Cuanza ainda não foram constituídos; O Gabinete da Administração da Bacia hidrográfica do Cuanza ainda não foi constituído.
Instabilidade institucional	<ul style="list-style-type: none"> Lacunas na Lei de Águas (Lei n.º 6/02, de 21 de Junho); Demora na aprovação de legislação específica e regulamentação; Quadro de crise económica e financeira actual; Alterações orgânicas sucessivas.
Levantamentos exaustivos e organizados dos usos da água insuficientes (apenas desde 2014)	<ul style="list-style-type: none"> Carência de Recursos humanos qualificados; Meios Técnicos e financeiros insuficientes; Dificuldade de desenvolvimento dos processos de contra-ordenações e coimas; Dificuldade de resposta atempada às reclamações atendidas. Utilizações dos recursos hídricos sem título de utilização; Lacunas no sistema de informação de apoio ao licenciamento (título de utilização dos recursos hídricos); Deficiente articulação entre as diversas instituições com intervenção no sector, no que diz respeito à necessidade de obtenção prévia de título para construções em áreas afectas ao domínio hídrico.
Carência de regulamentação ao nível do quadro normativo	<ul style="list-style-type: none"> O quadro normativo implementado ainda está numa fase inicial de, pelo que ainda está a produzir os efeitos previstos e daí vão surgindo as necessidades em matéria de legislação necessárias ao funcionamento integral do quadro normativo na gestão dos recursos hídricos.

4.2.5. Tema Estratégico 5: Quadro Económico e Financeiro

As características sociais e económicas da Bacia Hidrográfica do Cuanza reflectem-se necessariamente ao nível da gestão dos recursos hídricos, apresentando-se em seguida a análise sintomática de diagnóstico no que respeita aos usos da água actuais e às potencialidades existentes na Bacia Hidrográfica do Cuanza ao nível do desenvolvimento económico (Quadro 4.9).

Quadro 4.9 – ANÁLISE SWOT – TE5: Quadro Económico e Financeiro

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> Existência de solos com aptidão para o regadio em cerca de 10% do território total da bacia hidrográfica; Pólo Agro-industrial de Capanda, com fazendas de grande dimensão em laboração, prevenendo-se a sua expansão; Existência de diversos elementos patrimoniais classificados em bom estado de conservação, incluindo elementos propostos para eventual classificação como património mundial, na proximidade do rio Cuanza; Existência de áreas de interesse ecológico relevante, com destaque para as zonas Parque de Cangandala e a Reserva Nacional do Luando, onde se pode encontrar uma das espécies mais relevantes de Angola, a Palanca Negra Gigante; Existência de áreas de atracção turística de natureza relevantes, com destaque para o Parque Nacional da Quiçama (Luanda), as Quedas de Calandula e as Pedras de Pungo Andungo; Existência de albufeiras (aproveitamento hidroeléctricos) e lagoas naturais que podem constituir áreas de interesse turístico para recreio e lazer; Existência de elementos culturais e históricos que podem potenciar o turismo cultural; Centro de larvicultura já instalado na província do Cuanza Norte. 	<ul style="list-style-type: none"> Adensamento da população na zona costeira (Luanda), estando o interior do País bastante menos povoado; Intensificação da ocupação humana do Alto para o Baixo Cuanza (de Sul para Norte/Noroeste); Tendência de concentração da população residente na Bacia hidrográfica do Cuanza nas sedes de província e sobretudo na capital Luanda; Ausência de oportunidades de desenvolvimento económico fora das grandes cidades; Grandes polos de desenvolvimento económico (geradores de emprego e de outras oportunidades de negócio) concentrados essencialmente na capital do País ou nas sedes de província; Quadro geral de dominância de solos com condicionamentos relevantes à produtividade agrícola; Falta de sensibilidade dos stakeholders e da população em geral relativamente à importância da recuperação de custos, no âmbito do regime económico e financeiro do sector da água; O desenvolvimento de novos empreendimentos hidroeléctricos, com influência ao nível da afectação de elementos patrimoniais importantes, bem como potencial degradação dos sistemas ecológicos, nomeadamente aquáticos, associados à área inundada bem como área a jusante.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Existência de um plano de ordenamento da zona costeira a nível nacional; Existência de um Plano Nacional de desenvolvimento do regadio a nível nacional – PLANIRRIGA – que prevê o aproveitamento dos solos com maior potencial de regadio e contempla uma linha de financiamento para o efeito; A valorização das atracções turísticas na zona ribeirinha do rio Cuanza ou mesmo no leito do rio compatibiliza-se e apresenta sinergias com intervenções que visem a valorização da qualidade dos recursos hídricos; Plano de Desenvolvimento de Aquicultura previsto a nível nacional; Existência de um Plano Director do Turismo de Angola que prevê investimentos prioritários (Polo de Desenvolvimento Turístico - Quedas de Calandula); Intenções, através de programas a nível nacional, de aplicabilidade de taxas de utilização dos recursos hídricos que deverão consagrar o princípio do utilizador - pagador e do poluidor – pagador. 	<ul style="list-style-type: none"> Hábitos culturais, como por exemplo as queimadas (desflorestação), efectuadas para ganhar novas áreas para o pastoreio e agricultura ou para a produção de carvão vegetal constituem a ameaça mais frequente à conservação dos solos na bacia hidrográfica; Gestão incorrecta dos solos e do uso adequado dos solos podem torná-los irreversivelmente improdutivo; Não aplicação, ainda que progressiva, do princípio do utilizador- pagador. Histórico de guerra muito forte, nomeadamente na província do Bié, existindo ainda muitas áreas minadas que podem constituir uma condicionante ao desenvolvimento económico.

No âmbito do Tema Estratégico 5, no Quadro 4.10 apresentam-se as questões significativas.

Quadro 4.10 – Questões Significativas no Tema Estratégico 5

PROBLEMAS	CAUSAS
Ausência de oportunidades de desenvolvimento económico fora das grandes cidades	<ul style="list-style-type: none"> Tendência de aumento da população nos aglomerados urbanos - sedes de província e capital (Luanda) -, seguindo os movimentos migratórios históricos; Grandes polos de desenvolvimento económico (geradores de emprego e de outras oportunidades de negócio) concentrados essencialmente na capital do País ou nas sedes de província.
Baixa produtividade agrícola e pecuária	<ul style="list-style-type: none"> Agricultura de subsistência, com falta de experiência no sector agro-industrial; Ausência de redes de comercialização; Dominância de solos com condicionamentos relevantes à produtividade agrícola; Gestão inadequada dos solos e usos do solo através dos hábitos culturais (queimadas, desflorestação).
Reduzida actividade empresarial e comercial	<ul style="list-style-type: none"> A cidade de Luanda concentra a maioria da actividade empresarial da bacia e do país, e das actividades comerciais, bem como outros centros urbanos, enquanto que as zonas rurais não têm infra-estruturas comerciais nem acessibilidades e a oferta de produtos é limitada.
Desenvolvimento das potencialidades turísticas	<ul style="list-style-type: none"> Aumento das pressões sobre os recursos hídricos; Criação de conflitos com a preservação de elementos de interesse patrimonial, quer no caso de elementos conhecidos quer, sobretudo, no caso de valores arqueológicos ainda desconhecido ou que carecem de mais estudos.
Aumento das pressões sobre os recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento turístico das diversas regiões de acordo com os potenciais identificados.
Criação de conflitos com o património arqueológico	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento turístico das diversas regiões de acordo com os potenciais identificados.
Falta de sustentabilidade económico-financeira do sector da água	<ul style="list-style-type: none"> Falta de sensibilidade dos stakeholders e da população em geral relativamente à importância da recuperação de custos, no âmbito do regime económico e financeiro do sector da água; Não aplicação, ainda que progressiva, do princípio do utilizador- pagador.

4.2.6. Tema Estratégico 6: Monitorização, Investigação e Conhecimento

A existência das estações de monitorização da qualidade e quantidade das águas, bem como a boa operacionalidade das estações de qualidade de factores complementares, são

fundamentais para uma caracterização suficiente e adequada com vista ao conhecimento da Bacia Hidrográfica do Cuanza, face à sua complexidade e importância na gestão dos recursos hídricos a nível nacional. No Quadro 4.11 apresenta-se a Análise SWOT para o presente tema estratégico.

Quadro 4.11 - ANÁLISE SWOT - TE6: Monitorização, Investigação e Conhecimento

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> Consciencialização dos responsáveis aos diferentes níveis quanto à necessidade de reabilitação e instalação de estações climatológicas/postos udométricos, estações hidrométricas e estações de monitorização de qualidade da água superficial e subterrânea; Existência do Programa de Controlo da Qualidade da Água (PCQA) dos Sistemas de Abastecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Inexistência de rede de estações de qualidade de água superficial e subterrânea; Levantamento não exaustivo das fontes de poluição tóxica e difusa e respectivo controlo das emissões para o meio hídrico; Insuficiências na rede de estações hidrométricas; Cobertura insuficiente e dados insuficientes da rede de estações climatológicas/udométricas; Insuficiências do sistema de vigilância, monitorização e de informação; Inexistência do sistema de aviso e controlo de cheias e do sistema de gestão de secas.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Programa de Investimentos dos Sectores Eléctricos e Águas até 2016 com a reabilitação de 150 estações hidrométricas num horizonte temporal de 3 anos a nível nacional; Dotar os órgãos nacionais e regionais de bases de dados actualizadas, ao nível das diferentes problemáticas, que permitam a obtenção de dados completos e representativos de toda a bacia hidrográfica como ferramenta de apoio à decisão. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de manutenção das redes de monitorização; Escassez de meios técnicos e humanos para a recolha e análise de dados; Gestão ineficiente de dados obtidos; Inexistência de projectos ao nível da rede de monitorização da qualidade da água superficial e subterrânea.

No âmbito do Tema Estratégico 6, no Quadro 4.12 apresentam-se as questões significativas.

Quadro 4.12 - Questões Significativas no Tema Estratégico 6

PROBLEMAS	CAUSAS
Inexistência de dados de qualidade da água superficial e subterrânea	<ul style="list-style-type: none"> Inexistência de rede de monitorização da qualidade da água superficial e subterrânea
Desconhecimento das cargas de poluição provenientes das fontes de poluição tóxica e difusa presentes na bacia do rio Cuanza	<ul style="list-style-type: none"> Levantamentos não exaustivos e limitados relativamente às fontes de poluição tóxica e difusa e respectivo controlo.
Escassez de dados das estações hidrométricas	<ul style="list-style-type: none"> Rede de estações hidrométricas insuficiente para caracterizar a bacia do rio Cuanza com dados sólidos (séries suficientes) e actuais.
Escassez de dados das estações climatológicas/udométricas	<ul style="list-style-type: none"> Rede de estações com uma cobertura insuficiente; Estações climatológicas/postos udométricos com dados insuficientes para caracterizar a bacia do rio Cuanza com dados sólidos (séries suficientes) e actuais.
Falta de conhecimento das limitações e comportamentos característicos da bacia hidrográfica do Cuanza em situações extremas.	<ul style="list-style-type: none"> Deficiências no sistema de aviso e controlo de cheias e no sistema de gestão de secas

4.2.7. Tema Estratégico 7: Informação, Comunicação e Governança

No Quadro 4.13 é apresentada a análise SWOT referente ao presente tema estratégico.

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> Existência de um quadro institucional e normativo sólido e com obrigatoriedades definidas no âmbito da consulta pública das entidades com interesse e da população e demais associações representativas da população; Existência de uma plataforma de comunicação onde são centralizadas todas as informações necessárias ao bom funcionamento e implementação do quadro normativo e legislativo em vigor a nível nacional 	<ul style="list-style-type: none"> Limitações quanto à participação pública local devido às acessibilidades difíceis numa área tao abrangente e importante como a bacia hidrográfica do Cuanza; Os meios de comunicação e contacto estão centralizados em Luanda, sendo difícil a comunicação entre as diversas províncias, mesmo a nível das sedes de província.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Manter e otimizar a plataforma de comunicação on-line do INRH de forma a melhorar o fornecimento de informação actualizada e útil de apoio à decisão, bem como permitir a comunicação entre as diversas partes interessadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Quadro de crise económica e financeira actual

No âmbito do Tema Estratégico 7, no Quadro 4.14 apresentam-se as questões significativas.

Quadro 4.14 - Questões Significativas no Tema Estratégico 7

PROBLEMAS	CAUSAS
Dificuldade de ter uma participação activa na tomada de decisão	<ul style="list-style-type: none"> Limitações nas acessibilidades, face à área abrangente e importante da bacia hidrográfica do Cuanza; Limitações nos meios de comunicação e contacto uma vez que estão centralizados em Luanda; Meios técnicos e financeiros escassos; Actual quadro de crise económica e financeira.

5. Cenários

5.1 Considerações Gerais

O estabelecimento de cenários prospectivos desempenha um papel determinante no processo de planeamento dos recursos hídricos, fornecendo elementos de apoio à decisão para a:

- Previsão da evolução das pressões sobre a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos;
- Identificação de medidas passíveis de minimizar pressões sobre a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos;
- Identificação de eventuais desproporcionalidades de custos das medidas que seriam necessárias para alcançar objectivos de quantidade e qualidade.

A definição de cenários prospectivos suporta-se na estimativa da evolução tendencial em torno das dimensões: demografia, PIB, emprego, abastecimento de água, saneamento, agricultura, pecuária, indústria, energia e turismo; e de evoluções não tendenciais que, embora partindo de valores históricos, é influenciada pelas políticas internacionais, nacionais e provinciais, bem como por factores estruturais e conjunturais externos, determinados pela economia global.

No Quadro 5.1 apresentam-se os pressupostos considerados para a estimativa da evolução tendencial para cada dimensão referida.

Quadro 5.1 - Pressupostos para a evolução tendencial das dimensões

DIMENSÃO (VARIÁVEL)	PRESSUPOSTOS PARA A EVOLUÇÃO DA VARIÁVEL
Demografia	<ul style="list-style-type: none"> • Projecções populacionais das Nações Unidas para Angola • Taxas de crescimento médio anual nacionais • Taxas de crescimento médio anual nas províncias do Plano
PIB	<ul style="list-style-type: none"> • PIB provincial estimado - considerando que o volume de facturação constitui uma aproximação do PIB provincial • Dados das Estatísticas do Ficheiro de Unidades Empresariais do INE • Dados macroeconómicos do Centro de Estudos e Investigação Científica da Universidade Católica de Angola • Cruzamento histórico do PIB por província com as estimativas de evolução populacional
Emprego	<ul style="list-style-type: none"> • Dados do Centro de Estudos e Investigação Científica da Universidade Católica de Angola relativos a 2000 e 2007 • Distribuição espacial da população economicamente activa segue o mesmo padrão que o da população em geral • Para os períodos em que não existem dados disponíveis ao nível regional, foi assumido que a evolução das variáveis se manteve coerente com as tendências definidas pelos dados existentes e com as tendências verificadas ao nível nacional • Continuidade das tendências verificadas no período 2000-2014 • Hipótese central de crescimento populacional
Abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> • Análise aprofundada de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de Acção do Sector da Energia e Águas (2013-2017); ○ Plano de Desenvolvimento e Plano de Acção de Curto Prazo do Sector das Águas (2004-2016); ○ Programa "Água para Todos" (2015-2017); ○ Plano Nacional da Água (PNA). • Informações das Gabinetes Provinciais de Infra-estruturas e Serviços Técnicos e dos municípios • "Inquérito Integrado Sobre o Bem-Estar da População IBEP 2008-2009" • Evolução demográfica • Taxas de cobertura • Distribuição da população por tipo de fonte de abastecimento • Captações Perdas/fugas
Saneamento	<ul style="list-style-type: none"> • Capitação de abastecimento de água • Factor de afluência - relação entre a capitação de consumo de água e a capitação de águas residuais domésticas • Taxas de cobertura da população servida por infra-estruturas de recolha e tratamento de águas residuais
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Pressuposto temporal • Pressuposto político-tecnológico • Pressuposto evolutivo • Necessidades de água das culturas irrigadas do PLANIRRIGA

DIMENSÃO (VARIÁVEL)	PRESSUPOSTOS PARA A EVOLUÇÃO DA VARIÁVEL
Pecuária	<ul style="list-style-type: none"> • Pressuposto temporal • Pressuposto evolutivo • Consumos <i>per capita</i>, com base nos valores médios estimados pela FAO no período entre 2007 e 2013 • Número de efectivos pecuários estimados • Necessidades de água para cada espécie animal dos estudos "Avaliação Rápida dos Recursos Hídricos e Uso da Água em Angola" (DNA, 2005) e o PNEA (2012)
Indústria	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Indústria dispersa</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Necessidades de água são proporcionais às necessidades totais de água para abastecimento doméstico <ul style="list-style-type: none"> - 3% das necessidades hídricas do meio urbano em 2015 - 4% das necessidades hídricas do meio urbano em 2025 - 5% das necessidades hídricas do meio urbano em 2050 • <u>Pólos de Desenvolvimento Industrial</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dados do Ministério da Indústria e Comércio e Direcções Provinciais de Indústria ○ Percentagem de ocupação dos PDI é directamente proporcional às necessidades de água ○ Evolução PIB industrial • <u>Grande Indústria</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Necessidades hídricas são proporcionais ao crescimento do PIB industrial
Energia	<ul style="list-style-type: none"> • Estudos desenvolvidos ao nível do Potencial Hidroeléctrico da Bacia do rio Cuanza • Plano Nacional da Água • Programa Nacional Estratégico Imediato para a Água • Angola Energia 2025 • Informação disponibilizada pelas Gabinetes Provinciais de Infra-estruturas e Serviços Técnicos, nomeadamente da Província do Bié, e pelo Gabinete de Gestão do Aproveitamento Hidroeléctrico do Médio Cuanza • Faseamento da potência a instalar e produção eléctrica
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Plano Director do Turismo de Angola • Plano Nacional da Água • Taxas de crescimento anual de camas

A análise de tendências das dimensões chave do contexto socioeconómico da bacia, referidas anteriormente, constitui um passo fundamental para a construção de cenários prospectivos, no entanto, ao longo do processo foram detectadas diversas lacunas de informação, sobretudo no que se refere aos dados demográficos e económicos, e à escala dos dados ao nível do município ou por vezes ao nível da província. Consequentemente, a análise efectuada tenderá a ser genérica, sendo que por vezes as séries temporais utilizadas não são uniformes entre as diversas variáveis analisadas.

Neste sentido, importa destacar a necessidade de colmatar as lacunas de informação, recorrendo à relação existente entre as tendências verificadas ao nível nacional e as tendências verificadas ao nível provincial e da bacia. Apesar da perda de qualidade dos dados, a adopção desta metodologia permitiu aumentar as séries utilizadas e, deste modo, construir uma análise, ainda que genérica, das principais tendências de evolução.

Assim, para cada uma das dimensões/sectores considerados foram definidas, e avaliadas três hipóteses de evolução, nomeadamente, uma Hipótese Superior, uma Hipótese Central e uma Hipótese Inferior.

De referir que ao nível da análise da dimensão agricultura, nomeadamente a irrigação, consideraram-se pressupostos evolutivos e tecnológicos. Para o pressuposto tecnológico, consideraram-se diferentes políticas de desenvolvimento de intensidade de produção e tecnologia, resultando três níveis de evolução: inferior, média inferior, superior e média superior; para o pressuposto evolutivo considerou-se o grau de eficácia de implementação dos documentos estratégicos nacionais e regionais, e por outro lado, a eficiência no cumprimento dos prazos estabelecidos, resultando três níveis de evolução: evolução, política média, evolução política alta e evolução política baixa. Como resultado, definiram-se quatro hipóteses principais: hipótese inferior; hipótese média inferior, hipótese superior e hipótese média superior.

A evolução de cada uma das dimensões referidas tem associadas as necessidades hídricas específicas, pelo que cada uma das hipóteses terá necessariamente uma influência diferenciada sobre a gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Cuanza.

A definição de cenários teve por base a combinação das diferentes evoluções consideradas por sector consoante aplicável.

Assim, para cada um dos cenários, estimaram-se as necessidades hídricas, ao longo do período em estudo, que em conjunto com as disponibilidades de água estimadas, foi possível efectuar o balanço hídrico. O balanço entre as necessidades e as disponibilidades hídricas pretende identificar o grau de satisfação das necessidades instaladas, podendo identificar situações de escassez e potenciais conflitos, em termos da utilização consumptiva dos recursos hídricos.

Importa ainda referir que foram avaliadas as pressões antropogénicas sobre os recursos hídricos para os três cenários de desenvolvimento definidos, considerando-se essencialmente — Balanço Hídrico, Cargas de Poluição e Usos Ambientais.

5.2. Definição de Cenários Prospectivos

Com base na análise tendencial efectuada para os sectores mais relevantes para o sector da água, estabeleceu-se um cenário de referência para o qual se traçou um quadro de evolução e dois cenários alternativos para a Bacia Hidrográfica (Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial e Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural), tendo em conta o horizonte temporal do Plano (e um período que abarca os 10 anos seguintes), permitindo definir o contexto em que a gestão dos recursos hídricos deverá enquadrar-se.

Tendo em conta o período que Angola atravessa actualmente e todos os esforços que se parecem envidar em torno da diversificação da economia, considera-se que o cenário de base, bem como os dois cenários alternativos, deverão considerar uma aposta multisectorial, diferenciando-se entre eles pela dimensão da aposta considerada. Esta aposta vai de encontro com o cenário prospectivo seleccionado no âmbito do Plano Nacional da Água (PNA, 2015), também de carácter multisectorial.

Os Cenários definidos descrevem-se de acordo com:

- O Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial considera um forte impulso ao nível da indústria a curto/médio prazo como base de produção de matéria-prima associada a uma aposta forte nos pequenos e grandes regadios, sendo que no caso destes últimos com o cumprimento elevado das políticas nacionais preconizadas neste sector (evolução política: elevada);
- O Cenário de Base considera um forte impulso na agricultura nos pequenos e grandes regadios e na indústria (longo prazo);
- O Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural considera uma aposta na agricultura de subsistência e parcialmente de mercado (longo prazo) e muito conservadora na indústria. De uma forma geral, os restantes sectores evoluirão naturalmente em função dos Sectores da Agricultura e da Indústria.

No Quadro 5.2 apresenta-se um resumo dos pressupostos de evolução por sector ao longo do período 2015-2050 para o cenário de referência (Cenário de Base) e para os dois cenários alternativos (Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial e Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural), no que se refere aos sectores considerados na análise de diagnóstico prospectivo, os quais se consideraram como mais relevantes para o Sector da Água.

Quadro 5.2 - Cenários de Desenvolvimento

CENÁRIOS DE DESENVOLVIMENTO		ANOS HORIZONTE		
NOME	SECTORES	2015-2025	2026-2040	2041-2050
Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial	Abastecimento e Saneamento	H. Central	H. Superior	H. Superior
	Agricultura			
	Irrigação	Hipótese C Evolução alta	Hipótese C Evolução alta	Hipótese C Evolução alta
	Pecuária	H. Superior	H. Superior	H. Superior
	Indústria	H. Central	H. Superior	H. Superior
	Energia	H. Económica	H. Económica	H. Económica
	Turismo	H. Central	H. Superior	H. Superior
Cenário de Base	Abastecimento e Saneamento	H. Central	H. Central	H. Central
	Agricultura			
	Irrigação	Hipótese C Evolução média	Hipótese C Evolução média	Hipótese C Evolução média
	Pecuária	H. Central	H. Central	H. Central
	Indústria	H. Inferior	H. Central	H. Central
	Energia	H. Equilibrada	H. Equilibrada	H. Equilibrada
	Turismo	H. Central	H. Central	H. Central
Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural	Abastecimento e Saneamento	H. Inferior	H. Central	H. Central
	Agricultura			
	Irrigação	Hipótese B Evolução alta	Hipótese B Evolução alta	Hipótese B Evolução alta
	Pecuária	H. Inferior	H. Inferior	H. Inferior
	Indústria	H. Inferior	H. Inferior	H. Central
	Energia	H. Des. Regional	H. Equilibrada	H. Equilibrada
	Turismo	H. Inferior	H. Central	H. Central

5.3. Avaliação dos Cenários Prospectivos

5.3.1. Balanço Hídrico

5.3.1.1. Usos e Necessidades

No que respeita às necessidades de água, apresentam-se nos quadros seguintes as necessidades de água, parciais e totais, das utilizações consumptivas identificadas na área da Bacia Hidrográfica do Cuanza — abastecimento à popula-

ção, indústria, agricultura, pecuária e turismo, em ano médio e ano seco, para os três cenários de desenvolvimento definidos, no período de 2015 a 2050.

O sector com maior consumo de água para os três cenários de desenvolvimento é a agricultura, necessitando de cerca de 70% e 80% (em média) das necessidades totais da bacia, em ano médio e seco, respectivamente.

Quadro 5.3 – Necessidades hídricas totais, Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial

NECESSIDADES (HM ³ /ANO)	2015				2025				2040				2050			
	AC	MC	BC	Total	AC	MC	BC	Total	AC	MC	BC	Total	AC	MC	BC	Total
	Nec. População	21,60	12,70	123,30	157,70	50,30	25,10	191,40	266,90	110,40	53,70	354,70	518,70	157,30	75,90	473,40
Nec. Indústria	0,40	7,50	22,60	30,50	14,30	30,30	96,70	141,30	21,30	106,00	619,80	747,10	36,20	199,40	1 377,10	1 612,70
Nec. Agrícola ano médio (50%)	30,70	119,90	25,60	176,30	292,60	422,40	400,90	1 115,90	1 045,30	1 185,80	1 790,40	3 521,50	2 296,80	2 501,80	2 782,00	7 580,50
Nec. Agrícola ano seco (20%)	43,80	174,20	39,50	257,40	423,70	645,40	619,80	1 689,00	1 511,60	1 811,50	1 995,60	5 318,70	3 321,30	3 817,50	4 301,80	11 440,70
Nec. Pecuária	2,90	0,90	1,10	5,00	19,40	9,20	61,00	89,60	57,40	27,10	167,40	251,90	112,70	52,80	314,50	480,00
Nec. Turismo	0,10	0,10	0,80	0,90	0,10	0,20	1,80	2,10	0,60	0,80	8,70	10,00	1,50	2,10	22,40	25,90
Nec. Totais ano médio (50%)	55,70	139,90	166,30	362,00	366,40	475,80	705,90	1 548,10	1 234,90	1 308,70	2 074,50	4 618,10	2 604,40	2 679,60	4 106,20	9 390,30
Nec. Totais ano seco (20%)	68,80	194,20	180,20	443,10	497,50	698,80	924,90	2 121,10	1 701,20	1 934,40	2 779,60	6 415,30	3 629,00	3 995,30	5 626,10	13 250,40

Quadro 5.4 – Necessidades hídricas totais, Cenário de Base

NECESSIDADES (HM ³ /ANO)	2015				2025				2040				2050			
	AC	MC	BC	Total	AC	MC	BC	Total	AC	MC	BC	Total	AC	MC	BC	Total
	Nec. População	21,60	12,70	123,30	157,70	50,30	25,10	191,40	266,90	96,70	47,20	319,00	462,80	126,00	61,10	395,80
Nec. Indústria	0,40	7,50	22,60	30,50	3,90	24,40	81,80	110,10	26,20	81,70	509,10	617,00	26,70	172,00	1 149,10	1 347,80
Nec. Agrícola ano médio (50%)	30,70	119,90	25,60	176,30	176,70	329,30	283,10	789,10	557,70	815,20	848,40	2 221,20	1 380,20	1 624,60	1 764,00	4 768,70
Nec. Agrícola ano seco (20%)	43,80	174,20	39,50	257,40	254,70	502,80	438,10	1 195,60	804,30	1 244,20	1 313,20	3 361,70	1 995,30	2 482,20	2 728,90	7 206,40
Nec. Pecuária	2,90	0,90	1,10	5,00	13,30	6,30	41,90	61,60	31,90	15,00	92,90	139,80	55,90	26,20	156,10	238,20
Nec. Turismo	0,10	0,10	0,80	0,90	0,10	0,20	1,80	2,10	0,40	0,60	6,30	7,30	0,90	1,30	14,40	16,70
Nec. Totais ano médio (50%)	55,70	139,90	166,30	362,00	241,90	379,60	556,50	1 178,00	712,80	906,40	1 473,90	3 093,20	1 589,80	1 758,20	2 760,10	6 108,10
Nec. Totais ano seco (20%)	68,80	194,20	180,20	443,10	319,90	553,10	711,60	1 584,60	959,40	1 335,50	1 938,80	4 233,70	2 205,00	2 615,80	3 724,90	8 545,70

Quadro 5.5 – Necessidades hídricas totais, Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural

NECESSIDADES (HM ³ /ANO)	2015				2025				2040				2050			
	AC	MC	BC	Total	AC	MC	BC	Total	AC	MC	BC	Total	AC	MC	BC	Total
Nec. População	21,60	12,70	123,30	157,70	48,00	24,00	184,70	256,70	96,70	47,20	319,00	462,80	126,00	61,10	395,80	582,90
Nec. Indústria	0,40	7,50	22,50	30,50	1,50	22,00	56,70	80,20	10,90	54,00	278,50	343,50	21,00	99,70	653,40	774,20
Nec. Agrícola ano médio (50%)	30,70	119,90	25,60	176,30	255,10	292,50	268,80	816,30	836,60	683,80	779,90	2 300,30	1 840,20	1 385,20	1 622,90	4 848,30
Nec. Agrícola ano seco (20%)	43,80	174,20	39,50	257,40	369,80	447,30	415,00	1 232,10	1 213,10	1 046,10	1 204,10	3 463,30	2 669,50	2 119,00	2 505,40	7 293,80
Nec. Pecuária	2,90	0,90	1,10	5,00	8,00	3,80	25,30	37,10	15,80	7,40	45,90	69,10	24,50	11,50	68,30	104,30
Nec. Turismo	0,10	0,10	0,80	0,90	0,10	0,10	1,20	1,30	0,40	0,60	6,30	7,30	0,90	1,30	14,40	16,70
Nec. Totais ano médio (50%)	55,70	139,90	166,30	361,90	312,70	339,20	518,10	1 169,90	960,40	765,70	1 275,00	3 001,10	2 018,40	1 504,10	2 531,30	6 053,80
Nec. Totais ano seco (20%)	68,80	194,20	180,10	443,10	427,40	493,90	664,40	1 585,70	1 336,90	1 128,00	1 699,20	4 164,00	2 847,70	2 238,00	3 413,70	8 499,30

5.3.1.2. Disponibilidades de Água

A estimativa de evolução das disponibilidades hídricas no período 2015-2050 tem por base o estudo de disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, efectuado no âmbito da Parte II do presente Plano. Devido ao fenómeno das alterações climáticas, considerou-se que no período

2025-2050 as disponibilidades decrescerão 5%, tal como adoptado ao nível do Plano Nacional da Água.

No Quadro 5.6 e no Quadro 5.7 são apresentadas as disponibilidades hídricas superficiais consideradas para ano médio (50%) e para ano seco (20%) para os anos 2015 e 2025-2050 (5% inferiores às aferidas para 2015), respectivamente.

Quadro 5.6 – Disponibilidades hídricas superficiais consideradas para 2015

UHP	DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUPERFICIAIS (HM ³ /ANO)	
	ANO MÉDIO (50%)	ANO SECO (20%)
Alto Cuanza	20 573,90	16 096,50
Médio Cuanza	4 827,40	4 244,10
Baixo Cuanza	4 463,80	3 268,90
Total	29 865,10	23 609,50

Quadro 5.7 – Disponibilidades hídricas superficiais consideradas de 2025 a 2050

UHP	DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUPERFICIAIS (HM ³ /ANO)	
	ANO MÉDIO (50%)	ANO SECO (20%)
Alto Cuanza	19 545,21	15 291,68
Médio Cuanza	4 586,03	4 031,90
Baixo Cuanza	4 240,61	3 105,46
Total	28 371,85	22 429,03

As disponibilidades hídricas superficiais na Bacia Hidrográfica do Cuanza, independentemente do ano de referência (médio ou seco), são reduzidas no Baixo Cuanza e no Médio Cuanza aumentando significativamente no Alto Cuanza.

As disponibilidades hídricas subterrâneas em ano médio (50%), para os anos 2015 e 2025-2050 (5% inferiores às aferidas para 2015), são apresentadas no Quadro 5.8 e Quadro 5.9, respectivamente.

Quadro 5.8 – Disponibilidades hídricas subterrâneas consideradas em 2015

UHP	DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS (HM ³ /ANO)
Alto Cuanza	35 681,00
Médio Cuanza	7 540,00
Baixo Cuanza	7 342,00
Total	50 563,00

Quadro 5.9 – Disponibilidades hídricas subterrâneas consideradas de 2025 a 2050

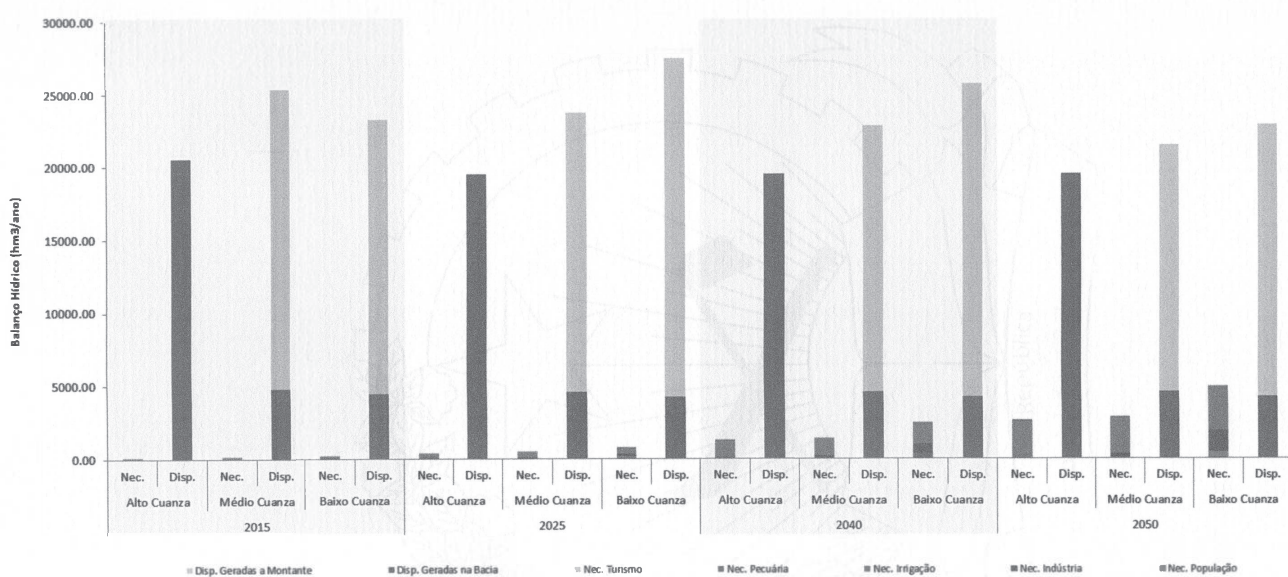
UHP	DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS (HM ³ /ANO)
Alto Cuanza	33 896,95
Médio Cuanza	7 163,00
Baixo Cuanza	6 974,90
Total	48 034,85

5.3.1.3. Balanço Usos — Disponibilidades nos Cenários

Face ao grau de desagregação das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas que foi possível estimar, o balanço hídrico é efectuado para os três cenários de desenvolvimento definidos, considerando como disponibilidades hídricas apenas os recursos hídricos superficiais, em ano médio e seco.

Como referido na Parte II do presente Plano, o balanço hídrico é acompanhado do cálculo de alguns indicadores (Quadro 3.3) que permitem analisar o desempenho das unidades hidrográficas ao nível das necessidades e disponibilidades.

Nas figuras seguintes apresentam-se os resultados do balanço hídrico efectuado para cada cenário de desenvolvimento definido.

Figura 5.1 – Balanço Hídrico para ano médio (hm³/ano) (Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial)

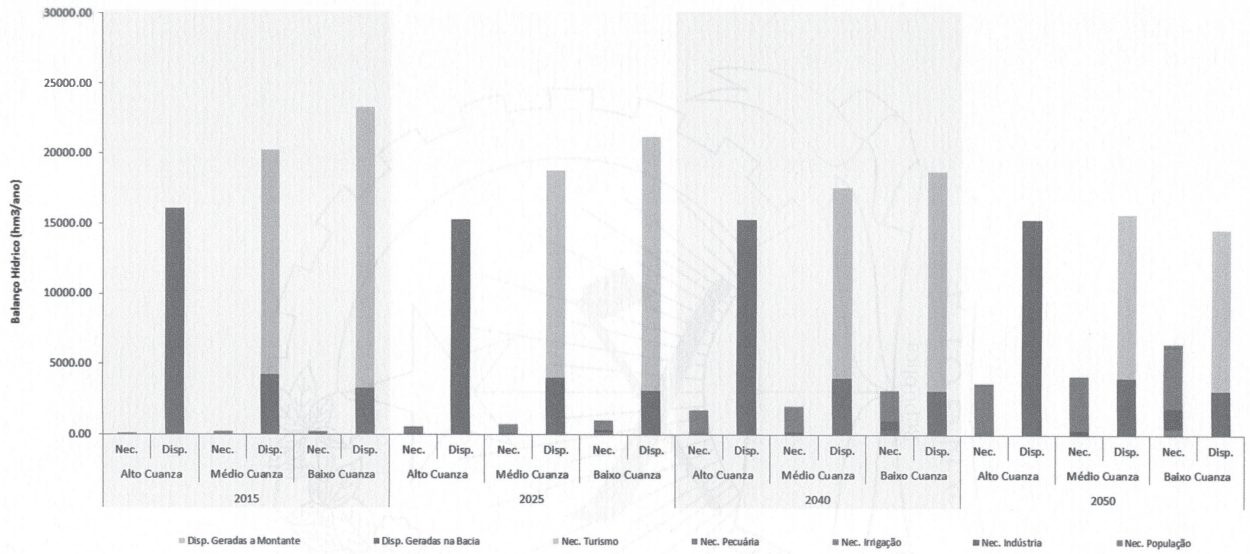


Figura 5.2 – Balanço Hídrico para ano seco (hm³/ano) (Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial)

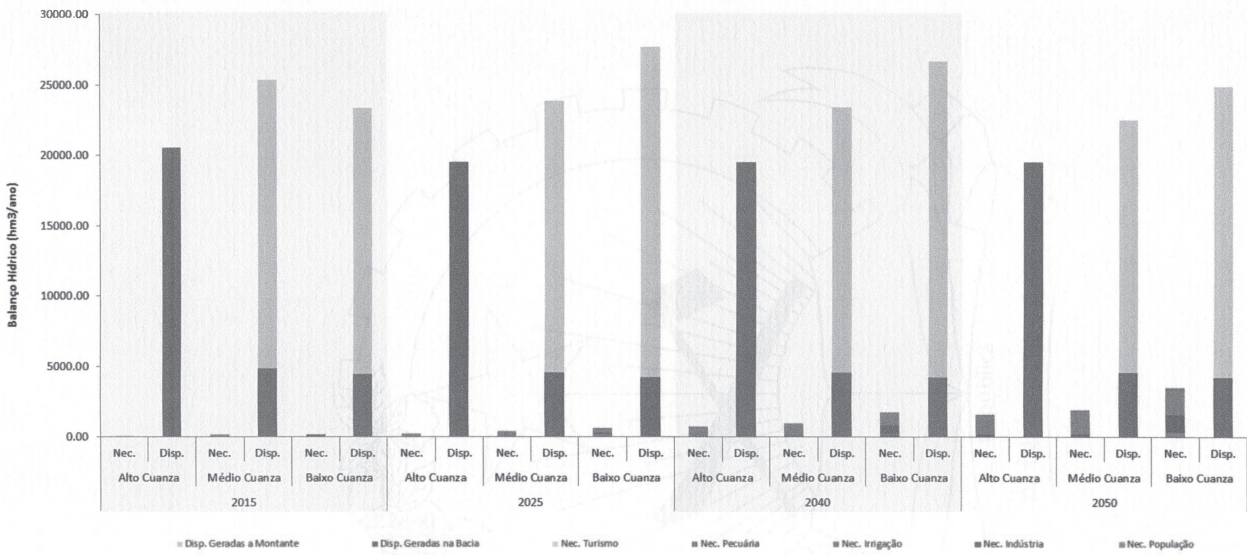


Figura 5.3 – Balanço Hídrico para ano médio (hm³/ano) (Cenário de Base)

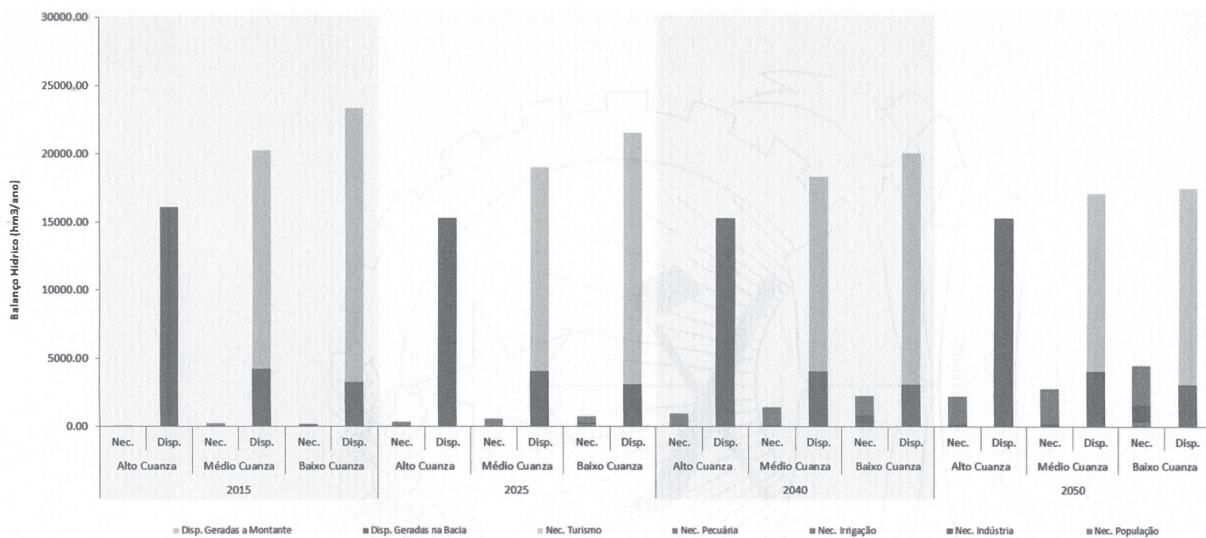


Figura 5.4 – Balanço Hídrico para ano seco (hm³/ano) (Cenário de Base)

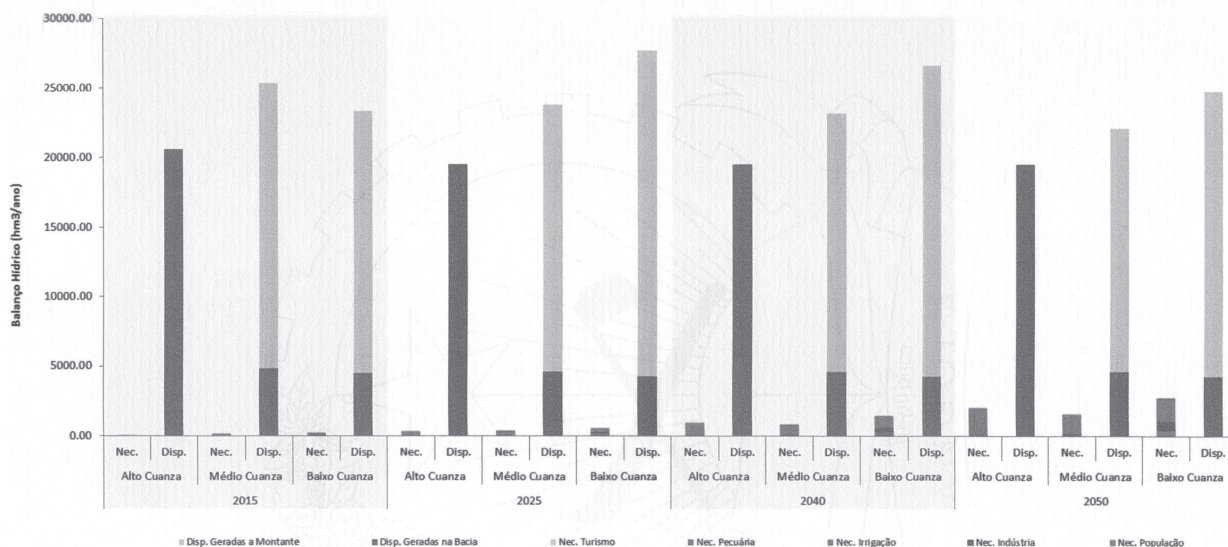


Figura 5.5 – Balanço Hídrico para ano médio (hm³/ano) (Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural)

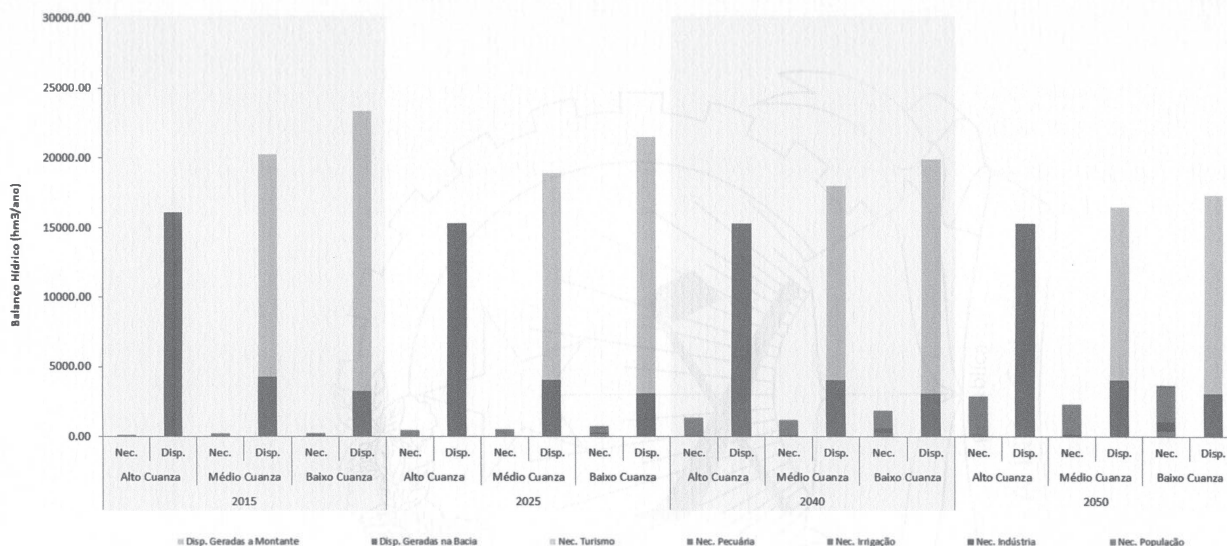


Figura 5.6 – Balanço Hídrico para ano seco (hm³/ano) (Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural)

Conforme se pode verificar, e considerando apenas as disponibilidades de água superficiais, quer a nível global quer ao nível das UHP, a Bacia do Rio Cuanza apresenta um *superavit* considerável, sendo as disponibilidades «efectivas» significativamente superiores às necessidades de água para todos os cenários em análise. De notar também que as disponibilidades hídricas «próprias» existentes na UHP do Baixo Cuanza, apenas para 2050 e em ano seco, não são suficientes para suprimir as necessidades de água nesta UHP.

A nível global verifica-se que a utilização potencial dos recursos vai piorando ao longo dos anos, como é expectável. Em todos os cenários de desenvolvimento parte-se de uma situação excelente em 2015 e chega-se, em 2050, no Cenário de Desenvolvimento Industrial, a uma situação preocupante em todas as UHP.

No Cenário de Base atinge-se uma situação preocupante apenas na UHP do Baixo Cuanza e no Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural atinge-se uma situação confortável em todas as UHP.

A razão entre as disponibilidades e a população residente em ano médio (índice de Potencialidade), para todos os cenários de desenvolvimento e no período em análise (2015-2050), é sempre classificada como situação confortável, com excepção da UHP do Baixo Cuanza, em 2050, e apenas no Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial, onde esta UHP se encontra em situação de «stress».

No que respeita à razão entre as disponibilidades de água em ano seco e a população residente, também irá diminuir ao longo dos anos, ou seja, inicialmente, em 2015, o índice de disponibilidade nas UHP do Alto Cuanza e do Médio Cuanza é alto e no Baixo Cuanza é médio, para todos os

cenários de desenvolvimento e, em 2050, é baixo no Alto Cuanza e muito baixo no Baixo Cuanza, em todos os cenários de desenvolvimento, e no Médio Cuanza é alto nos Cenários de Base e de Aposta no Desenvolvimento Rural e médio no Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial.

Ao nível da variabilidade, verifica-se a nível global que a situação é de muito baixo risco de escassez em todos os cenários de desenvolvimento e para todos os anos em análise.

5.3.2. Análise de Potenciais Conflitos

O potencial conflito está associado às necessidades de água dos diversos sectores utilizadores de água na Bacia Hidrográfica do Cuanza, quer sejam os utilizadores consumptivos (abastecimento, agricultura, indústria, turismo), quer sejam os utilizadores não consumptivos de água (hidroelectricidade, aquicultura, pescas e vertente turística, enquanto pontos de interesse), sendo de destacar nos usos não consumptivos, o elevado potencial hidroeléctrico do Baixo Cuanza que levará a um desenvolvimento previsto do Sector Hidroeléctrico elevado.

À semelhança do que foi referido na Parte II — Caracterização da Bacia, não existem dados de base suficientes para que seja possível analisar do ponto de vista quantitativo os conflitos existentes actualmente ou futuramente potenciais.

No entanto, embora não seja possível analisar, uma vez mais, os potenciais conflitos, pelo menos do ponto de vista quantitativo, é expectável que face ao índice de escassez estimado para os três cenários de desenvolvimento preconizados apresentar valores elevados ($IV > 60\%$), quer em 2025, quer em 2040, não venham a existir condições propícias para que os conflitos existam se, desde logo, existir uma boa gestão destes locais mais críticos.

Face ao exposto, mesmo que existam locais onde, para além dos usos consumptivos, coexistam usos não consumptivos, não será expectável que existam conflitos. A estes locais relacionam-se os grandes aproveitamentos hidroeléctricos, onde as albufeiras criadas poderão funcionar como fonte de abastecimento para outros Sectores como a Agricultura e Indústria. Neste caso, a água na albufeira terá de ser suficiente para que o AH funcione, mas também para abastecer outros sectores. Adicionalmente, estes locais poderão ainda vir a estar associados a pontos de turismo (turismo de natureza).

5.3.3. Pressões Antropogénicas

5.3.3.1 Considerações Gerais

As pressões nos recursos hídricos poderão ter diferentes origens, bem como diferentes impactos e escalas, sendo o mais relevante para o objecto de avaliação o seu efeito ao nível da quantidade e qualidade dos recursos hídricos.

Neste sentido foram seleccionados alguns critérios para avaliar o desenvolvimento dos vários sectores considera-

dos relevantes para os recursos hídricos (abastecimento de água e saneamento de águas residuais, agricultura, indústria, turismo e energia) nos três cenários de desenvolvimento considerados, nomeadamente de acordo com os critérios e subcritérios apresentados no Quadro 5.10.

Quadro 5.10 - Reação dos Critérios de Avaliação

CRITÉRIOS	SUB-CRITÉRIOS
Poluição tóxica	- Cargas com origem em: - Efluentes domésticos; - Efluentes industriais; - Efluentes agrícolas; - Resíduos urbanos; - Resíduos industriais; - Resíduos agrícolas.
Poluição difusa	- Cargas com origem em: - Resíduos urbanos; - Resíduos industriais; - Resíduos agrícolas - Utilização de fertilizantes na agricultura
Usos ambientais	- Volumes de água captada - Obstáculos ao normal regime de escoamento dos meios lóticos
Riscos ambientais	- Desertificação - Erosão - Acidentes de poluição
Fenómenos hidrológicos extremos	- Efeitos das secas - Impactos das cheias
Qualidade de vida	- Afecção da qualidade do ar ambiente - Afecção da qualidade do ambiente sonoro

O balanço ponderado entre estes critérios permitirá avaliar a contribuição de cada sector para a degradação, manutenção ou melhoria da qualidade ambiental do meio hídrico, definindo o melhor cenário de desenvolvimento, do ponto de vista ambiental.

De salientar que, se o crescimento estiver associado à implementação de instrumentos, mecanismos e infra-estruturas adequadas, a pressão sobre os recursos hídricos poderá ser minimizada ou mesmo eliminada.

A par do crescimento populacional estará sempre a natural exigência da melhoria das condições de qualidade de vida, havendo naturalmente um compromisso de melhoria das condições de saneamento básico, que só por si trará melhorias ao nível dos efluentes rejeitados.

Nesta fase não será considerada a mitigação das pressões avaliadas; no entanto, estas serão devidamente tidas em conta no âmbito da aplicação das melhores práticas de gestão de recursos hídricos a propor nas fases seguintes de desenvolvimento do PGDURHBH Cuanza.

As pressões antropogénicas estão essencialmente associadas, entre outros factores, à poluição de origem tóxica e difusa que provêm das descargas pontuais e directas dos efluentes e resíduos gerados nos centros urbanos de origem doméstica, bem como provenientes do desenvolvimento das actividades económicas (agricultura, agro-pecuária, navegação, indústria), bem como à poluição introduzida de forma difusa, através de infiltração ou de escoamentos superficiais (matérias dissolvidas e em suspensão) das mesmas actividades económicas.

Poluição Tópica

Relativamente à poluição tópica associada à actividade agrícola e pecuária, não havendo indicadores sobre as explorações agrícolas e pecuárias existentes nas províncias da área da bacia do Cuanza, não foi possível de calcular as cargas associadas a esta actividade. No entanto, importa referenciar uma vez mais que, de um modo geral, a agricultura e pecuária em toda a área da bacia são actividades de subsistência asseguradas essencialmente numa lógica familiar, constata-se que a actividade empresarial tem uma reduzida expressividade, pelo que estas actividades, quer pela reduzida dimensão das explorações, quer pela subsequente falta de infra-estruturação, quer o uso de métodos tradicionais, assumem uma reduzida relevância em termos de poluição pontual, sendo que o tipo de exploração indicia a predominância sobretudo da geração de cargas poluentes difusas.

A aquicultura, embora constitua uma actividade de criação/cultura de espécies aquáticas em meio hídrico com elevado potencial de contaminação das águas, pela presença de cargas orgânicas elevadas, bem como de sólidos suspensos e organismos patogénicos, actualmente tem reduzida representatividade na Bacia Hidrográfica do Cuanza. No entanto, é de referir que é uma actividade que se encontra em expansão e cujo potencial de desenvolvimento na Bacia do Rio Cuanza é elevado, mas que não existindo dados de referência suficientes que possibilitem a estimativa das cargas de poluentes associados, não foi possível estimar a evolução de uma forma quantitativamente destas cargas.

A produção de águas residuais relacionadas com a população (efluentes de origem doméstica) tem associada cargas de poluentes orgânicos (CBOs e CQO), de azoto (em particular o amoniacal) e microbiológico (coliformes e estreptococos) que, naturalmente, a sua produção é mais pronunciada nos aglomerados populacionais onde a população é mais densa e, como tal, o volume de água descarregada é maior, pelo que o impacto será superior.

As cargas poluentes dos efluentes de origem doméstica foram estimadas considerando como factores de variabilidade ou influência na evolução das cargas poluentes geradas e emitidas, o número de habitantes e os seus níveis de atendimento de abastecimento e de saneamento, sendo que se pressupõe que só quem tem abastecimento poderá ter saneamento, sendo que:

Para a população sem saneamento, adoptou-se a norma ATV-DVWK-A 198-E;

Para a população com saneamento pressupôs-se que ter saneamento implica ter tratamento, como tal, considerou-se que a descarga do efluente tratado não ultrapassará o Valor Limite de Emissão

(VLE) do Anexo VI do Regulamento da Qualidade da Água (Decreto Presidencial n.º 261/11), sendo que para o fósforo adoptou-se o VLE mais conservador (aplicável a lagoas ou albufeiras).

No sector industrial, a produção de águas residuais potencialmente contaminadas provenientes do processo de produção industrial ou exploração (minas), cujo volume e grau de contaminação variam consoante a tipologia, irão originar cargas de poluentes, que serão igualmente variáveis consoante o processo de produção/exploração do qual as águas residuais industriais resultam.

Contudo, devido à lacuna que existe nos dados associados às indústrias, nomeadamente previsão de crescimento associado ao tipo de Classificação das Actividades Económicas (CAE-Rev.⁵), foi efectuada uma análise qualitativa para o desenvolvimento de cenários neste sector, a qual inclui a previsão da implementação das Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD), os Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH) e a aplicação do Regime Económico e Financeiro (REF), ao nível de cada um dos cenários preconizados.

Poluição Difusa

A poluição difusa está relacionada com a poluição não tópica, ou seja, com o transporte de cargas poluentes de forma indirecta para as águas subterrâneas e superficiais.

Uma das principais origens da poluição difusa que leva à contaminação dos solos e dos recursos hídricos é a actividade agrícola, à qual actualmente assume uma contribuição de relevo na Bacia Hidrográfica do Cuanza, sobretudo como actividade de subsistência e não como actividade empresarial (agricultura intensiva).

Neste sentido, e tendo em consideração as taxas de exportação (kg/ha/ano)⁶ de Azoto (N) e Fósforo (P) de associadas às classes de uso do solo relacionadas com a agricultura (Novoty, 1994) são estimadas as respectivas cargas para a evolução de áreas associadas aos Grandes Aproveitamentos Hidroagrícolas e aos Pequenos Regadios nos três cenários de desenvolvimento preconizados e para os marcos temporais considerados.

Através da Figura 5.7 e da Figura 5.8 é possível visualizar de uma forma mais clara a contribuição de cada uma das UHP secundárias para a poluição difusa associada, pelas concentrações de azoto e fósforo presentes.

⁵ Classificação das Actividades Económicas — Revisão 2 (CAE Rev.2) — Aprovada pelo Conselho Nacional de Estatística através da Resolução n.º 6/14, de 14 de Julho, aguardando aprovação do Chefe do Executivo, conforme deliberado pelo Ministro do Planeamento e do Desenvolvimento Territorial.

⁶ Rodrigues, R., Brandão, C. e Costa, J.P. (2003). Breve nota sobre as cheias no Tejo e o seu Sistema de Vigilância e Alerta. Direcção dos Serviços dos Recursos Hídricos. Instituto da água, I.P.

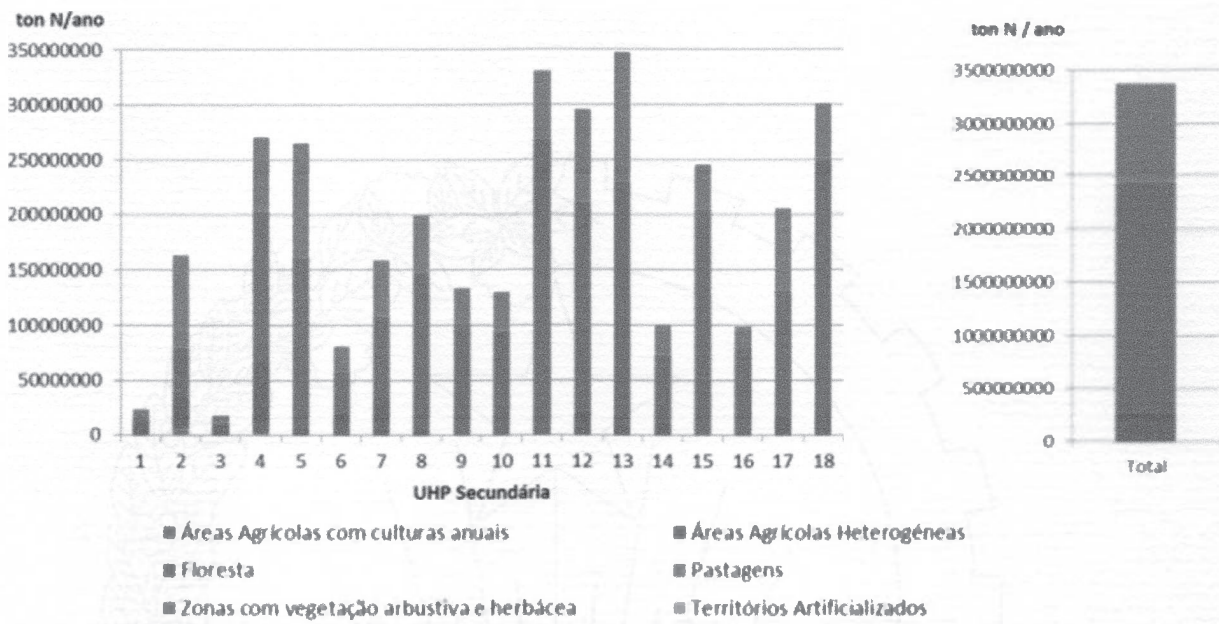


Figura 5.7 – Cargas poluentes de Azoto associadas ao Uso do Solo na bacia hidrográfica do Cuanza

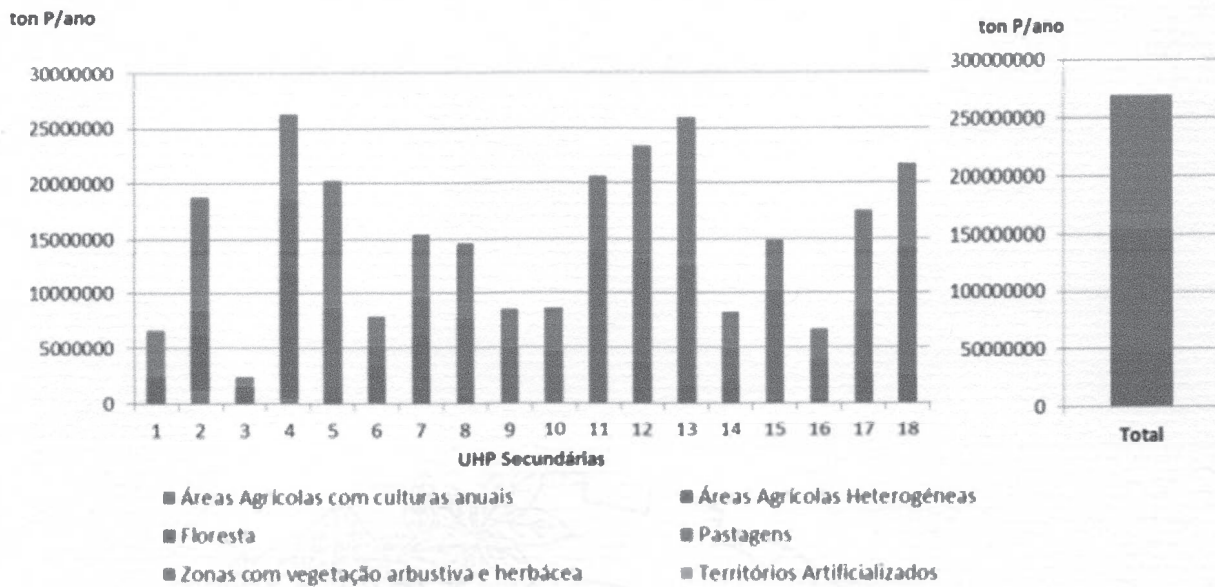


Figura 5.8 – Cargas poluentes de Fósforo associadas ao Uso do Solo na bacia hidrográfica do Cuanza

Na Bacia Hidrográfica do Cuanza, constata-se que as cargas de azoto e fósforo associadas ao uso do solo derivam sobretudo das florestas e das zonas com vegetação arbustiva e herbácea, conforme é possível verificar pelos gráficos apresentados anteriormente.

Contudo, em termos de fósforo destaca-se como excepção a UHP 4 e a UHP 7, onde se verifica que as áreas agrícolas heterogéneas são as que mais contribuem para a concentração deste poluente, sendo que se verifica ao nível de todas as UHP do Baixo Cuanza, as quais se justificam pelo elevado potencial agrícola presente nestas UHP, sendo que de uma forma geral, se verifica uma maior contribuição de fósforo proveniente das áreas agrícolas para a poluição difusa.

Face ao exposto, conclui-se que embora as taxas de exportação das áreas agrícolas sejam bastante mais elevadas, a presença destas classes na Bacia Hidrográfica do Cuanza não é suficiente e de relevo para que a poluição difusa esteja associadas às mesmas, sendo que esta deriva, maioritariamente, da presença de áreas de floresta e de vegetação arbustiva e herbácea.

A actividade pecuária actualmente tem um cariz maioritariamente tradicional e familiar. No entanto, à semelhança do Sector da Agricultura, também o Sector da Pecuária evoluirá no sentido de se intensificar estas práticas, pelo que tendo em consideração a evolução das espécies animais mais relevantes à escala da bacia — bovinos, ovinos e caprinos, suínos e aves e tendo em consideração a quantificação dos nutrientes excretados por animal e por ano adaptados do Código de Boas Práticas Agrícolas (MADRP, 1997⁷), foram estimadas as cargas de Azoto (N) e Fósforo (P2O5) para as três hipóteses de Baixa, Média e Alta.

O sector do turismo, por estar associado à permanência temporária de habitantes, terá uma contribuição pouco relevante para estas cargas.

Considerando as restantes pressões, refere-se à elevada produção de resíduos urbanos, os quais, não havendo instalações de deposição controlada (lixeiros) ou de tratamento, os mesmos serão depositados aleatoriamente (deposição não controlada), podendo contribuir para o aumento de cargas de poluentes no meio hídrico, quer por contacto directo como por arrastamento dos lixiviados. Ao nível dos resíduos industriais produzidos, estes irão contribuir para a poluição tóxica, embora dependa da tipologia e quantidade de resíduos.

A avaliação das cargas, potencialmente afluente ao meio hídrico, foi realizada para os três cenários de evolução definidos.

Usos Ambientais

Em relação aos usos ambientais, que correspondem aos usos do ambiente, ou seja, as condições que os ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, precisam, para se manterem,

não só em termos de quantidade como em termos de qualidade. Assim é importante garantir o caudal ambiental que corresponde ao caudal ecológico — volume de água mínimo capaz de satisfazer as necessidades dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos — somado ao volume necessário para os outros usos, assegurando a sua conservação e manutenção, bem como aspectos estéticos (paisagem) e outros recreativos ou culturais.

Neste sentido, todos os sectores terão uma forte contribuição para este critério na medida em que todos eles vão ter influência nos consumos de água, sendo necessário que estes usos sejam compatíveis de forma a garantir o caudal ambiental. De referir também a contribuição de todos os sectores para a afectação da qualidade da água e consequentemente de uma contribuição acrescida para a pressão ao nível dos usos ambientais.

Ainda no que diz respeito aos usos ambientais, destaca-se o sector da energia, nomeadamente no que se refere ao aproveitamento hídrico para a produção de energia (hidroelectricidade) através da implantação e barragens que criam um efeito barreira ao normal funcionamento das linhas de água (ravinamentos). Estas alterações do regime de escoamento influenciarão significativamente as condições normais (quantidade e qualidade) dos ecossistemas aquáticos presentes.

Riscos Ambientais

Os riscos ambientais estão associados aos fenómenos de erosão que consequentemente também contribuem para o assoreamento das linhas de água. Estes fenómenos são significativamente acentuados pelas actividades de desflorestação e desertificação do solo provocadas pela sobre-exploração das florestas para produção de matéria-prima ou simplesmente pela destruição do coberto vegetal para outras ocupações do solo que podem agravar-se pelo desenvolvimento dos vários sectores económicos.

Também os acidentes de poluição constituem riscos para o ambiente na medida em que estes podem ocorrer no meio hídrico (transporte de mercadorias via marítima) ou em meio terrestre (ruptura de infra-estruturas ligadas ao saneamento), influenciando directa ou indirectamente, respectivamente, a qualidade dos recursos hídricos, com maior ou menor impacto, conforme a dimensão do mesmo.

Destaca-se também a exposição dos aglomerados populacionais, bem como das infra-estruturas associadas aos vários sectores, aos efeitos de onda de inundações provocada pela potencial ruptura das infra-estruturas hidráulicas existentes, nomeadamente nos grandes aproveitamentos hidroeléctricos-barragens.

Fenómenos Hidrológicos Extremos

Os fenómenos hidrológicos extremos, como as secas, serão sempre agravadas pelo desenvolvimento de todos os sectores na medida em que todos eles utilizam a água. Neste sentido, em períodos de seca, as necessidades hídricas de cada um dos sectores associadas à falta de água inerente à

⁷ MADRP (1997). Código de Boas Práticas Agrícolas para a protecção da água contra a poluição com nitratos de origem agrícola. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, 1997.

própria seca poderão originar conflitos. Além disso, estas situações poderão colocar em risco a preservação dos recursos hídricos.

Destaca-se o sector da energia (hidroeléctrica) que, apesar de não consumir água, precisa de um nível mínimo de água para a sua manutenção e o seu bom funcionamento, o qual em períodos de seca poderá correr o risco de não ser garantido, pela falta de água (seca) e pelos usos associados às albufeiras.

No que se refere a eventos de cheia, nenhum dos sectores agravará a situação, mas sim o contrário, ou seja, consequentemente todos os sectores poderão ser afectados pela inundação dos terrenos e destruição de infra-estruturas associadas, dependendo do local onde as mesmas estejam implantadas (áreas sensíveis).

Qualidade de Vida

A qualidade de vida é um critério representativo de um conjunto de condições favoráveis ao desenvolvimento humano e económico. Neste sentido, o desenvolvimento de determinadas actividades inerentes a alguns sectores ou simplesmente a presença de infra-estruturas podem causar incómodo localmente, através, por exemplo, da emissão de poluentes e de ruído de forma perturbadora.

Neste sentido, os três cenários de desenvolvimento são avaliados do ponto de vista das pressões antropogénicas exercidas sobre os recursos hídricos (poluição tóxica, difusa e usos ambientais), mas também pela sua contribui-

ção para a pressão exercida sobre a bacia hidrográfica do Cuanza (riscos ambientais, fenómenos hidrológicos extremos e qualidade de vida). Estes últimos terão sempre um carácter menos significativo na medida em que não exercem pressão directamente nos recursos hídricos, mas que indirectamente afectam a gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do Cuanza.

A avaliação dos três cenários de desenvolvimento tem em consideração o potencial de desenvolvimento dos sectores económicos mais relevantes para os anos horizontes 2025 e 2040, e o desenvolvimento elevado, moderado ou reduzido do sector em avaliação, correspondendo, respectivamente, a um nível de pressão muito significativo, significativo e pouco significativo.

5.3.3.2. Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial

O Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial caracteriza-se por uma aposta forte na agricultura (pequenos e grandes regadios) que possibilita uma aposta igualmente forte na indústria, inicialmente através das agro-indústrias. Os sectores do abastecimento e saneamento, da energia e do turismo evoluem naturalmente em função dos anteriores e do impulso económico esperado.

No Quadro 5.11 apresenta-se a avaliação ambiental das pressões antropogénicas dos vários sectores nos anos horizonte 2025 e 2040 no Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial.

Quadro 5.11 - Avaliação das Pressões no Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial

ANO HORIZONTE	CRITÉRIOS	SECTORES					
		ABASTECIMENTO E SANEAMENTO	AGRICULTURA	PECUÁRIA	INDÚSTRIA	ENERGIA	TURISMO
2025	Poluição Tóxica		---			---	
	Poluição Difusa	---			---	---	---
	Usos Ambientais						
	Riscos Ambientais					---	
	Fenómenos Hidrológicos Extremos						
	Qualidade de Vida						
2040	Poluição Tóxica		---			---	
	Poluição Difusa	---			---	---	---
	Usos Ambientais						
	Riscos Ambientais					---	
	Fenómenos Hidrológicos Extremos						
	Qualidade de Vida						

Legenda:



5.3.3.3. Cenário de Base

O Cenário de Base caracteriza-se por uma aposta forte, mas ponderada na agricultura (pequenos e grandes regadios) que possibilita, a longo prazo, uma aposta moderada no Sector da Indústria, inicialmente através das agro-indústrias.

Os sectores do abastecimento e saneamento, da energia e do turismo evoluem naturalmente em função dos anteriores e do desenvolvimento económico esperado.

No Quadro 5.12 apresenta-se a avaliação ambiental das pressões antropogénicas dos vários sectores nos anos horizonte 2025 e 2040 no Cenário de Base.

Quadro 5.12 – Avaliação das Pressões no Cenário de Base

ANO HORIZONTE	CRITÉRIOS	SECTORES					
		ABASTECIMENTO E SANEAMENTO	AGRICULTURA	PECUÁRIA	INDÚSTRIA	ENERGIA	TURISMO
2025	Poluição Tópica		---			---	
	Poluição Difusa	---			---	---	---
	Usos Ambientais						
	Riscos Ambientais					---	
	Fenómenos Hidrológicos Extremos						
	Qualidade de Vida						
2040	Poluição Tópica		---			---	
	Poluição Difusa	---			---	---	---
	Usos Ambientais						
	Riscos Ambientais					---	
	Fenómenos Hidrológicos Extremos						
	Qualidade de Vida						

Legenda:

	Muito significativo		Significativo		Pouco significativo
---	---------------------	---	---------------	---	---------------------

5.3.3.4. Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural

O Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural caracteriza-se pela aposta na agricultura de subsistência e parcialmente de mercado a longo prazo através dos pequenos regadios. Os restantes sectores evoluirão de forma

menos pronunciada e sempre em função do sector da agricultura e do desenvolvimento económico esperado.

No Quadro 5.13 apresenta-se a avaliação ambiental das pressões antropogénicas dos vários sectores nos anos horizonte 2025 e 2040 no Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural.

Quadro 5.13 - Avaliação das Pressões no Cenário de Aposta no Desenvolvimento Rural

ANO HORIZONTE	CRITÉRIOS	SECTORES					
		ABASTECIMENTO E SANEAMENTO	AGRICULTURA	PECUÁRIA	INDÚSTRIA	ENERGIA	TURISMO
2025	Poluição Tópica		---			---	
	Poluição Difusa	---			---	---	---
	Usos Ambientais						
	Riscos Ambientais					---	
	Fenómenos Hidrológicos Extremos						
	Qualidade de Vida						
2040	Poluição Tópica		---			---	
	Poluição Difusa	---			---	---	---
	Usos Ambientais						
	Riscos Ambientais					---	
	Fenómenos Hidrológicos Extremos						
	Qualidade de Vida						

Legenda:

	Muito significativo		Significativo		Pouco significativo
--	---------------------	--	---------------	--	---------------------

5.4. Avaliação e Selecção do Cenário de Desenvolvimento

Face ao apresentado, avaliaram-se os três cenários de desenvolvimento preconizados para a Bacia Hidrográfica do Cuanza com base nos critérios mais relevantes para a determinação dos potenciais conflitos entre as várias utilizações da água e a preservação do ambiente, tendo sempre em conta as potencialidades e as vulnerabilidades associadas a cada uma das UHP, nomeadamente:

Balanco Hídrico: permite identificar situações de escassez e potenciais conflitos, em termos de utilização dos recursos hídricos;

Cargas de Poluição: representam os critérios de avaliação ambiental que maior pressão exerce sobre a qualidade dos recursos hídricos;

Usos Ambientais: analisa a pressão que os sectores de actividade terão ao nível dos usos ambientais locais, destacando-se o sector da energia pela implantação dos grandes aproveitamentos hidroeléctricos.

A avaliação é efectuada ao nível das unidades hidrográficas de planeamento (UHP) Alto Cuanza (AC), Médio Cuanza (MC) e Baixo Cuanza (BC) para os anos horizonte 2025 e 2040.

No Quadro 5.14 apresenta-se a avaliação dos cenários de desenvolvimento na Bacia Hidrográfica do Cuanza.

Quadro 5.14 – Avaliação dos Cenários de Desenvolvimento para a Bacia Hidrográfica do Cuanza

UHP	CENÁRIOS DE DESENVOLVIMENTO								
	CENÁRIO DE APOSTA NO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL			CENÁRIO DE BASE			CENÁRIO DE APOSTA NO DESENVOLVIMENTO RURAL		
	BALANÇO HÍDRICO	CARGAS POLUIÇÃO	USOS AMBIENTAIS	BALANÇO HÍDRICO	CARGAS POLUIÇÃO	USOS AMBIENTAIS	BALANÇO HÍDRICO	CARGAS POLUIÇÃO	USOS AMBIENTAIS
2025									
BC									
MC									
AC									
2040									
BC									
MC									
AC									

Legenda:



Em resultado da análise realizada, conclui-se que o Cenário de Aposta no Desenvolvimento Industrial implicará a tomada de diversas medidas de gestão a curto médio prazo que poderão significar um investimento avultado por forma a garantir que são aplicadas todas as medidas suficientes à boa manutenção do estado de qualidade dos recursos hídricos, bem como a uma gestão sustentável dos usos.

Os Cenários Base e de Aposta no Desenvolvimento Rural, por sua vez, consideram-se como os cenários que permitirão a tomada de decisões de gestão mais realistas e com o devido tempo de planeamento necessário para que sejam implantadas.

Tendo em conta, por um lado, as perspectivas ambiciosas do Governo, devidamente vertidas nas políticas existentes e analisadas no âmbito do presente Plano, que espelham a aposta na diversificação acentuada da economia, nomeadamente pela aposta na indústria, e, por outro lado, não ignorando o actual período de dificuldades económicas, afigura-se que a situação nos tempos próximos será marcada por uma actuação conservadora na aplicação dos investimentos previstos.

Ainda assim, ao nível das opções de gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Cuanza, considera-se o Cenário Base como o cenário para o qual deverão ser previstas e analisadas as opções de gestão a implementar no âmbito do presente Plano, bem como os objectivos a atingir, já que garante que ficarão devidamente identificadas as acções necessárias num cenário de desenvolvimento económico que se deseja que o País retome muito brevemente.

6. Objectivos

6.1. Considerações Gerais

Após a caracterização da Bacia Hidrográfica do Cuanza e a análise dos usos e da evolução das pressões que sobre ela incidem, a curto prazo e a longo prazo, são definidos os objectivos para o PGDURHBH Cuanza.

A definição destes objectivos é concretizada em linha com o diagnóstico da Bacia Hidrográfica do Cuanza desenvolvido anteriormente, para que sejam tidas em consideração as problemáticas identificadas nos principais temas estratégicos, e os objectivos estratégicos delineados nas diversas políticas implementadas a nível nacional e regional e que têm influência directa ou indirecta sobre a gestão dos recursos hídricos. Procurando-se assegurar que os mesmos sejam susceptíveis de recolher uma aceitação tão consensual quanto possível, que sejam atingíveis e que incluam a resolução dos problemas mais prementes, como por exemplo a problemática específica dos recursos hídricos com outras problemáticas sectoriais, nomeadamente naqueles que se relacionam com as populações.

Neste sentido, foram delineados objectivos:

Estratégicos: constituem os vectores fundamentais e os princípios orientadores na implementação do Plano;

Operacionais: operacionalizam os objectivos estratégicos. A estes objectivos são associadas acções e medidas, formuladas no âmbito da fase seguinte (Fase IV, Parte V — Estratégias, Medidas e Programação).

Ambientais: tendo em conta a caracterização dos corpos de água e as pressões actuais e do cenário prospectivo delineado para a bacia, avaliadas anteriormente.

Estes objectivos abrangem todo o horizonte temporal do PGDURHBH Cuanza.

As linhas de orientação estratégica consideram todos os aspectos relevantes para a resolução dos problemas e para concretização de uma política de gestão integrada, designadamente:

Articulação com os restantes Instrumentos de Planeamento e Políticas Sectoriais (Ordenamento, Agricultura, Saúde, Indústria, Energia, Turismo);

Articulação com as Administrações Regionais e Locais;

Participação dos utilizadores e da sociedade civil;

Resolução de problemas ambientais;

Gestão do risco, nomeadamente no que concerne à segurança de pessoas e bens;

Minimização das pressões geradas sobre o ambiente;

Promoção das infra-estruturas básicas e de fins múltiplos;

Conservação e valorização do meio hídrico;

Desenvolvimento de redes de monitorização (climatológica, hidrométrica, piezométrica, sedimentológica e de qualidade da água) que permitam o conhecimento do meio hídrico e da envolvente;

Reforço da capacidade institucional da administração em matéria de recursos hídricos;

Necessidade de promover uma gestão auto-sustentada dos sistemas infra-estruturais;

Empresarialização das entidades gestoras de sistemas de saneamento básico.

Bem como as vantagens para a comunidade, nomeadamente:

Acesso a água de origem segura;

Aumento da eficiência e da eficácia na utilização da água;

Aumento do grau de sustentabilidade do abastecimento de água;

Valorização das águas superficiais;

Conservação de habitats e espécies naturais;

Criação de emprego.

6.2. Objectivos Estratégicos das Principais Políticas

Como referido anteriormente, os objectivos preconizados para o PGDURHBH Cuanza estão em estreita articulação com os objectivos das principais políticas com influência na gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Cuanza, a nível internacional, nacional e regional. Neste contexto foram consideradas as seguintes Estratégias, Planos e Programas:

Plano Nacional de Desenvolvimento — PND (2013-2017);

Plano Nacional da Água — PNA (2015-2040);

Plano de Acção do Programa «Água para todos» (2015-2017);

Plano de Acção do Sector da Energia e Águas (2013-2017);

Plano de Acção Estratégico do Sector das Águas de Curto Prazo (2004-2016);

Angola Energia 2025;

Plano Nacional Director de Irrigação — PLANIR-RIGA;

Programa de Industrialização de Angola — PIANG (2013-2017);

Plano Estratégico de Gestão do Risco de Desastres;

Plano de Acção para o Desenvolvimento da Aquicultura de Angola — PADAA (2014-2017);

Plano Nacional Estratégico da Administração do Território — PLANEAT (2015-2025);

Plano de Desenvolvimento Provincial do Bié (2013-2017);

Plano de Desenvolvimento Provincial de Malanje (2013-2017);

Plano de Desenvolvimento Provincial do Cuanza-Sul (2013-2017);

Plano de Desenvolvimento Provincial do Cuanza-Norte (2013-2017);

Plano de Desenvolvimento Provincial de Luanda (2013-2017).

No Quadro 6.1 apresenta-se uma síntese dos objectivos das principais políticas com relevância para o Plano, utilizados como referência no desenvolvimento dos objectivos estratégicos.

Quadro 6.1 – Quadro de Referência Estratégica (QRE) – Principais objectivos e sua relevância para o Plano

INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA	PRINCIPAIS OBJECTIVOS
Plano Nacional de Desenvolvimento – PND (2013-2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação da unidade e coesão nacional; • Garantia dos pressupostos básicos necessários ao desenvolvimento; • Melhoria da qualidade de vida; • Inserção da juventude na vida activa; • Desenvolvimento do sector privado; • Inserção competitiva de Angola, no contexto internacional.
Plano Nacional da Água	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a gestão sustentável da procura da água visando o crescimento económico sustentado de todos os sectores; • Reduzir a vulnerabilidade do País e em particular dos sectores e actividades dependentes da água dos impactos decorrentes das alterações climáticas; • Assegurar a gestão integrada do domínio hídrico; • Promover a sustentabilidade ambiental das utilizações dos recursos hídricos; • Promover o conhecimento, o estudo e a investigação dos sistemas hídricos; • Promover a Racionalização, a Optimização e a Eficácia do quadro institucional para o sector da água; • Comunicação, Participação e Governança.
Plano de Acção do Programa "Água para todos" (2015-2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir o acesso a água potável a pelo menos 80% da população rural de Angola.
Plano de Acção do Sector da Energia e Águas (2013-2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer as acções e projectos, cuja execução concorre para a universalização do acesso a água potável e energia eléctrica, ao uso eficiente da água e da energia eléctrica, a sustentabilidade da actividade económica destes sectores.
Plano de Acção do Sector das Águas de Curto Prazo (2004-2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar a utilização dos recursos hídricos, garantindo um desenvolvimento económico e social sustentado, e a preservação do ambiente; • Assegurar o bem-estar das populações e contribuir para a melhoria da saúde pública das mesmas, através do acesso generalizado a serviços adequados de abastecimento de água potável e saneamento das águas residuais.
Angola Energia 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Promover o desenvolvimento humano e o bem-estar dos angolanos; • Garantir um ritmo elevado de desenvolvimento económico; • Desenvolver de forma harmoniosa o território nacional; • Promover um desenvolvimento equitativo e sustentável; • Promover uma inserção competitiva Angola na Economia Mundial.
Plano Nacional Director de Irrigação (PLANIRRIGA)	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir para o desenvolvimento socioeconómico, mediante a sustentabilidade e expansão da irrigação; • Constituir um plano de apoio ao desenvolvimento, incorporando as opções estratégicas relacionadas com a irrigação bem como o estabelecimento de um quadro e programas concretos de desenvolvimento e investimento sectoriais; • Instrumento de acção e gestão, indicando as grandes linhas de acção a adoptar no contexto do desenvolvimento técnica, económica, social e ambientalmente sustentado da agricultura irrigada em cada uma das regiões hidrográficas de Angola.
Programa de Industrialização de Angola (2013-2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar o desenvolvimento da indústria transformadora angolana de forma competitiva e sustentável; • Aumento do PIB e do emprego; • Valorização de matérias-primas agrícolas e minerais; • Distribuição territorial equilibrada das actividades; • Equilíbrio da balança comercial;

INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA	PRINCIPAIS OBJECTIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Economia de divisas.
Plano Estratégico de Gestão do Risco de Desastres	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir para o processo de desenvolvimento sustentável do País, através da redução das vulnerabilidades dos desastres, com ênfase nas áreas de maior incidência da pobreza e da degradação ambiental.
Plano de Acção para o Desenvolvimento da Aquicultura de Angola PADAA 2014-2017	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a aquicultura no território nacional; • Ser um instrumento de encorajamento para que se invista, realize investigação científica, aplique tecnologia de ponta, desenvolva recursos humanos e construa infra-estruturas nas actividades da aquicultura que assegurem o desenvolvimento sustentável, limpo e saudável da aquicultura nas águas de Angola.
Plano Nacional Estratégico da Administração do Território PLANEAT 2015-2025	<ul style="list-style-type: none"> • Promover o crescimento económico das províncias através da especialização e diferenciação; • Transpor de forma rápida e eficaz as decisões do poder central para a Administração Local; • Garantir o acesso equitativo de todos os cidadãos a serviços públicos de qualidade; • Munir a Administração Local dos meios necessários à prestação de um serviço de excelência ao cidadão, às famílias, às comunidades e às empresas.
Plano de Desenvolvimento Provincial do Bié (2013-2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Revitalização do <i>cluster</i> agro-pecuário; • Promoção da exploração empresarial dos recursos naturais; • Reforço das redes e meios de comunicação e distribuição; • Satisfação de necessidades domésticas e empresariais de energia e água; • Atracção da população jovem; • Fomento de empreendedorismo e actividades empresariais; • Melhorias no serviço público; • Melhorias das condições sanitárias, urbanas e ambientais; • Atenuação das desigualdades sociais.
Plano de Desenvolvimento Provincial de Malanje (2013-2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir uma eficaz prestação dos serviços no âmbito da Governação Local; • Preservação da União e a Coesão Nacional; • Promover, em bases sustentáveis, o abastecimento de água potável à população e de água para uso no sector produtivo, bem como serviços adequados de saneamento de águas residuais; • Aumentar e melhorar a qualidade do fornecimento de energia eléctrica, utilizar os recursos energéticos de forma racional e com protecção ambiental; • Promover o desenvolvimento integrado e sustentável do sector agrário; • Promover a competitividade e o desenvolvimento da pesca industrial e artesanal e o emprego; • Promover o desenvolvimento do Sector da Indústria Transformadora, nomeadamente no contexto do <i>cluster</i> da alimentação e da diversificação da economia nacional • Promover o desenvolvimento do Sector da Geologia e Minas, em bases sustentáveis, gerando empregos e contribuindo para o desenvolvimento territorial, diversificação produtiva e expansão da economia; • Promover e manter infra-estruturas logísticas, circuitos comerciais e uma rede de distribuição visando o abastecimento de todo o território em "inputs" produtivos e bens de consumo essenciais, contribuindo activamente para a eliminação da fome e da pobreza; • Promover o desenvolvimento sustentável do sector hoteleiro e turístico, valorizando o património histórico e arquitectónico, os recursos naturais, culturais, e contribuindo para a geração de rendimentos e emprego.
Plano de Desenvolvimento Provincial do Kwanza Sul (2013-2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Superação dos <i>deficits</i> sociais ainda registados a vários níveis; • Desenvolvimento da economia provincial; • Valorização do território e dos recursos, assegurando a sua exploração racional e sustentável; • Fortalecimento da infra-estrutura organizativa e territorial.
Plano de Desenvolvimento Provincial do Cuanza Norte (2013-2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de uma agricultura empresarial competitiva; • Exploração das potencialidades florestais; • Afirmação como um grande centro produtor de energia eléctrica; • Valorização da posição do eixo Dondo/Ndalatando/Lucala nas ligações norte-sul e este-oeste do País; • Aumento da participação do PIB da Província no PIB nacional, de modo a que se reduzam as disparidades territoriais; • Melhoria da repartição do rendimento pela via do emprego; • Apoio à agricultura e actividades agro-industriais para ajuda à sua estruturação e desenvolvimento; • Desenvolvimento do <i>cluster</i> da energia e água.

INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA	PRINCIPAIS OBJECTIVOS
<p>Plano de Desenvolvimento Provincial de Luanda (2013-2017)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover o desenvolvimento integrado e sustentável do sector agrário; • Promover a competitividade e o desenvolvimento da pesca industrial e artesanal de modo sustentável; • Promover o desenvolvimento do sector da indústria transformadora no contexto do <i>cluster</i> da alimentação e diversificação da economia nacional, em bases sustentáveis; • Promover o desenvolvimento sustentável do sector hoteleiro e turístico, valorizando o património e os recursos naturais, contribuindo para a geração de rendimentos e emprego; • Contribuir para o desenvolvimento sustentável garantindo a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida dos cidadãos; • Aumentar e melhorar a qualidade do fornecimento de energia eléctrica; • Promover em bases sustentáveis, o abastecimento de água potável à população e de água para uso no sector produtivo, bem como serviços adequados de saneamento de águas residuais; • Redução da pobreza, promovendo o desenvolvimento humano e educacional; • Garantir o direito a uma habitação condigna para todos os cidadãos e melhorar o saneamento básico das cidades; • Promoção do acesso de todos os cidadãos aos benefícios da cultura, promovendo deste modo a liberdade de expressão e a mais ampla participação dos cidadãos na vida cultural do País e o respeito dos usos e costumes favoráveis ao desenvolvimento; • Prosseguir o interesse público, qualificando e fortalecendo o estado; adaptar o papel do estado à sua missão e capacidade de gestão; melhorar a governação e promover a boa governança; • Garantir uma eficaz prestação de serviços no âmbito da governação local e melhoria da gestão pública inclusiva em prol do desenvolvimento e redução da pobreza.

6.3. Objectivos Estratégicos

Os objectivos estratégicos, como referido anteriormente, resultam, essencialmente, da análise e caracterização da situação actual da Bacia do Rio Cuanza com vista à resolução das principais problemáticas identi-

ficadas, tendo sido igualmente considerados os objectivos estratégicos definidos a nível nacional e provincial. No Quadro 6.2 enumeram-se os objectivos estratégicos definidos e identifica-se a sua convergência com os variados temas estratégicos.

Quadro 6.2 – Objectivos Estratégicos do Plano

OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS		TEMAS ESTRATÉGICOS
OE1	Promover a gestão integrada e a sustentabilidade ambiental das utilizações da água visando o crescimento económico sustentado de todos os sectores	TE1: Quantidade dos Recursos Hídricos TE2: Qualidade dos Recursos Hídricos TE3: Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico TE4: Quadro Institucional e Normativo TE 5: Quadro Económico e Financeiro TE 6: Monitorização, Investigação e Conhecimento
OE2	Promover a protecção e recuperação do bom estado dos recursos hídricos	TE1: Quantidade dos Recursos Hídricos TE2: Qualidade dos Recursos Hídricos TE3: Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico TE6: Monitorização, Investigação e Conhecimento TE7: Informação, Comunicação e Governança.
OE3	Promover o conhecimento, o estudo e a investigação dos sistemas hídricos	TE3: Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico TE6: Monitorização, Investigação e Conhecimento TE7: Informação, Comunicação e Governança
OE4	Reduzir a vulnerabilidade da BH do rio Cuanza aos impactos decorrentes das situações de risco, em particular dos sectores e actividades dependentes da água	TE3: Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico TE6: Monitorização, Investigação e Conhecimento
OE5	Promover a racionalização, a optimização e a eficácia do quadro institucional para o sector da água	TE4: Quadro Institucional e Normativo TE7: Informação, Comunicação e Governança
OE6	Reforçar a Comunicação, Participação Pública e Governança	TE4: Quadro Institucional e Normativo TE6: Monitorização, Investigação e Conhecimento TE7: Informação, Comunicação e Governança

6.4. Objectivos Operacionais

Por forma a operacionalizar os seis objectivos estratégicos anteriormente identificados, são estabelecidos os objectivos operacionais. A estes objectivos são associadas acções e medidas, formuladas no âmbito da fase seguinte (Parte VI – Medidas):

- 001 — Contribuir para o aumento dos níveis de atendimento de abastecimento de água em zonas urbanas e rurais;
- 002 — Melhorar condições de acesso a saneamento básico urbano e rural;
- 003 — Assegurar o controlo das origens de água;

- 004 — Garantir o levantamento exaustivo (cadastros) dos usos da água;
- 005 — Contribuir para uma gestão adequada de resíduos;
- 006 — Promover o desenvolvimento da agricultura e regadio, bem como das actividades de pecuária;
- 007 — Promover a eficiência global dos sistemas de irrigação colectivos;
- 008 — Fomentar o desenvolvimento sustentável da actividade piscatória e a aquicultura;
- 009 — Promover a concretização do potencial energético;

- 0010 — Fomentar o desenvolvimento sustentável da actividade industrial;
- 0011 — Desenvolver o potencial turístico associado aos recursos hídricos;
- 0012 — Reduzir dependência energética do petróleo, com recurso a energia hídrica, contribuindo para o desenvolvimento do potencial hidroeléctrico;
- 0013 — Contribuir para a sustentabilidade económica e financeira do Sector da Água;
- 0014 — Promover o equilíbrio da oferta da água entre as unidades hidrográficas;
- 0015 — Promover a gestão da procura e da oferta da água de acordo com as disponibilidades e assegurar a gestão integrada dos recursos superficiais e subterrâneos;
- 0016 — Aumentar a qualidade da gestão, exploração e manutenção dos sistemas;
- 0017 — Promover as utilizações de recursos hídricos com fins múltiplos e minimizar os conflitos de usos;
- 0018 — Promover a fiscalização;
- 0019 — Promover a definição de condicionantes ao uso do solo e o ordenamento do território;
- 0020 — Fomentar o ordenamento dos usos e ocupações do domínio hídrico, articulando-o com os demais instrumentos de ordenamento do território, promovendo a titulação e o controlo dos usos e valorização económica dos recursos compatíveis com a preservação dos recursos hídricos;
- 0021 — Contribuir para a mitigação de situações de risco, cheias e secas;
- 0022 — Assegurar o aprofundamento do conhecimento relativo aos sistemas aquíferos;
- 0023 — Promover a conservação das áreas de maior interesse ligadas aos recursos hídricos;
- 0024 — Promover a melhoria do conhecimento e da caracterização das situações de risco;
- 0025 — Promover a melhoria e/ou operacionalização dos sistemas de previsão e detecção precoce, alerta e comunicação;
- 0026 — Promover a protecção e evitar a deterioração da qualidade de todos os corpos de água superficiais ou subterrâneas;
- 0027 — Garantir uma adequada gestão dos caudais de modo a que seja atingido o bom estado ecológico dos corpos de água e a preservação dos habitats naturais;
- 0028 — Promover a execução de infra-estruturas de tratamento de águas residuais;
- 0029 — Garantir o equilíbrio do sistema de transporte e deposição de sedimentos;
- 0030 — Promover a conservação da natureza e da biodiversidade;
- 0031 — Assegurar a existência e operacionalidade de sistemas de informação;
- 0032 — Promover a monitorização de variáveis hidrológicas e climatológicas, de sedimentos e de qualidade química e ecológica da água e assegurar a operacionalidade e a actualização da informação;
- 0033 — Contribuir para a elaboração do Plano Nacional de Segurança de Barragens e assegurar a sua implementação;
- 0034 — Promover a existência de cadastros e inventários actualizados das infra-estruturas;
- 0035 — Actualização periódica da informação biofísica e sectorial, através da articulação entre as várias entidades responsáveis;
- 0036 — Promover o estudo e a investigação aplicada, visando o planeamento e a gestão sustentável dos recursos hídricos;
- 0037 — Implementar o modelo de gestão integrada dos recursos hídricos;
- 0038 — Contribuir para a implementação de um regime económico e financeiro da utilização dos recursos hídricos;
- 0039 — Operacionalizar de forma eficaz e eficiente o quadro institucional para a gestão dos recursos hídricos;
- 0040 — Reforço do quadro técnico e adequada capacitação técnica;
- 0041 — Promover a gestão adequada de bases de dados;
- 0042 — Promover o cumprimento do quadro legal;
- 0043 — Contribuir para o enquadramento e regulamentação da utilização de água para os vários tipos de utilizadores;
- 0044 — Prospectar e viabilizar soluções de financiamento para os projectos estruturantes, nomeadamente, captando financiamento privado para os investimentos no domínio hídrico;
- 0045 — Promover a informação e participação dos cidadãos e dos agentes socioeconómicos nas actividades de planeamento e de gestão dos recursos hídricos;
- 0046 — Assegurar a disponibilização de informação ao público e a dinamização da participação nas decisões;
- 0047 — Promover a articulação e a cooperação entre a administração central, regional, provincial e local;
- 0048 — Promover a definição de competências entre as entidades regionais com responsabilidades ao nível dos recursos hídricos.

No Quadro 6.3 apresenta-se a contribuição e a relação entre os objectivos operacionais e os objectivos estratégicos.

Quadro 6.3 - Relação dos Objectivos Estratégicos e Operacionais do PGDURHBH Cuanza

OBJECTIVOS OPERACIONAIS		OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS					
		OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6
OO1	Contribuir para o aumento dos níveis de atendimento de abastecimento de água em zonas urbanas e rurais	•					
OO2	Melhorar condições de acesso a saneamento básico urbano e rural	•					
OO3	Assegurar o controlo das origens de água	•		•			
OO4	Garantir o levantamento exaustivo (cadastros) dos usos da água	•		•			
OO5	Contribuir para uma gestão adequada de resíduos	•					
OO6	Promover o desenvolvimento da agricultura e regadio, bem como das actividades pecuária	•					
OO7	Promover a eficiência global dos sistemas de irrigação colectivos						
OO8	Fomentar o desenvolvimento sustentável da actividade piscatória e a aquicultura	•					
OO9	Promover a concretização do potencial energético	•					
OO10	Fomentar o desenvolvimento sustentável da actividade industrial	•					
OO11	Desenvolver o potencial turístico associado aos recursos hídricos	•					
OO12	Reduzir dependência energética do petróleo, com recurso a energia hídrica, contribuindo para o desenvolvimento do potencial hidroeléctrico	•					
OO13	Contribuir para a sustentabilidade económica e financeira do sector da água	•				○	
OO14	Promover o equilíbrio da oferta da água entre as unidades hidrográficas	•	○				
OO15	Promover a gestão da procura e da oferta da água de acordo com as disponibilidades e assegurar a gestão integrada dos recursos superficiais e subterrâneos	•	○				
OO16	Aumentar a qualidade da gestão, exploração e manutenção dos sistemas	•	○				
OO17	Promover as utilizações de recursos hídricos com fins múltiplos e minimizar os conflitos de usos	•	○	○			
OO18	Promover a fiscalização	•	•			•	•
OO19	Promover a definição de condicionantes ao uso do solo e o ordenamento do território	•	○		○		
OO20	Fomentar o ordenamento dos usos e ocupações do domínio hídrico, articulando-o com os demais instrumentos de ordenamento do território, promovendo a titulação e o controlo dos usos e valorização económica dos recursos compatíveis com a preservação dos recursos hídricos	•	○		○		
OO21	Contribuir para a mitigação de situações de risco, cheias e secas	○		○	•		
OO22	Assegurar o aprofundamento do conhecimento relativo aos sistemas aquíferos			•			
OO23	Promover a conservação das áreas de maior interesse ligadas aos recursos hídricos	○	•	○	○		
OO24	Promover a melhoria do conhecimento e da caracterização das situações de risco			•	•		
OO25	Promover a melhoria e/ou operacionalização dos sistemas de previsão e detecção precoces, alerta e comunicação	○		○	•		

OBJECTIVOS OPERACIONAIS		OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS					
		OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6
OO26	Promover a protecção e evitar a deterioração da qualidade de todos os corpos de água superficiais ou subterrâneas	○	●	○	●		
OO27	Garantir uma adequada gestão dos caudais de modo a que seja atingido o bom estado ecológico dos corpos de água e a preservação dos habitats naturais	○	●	●	○		
OO28	Promover a execução de infra-estruturas de tratamento de águas residuais	○	●				
OO29	Garantir o equilíbrio do sistema de transporte e deposição de sedimentos	○	●	○	○		
OO30	Promover a conservação da natureza e da biodiversidade	○	●	○	○		
OO31	Assegurar a existência e operacionalidade de sistemas de informação	○	○	●			
OO32	Promover a monitorização de variáveis hidrológicas e climatológicas, de sedimentos e de qualidade química e ecológica da água e assegurar a operacionalidade e a actualização da informação	○	○	●			
OO33	Contribuir para a elaboração do Plano Nacional de Segurança de Barragens e assegurar a sua implementação	○	○	●	●		
OO34	Promover a existência de cadastros e inventários actualizados das infra-estruturas	○	○	●			
OO35	Actualização periódica da informação biofísica e sectorial, através da articulação entre as várias entidades responsáveis	○	○	●		○	○
OO36	Promover o estudo e a investigação aplicada, visando o planeamento e a gestão sustentável dos recursos hídricos	○	○	●	○	○	○
OO37	Implementar o modelo de gestão integrada dos recursos hídricos	●	○			○	○
OO38	Contribuir para a implementação de um regime económico e financeiro da utilização dos recursos hídricos	●	○			○	○
OO39	Operacionalizar de forma eficaz e eficiente o quadro institucional para a gestão dos recursos hídricos					●	●
OO40	Reforço do quadro técnico e adequada capacitação técnica	○	○	●		●	●
OO41	Promover a gestão adequada de bases de dados	●	●	●	●	●	●
OO42	Promover o cumprimento do quadro legal	○	○	○	○	●	●
OO43	Contribuir para o enquadramento e regulamentação da utilização de água para os vários tipos de utilizadores					●	●
OO44	Prospectar e viabilizar soluções de financiamento para os projectos estruturantes, nomeadamente captando financiamento privado para os investimentos no domínio hídrico					●	●
OO45	Promover a informação e participação dos cidadãos e dos agentes socioeconómicos nas actividades de planeamento e de gestão dos recursos hídricos	○	○	○		●	●
OO46	Assegurar a disponibilização de informação ao público e a dinamização da participação nas decisões		○			○	●
OO47	Melhoria da articulação e a cooperação entre a administração central, regional, provincial e local					○	●
OO48	Promover a definição de competências entre as entidades regionais com responsabilidades ao nível dos recursos hídricos	○	○	○	○	●	●

Legenda:

●	Contribuição muito significativa do objectivo operacional para atingir o objectivo estratégico
○	Contribuição significativa do objectivo operacional para atingir o objectivo estratégico
	não aplicável

6.5. Objectivos Ambientais

Tendo em consideração a caracterização actual dos corpos de água, as pressões actuais identificadas (Figura 6.1), as pressões estimadas para o cenário prospectivo preconizado para a bacia hidrográfica do Cuanza e em articulação com os objectivos estratégicos, dos quais se destaca o OE2;

Promover a protecção e recuperação do bom estado dos recursos hídricos, o OE3;

Promover o conhecimento, o estudo e a investigação dos sistemas hídricos e OE4;

Reduzir a vulnerabilidade da BH do Cuanza aos impactos decorrentes das situações de risco, em particular dos sectores e actividades dependentes da água;

Estabeleceram-se objectivos ambientais para a Bacia Hidrográfica do Cuanza, considerando o horizonte temporal do PGDURHBH Cuanza.

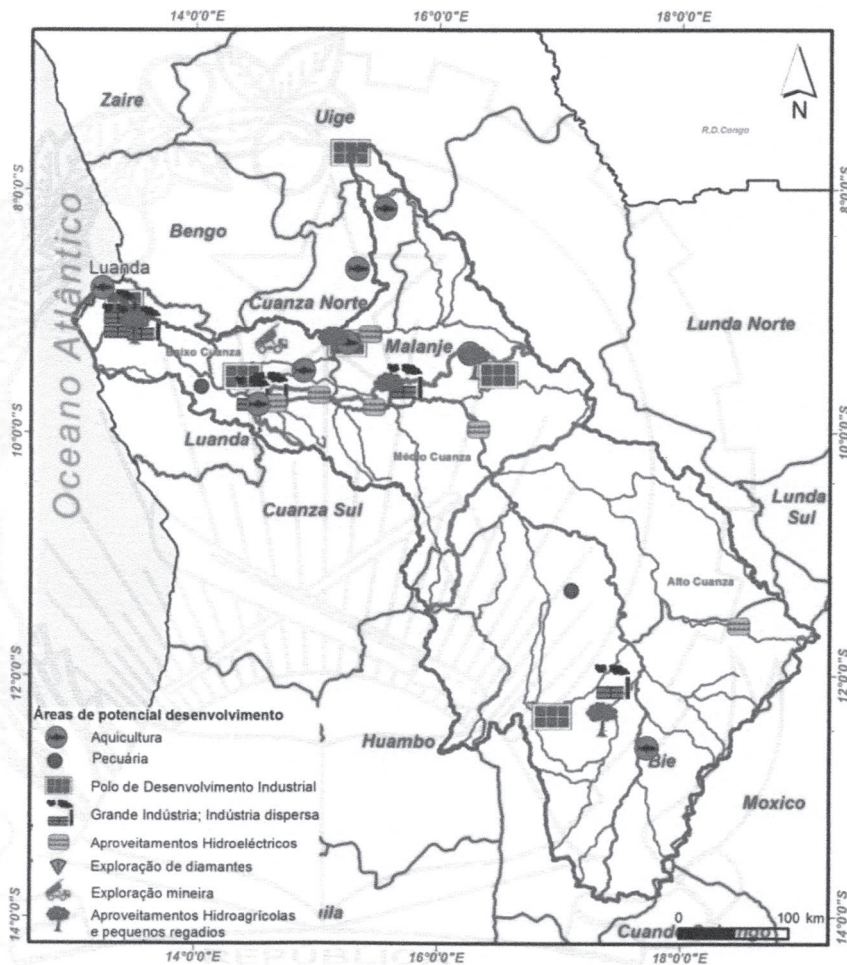


Figura 6.1 – Síntese das Pressões na bacia hidrográfica do Cuanza

Os objectivos ambientais propostos consistem em linhas gerais orientadoras para o alcance fundamentalmente da recuperação e da protecção dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Cuanza, tendo em consideração o estado actual e o estado futuro expectável de acordo com o preconizado em termos de desenvolvimento da bacia. Neste sentido, apresentam-se os cinco objectivos ambientais definidos:

0A1 — Conhecimento aprofundado dos recursos hídricos;

0A2 — Controlo das pressões exercidas sobre os recursos hídricos;

0A3 — Recuperação e manutenção do bom estado dos recursos hídricos;

0A4 — Integração de outras componentes para além da físico-química com influência directa sobre a qualidade dos recursos hídricos;

0A5 — Enquadramento dos corpos de água para usos múltiplos.

7. Medidas

7.1. Considerações Gerais

Tendo em consideração que o PGDURHBH Cuanza funcionará como um instrumento de planeamento que tem como objectivo traçar as directrizes para a gestão partici-

pativa, sustentável e equitativa dos recursos hídricos da bacia, será através dos programas de medidas que se conseguirá responder às questões significativas levantadas no âmbito do diagnóstico traçado, bem como atingir os objectivos delineados de acordo com o cenário de desenvolvimento preconizado para a Bacia Hidrográfica do Cuanza.

No presente capítulo são apresentadas as medidas e acções, organizadas sob a forma de programas e subprogramas, definidas de acordo com as temáticas com necessidades de abordagem específicas, tendo sempre em consideração o diagnóstico traçado, os objectivos delineados e o Cenário de Base, definido na Parte IV — Cenários.

O cenário de desenvolvimento de base foi analisado tendo em consideração o ano de referência (2015), o horizonte temporal do Plano (2025-2040) e um período abrangendo os 10 anos seguintes (2050).

As medidas foram classificadas em três tipos, designadamente:

Medidas de Base (B): medidas com uma intervenção directa na qualidade de vida das populações e na preservação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Cuanza;

Medidas Complementares (C): surgem no seguimento das medidas de base e têm uma função de complementaridade às medidas de base.

Medidas Específicas (E): medidas direccionadas para a valorização dos sectores com potencial desenvolvimento na Bacia Hidrográfica do Cuanza.

A medida é sempre identificada por um código que deriva da designação do programa, da designação do subprograma, do número sequencial da medida e da tipologia de medida. No Quadro 7.1 apresenta-se o esquema de codificação de uma medida.

Quadro 7.1 - Esquema de codificação das medidas propostas

Programa	Subprograma	Medida	Tipo de Medida	Código de Identificação da Medida
P01	1	01	B	P01.1.1.B

As medidas são implementadas através de um conjunto de acções. Estas acções são apresentadas por ordem de necessidade de execução ou cronológica e estão classi-

ficadas mediante a tipologia de acção e a área temática em que se enquadram, sendo também identificada a Unidade Hidrográfica de Planeamento onde se aplica, sendo que, por vezes, poderá aplicar-se a nível nacional.

Para além do mais, analisa-se e sintetiza-se, no presente capítulo, a programação física e financeira, as potenciais fontes de financiamento e as potenciais entidades responsáveis associadas às medidas previstas.

A programação física e financeira traduz-se no cronograma de execução de cada acção proposta, onde é possível ter uma visão de qual o período de execução e qual o investimento necessário para a implementação de cada acção, no período de vigência do plano (2017-2050).

No âmbito das potenciais fontes de financiamento apresentam-se as entidades e os programas de financiamento junto dos quais se poderá recorrer para obter financiamento.

Ao nível das potenciais entidades responsáveis pela implementação das medidas preconizadas estas são listadas de acordo com potencial entidade promotora e outras potenciais entidades envolvidas, sendo organizadas mediante os programas de medidas propostos.

De forma a caracterizar em pormenor cada uma das medidas propostas, e a sistematizar a informação, foram desenvolvidas Fichas de Medidas (Anexo I da Parte VI — Medidas do Plano), onde são detalhadas as características fundamentais para a sua implementação, nomeadamente, as acções que a integram, a articulação com os objectivos estratégicos e operacionais, o impacte da medida, o âmbito territorial, as potenciais entidades responsáveis pela sua execução, o investimento previsto, as potenciais fontes de financiamento, a calendarização das suas acções, a sua monitorização, e outros campos considerados relevantes.

7.2. Síntese dos Programas de Medidas

No Quadro 7.2 apresenta-se uma síntese dos programas, subprogramas, medidas e acções estipulados no âmbito do plano, sendo que no total, o Plano propõe 68 medidas, a ser colocadas em prática por um total de 438 acções.

Quadro 7.2 – Quadro síntese dos programas, subprogramas, medidas e acções

1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E CONTROLO DE QUALIDADE DA ÁGUA

01.1 Aumento do Nível de Atendimento - Abastecimento às Populações e Actividades Económicas

- 1 Revisão/elaboração dos Planos Directores Municipais de Abastecimento de Água
- 2 Reabilitação e/ou construção de infra-estruturas de abastecimento de água sustentáveis nos centros urbanos
- 3 Construção das infra-estruturas de abastecimento de água às zonas rurais no âmbito do "Programa Água para Todos"
- 4 Construção das infra-estruturas de abastecimento à indústria na Bacia
- 5 Contribuir para o desenvolvimento do Potencial Hidroagrícola e Agro-pecuário na Bacia

01.2 Aumento da Eficiência dos Sistemas de Abastecimento

- 6 Optimização dos usos de água
- 7 Redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento

01.3 Controlo da Qualidade da Água

- 8 Protecção das captações de água
- 9 Controlar a qualidade da água captada

2 SANEAMENTO E CONTROLO DA POLUIÇÃO DA ÁGUA

Aumento do Nível de Atendimento - Saneamento de águas residuais das populações e actividades económicas

02.1

- 10 Revisão/elaboração dos Planos Directores Municipais de Saneamento
- 11 Construção das infra-estruturas de drenagem/tratamento de águas residuais nos centros urbanos
- 12 Construção das infra-estruturas de drenagem/tratamento de águas residuais nas zonas rurais
- 13 Construção das infra-estruturas de drenagem e tratamento de Efluentes Industriais
- 14 Manutenção dos sistemas de saneamento

02.2 Controlo da Poluição da Água

- 15 Controlo da poluição associada aos resíduos
- 16 Controlo da Poluição Tópica
- 17 Controlo da poluição difusa

3 VALORIZAÇÃO ECONÓMICA E SOCIAL DOS RECURSOS HÍDRICOS

03.1 Compatibilização e Análise de conflitos de Usos da Água

- 18 Estudo de compatibilização dos usos da água na bacia do Cuanza

03.2 Ordenamento das Actividades Piscatórias e de Aquicultura

- 19 Contribuição para o desenvolvimento sustentável da actividade piscatória
- 20 Contribuição para o desenvolvimento sustentável da aquicultura

03.3 Ordenamento das Actividades de Extração de Recursos Minerais

21	Contribuição para o desenvolvimento sustentável da actividade mineira
03.4	Ordenamento da Navegação Fluvial
22	Avaliação do estado actual da actividade de navegação no rio Cuanza
23	Promover a Navegação sustentável no rio Cuanza
03.5	Optimização do Potencial Hidroeléctrico
24	Implantação de Grandes Aproveitamentos Hidroeléctricos previstos e outros
25	Implantação dos Pequenos Aproveitamentos Hidroeléctricos previstos e outros
26	Promover a sincronização das descargas das Barragens na Bacia do rio Cuanza
03.6	Promover o Turismo e as Actividades de Recreio e Lazer
27	Criação de Zonas Balneares
28	Estudo de património arqueológico e cultural no domínio hídrico
29	Mapeamento dos eixos turísticos fluviais
4	ORDENAMENTO E GESTÃO DO DOMÍNIO HÍDRICO
04.1	Ordenamento das Albufeiras de Águas Públicas e Áreas Envolventes
30	Definição das Zonas de Protecção das Albufeiras
31	Elaboração de Planos de Ordenamento das Albufeiras (POA) e Lagoas de Águas Públicas
04.2	Ordenamento das Área do Domínio Hídrico
32	Estabelecimento do Domínio Hídrico
04.3	Contribuição para os Instrumentos de Gestão territorial
33	Estabelecer recomendações para instrumentos de ordenamento
5	GESTÃO DE RISCOS
05.1	Prevenção dos efeitos dos fenómenos hidrológicos extremos
34	Prevenção / Minimização dos efeitos das cheias
35	Prevenção / Minimização dos efeitos das secas
05.2	Protecção contra acidentes de poluição e outros Riscos
36	Prevenção em caso de emergência ambiental
37	Prevenção / Minimização dos efeitos da erosão
6	SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
06.1	Promoção do Investimento e Financiamento
38	Promoção do investimento
39	Promoção do financiamento
06.2	Aplicação do Regime Económico e Financeiro da Água
40	Análise da aplicação do regime Económico e Financeiro dos Recursos Hídricos (REFRH)
7	QUADRO INSTITUCIONAL E NORMATIVO
07.1	Optimização do Quadro Institucional
41	Promoção da Comunicação, Participação e Governança
07.2	Fortalecimento do Quadro Normativo
42	Reforço da regulamentação
43	Cumprimento do Quadro Normativo
07.3	Reforço da capacitação e da qualificação técnica
44	Reforço da fiscalização
45	Reforço da formação em operação e manutenção
46	Reforço da formação em gestão de catástrofes naturais e riscos
8	APROFUNDAMENTO DO CONHECIMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS
08.1	Promoção do conhecimento dos recursos hídricos

47	Reabilitação/construção de estações hidrométricas e meteorológicas
48	Implementação de redes de monitorização de qualidade da água
49	Elaboração de estudos de base com dados actualizados
50	Estabelecimento de directrizes de qualidade biológica e hidromorfológica
51	Criação de Bases de Dados
08.2	Promoção da protecção dos ecossistemas
52	Aprofundamento do conhecimento dos ecossistemas aquáticos
53	Recuperação e conservação dos ecossistemas aquáticos
08.3	Minimização da vulnerabilidade às alterações climáticas
54	Estudo da vulnerabilidade às alterações climáticas
55	Adaptação dos municípios às alterações climáticas
9	INFORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO DAS POPULAÇÕES
09.1	Promoção e sensibilização da higiene
56	Sensibilização de base comunitária
57	Sensibilização de base escolar
58	Sensibilização através de Campanhas de sensibilização
09.2	Promoção e sensibilização do saneamento
59	Sensibilização de base comunitária
60	Sensibilização de base escolar
61	Sensibilização através de Campanhas de sensibilização
62	Promover a criação de um Mercado de Saneamento
09.3	Promoção e sensibilização da utilização e poupança da água
63	Sensibilização de base comunitária
64	Sensibilização de base escolar
09.4	Promoção e sensibilização da protecção ambiental dos recursos hídricos
65	Sensibilização de base comunitária
66	Sensibilização de base escolar
09.5	Promoção e sensibilização das situações de risco ambiental
67	Sensibilização comunitária
10	AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO
68	Monitorização do estado de implementação do Plano

Legenda:

	Programa
	Subprograma
	Medida

7.3. Contribuição dos Programas para as Orientações de Gestão da Bacia do Rio Cuanza

Tendo em conta os temas estratégicos definidos no âmbito do diagnóstico da bacia, é essencial que os Programas de Medidas respondam às necessidades estimadas e às questões identificadas como significativas.

Neste sentido no Quadro 7.3 apresenta-se o nível de actuação dos Programas de Medidas para colmatar as necessidades levantadas ao nível da cada Tema Estratégico.

O nível de actuação é avaliado através de uma escala com três níveis de actuação (muito significativo, significativo e pouco significativo), de acordo com a forma como o programa estabelecido vai responder e resolver as questões significativas levantadas em cada tema estratégico abordado no diagnóstico da bacia traçado. De referir que o Programa 10 não tem correspondência directa com nenhum dos temas estratégicos, conforme referido anteriormente.

Quadro 7.3 - Nível de Actuação dos Programas de Medidas para as Questões Significativas identificadas nos Temas Estratégicos

TEMAS ESTRATÉGICOS PROGRAMAS DE MEDIDAS	TE1 - QUANTIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS	TE2 - QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS	TE3 - GESTÃO DE RISCOS E VALORIZAÇÃO DO DOMÍNIO HÍDRICO	TE4 - QUADRO INSTITUCIONAL E NORMATIVO	TE5 - QUADRO ECONÓMICO E FINANCEIRO	TE6 - MONITORIZAÇÃO, INVESTIGAÇÃO E CONHECIMENTO	TE7 - INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E GOVERNANÇA
P01 - Abastecimento de água e controlo de qualidade da água	Significativo	Pouco Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo
P02 - Saneamento e controlo de poluição da água	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo
P03 - Valorização económica e social dos recursos hídricos	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo
P04 - Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo
P05 - Gestão de riscos	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo
P06 - Sustentabilidade económica da gestão dos recursos hídricos	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo
P07 - Quadro institucional e normativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo
P08 - Aprofundamento do conhecimento dos recursos hídricos	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo
P09 - Informação e sensibilização das populações	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo

Legenda:

 Muito Significativo
  Significativo
  Pouco Significativo
  Não aplicável

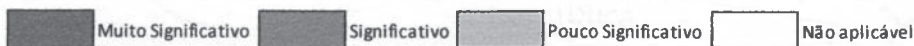
Tendo em consideração o cenário de desenvolvimento preconizado para a bacia hidrográfica do Cuanza — Cenário de Base, é essencial que os Programas de Medidas tenham em consideração o desenvolvimento esperado ao longo do período de vigência do presente Plano, pelo que no Quadro 7.4 apresenta-se o nível de actuação dos Programas de Medidas para colmatar as pressões e resolver os conflitos inerentes ao desenvolvimento da Bacia Hidrográfica do Cuanza.

O nível de actuação é avaliado através de uma escala com três níveis de actuação (muito significativo, significativo e pouco significativo), de acordo com a forma como o programa estabelecido vai contribuir para minimizar as pressões sobre os recursos hídricos e ao mesmo tempo atenuar os potenciais conflitos associados ao cenário de base. De referir que o Programa 10 não tem correspondência directa com nenhuma pressão ou conflito.

Quadro 7.4 - Nível de Actuação dos Programas de Medidas nas Pressões e Conflitos Identificados

PROGRAMAS DE MEDIDAS	PRESSÕES E CONFLITOS	BALANÇO HÍDRICO	CARGAS DE POLUIÇÃO	USOS AMBIENTAIS
P01 - Abastecimento de água e controlo de qualidade da água				
P02 - Saneamento e controlo de poluição da água				
P03 - Valorização económica e social dos recursos hídricos				
P04 - Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico				
P05 - Gestão de riscos				
P06 - Sustentabilidade económica da gestão dos recursos hídricos				
P07 - Quadro institucional e normativo				
P08 - Aprofundamento do conhecimento dos recursos hídricos				
P09 - Informação e sensibilização das populações				

Legenda:



No Quadro 7.5 apresenta-se o grau de convergência de cada um dos Programas com os objectivos estratégicos e os objectivos operacionais.


Quadro 7.5 – Contribuição dos Programas de Medidas para os Objectivos

PROGRAMA	OE1 - PROMOVER A GESTÃO INTEGRADA E A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DAS UTILIZAÇÕES DA ÁGUA VISANDO O CRESCIMENTO ECONÓMICO SUSTENTADO DE TODOS OS SECTORES	OE2 - PROMOVER A PROTECÇÃO E RECUPERAÇÃO DO BOM ESTADO DOS RECURSOS HÍDRICOS	OE3 - PROMOVER O CONHECIMENTO, O ESTUDO E A INVESTIGAÇÃO DOS SISTEMAS HÍDRICOS	OE4 - REDUZIR A VULNERABILIDADE DA BH DO RIO CUANZA AOS IMPACTOS DECORRENTES DAS SITUAÇÕES DE RISCO, EM PARTICULAR DOS SECTORES E ACTIVIDADES DEPENDENTES DA ÁGUA	OE5 - PROMOVER A RACIONALIZAÇÃO, A OPTIMIZAÇÃO E A EFICÁCIA DO QUADRO INSTITUCIONAL PARA O SECTOR DA ÁGUA	OE6 - REFORÇAR A COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E GOVERNANÇA
P01 - Abastecimento de água e controlo de qualidade da água	001; 003; 006; 0010; 0013				001; 003	
P02 - Saneamento e controlo de poluição da água	002; 0010	005; 0016; 0022			002	
P03 - Valorização económica e social dos recursos hídricos	005; 006; 008; 009; 0010; 0011; 0012; 0014; 0015; 0016; 0017; 0018; 0020; 0021; 0023; 0026; 0027; 0043					
P04 - Ordenamento e gestão do domínio hídrico	0019; 0020; 0021; 0023; 0030; 0043					
P05 - Gestão de riscos	0021; 0025; 0033			0021; 0025; 0033		
P06 - Sustentabilidade económica da gestão dos recursos hídricos	0014; 0044					0013; 0044
P07 - Quadro institucional e normativo		0016; 0018; 0019; 0020; 0021; 0026; 0037; 0038; 0040; 0042; 0043			0013; 0016; 0018; 0019; 0020; 0021; 0026; 0030; 0034; 0037; 0038; 0039; 0040; 0041; 0042; 0043; 0047	
P08 - Aprofundamento do conhecimento dos recursos hídricos	0019; 0021; 0023; 0027; 0030; 0031; 0032; 0035; 0036; 0041	0019; 0023; 0027; 0030; 0031; 0032; 0036; 0043; 0045	0019; 0021; 0023; 0027; 0030; 0031; 0032; 0035; 0036; 0041	0019; 0021; 0023; 0027; 0030; 0036		0019; 0021; 0023; 0027; 0030; 0031; 0032; 0035; 0036; 0041
P09 - Informação e sensibilização das populações	0045	0045; 0046		045		0045; 0046

Nota: OE – Objectivo Estratégico; OO – Objectivo Operacional

Legenda:

 Muito Significativo

 Significativo

 Pouco Significativo

 Não aplicável

7.4. Programação Física, Financeira e Institucional

No Quadro 7.7 apresenta-se o programa de investimentos do Plano para cada medida proposta, bem como o cronograma de implementação-organizado para os períodos 2017-2020, 2021-2025, 2026-2030, 2031-2035 e 2036-2040. As medidas são apresentadas por programa.

No total, o investimento será de cerca de 19.614 M USD, em que 76,5% do investimento será efectuado no âmbito do programa 3 — Valorização Económica e Social dos Recursos Hídricos (Quadro 7.6).

Quadro 7.6 – Programação financeira dos programas

PROGRAMA		INVESTIMENTO PREVISTO (USD)
1	Abastecimento de água e controlo de qualidade da água	2 302 709 016
2	Saneamento e controlo da poluição da água	2 100 712 500
3	Valorização económica e social dos recursos hídricos	15 000 400 000
4	Ordenamento e gestão do domínio hídrico	2 100 000
5	Gestão de riscos	2 850 000
6	Sustentabilidade económica da gestão dos recursos hídricos	1 850 000
7	Quadro institucional e normativo	3 610 000
8	Aprofundamento do conhecimento dos recursos hídricos	32 862 000
9	Informação e sensibilização das populações	165 150 000
10	Avaliação da implementação do plano	2 170 000
Total		19 614 413 516

Em termos de faseamento (Quadro 7.7) verifica-se que 68,9% do investimento deverá ser efectuado entre 2017-2035, em que deste 37,0% deverá decorrer entre 2021-2025. Entre 2036-2040 deverá ser efectuado 31,1% do investimento.

Importa ainda referir que o período de 2040-2050 também é abordado numa perspectiva informativa e com-

plementar, no sentido de acautelar uma visão além do horizonte estudado. Assim nas fichas, detalhadamente para cada acção, quando aplicável, é incluída a informação relativa a este período. No total reserva-se ainda um investimento de cerca de 6.178 M USD para este intervalo de tempo.

Quadro 7.7 – Programação física e financeira das medidas propostas

N.º	MEDIDA PROPOSTA	CUSTO ESTIMADO (DÓLARES)					CUSTO TOTAL ESTIMADO (DÓLARES)
		2017-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040	
PROGRAMA 01							2 302 709 016
1	Revisão/elaboração dos Planos Directores Municipais de Abastecimento de Água	12 900 000	0	0	0	0	12 900 000
2	Reabilitação e/ou construção de infra-estruturas de abastecimento de água sustentáveis nos centros urbanos	117 050 000	231 075 000	118 100 000	140 400 000	169 250 000	775 875 000
3	Construção das infra-estruturas de abastecimento de água às zonas rurais no âmbito do "Programa Água para Todos"	18 620 000	46 475 000	13 225 000	18 325 000	26 400 000	123 045 000
4	Construção das infra-estruturas de abastecimento à indústria na Bacia	2 480 000	4 120 000	2 050 000	1 025 000	890 000	10 565 000
5	Contribuir para o desenvolvimento do Potencial Hidrográfico e Agro-pecuário na Bacia	44 689 357	191 974 394	170 696 674	495 524 080	433 827 710	1 336 712 216
6	Optimização dos usos de água	2 446 800	5 551 000	2 626 500	3 174 500	3 913 000	17 711 800
7	Redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento	800 000	0	0	0	0	800 000
8	Protecção das captações de água	1 050 000	500 000	500 000	750 000	500 000	3 300 000
9	Controlar a qualidade da água captada	11 800 000	10 000 000	0	0	0	21 800 000
PROGRAMA 02							2 100 712 500
10	Revisão/elaboração dos Planos Directores Municipais de Saneamento	12 900 000	0	0	0	0	12 900 000
11	Construção das infra-estruturas de drenagem/tratamento de águas residuais nos centros urbanos	222 535 000	672 475 000	218 675 000	277 925 000	360 950 000	1 752 560 000
12	Construção das infra-estruturas de drenagem/tratamento de águas residuais nas zonas rurais	44 490 000	122 600 000	33 100 000	49 500 000	73 325 000	323 015 000
13	Construção das infra-estruturas de drenagem e tratamento de Efluentes Industriais	1 200 000	1 752 000	3 168 000	1 845 000	922 500	8 887 500
14	Manutenção dos sistemas de saneamento	500 000	0	0	0	0	500 000
15	Controlo da poluição associada aos resíduos	1 300 000	0	0	0	0	1 300 000
16	Controlo da Poluição Tópica	1 100 000	0	0	0	0	1 100 000
17	Controlo da poluição difusa	450 000	0	0	0	0	450 000

N.º	MEDIDA PROPOSTA	CUSTO ESTIMADO (DÓLARES)					CUSTO TOTAL ESTIMADO (DÓLARES)
		2017-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040	
PROGRAMA 03							15 000 400 000
18	Estudo de compatibilização dos usos da água na bacia do Cuanza	600 000	0	0	0	0	600 000
19	Contribuição para o desenvolvimento sustentável da actividade piscatória	450 000	100 000	0	0	0	550 000
20	Contribuição para o desenvolvimento sustentável da aquicultura	500 000	400 000	0	0	0	900 000
21	Contribuição para o desenvolvimento sustentável da actividade mineira	500 000	100 000	0	0	0	600 000
22	Avaliação do estado actual da actividade de navegação no rio Cuanza	600 000	200 000	0	0	0	800 000
23	Promover a Navegação sustentável no rio Cuanza	0	350 000	0	0	0	350 000
24	Implantação de Grandes Aproveitamentos Hidroeléctricos previstos e outros	1 900 000 000	5 900 000 000	0	2 155 000 000	4 995 000 000	14 950 000 000
25	Implantação dos Pequenos Aproveitamentos Hidroeléctricos previstos e outros	3 000 000	7 000 000	0	10 000 000	25 000 000	45 000 000
26	Promover a sincronização das descargas das Barragens na Bacia do rio Cuanza	250 000	0	0	0	0	250 000
27	Criação de Zonas Balneares	400 000	0	0	0	0	400 000
28	Estudo de património arqueológico e cultural no domínio hídrico	400 000	200 000	0	0	0	600 000
29	Mapeamento dos eixos turísticos fluviais	0	350 000	0	0	0	350 000
PROGRAMA 04							2 100 000
30	Definição das Zonas de Protecção das Albufeiras	350 000	150 000	150 000	0	50 000	700 000
31	Elaboração de Planos de Ordenamento das Albufeiras (POA) e Lagoas de Águas Públicas	250 000	150 000	200 000	0	0	600 000
32	Estabelecimento do Domínio Hídrico	400 000	0	0	0	0	400 000
33	Estabelecer recomendações para instrumentos de ordenamento	400 000	0	0	0	0	400 000
PROGRAMA 05							2 850 000
34	Prevenção / Minimização dos efeitos das cheias	600 000	0	0	150 000	0	750 000
35	Prevenção / Minimização dos efeitos das secas	400 000	0	0	100 000	0	500 000
36	Prevenção em caso de emergência ambiental	400 000	0	0	100 000	0	500 000

N.º	MEDIDA PROPOSTA	CUSTO ESTIMADO (DÓLARES)					CUSTO TOTAL ESTIMADO (DÓLARES)
		2017-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040	
37	Prevenção / Minimização dos efeitos da erosão	200 000	500 000	200 000	0	200 000	1 100 000
PROGRAMA 06							
38	Promoção do investimento	550 000	0	0	0	0	550 000
39	Promoção do financiamento	150 000	0	0	0	0	150 000
40	Análise da aplicação do regime Económico e Financeiro dos Recursos Hídricos (REFRH)	1 150 000	0	0	0	0	1 150 000
PROGRAMA 07							
41	Promoção da Comunicação, Participação e Governança	1 070 000	50 000	0	0	0	1 120 000
42	Reforço da regulamentação	500 000	50 000	0	0	0	550 000
43	Cumprimento do Quadro Normativo	800 000	0	0	0	0	800 000
44	Reforço da fiscalização	150 000	100 000	100 000	100 000	100 000	550 000
45	Reforço da formação em operação e manutenção	120 000	30 000	30 000	30 000	30 000	240 000
46	Reforço da formação em gestão de catástrofes naturais e riscos	100 000	100 000	50 000	50 000	50 000	350 000

N.º	MEDIDA PROPOSTA	CUSTO ESTIMADO (DÓLARES)					CUSTO TOTAL ESTIMADO (DÓLARES)
		2017-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040	
PROGRAMA 08							32 862 000
47	Reabilitação/construção de estações hidrométricas e meteorológicas	5 800 000	3 180 000	0	0	0	8 980 000
48	Implementação de redes de monitorização de qualidade da água	3 282 000	1 500 000	2 550 000	1 250 000	1 250 000	9 832 000
49	Elaboração de estudos de base com dados actualizados	800 000	0	0	0	0	800 000
50	Estabelecimento de directrizes de qualidade biológica e hidromorfológica	900 000	0	0	0	0	900 000
51	Criação de Bases de Dados	4 200 000	1 600 000	0	0	0	5 800 000
52	Aprofundamento do conhecimento dos ecossistemas aquáticos	0	1 400 000	0	0	0	1 400 000
53	Recuperação e conservação dos ecossistemas aquáticos	1 450 000	1 000 000	700 000	500 000	0	3 650 000
54	Estudo da vulnerabilidade às alterações climáticas	0	750 000	0	0	0	750 000
55	Adaptação dos municípios às alterações climáticas	0	0	750 000	0	0	750 000
PROGRAMA 09							165 150 000
56	Sensibilização de base comunitária	5 200 000	6 300 000	3 800 000	0	0	15 300 000
57	Sensibilização de base escolar	5 200 000	6 300 000	3 800 000	0	0	15 300 000
58	Sensibilização através de Campanhas de sensibilização	4 450 000	7 850 000	7 650 000	4 450 000	7 650 000	32 050 000
59	Sensibilização de base comunitária	2 600 000	3 150 000	1 900 000	0	0	7 650 000
60	Sensibilização de base escolar	2 600 000	3 150 000	1 900 000	0	0	7 650 000
61	Sensibilização através de Campanhas de sensibilização	4 450 000	7 650 000	7 650 000	4 450 000	7 650 000	31 850 000
62	Promover a criação de um Mercado de Saneamento	0	900 000	900 000	0	0	1 800 000
63	Sensibilização de base comunitária	2 600 000	3 150 000	1 900 000	0	0	7 650 000
64	Sensibilização de base escolar	5 200 000	6 300 000	3 800 000	0	0	15 300 000
65	Sensibilização de base comunitária	2 600 000	3 150 000	1 900 000	0	0	7 650 000
66	Sensibilização de base escolar	5 200 000	6 300 000	3 800 000	0	0	15 300 000
67	Sensibilização comunitária	2 600 000	3 150 000	1 900 000	0	0	7 650 000
PROGRAMA 10							2 170 000
68	Monitorização do estado de implementação do Plano	370 000	450 000	450 000	450 000	450 000	2 170 000
TOTAL						19 614 413 516	

7.5. Potenciais Fontes de Financiamento

Considera-se que o financiamento para a implementação das medidas preconizadas no âmbito do PGDURHBH Cuanza poderá ser obtido junto das seguintes entidades:

- Governo Angolano;
- Banco de Desenvolvimento Angolano (BDA);
- Banco Africano de Desenvolvimento (BAD);
- Banco Mundial (BM);
- Banco Europeu de Investimento (BEI);
- Linhas de Crédito Chinesas e Outras Linhas (LCC e outras).

Da mesma forma, as entidades envolvidas na implementação das medidas poderão recorrer a programas de financiamento, nomeadamente:

- Programa de Financiamento à Infra-Estruturas;
- Programa de Financiamento a Agro-Pecuária e Silvicultura;
- OE — Programa de Investimento Público;
- PDISAI;
- EUROBONDES;
- Outros programas.

Em cada Ficha de Medidas é identificada a potencial fonte de financiamento para a medida em causa.

7.6. Potenciais Entidades Responsáveis

A implementação das medidas preconizadas no âmbito do Plano estará sobre a responsabilidade de várias entidades, estando identificado em cada Ficha de Medidas a potencial entidade promotora da medida em causa.

De referir que, à data da redacção do presente documento, ainda não estão criados os Órgãos da Administração da Bacia Hidrográfica, apesar do RUGRH (Decreto Presidencial n.º 82/14, de 21 de Abril) assim o prever. De acordo com o artigo 118.º do RUGRH, cabe ao INRH assegurar actividades de planeamento e gestão dos recursos hídricos, a nível das bacias hidrográficas, até à efectiva criação e instalação dos OABH. Assim, nas medidas em que se prevê que a entidade promotora deva ser o futuro OABH do Zambeze, foi feita referência ao INRH, que será responsável pelas mesmas até à efectiva criação e instalação do OABH, a referência é feita do seguinte modo «INRH/OABH».

No Quadro 7.8 listam-se as potenciais entidades responsáveis, bem como outras potenciais entidades das quais poderá ser necessária a colaboração, para a implementação das medidas, organizadas pelos programas de medidas propostos e apresentados em cada Ficha de Medida.

Quadro 7.8 – Potenciais entidades responsáveis pela implementação das medidas

N.º	MEDIDA PROPOSTA	POTENCIAIS ENTIDADES RESPONSÁVEIS	
		POTENCIAL ENTIDADE PROMOTORA	OUTRAS POTENCIAIS ENTIDADES ENVOLVIDAS
PROGRAMA 01			
1	Revisão/elaboração dos Planos Directores Municipais de Abastecimento de Água	MINEA	DNA; GPIST; GABHC; Administrações Municipais
2	Reabilitação e/ou construção de infra-estruturas de abastecimento de água sustentáveis nos centros urbanos	MINEA	DNA; GPIST; GABHC; Administrações Municipais
3	Construção das infra-estruturas de abastecimento de água às zonas rurais no âmbito do "Programa Água para Todos"	MINEA	DNA; GPIST; GABHC; Administrações Municipais e Comunais
4	Construção das infra-estruturas de abastecimento à indústria na Bacia	MINDCOM	MINAGRIP; MINEA; DNA; DPADRP; GPIST
5	Contribuir para o desenvolvimento do Potencial Hidroagrícola e Agro-pecuário na Bacia	MINAGRI	DNHA; DPADRP
6	Optimização dos usos de água	MINEA	GPIST; Administrações Municipais
7	Redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento	MINEA	GPIST; Administrações Municipais
8	Protecção das captações de água	INRH/OABH	DNA; GPIST; Administrações Municipais
9	Controlar a qualidade da água captada	INRH/OABH	DNA; GPIST; Administrações Municipais
PROGRAMA 02			
10	Revisão/elaboração dos Planos Directores Municipais de Saneamento	MINEA	DNA; GPIST; GABHC; Administrações Municipais
11	Construção das infra-estruturas de drenagem/tratamento de águas residuais nos centros urbanos	MINEA	DNA; GPIST; GABHC; Administrações Municipais
12	Construção das infra-estruturas de drenagem/tratamento de águas residuais nas zonas rurais	MINEA	DNA; GPIST; GABHC; Administrações Municipais e Comunais
13	Construção das infra-estruturas de drenagem e tratamento de Efluentes Industriais	MINDCOM	MINAGRI; MINEA; DNA; DPADRP; GPIST
14	Manutenção dos sistemas de saneamento	MINEA	GPIST; Administrações Municipais
15	Controlo da poluição associada aos resíduos	MCTA	DNPAIA;
16	Controlo da Poluição Tópica	INRH	MINEA; MCTA
17	Controlo da poluição difusa	INRH	MINAGRIP; Administrações Municipais

N.º	MEDIDA PROPOSTA	POTENCIAIS ENTIDADES RESPONSÁVEIS	
		POTENCIAL ENTIDADE PROMOTORA	OUTRAS POTENCIAIS ENTIDADES ENVOLVIDAS
PROGRAMA 03			
18	Estudo de compatibilização dos usos da água na bacia do Cuanza	MINEA	INRH; DNA; PRODEL
19	Contribuição para o desenvolvimento sustentável da actividade piscatória	MINAGRIP	INRH; DPADRP; DPOTUA
20	Contribuição para o desenvolvimento sustentável da aquicultura	MINAGRIP	MINAGRIP
21	Contribuição para o desenvolvimento sustentável da actividade mineira	MIREMPET	DPIGM; DPOTUA
22	Avaliação do estado actual da actividade de navegação no rio Cuanza	MINEA	GABHC; INRH; IMP
23	Promover a Navegação sustentável no rio Cuanza	MINEA	GABHC; INRH; IMP
24	Implantação de Grandes Aproveitamentos Hidroeléctricos previstos e outros	MINEA	GABHC; GAMEK; GPIST
25	Implantação dos Pequenos Aproveitamentos Hidroeléctricos previstos e outros	MINEA	GABHC; GPIST
26	Promover a sincronização das descargas das Barragens na Bacia do rio Cuanza	MINEA	GAMEK; GPIST
27	Criação de Zonas Balneares	MCTA	INRH; GPIST; DPOTUA; DPCHT
28	Estudo de património arqueológico e cultural no domínio hídrico	MCTA	GPIST; DPOTUA; DPCHT; DPC
29	Mapeamento dos eixos turísticos fluviais	MCTA	GPIST; DPOTUA; DPCHT
PROGRAMA 04			
30	Definição das Zonas de Protecção das Albufeiras	MCTA	INRH; GAMEK; MAT; GPIST; DPOTUA
31	Elaboração de Planos de Ordenamento das Albufeiras (POA) e Lagoas de Águas Públicas	MCTA	INRH; GAMEK; MAT; GPIST; DPOTUA
32	Estabelecimento do Domínio Hídrico	INRH	MINEA; MAT; DPOTUA
33	Estabelecer recomendações para instrumentos de ordenamento	INRH	MAT; DPOTUA
PROGRAMA 05			
34	Prevenção / Minimização dos efeitos das cheias	MINEA	INRH; APC; DNPAIA
35	Prevenção / Minimização dos efeitos das secas	MINEA	INRH; APC; DNPAIA
36	Prevenção em caso de emergência ambiental	MINEA	INRH; APC; DNPAIA; MCTA
37	Prevenção / Minimização dos efeitos da erosão	MCTA	INRH; APC; DNPAIA

N.º	MEDIDA PROPOSTA	POTENCIAIS ENTIDADES RESPONSÁVEIS	
		POTENCIAL ENTIDADE PROMOTORA	OUTRAS POTENCIAIS ENTIDADES ENVOLVIDAS
PROGRAMA 06			
38	Promoção do investimento	INRH	MINEA; MCTA
39	Promoção do financiamento	INRH	MINEA; MCTA
40	Análise da aplicação do regime Económico e Financeiro dos Recursos Hídricos (REFRH)	INRH/OABH	MINEA
PROGRAMA 07			
41	Promoção da Comunicação, Participação e Governança	MINEA	INRH; DNA; Direcções Provinciais; Administrações Municipais e Comuns
42	Reforço da regulamentação	INRH	MINDCOM; MINAGRIP; MINEA; MINTRANS; MCTA; MIREMPET
43	Cumprimento do Quadro Normativo	INRH	MINEA; GPIST
44	Reforço da fiscalização	INRH	MINEA; Direcções Provinciais
45	Reforço da formação em operação e manutenção	INRH	MINEA; DNA; Direcções Provinciais
46	Reforço da formação em gestão de catástrofes naturais e riscos	INRH	MINEA; MCTA; DNA; Direcções Provinciais
PROGRAMA 08			
47	Reabilitação/construção de estações hidrométricas e meteorológicas	INRH	MINEA; GPIST
48	Implementação de redes de monitorização de qualidade da água	INRH	MINEA; GPIST
49	Elaboração de estudos de base com dados actualizados	INRH	MINEA; GPIST
50	Estabelecimento de directrizes de qualidade biológica e hidromorfológica	INRH	MINEA; GPIST; DPOTUA
51	Criação de Bases de Dados	INRH	MINEA
52	Aprofundamento do conhecimento dos ecossistemas aquáticos	MCTA	DPOTUA; GPIST; DNB
53	Recuperação e conservação dos ecossistemas aquáticos	MCTA	INRH; GPIST; DPOTUA
54	Estudo da vulnerabilidade às alterações climáticas	MCTA	INRH; GPIST; DPOTUA
55	Adaptação dos municípios às alterações climáticas	MCTA	INRH; Administrações Municipais

N.º	MEDIDA PROPOSTA	POTENCIAIS ENTIDADES RESPONSÁVEIS	
		POTENCIAL ENTIDADE PROMOTORA	OUTRAS POTENCIAIS ENTIDADES ENVOLVIDAS
PROGRAMA 09			
56	Sensibilização de base comunitária	MINEA	INRH; MINSA; GPIST; Administrações Municipais e Comunais
57	Sensibilização de base escolar	MINEA	INRH; GPIST; DPE; Administrações Municipais e Comunais
58	Sensibilização através de Campanhas de sensibilização	MINEA	INRH; MINSA; GPIST; Administrações Municipais e Comunais
59	Sensibilização de base comunitária	MINEA	INRH; GPIST; Administrações Municipais e Comunais
60	Sensibilização de base escolar	MINEA	INRH; GPIST; DPE; Administrações Municipais e Comunais
61	Sensibilização através de Campanhas de sensibilização	MINEA	INRH; GPIST; Administrações Municipais e Comunais
62	Promover a criação de um Mercado de Saneamento	MINEA	INRH; GPIST; Administrações Municipais
63	Sensibilização de base comunitária	MINEA	INRH; GPIST; Administrações Municipais e Comunais
64	Sensibilização de base escolar	MINEA	INRH; GPIST; DPE; Administrações Municipais e Comunais
65	Sensibilização de base comunitária	MINEA	INRH; MCTA; GPIST; Administrações Municipais e Comunais
66	Sensibilização de base escolar	MINEA	INRH; MCTA; GPIST; DPE; Administrações Municipais e Comunais
67	Sensibilização comunitária	MINEA	INRH; GPIST; Administrações Municipais e Comunais
PROGRAMA 10			
68	Monitorização do estado de implementação do Plano	INRH	---

8. Sistema de Acompanhamento e Avaliação

8.1. Considerações Gerais

O PGDURHBH Cuanza foi desenvolvido tendo em consideração o horizonte temporal do Plano (2025-2040) e um período abrangendo os 10 anos seguintes (2050) considerado, porém, deverá ser avaliado anualmente de forma sistemática, para as diversas áreas de actuação, de modo a proceder às adaptações e ajustamentos que se revelarem necessários.

A Avaliação e Acompanhamento do Plano pretende assegurar a satisfação das linhas de orientação estratégicas para o alcance dos objectivos definidos no mesmo, os quais serão conseguidos através do cumprimento do estabelecido ao nível dos programas de medidas propostos. Neste sentido, definem-se Indicadores de Acompanhamento para os objectivos estratégicos definidos no plano e para as medidas propostas, organizados por temas estratégicos, que permitam acompanhar e avaliar o cumprimento da implementação das medidas ao longo do período de vigência do Plano, para o alcance dos objectivos.

Os Indicadores de Acompanhamento permitem caracterizar o grau de realização do Plano, ao longo da vigência do mesmo, transmitindo informação técnica de forma sintética e compreensível. Para além do mais, a elaboração de indicadores permite dispor de uma base de informação estruturada passível de ser utilizada como suporte de decisões, verificação de cumprimento de normas legais, análise de tendências, investigação científica e informação ao público.

A escolha dos indicadores teve em conta a capacidade de estes serem mensuráveis e auditáveis, bem como representativos do cumprimento das medidas.

Os indicadores estão organizados de acordo com as áreas temáticas e classificados de acordo com o modelo Pressão-Estado-Resposta (*PSR — Pressure-State-Response*)

desenvolvido pela Organização para a Cooperação Económica e Desenvolvimento (*OECD — Organisation for Economic Cooperation and Development*).

O modelo PSR considera que as actividades humanas exercem pressões sobre o ambiente (Pressão), afectando qualitativamente e quantitativamente os recursos naturais (Estado); por sua vez, a sociedade reage a estas pressões através de: políticas ambientais e económicas, e alterações na percepção e comportamento da mesma (Resposta). Deste modo, o modelo salienta as relações causa-efeito (pressão-causa; estado/resposta-efeito).

Nesta perspectiva, serão elaborados relatórios anuais sobre o estado de realização das medidas e acções, baseados em auditorias fundamentadas. Os relatórios incluirão a evolução da execução do Plano e a evolução do estado dos recursos hídricos, com base nos indicadores de acompanhamento estabelecidos.

Tendo em conta o desenvolvimento e/ou o grau de realização das medidas e acções preconizadas, avaliando a evolução face à situação actual, os relatórios anuais também incluirão medidas que ajustem as propostas de forma actual, no sentido de otimizar temporalmente os potenciais benefícios decorrentes das mesmas.

8.2. Indicadores de Acompanhamento

Como referido anteriormente, os Indicadores de Acompanhamento foram definidos para os objectivos estratégicos e para as medidas propostas, organizados por temas estratégicos. A análise por objectivos estratégicos possibilita analisar a execução do Plano de uma perspectiva mais macro, enquanto que a análise por medidas propostas possibilita uma análise mais detalhada e aprofundada.

No Quadro 8.1 apresentam-se os indicadores de acompanhamento definidos para os objectivos estratégicos, bem como a sua unidade de medição.

Quadro 8.1 – Indicadores de acompanhamento para os objectivos estratégicos

OBJECTIVO ESTRATÉGICO		INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	UNIDADE DE MEDIÇÃO
OE1	Promover a gestão integrada e a sustentabilidade ambiental das utilizações da água visando o crescimento económico sustentado de todos os sectores	Taxa de cobertura de água potável à população, em zonas rurais e centros urbanos	%
		Nível de atendimento de abastecimento de água aos PDI	%
		Nível de atendimento de abastecimento de água aos aproveitamentos hidroagrícolas	%
		Conflitos identificados nos usos da água em albufeiras de fins múltiplos	n.º
OE2	Promover a protecção e recuperação do bom estado dos recursos hídricos	Nível de atendimento de saneamento de águas residuais	%
		Desconformidades verificadas face ao estipulado nas TURH e/ou legislação em vigor	n.º
		Zonas de protecção definidas	n.º
		Corpos de água em incumprimento dos objectivos mínimos de qualidade da água	n.º
OE3	Promover o conhecimento, o estudo e a investigação dos sistemas hídricos	Estudos realizados no âmbito dos recursos hídricos	n.º
		Estações de monitorização em pleno funcionamento	n.º
		Base de dados criadas e em pleno funcionamento	n.º

OBJECTIVO ESTRATÉGICO		INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	UNIDADE DE MEDIÇÃO
OE4	Reduzir a vulnerabilidade da BH do Cuanza dos impactos decorrentes das situações de risco, em particular dos sectores e actividades dependentes da água	Sistemas de protecção, alerta e aviso implementados	n.º
		Planos de acção revistos/elaborados	n.º
		Pessoas e bens afectados pelas situações de risco	n.º
OE5	Promover a racionalização, a optimização e a eficácia do quadro institucional para o sector da água	Acções de formação de técnicos para a fiscalização realizadas	n.º
		Regulamentos publicados relacionados com os Recursos Hídricos (novos e revistos)	n.º
		Criação e definição de competências do Órgão Administrativo da Bacia Hidrográfica	Sim ou não
OE6	Reforçar a Comunicação, Participação Pública e Governança	Programas de sensibilização realizados	n.º
		Acções de sensibilização realizadas	n.º
		Acções de participação pública realizadas	n.º

Tendo em conta os pressupostos anteriormente referidos, nos Quadros 8.2 a 8.8 apresentam-se os Indicadores de Acompanhamento definidos para os programas de medidas, organizados por temas estratégicos e classificados de acordo com o modelo PSR, referido anteriormente.

De referir que o Programa de Medidas 10 — Acompanhamento da implementação do Plano, o qual é composto pela Medida P10.67.B — Monitorização do estado de implementação do Plano, não tem enquadramento nos temas estratégicos, mas será de igual forma acompanhado e avaliado, através de Indicadores de Acompanhamento (Quadro 8.9).

Anualmente serão elaborados relatórios sobre o estado de realização das medidas e acções, baseados em auditorias fundamentadas. Os relatórios incluirão a evolução da execução do Plano e a evolução do estado dos recursos hídricos, com base nos indicadores de acompanhamento estabelecidos.

Os relatórios anuais também incluirão medidas que ajustem as actuais propostas, no sentido de otimizar temporalmente os potenciais benefícios decorrentes das mesmas.

Quadro 8.2 – Indicadores de Acompanhamento – TE1 – Quantidade de Água

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER			
			P	E	R	
P01.1.01.B	Revisão/elaboração dos Planos Directores Municipais de Abastecimento de Água	Planos Directores Municipais de Abastecimento revistos (n.º)				x
		Planos Directores Municipais de Abastecimento elaborados (n.º)				x
P01.1.02.B	Reabilitação e/ou construção de infra-estruturas de abastecimento de água sustentáveis nos centros urbanos	Nível de atendimento de abastecimento de água à população nos centros urbanos (%)				x
		Infra-estruturas de abastecimento de água reabilitadas (n.º)	x			
P01.1.03.B	Construção das infra-estruturas de abastecimento de água às zonas rurais no âmbito do "Programa Água para Todos"	Infra-estruturas de abastecimento de água construídas (n.º)	x			
		Nível de atendimento de abastecimento de água à população nas zonas rurais (%)				x
P01.1.04.B	Construção das infra-estruturas de abastecimento à indústria na Bacia	Infra-estruturas de abastecimento de água construídas	x			
		Nível de atendimento de abastecimento de água aos PDI (%)				x
P01.1.05.B	Contribuir para o desenvolvimento do Potencial Hidroagrícola e Agro-pecuário na Bacia	Infra-estruturas de abastecimento de água à indústria construídas	x			
		Área irrigada na bacia (ha)	x			
		Perímetros Hidroagrícolas construídos (n.º)	x			
		Perímetros Hidroagrícolas reabilitados (n.º)	x			
		Pequenos regadios construídos (n.º)	x			
		Pequenos regadios reabilitados (n.º)	x			
		Infra-estruturas de abastecimento de água construídas (n.º)	x			
P01.2.06.C	Optimização dos usos de água	Estudo elaborado para identificação das zonas/sistemas potenciais para a reutilização de águas pluviais (n.º)		x		
		Sistemas eficientes de medição e facturação implementados (n.º)				x
		Manual Prático para o uso eficiente da água (publicado) (n.º)				x
P01.2.07.C	Redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento	Estudos elaborados sobre redução das perdas (n.º)				x
		Plano de Manutenção plurianual das infra-estruturas de abastecimento (n.º)				x
		Manutenções programadas realizadas às infra-estruturas (n.º)				x

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P03.1.18.B	Estudo de compatibilização dos usos da água na bacia do Cuanza	Estudos elaborados sobre conflitos nos usos da água na UHP do Médio Cuanza (n.º)			X
		Estudos elaborados sobre conflitos nos usos da água na UHP do Baixo Cuanza (n.º)			X
		Estudos elaborados sobre conflitos nos usos da água nas albufeiras de fins múltiplos na Bacia do Cuanza (n.º)			X
		Conflitos identificados nos usos da água na bacia (n.º)	X		
P03.5.24.B	Implantação de Grandes Aproveitamentos Hidroeléctricos previstos e outros	Grandes Aproveitamentos Hidroeléctricos construídos (n.º)	X		
		Pequenos Aproveitamentos Hidroeléctricos construídos na UHP do Alto Cuanza (n.º)	X		
P03.5.25.B	Implantação dos Pequenos Aproveitamentos Hidroeléctricos previstos e outros	Pequenos Aproveitamentos Hidroeléctricos construídos na UHP do Médio Cuanza (n.º)	X		
		Pequenos Aproveitamentos Hidroeléctricos construídos na UHP do Baixo Cuanza (n.º)	X		
P03.5.26.B	Promover a sincronização das descargas das Barragens na Bacia do rio Cuanza	Estudos sobre a sincronização de descargas na bacia do Cuanza realizados (n.º)		X	

Nota: P – Pressão; E – Estado; R - Resposta

Quadro 8.3 – Indicadores de Acompanhamento – TE2 – Qualidade de Água

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER			
			P	E	R	
P01.3.08.B	Proteção das captações de água	Captações de água para abastecimento público (n.º)	x			
		Captações de água com perímetro de protecção definido e publicado em Decreto (n.º)	x			
		Planos de protecção das captações de água elaborados (n.º)				x
		Ações de fiscalização implementadas (n.º)				x
P01.3.09.B	Controlar a qualidade da água captada	Relatórios de monitorização da qualidade da água das captações (n.º)	x			
		Laboratórios de controlo de qualidade da água instalados na bacia do Cuanza (n.º)				x
		Plano de controlo da qualidade da água para captações de água elaborados (n.º)				x
		Base de dados de qualidade da água elaborada e operacional (n.º)				x
P02.1.10.B	Revisão/elaboração dos Planos Directores Municipais de Saneamento	Planos Directores Municipais de Saneamento elaborados (n.º)				x
		Planos Directores Municipais de Saneamento revistos (n.º)				x
P02.1.11.B	Construção das infra-estruturas de drenagem/tratamento de águas residuais nos centros urbanos	Nível de atendimento de saneamento nos centros urbanos (%)				x
		Infra-estruturas de drenagem/tratamento reabilitadas nos centros urbanos (n.º)	x			
		Infra-estruturas de drenagem/tratamento construídas nos centros urbanos (n.º)	x			
P02.1.12.B	Construção das infra-estruturas de drenagem/tratamento de águas residuais nas zonas rurais	Nível de atendimento de saneamento nas zonas rurais (%)	x			
		Infra-estruturas de drenagem/tratamento reabilitadas nas zonas rurais (n.º)				x
		Infra-estruturas de drenagem/tratamento construídas nas zonas rurais (n.º)				x
P02.1.13.B	Construção das infra-estruturas de drenagem e tratamento de efluentes industriais	Plano estratégico de saneamento dos PDI elaborado (n.º)				x
		Infra-estruturas de drenagem e tratamento de efluentes industriais nos PDI (n.º)	x			
		PDI (n.º)	x			

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P02.1.14.C	Manutenção dos sistemas de saneamento	Nível de atendimento de saneamento nos PDI (%)			X
		Plano de Manutenção Plurianual elaborado (n.º)			X
		Manutenções programadas realizadas (n.º)			X
		Estudos de identificação de lixeiras/locais de deposição de resíduos não controlados elaborados (n.º)		X	
P02.2.15.B	Controlo da poluição associada aos resíduos	Plano de actuação ao nível da selagem dos locais de deposição elaborados (n.º)			X
		Plano de monitorização ambiental dos locais de deposição não controlada de resíduos elaborado (n.º)			X
		Locais de deposição não controlada identificados na Bacia do Cuanza (n.º)	X		
		Lixeiras desactivadas e seladas (n.º)	X		
P02.2.16.B	Controlo da Poluição Tópica	Relatórios de monitorização das fontes de descarga de efluentes (n.º)	X		
		Estudos de prevenção e controlo da poluição Tópica elaborados (n.º)			X
		Planos de gestão de lamas e efluentes industriais elaborados na Bacia (n.º)			X
		Relatório com Directrizes de monitorização dos efluentes domésticos e industriais descarregados na bacia do Cuanza elaborado (n.º)			X
P02.2.17.C	Controlo da poluição difusa	Estudos de prevenção e controlo da poluição difusa (incluindo avaliação das melhores soluções de gestão de efluentes pecuários) elaborados (n.º)			X
		Estudos de incentivos à aplicação das Boas Práticas Agrícolas e Pecuárias elaborados (n.º)			X
		Código de Boas Práticas Agrícolas e Pecuárias elaborado (n.º)			X

Nota: P – Pressão; E – Estado; R - Resposta

Quadro 8.4 – Indicadores de Acompanhamento – TE3 – Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P04.1.30.B	Definição das Zonas de Protecção das Albufeiras	Albufeiras na bacia do Cuanza (n.º)	x		
		Albufeiras com zona de protecção definida (n.º)			x
P04.1.31.B	Elaboração de Planos de Ordenamento das Albufeiras (POA) e Lagoas de Águas Públicas	Albufeiras na bacia do Cuanza (n.º)	x		
		Albufeiras com Plano de Ordenamento de Albufeira (POA) (n.º)			x
		Relatório de definição de critérios de delimitação do Domínio Hídrico elaborado (n.º)			x
P04.2.32.B	Estabelecimento do Domínio Hídrico	Relatório de definição de Condições de Ocupação, Utilização e Gestão das Áreas do Domínio Hídrico elaborado (n.º)			x
		Regulamento do Domínio Hídrico (n.º)			x
		Relatório sobre Critérios de Delimitação das Áreas de interesse ecológico elaborado (n.º)			x
P04.3.33.B	Estabelecer recomendações para instrumentos de ordenamento	Relatório sobre recomendações para os Planos de Desenvolvimento Provinciais (n.º)			x
		Planos de Desenvolvimento Provinciais que integram recomendações no âmbito dos Recursos Hídricos (n.º)			x
		Plano de Acção de Aviso e Alerta elaborado			x
		Estudos de avaliação da necessidade de infra-estruturas de protecção elaborados (n.º)			x
		Planos de Segurança de Barragens e Albufeiras elaborados (n.º)			x
P05.1.34.B	Prevenção / Minimização dos efeitos das cheias	Relatório de normas e/ou procedimentos de apoio para a inclusão da gestão de risco de cheias nos planos sectoriais e institucionais elaborados (n.º)			x
		Planos de Desenvolvimento Provinciais que integram recomendações da gestão de risco de cheias (n.º)			x
		Pessoas e bens afectados (n.º)	x		
		Planos de contingência elaborados (n.º)			x
P05.1.35.B	Prevenção / Minimização dos efeitos das secas	Reservas estratégicas de água identificadas (n.º)			x
		Relatórios de procedimentos de alerta e aviso elaborados (n.º)			x
		Relatórios de procedimentos de alerta e aviso revistos (n.º)			x

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P05.2.36.C	Prevenção em caso de emergência ambiental	Relatório de normas e/ou procedimentos de apoio para a inclusão da gestão de risco de secas nos planos sectoriais e institucionais elaborados (n.º)			X
		Planos de Desenvolvimento Provinciais que integram recomendações da gestão de risco de secas (n.º)			X
		Pessoas e bens afectados (n.º)	X		
		Plano de Emergência elaborados (n.º)			X
		Relatórios de procedimentos de alerta e aviso elaborados (n.º)			X
		Relatórios de procedimentos de alerta e aviso revistos (n.º)			X
		Planos de emergência para protecção de captações de água elaborados (n.º)			X
		Captações de água para consumo humano existentes na bacia do Cuanza (n.º)		X	
		Relatório de normas e/ou procedimentos de apoio para a inclusão da gestão de risco de secas nos planos sectoriais e institucionais elaborados (n.º)			X
		Planos de Desenvolvimento Provinciais que integram recomendações da gestão de emergências ambientais (n.º)			X
P05.2.37.C	Prevenção / Minimização dos efeitos da erosão	Ocorrências de acidentes ambientais (n.º)	X		
		Áreas de risco de erosão identificadas na Bacia (n.º)	X		
		Planos de Protecção das encostas para prevenção de ravinamento elaborados (n.º)			X
		Planos de Desassoreamento de zonas de risco elaborados (n.º)			X
		Ocorrências de deslizamentos de terra (n.º)	X		

Nota: P – Pressão; E – Estado; R - Resposta

Quadro 8.5 – Indicadores de Acompanhamento – TE4 – Quadro Institucional e Normativo

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P07.1.41.B	Promoção da Comunicação, Participação e Governança	Modelo de Governança do Gabinete de Administração da Bacia Hidrográfica elaborado (n.º)			X
		Reuniões e encontros realizados entre as autoridades da administração central, regional e local na gestão dos recursos hídricos (n.º)			X
		Memorandos de cooperação entre a sociedade civil e a administração pública no âmbito dos recursos hídricos elaborados (n.º)			X
		Infra-estruturas cadastradas e licenciadas (n.º)	X		
		Reuniões participadas para os diversos stakeholders (n.º)			X
		Revisões publicadas da Lei de Água (Lei n.º 6/02, de 21 de Junho) (n.º)			X
		Revisões publicadas do Regulamento sobre a qualidade da água (DP n.º 261/11, de 6 de Outubro) (n.º)			X
		Revisões publicadas do Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos (DP n.º 81/14, de 21 de Abril) (n.º)			X
		Regulamentos publicados relacionados com os Recursos Hídricos (n.º)			X
		Regulamentos publicados relacionados com a utilização dos Recursos Hídricos (n.º)			X
P07.2.42.B	Reforço da regulamentação	Regulamentos revistos e publicados relacionados com os Recursos Hídricos (n.º)			X
		Actividades com rejeição de efluentes com mecanismos de autocontrolo instalados (n.º) / Actividades com rejeição de efluentes (n.º)	X		
		Incumprimentos ao Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos registados (n.º)	X		
P07.2.43.B	Cumprimento do Quadro Normativo	TURH emitidos (n.º)	X		
		Incumprimentos à legislação de recursos hídricos registados (n.º)	X		

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P07.3.44.B	Reforço da fiscalização	Acções de formação de técnicos para fiscalização dos sistemas de abastecimento e saneamento planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para fiscalização dos sistemas de abastecimento e saneamento ministradas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para fiscalização para controlo de poluição planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para fiscalização para controlo de poluição ministradas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para fiscalização das actividades piscatórias e de aquicultura planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para fiscalização das actividades piscatórias e de aquicultura ministradas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para licenciamento da utilização do domínio público hídrico planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para licenciamento da utilização do domínio público hídrico ministradas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para implementação da legislação referente à utilização dos recursos hídricos planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para implementação da legislação referente à utilização dos recursos hídricos ministradas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para a manutenção e operação de sistemas de abastecimento e saneamento planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para a manutenção e operação de sistemas de abastecimento e saneamento ministradas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para a manutenção e operação das redes de monitorização planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para a manutenção e operação das redes de monitorização ministradas (n.º)			X
P07.3.45.B	Reforço da formação em operação e manutenção	Acções de formação de técnicos para a manutenção e operação de bases de dados planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos para a manutenção e operação de bases de dados ministradas (n.º)			X

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P07.3.46.B	Reforço da formação em gestão de catástrofes naturais e riscos	Acções de formação de técnicos sobre a temática dos riscos de erosão hídrica planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos sobre a temática dos riscos de erosão hídrica ministradas (n.º)			X
		Acções de formação de agentes responsáveis pela gestão de situações de seca extrema planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de agentes responsáveis pela gestão de situações de seca extrema ministradas (n.º)			X
		Acções de formação de agentes responsáveis pela gestão de situações de cheia planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de agentes responsáveis pela gestão de situações de cheia ministradas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos sobre as situações de emergência ambiental planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos sobre as situações de emergência ambiental ministradas (n.º)			X
P07.3.46.B	Reforço da formação em gestão de catástrofes naturais e riscos	Acções de formação de técnicos responsáveis pelas acções informativas e de sensibilização das populações planeadas (n.º)			X
		Acções de formação de técnicos responsáveis pelas acções informativas e de sensibilização das populações ministradas (n.º)			X

Nota: P – Pressão; E – Estado; R - Resposta

Quadro 8.6 – Indicadores de Acompanhamento – TE5 – Quadro Económico e Financeiro

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P03.1.19.E	Contribuição para o desenvolvimento sustentável da actividade piscatória	Estudos sobre as actividades piscatórias elaborados (n.º)		x	
		Planos de ordenamento das actividades piscícolas elaborados (n.º)			x
		Planos de controlo e fiscalização das actividades de pesca elaborados (n.º)			x
		Planos de controlo e fiscalização das actividades de pesca regulamentados (n.º)			x
		Zonas de actividade piscatória identificadas (n.º)	x		
P03.2.20.E	Contribuição para o desenvolvimento sustentável da aquicultura	Relatórios sobre critérios, padrões, procedimentos e normas para uso e protecção da água na actividade de aquicultura elaborados (n.º)			x
		Planos de tratamento de efluentes elaborados (n.º)			x
		Locais adequados à implantação de explorações aquícolas identificados (n.º)	x		
		Planos de controlo e fiscalização das actividades de aquicultura elaborados (n.º)			x
		Planos de controlo e fiscalização das actividades de aquicultura regulamentados (n.º)			x
P03.3.21.E	Contribuição para o desenvolvimento sustentável da actividade mineira	Instalações de aquicultura na bacia (n.º)	x		
		Relatórios sobre critérios, padrões, procedimentos e normas para uso e protecção da água na actividade de extracção de recursos minerais elaborados (n.º)			x
		Planos de gestão de resíduos e efluentes e rejeitados gerados na actividade mineira elaborados (n.º)			x
		Planos de controlo e fiscalização das actividades mineiras elaborados (n.º)			x
		Planos de controlo e fiscalização das actividades mineiras			x

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
		regulamentados (n.º)			
		Instalações de actividades mineiras na bacia (n.º)	x		
		Estudos sobre o potencial de navegação na bacia do Cuanza elaborados (n.º)			x
		Cursos de água classificados em termos de navegabilidade (n.º)		x	
		Planos de Acção de desenvolvimento da navegação na bacia do rio Cuanza elaborados (n.º)			x
		Relatórios sobre critérios, padrões, procedimentos e normas para uso e protecção da água nas actividades de navegação elaborados (n.º)			x
		Planos de controlo e fiscalização das actividades de navegação elaborados (n.º)			x
		Planos de controlo e fiscalização das actividades de navegação regulamentados (n.º)			x
		Cursos de água navegáveis na bacia (n.º)	x		
		Estudos de identificação de zonas balneares já utilizadas e potenciais elaborados (n.º)			x
		Estudos de ordenamento, valorização e infra-estruturação de todas as zonas balneares (n.º)			x
		Planos de monitorização e controlo da qualidade das águas balneares elaborados (n.º)			x
		Zonas Balneares na bacia (n.º)	x		
		Locais inventariados de elementos com interesse histórico relacionados com os recursos hídricos na bacia (n.º)		x	
		Estudos de valorização turística dos locais de interesse histórico elaborados (n.º)			x
		Locais de interesse arqueológico valorizados (n.º)		x	
		Estudos de potencial turístico associado aos recursos hídricos na bacia elaborados (n.º)			x
		Estratégias de desenvolvimento turístico na bacia elaboradas (n.º)			x
P03.4.22.E	Avaliação do estado actual da actividade de navegação no rio Cuanza				
P03.4.23.E	Promover a Navegação sustentável no rio Cuanza				
P03.6.27.E	Criação de Zonas Balneares				
P03.6.28.E	Estudo de património arqueológico e cultural no domínio hídrico				
P03.6.29.E	Mapeamento dos eixos turísticos fluviais				

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
		Eixos turísticos fluviais mapeados (n.º)	x		
		Planos de projectos para investimento elaborados (n.º)			x
		Políticas de incentivo ao investimento privado no sector da água adoptadas a nível regional (n.º)			x
P06.1.38.B	Promoção do investimento	Estudo sobre avaliação do potencial de aplicação das parcerias público-privadas			x
		Montante de investimento na bacia (dólares)			x
		Programas de captação de fontes de financiamento de projectos no âmbito de recursos hídricos elaborados (n.º)			x
P06.1.39.B	Promoção do financiamento	Projectos financiados na área dos recursos hídricos (n.º)			x
		Montante financiado para projectos na bacia (dólares)			x
		Estudos para a aplicação das diversas taxas previstas no RUGRH elaborados (n.º)			x
		Estudos elaborados para avaliação do Impacto da cobrança das taxas de recursos hídricos nos diversos sectores da economia na bacia hidrográfica (n.º)			x
		Estudos elaborados para avaliação do impacto da aplicação do REFRH nos recursos hídricos (n.º)			x
		Contratos-programa estabelecidos (n.º)			x
P06.2.40.B	Análise da aplicação do regime Económico e Financeiro dos Recursos Hídricos (REFRH)	Área-Piloto estabelecida para aplicação do REFRH, nomeadamente a taxa de captação de água (n.º)			x
		Estudos elaborados da aplicação da taxa de rejeição de efluentes (n.º)			x
		Relatórios elaborados para o estabelecimento de critérios para a definição da tarifa aplicável aos consumidores finais (n.º)			x
		Receitas obtidas através do REFRH (dólares)			x

Nota: P – Pressão; E – Estado; R - Resposta

Quadro 8.7 – Indicadores de Acompanhamento – TE6 – Monitorização, Investigação e Conhecimento

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
08.1.47.B	Reabilitação/construção de estações hidrométricas e meteorológicas	Estações hidrométricas construídas (n.º)			X
		Estações hidrométricas reabilitadas (n.º)			X
		Estações climatológicas construídas (n.º)			X
		Estações climatológicas reabilitadas (n.º)			X
		Estações equipadas com equipamentos de transmissão de informação (n.º)		X	
		Estações de monitorização operacionais (n.º)		X	
P08.1.48.B	Implementação de redes de monitorização de qualidade da água	Programas de Monitorização de água superficial elaborados (n.º)			X
		Estações de monitorização de qualidade físico-química da água superficial instaladas (n.º)		X	
		Estações de monitorização de caudal sólido instaladas (n.º)		X	
		Programas de Monitorização de água subterrânea elaborados (n.º)			X
		Piezómetros instalados para monitorização das águas subterrâneas (n.º)		X	
		Relatórios de Monitorização de qualidade das águas superficiais emitidos (n.º)			X
		Relatórios de Monitorização de qualidade das águas subterrâneas emitidos (n.º)			X
		Estações de monitorização de qualidade com equipamentos de transmissão de informação (n.º)		X	
		Estações de monitorização operacionais (n.º)		X	
		Estudos elaborados para estabelecer metodologias de avaliação do estado dos corpos de água superficiais e subterrâneas, ao nível dos parâmetros físico-químicos e quantitativos (n.º)			X
P08.1.49.B	Elaboração de estudos de base com dados actualizados	Ensaio elaborados para calibração das metodologias (n.º)			X
		Estudos realizados para a avaliação do estado da água superficial e			X

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER				
			P	E	R		
P08.1.50.C	Estabelecimento de directrizes de qualidade biológica e hidromorfológica	subterrânea (n.º)					
		Estudos hidrologicos e hidrogeológicos realizados, específicos para determinadas regiões de maior escassez de água (n.º)				x	
		Estudos elaborados para estabelecer metodologias de avaliação do estado dos corpos de água superficiais e subterrâneos, ao nível dos parâmetros biológicos e hidromorfológicos (n.º)					x
		Ensaio elaborados para calibração das metodologias (n.º)					x
		Estudos elaborados para estabelecer critérios e metodologias de avaliação da qualidade ecológica dos recursos hídricos (n.º)					x
		Relatórios emitidos sobre as Directrizes de qualidade biológica e hidromorfológica definidas (n.º)					x
		Bases de dados hidrométricos existentes (n.º)					x
		Bases de dados udométricos/climatológicos existentes (n.º)					x
		Bases de dados de qualidade físico-química existentes (n.º)					x
		Bases de dados das pressões sobre os recursos hídricos existentes (n.º)					x
P08.1.51.B	Criação de Bases de Dados	Bases de dados existentes dos TURH, em articulação com o SISAS (n.º)				x	
		Relatórios elaborados de actualização das bases cartográficas (n.º)				x	
		Mapas hidrográficos actualizados emitidos (n.º)			x		
		Sistema de Informação Geral da bacia operacional (n.º)				x	
		Sistema Integrado de Gestão de Informação sobre risco, ameaça e desastres operacional (n.º)				x	
		Estudos elaborados sobre a fauna aquática e terrestre associada (n.º)				x	
		Estudos elaborados sobre identificação de espécies ameaçadas (n.º)				x	
		Espécies aquáticas e terrestres associadas aos recursos hídricos (n.º)			x		
		Espécies ameaçadas identificadas na bacia do Cuanza (n.º)			x		
		Estudos elaborados sobre a flora existente associada ao meio hídrico (n.º)				x	
P08.2.52.C	Aprofundamento do conhecimento dos ecossistemas aquáticos	Mapa de zonas ripárias (n.º)				x	
		Zonas ripárias existentes na bacia (n.º)			x		
		Áreas de AMIC delimitadas (n.º)			x		

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P08.2.53.C	Recuperação e conservação dos ecossistemas aquáticos	Planos de Ordenamento para AMIC elaborados			x
		Troços fluviais degradados (n.º)		x	
		Projectos de recuperação Troços fluviais degradados implementados (n.º)			x
		Encostas e margens de cursos de água a recuperar (n.º)		x	
		Projectos de recuperação Encostas e margens de cursos de água implementados (n.º)		x	
P08.3.54.C	Estudo da vulnerabilidade às alterações climáticas	Estudos elaborados para a definição de caudais de manutenção ecológica (n.º)			x
		Ações realizadas para a sensibilização para a conservação da biodiversidade aquática (n.º)			x
		Estudos elaborados sobre os impactos das alterações climáticas nos sistemas aquíferos (n.º)			x
		Estudos elaborados sobre os impactos das alterações climáticas nos recursos hídricos superficiais (n.º)			x
P08.3.55.C	Adaptação dos municípios às alterações climáticas	Estudos elaborados sobre os impactos das alterações climáticas na natureza e biodiversidade (n.º)			x
		Estudos da vulnerabilidade às alterações climáticas realizados (n.º)			x
		Municípios com maior vulnerabilidade às alterações climáticas (n.º)		x	
		Estudos de adaptação dos municípios às alterações climáticas elaborados (n.º)			x

Nota: P – Pressão; E – Estado; R – Resposta

Quadro 8.8 – Indicadores de Acompanhamento – TE7 – Informação, Comunicação e Governança

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P09.1.56.B	Sensibilização de base comunitária	Relatórios emitidos sobre implementação da Metodologia Transformação Participativa de higiene e Saneamento por município (n.º)			x
		Municípios abrangidos pela implementação da Metodologia Transformação Participativa de higiene e Saneamento (n.º)		x	
		Clubes Comunitários de Saúde estabelecidos por município (n.º)			x
		Municípios abrangidos selecionados para a implementação de um Clube Comunitário de Saúde (n.º)		x	
		Programas de Treino de Crianças em Higiene e Saneamento (por município) implementados (n.º)			x
P09.1.57.B	Sensibilização de base escolar	Municípios abrangidos pela implementação de Programas de Treino de Crianças em Higiene e Saneamento (n.º)		x	
		Programas de Sensibilização sobre água e saneamento nas Escolas (por município) implementados (n.º)			x
		Municípios abrangidos pela implementação de Programas de Sensibilização sobre água e saneamento nas Escolas (n.º)		x	
		Estudos elaborados para definição e caracterização da população sobre a sensibilização da higiene, por município (n.º)			x
P09.1.58.B	Sensibilização através de Campanhas de sensibilização	Campanhas de comunicação sobre higiene criadas, por município (n.º)			x
		Campanhas de comunicação sobre higiene implementadas, por município (n.º)			x
P09.2.59.B	Sensibilização de base comunitária	Relatórios emitidos sobre implementação da metodologia de "Saneamento Total Liderado pela Comunidade" por município (n.º)			x
		Municípios abrangidos pela implementação da metodologia de "Saneamento Total Liderado pela Comunidade" (n.º)		x	
P09.2.60.B	Sensibilização de base escolar	Relatórios emitidos sobre implementação da metodologia de "Saneamento Total Liderado pela Escola" por município (n.º)			x
		Municípios abrangidos pela implementação da metodologia de "Saneamento Total Liderado pela Escola" por município (n.º)		x	
P09.2.61.B	Sensibilização através de Campanhas de sensibilização	Estudos elaborados para definição e caracterização da população sobre a sensibilização ao saneamento por município (n.º)			x

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
		Campanhas de comunicação sobre saneamento criadas por município (n.º)			x
		Campanhas de comunicação sobre saneamento implementadas por município (n.º)			x
		Programas de apoio aos Fornecedores Privados de Pequena Escala existentes na bacia, elaborados, por município (n.º)			x
		Fornecedores Privados de Pequena Escala existentes na bacia (n.º)		x	
P09.2.62.B	Promover a criação de um Mercado de Saneamento	Estabelecimentos existentes para fornecimento de produtos e serviços de saneamento, por município (n.º)		x	
		Municípios abrangidos pelo programa de implementação de Estabelecimentos para fornecimento de produtos e serviços de saneamento (n.º)		x	
		Relatórios emitidos sobre implementação da metodologia de "Transformação Participativa de Utilização e Poupança da Água" por município (n.º)			x
P09.3.63.B	Sensibilização de base comunitária	Municípios abrangidos pela implementação da metodologia de "Transformação Participativa de Utilização e Poupança da Água" (n.º)		x	
		Programas de Treino de Crianças em Utilização e Poupança da Água (por município) implementados (n.º)			x
		Municípios abrangidos pela implementação de Programas de Treino de Crianças em Utilização e Poupança da Água (n.º)		x	
P09.3.64.B	Sensibilização de base escolar	Programas de Sensibilização sobre Utilização e Poupança da Água nas Escolas (por município) implementados (n.º)			x
		Municípios abrangidos pela implementação de Programas de Sensibilização sobre Utilização e Poupança da Água nas Escolas (n.º)		x	
		Relatórios emitidos sobre implementação da metodologia de "Transformação Participativa de Protecção Ambiental dos Recursos Hídricos" (n.º)			x
P09.4.65.B	Sensibilização de base comunitária	Municípios abrangidos pela implementação da metodologia de "Transformação Participativa de Protecção Ambiental dos Recursos Hídricos" (n.º)		x	

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P09.4.66.B	Sensibilização de base escolar	Programas de Treino de Crianças em Proteção Ambiental dos Recursos Hídricos (por município) implementados (n.º)			x
		Municípios abrangidos pela implementação de Programas de Treino de Crianças em Proteção Ambiental dos Recursos Hídricos (n.º)		x	
		Programas de Sensibilização sobre Proteção Ambiental dos Recursos Hídricos nas Escolas (por município) implementados (n.º)			x
		Municípios abrangidos pela implementação de Programas de Sensibilização sobre Proteção Ambiental dos Recursos Hídricos nas Escolas (n.º)		x	
P09.5.67.B	Sensibilização comunitária	Programas de Sensibilização sobre os sistemas de alerta e comunicação em situações de risco implementados (n.º)			x
		Sistemas de alerta e comunicação em situações de risco existentes (n.º)		x	

Nota: P – Pressão; E – Estado; R - Resposta

Quadro 8.9 – Indicadores de Acompanhamento – Monitorização do estado de implementação do Plano

CÓDIGO MEDIDA	MEDIDA PROPOSTA	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	MODELO PER		
			P	E	R
P010.0.68.B	Monitorização do estado de implementação do Plano	Publicação do PGRH (n.º), após aprovação			x
		Definição de área-piloto para aplicação de medidas (n.º)			x
		Medidas implementadas (n.º)			x
		Elaboração de relatórios anuais com avaliação da implementação dos programas de medidas (n.º)			x
		Divulgação anual de informação (n.º)			x
		Revisão do PGRH (n.º)			x
		Publicação do PGRH (n.º), após revisão			x

Nota: P – Pressão; E – Estado; R - Resposta

ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AC — Alto Cuanza
 AH — Aproveitamento Hidroeléctrico
 BAD — Banco Africano de Desenvolvimento
 BC — Baixo Cuanza
 BDA — Banco de Desenvolvimento Angolano
 BEI — Banco Europeu de Investimento
 BH — Bacia Hidrográfica
 BM — Banco Mundial
 CAE — Classificação das Actividades Económicas
 CBO5 — Carência Bioquímica de Oxigénio
 CIANG — Censo da Indústria de Angola
 CQO — Carência Química de Oxigénio
 DNA — Direcção Nacional de Águas
 DNHA — Direcção Nacional de Hidráulica Agrícola
 DNPAIA — Direcção Nacional de Prevenção e Avaliação de Impactes Ambientais
 DP — Direcções Provinciais
 DPADRP — Direcção Provincial da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas
 DPE — Direcções Provinciais de Educação
 ELISAL — Empresa de Saneamento e Limpeza de Luanda
 EPAL — Empresa Pública de Águas de Luanda
 Fe — Ferro
 GAMEK — Gabinete de Aproveitamento do Médio Kwanza
 GPIST — Gabinete Provincial de Infra-Estruturas e Serviços Técnicos
 IBEP — Inquérito Integrado Sobre o Bem-Estar da População
 ID — Índice de Disponibilidade
 IMP — Instituto Marítimo e Portuário
 INBAC — Instituto Nacional da Biodiversidade e Áreas de Conservação
 INRH — Instituto Nacional de Recursos Hídricos
 IP — Índice de Potencialidade
 IUP — Índice de Utilização Potencial
 IV — Índice de Variabilidade
 LCC — Linhas de Crédito Chinesas
 MINAGRIP — Ministério da Agricultura e Pescas
 MAT — Ministério da Administração do Território
 MC — Médio Cuanza
 MCTA — Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente
 MINAGRIP — Ministério da Agricultura e Pescas
 MINDCOM — Ministério da Indústria e Comércio
 MINEA — Ministério da Energia e das Águas
 MINSA — Ministério da Saúde
 MINTRANS — Ministério dos Transportes
 MTD — Melhores Tecnologias Disponíveis
 N — Azoto
 NEC — Necessidades
 AO — Objectivo Ambiental
 OABH — Órgão de Administração de Bacia Hidrográfica
 OE — Objectivo Estratégico

OO — Objectivo Operacional
 P — Fósforo
 P2O5 — Fósforo
 PADAA — Plano de Acção para o Desenvolvimento da Aquicultura em Angola
 PAH — Pequenos Aproveitamentos Hidroeléctricos
 PDI — Pólo de Desenvolvimento Industrial
 PDISA — Programa para o Desenvolvimento Institucional do Sector das Águas
 PGDURHBH — Plano Geral de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica
 PIANG — Programa de Industrialização de Angola
 PIB — Produto Interno Bruto
 PLANEAT — Plano Nacional Estratégico da Administração do Território
 PLANIRRIGA — Plano Nacional Director de Irrigação
 PNA — Plano Nacional da Água
 PND — Plano Nacional de Desenvolvimento
 PNEA — Plano Nacional Estratégico para a Água
 PRODEL — Empresa Pública de Produção de Electricidade
 REF — Regime Económico e Financeiro
 RNPDI — Rede Nacional de Pólos de Desenvolvimento Industrial
 RSAP — *Regional Strategic Action Plans*
 RUGRH — Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos
 SADC — *Southern African Development Community*
 SISAS — Sistema de Informação Sectorial de Água e Saneamento
 SST — Sólidos Suspensos Totais
 SWOT — *Strengths, Weakness, Opportunities and Threats*
 TE — Tema Estratégico
 TRH — Taxa de Recursos Hídricos
 TURH — Título de Utilização de Recursos Hídricos
 UHP — Unidade Hidrográfica de Planeamento
 VLE — Valor Limite de Emissão
 O Presidente da República, JOÃO MANUEL GONÇALVES LOURENÇO. (22-0008-B-PR)

Decreto Presidencial n.º 123/22
 de 30 de Maio

Considerando que o Programa de Reconversão da Economia Informal (PREI) visa a adopção de medidas para formalizar o exercício de actividades do Sector Informal da Economia, evitando, deste modo, práticas que levam a perturbações no mercado e a prática de concorrência desleal;

Convindo definir as regras para o exercício remunerado da actividade de transporte de passageiros e mercadorias em ciclomotores, motociclos, triciclos e quadriciclos que se encontram, sem amparo legal no nosso ordenamento jurídico, e de modo a garantir que os passageiros e cargas sejam transportados em boas condições de segurança, comodidade, salubridade e com o respeito as normas do Código de Estrada;