

REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS E HABITAÇÃO
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS

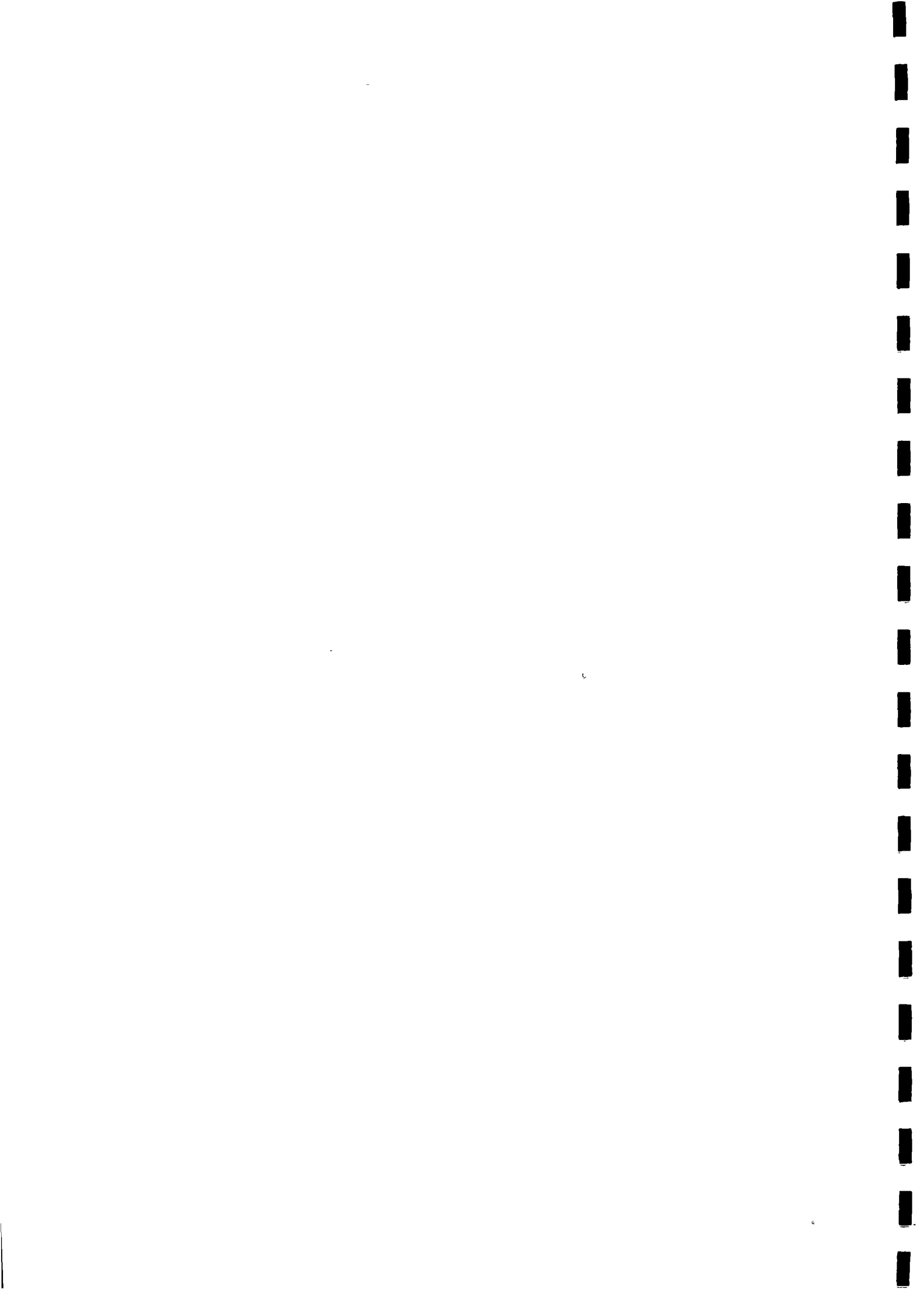
**Síntese dos Estudos de Caso sobre
Operação, Manutenção e Gestão dos Sistemas de
Abastecimento de Água e Saneamento
em Moçambique**

IMPRESSÃO E LIGATURAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS
AV. DE MANUEL GABRIEL, 1000-000 MAPUTO
TEL. 252 200 000

Setembro 1995

com colaboração da

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE
COOPERAÇÃO HOLANDESA
COOPERAÇÃO ITALIANA
COOPERAÇÃO SUÍÇA

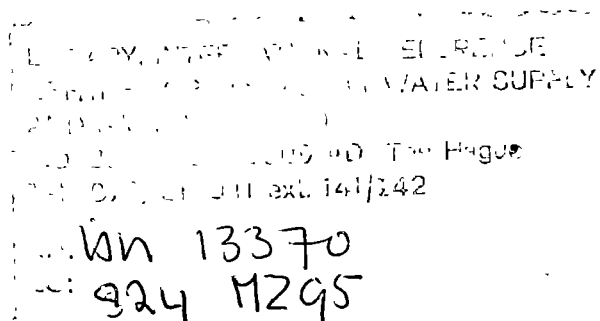


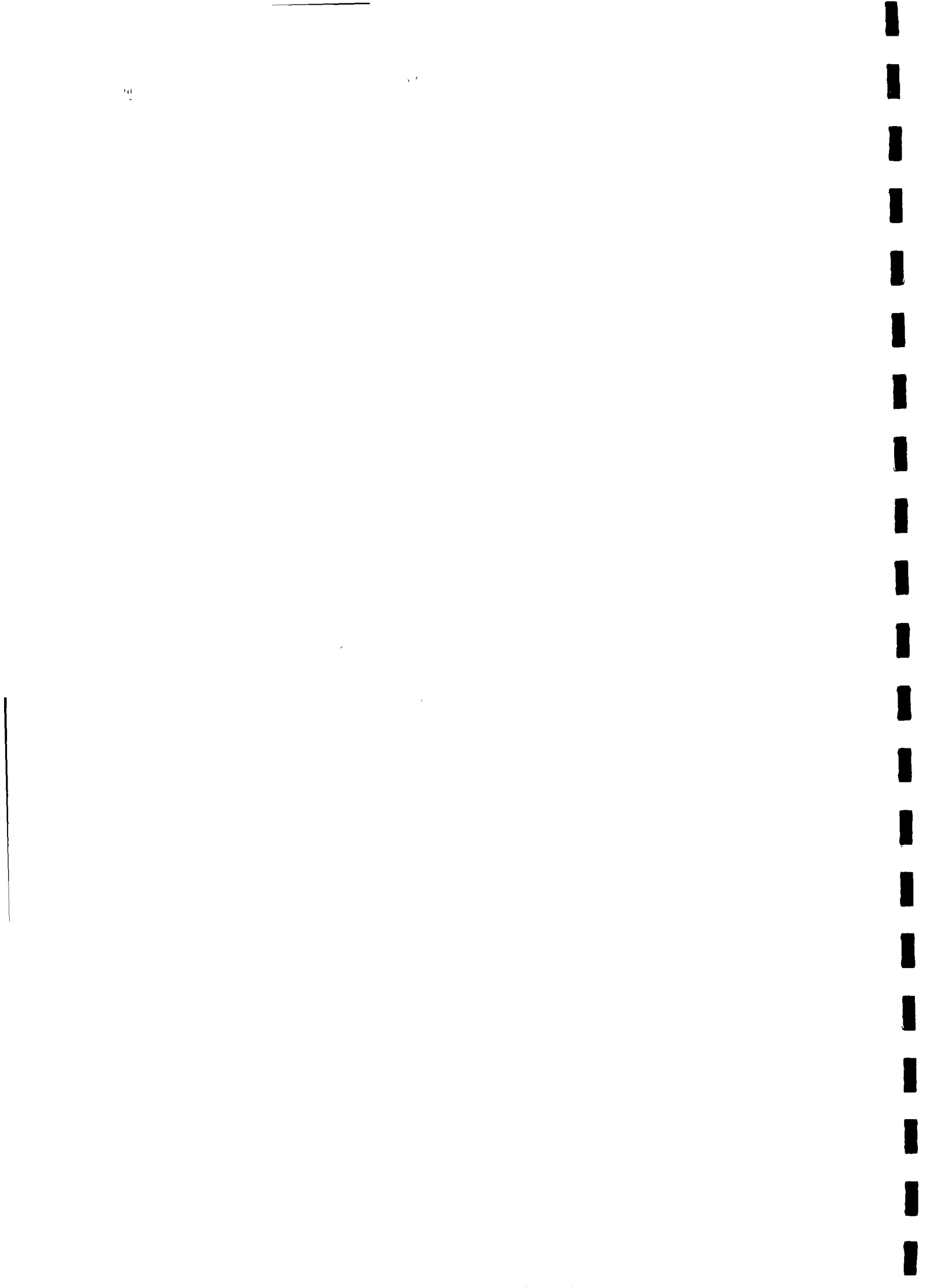
ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	4
2 VISÃO GERAL DO SECTOR DE ÁGUAS.....	7
2.1 CONTEXTO NACIONAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO	7
2.2 POLÍTICA SECTORIAL REFERENTE À OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO	8
3. RESUMO DOS ESTUDOS DE CASO.....	11
3.1 OBRAS DE EMERGÊNCIA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MAPUTO	11
3.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANO - TETE	13
3.3 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE FONTENÁRIOS EM NACALA.....	15
3.4 PROJECTO DE GESTÃO COMUNITÁRIA DOS FONTENÁRIOS RURAIS DOS SUB-SISTEMAS DA EMPRESA DE ÁGUA DE PEMBA.....	17
3.5 PEQUENO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MOCIMBOA DA PRAIA	19
3.6 PEQUENO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MOATIZE..	20
3.7 OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO DE FONTES COM BOMBAS MANUAIS TIPO AFRIDEV	21
3.8 SANEAMENTO DA BEIRA.....	23

ANEXOS

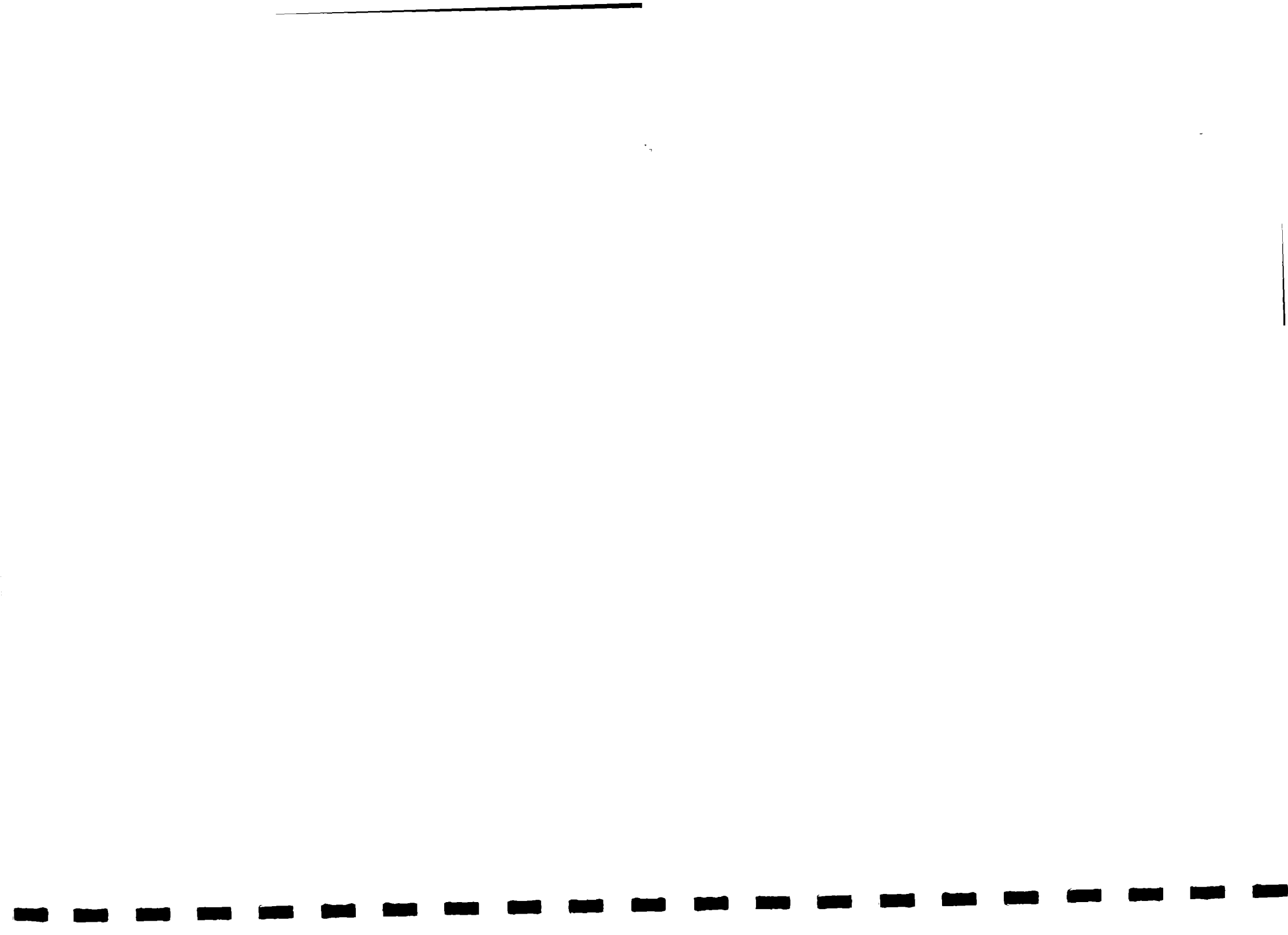
ESTUDOS DE CASO

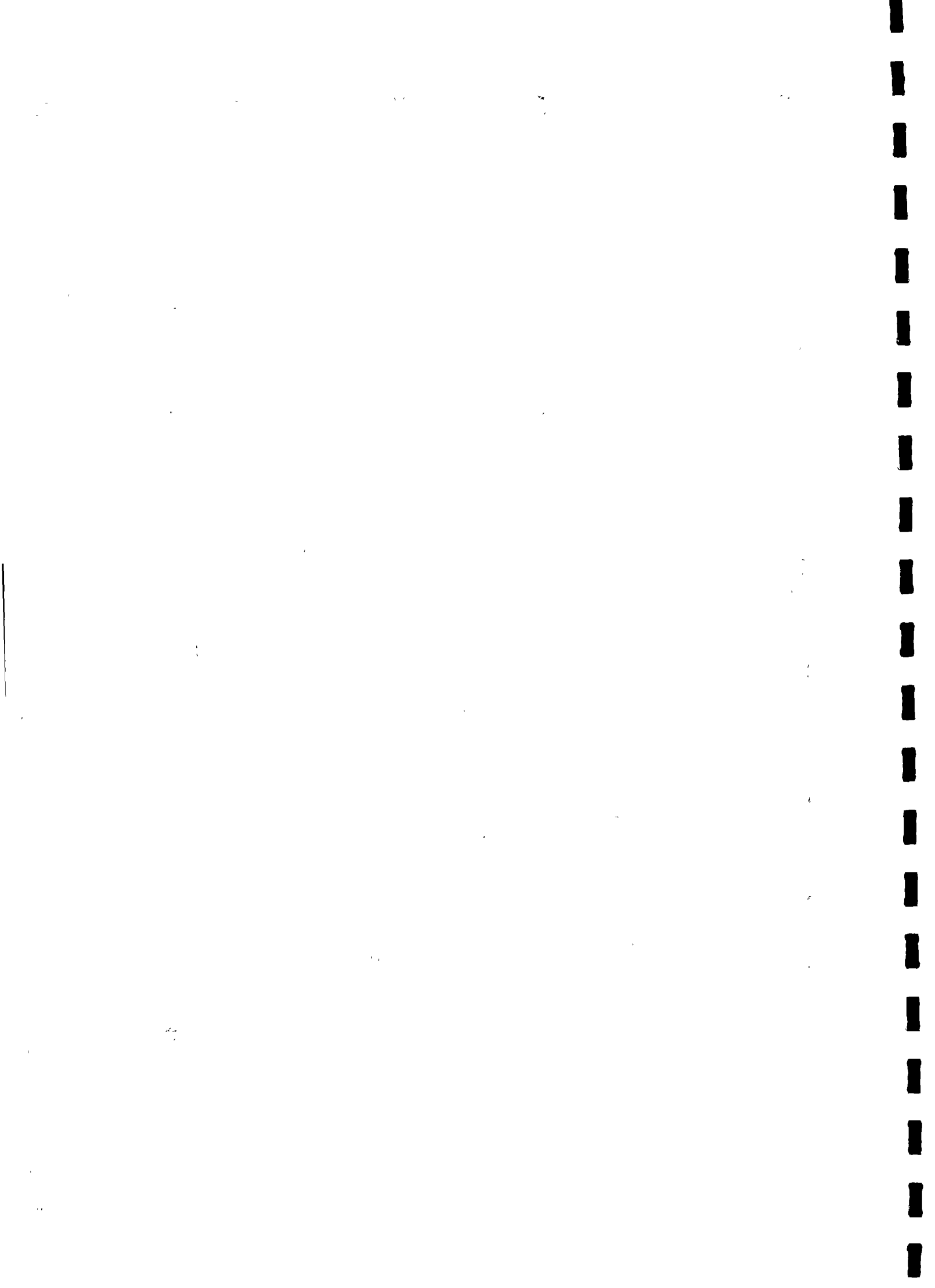




SIGLAS E ABREVIATURAS USADAS

AD - Administração do Distrito
CARE - Organização Não Governamental
CARBOMOC - Empresa Nacional de Carvão
CFM - Caminhos de Ferro de Moçambique
DNA - Direcção Nacional de Águas
DANIDA - Organização Governamental da Dinamarca - Agência Internacional de Desenvolvimento Dinamarquesa
DPOPH - Direcção Provincial de Obras Públicas e Habitação
EPAR - Estaleiro Provincial de Água Rural
ESAR - Estaleiro Sanitário
FINNIDA - Organização Governamental da Finlândia - Agência Internacional de Desenvolvimento Finlandesa
OMG - Operação, Manutenção e Gestão
ONG - Organização Não Governamental
OMS - Organização Mundial de Saúde
OMWG - Operation and Maintenance Working Group (Grupo de Trabalho de Operação e Manutenção)
PAABP - Programa de Abastecimento de Água aos Bairros Periféricos
PGCFR - Programa de Gestão de Fontenários Rurais
PALOPs - Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa
PRONAR - Programa Nacional de Água Rural
PSAA - Pequenos Sistemas de Abastecimento de Água
VLOM - Village Level Operation and Maintenance (Operação e Manutenção a Nível da Aldeia)
WSSCC - Water Supply and Sanitation Collaborative Council





1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS), através do Grupo de Trabalho de Operação e Manutenção (OMWG) e do Conselho Colaborador Mundial do Abastecimento de Água e Saneamento (WSSCC) tem vindo a desenvolver acções com vista a promover uma maior sustentabilidade dos sistemas de abastecimento de água e saneamento através da colaboração entre Agências e Países. Neste contexto, a OMS tem enfatizado a necessidade duma melhor operação, manutenção e gestão do abastecimento de água e saneamento, promovendo acções que permitam uma divulgação e intercâmbio internacional.

A Política Nacional de Águas foi recentemente aprovada pelo Governo Moçambicano, definindo princípios gerais de modo a imprimir uma melhoria significativa das condições do abastecimento de água e saneamento do País.

É neste contexto, que o Governo Moçambicano, através da Direcção Nacional de Águas (DNA) organiza o presente Seminário sobre Operação, Manutenção e Gestão de Abastecimento de Água e Saneamento, a ter lugar em Maputo de 26 a 30 de Setembro de 1995. O presente Seminário constitui uma contribuição para se pôr em prática a Política Nacional de Águas.

Para o efeito a DNA conta com o apoio financeiro da OMS, Cooperação Suíça, Cooperação Italiana e Cooperação Holandesa.

Prevê-se que participem no Seminário representantes dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOPs), bem como representantes das organizações e agências internacionais envolvidas.

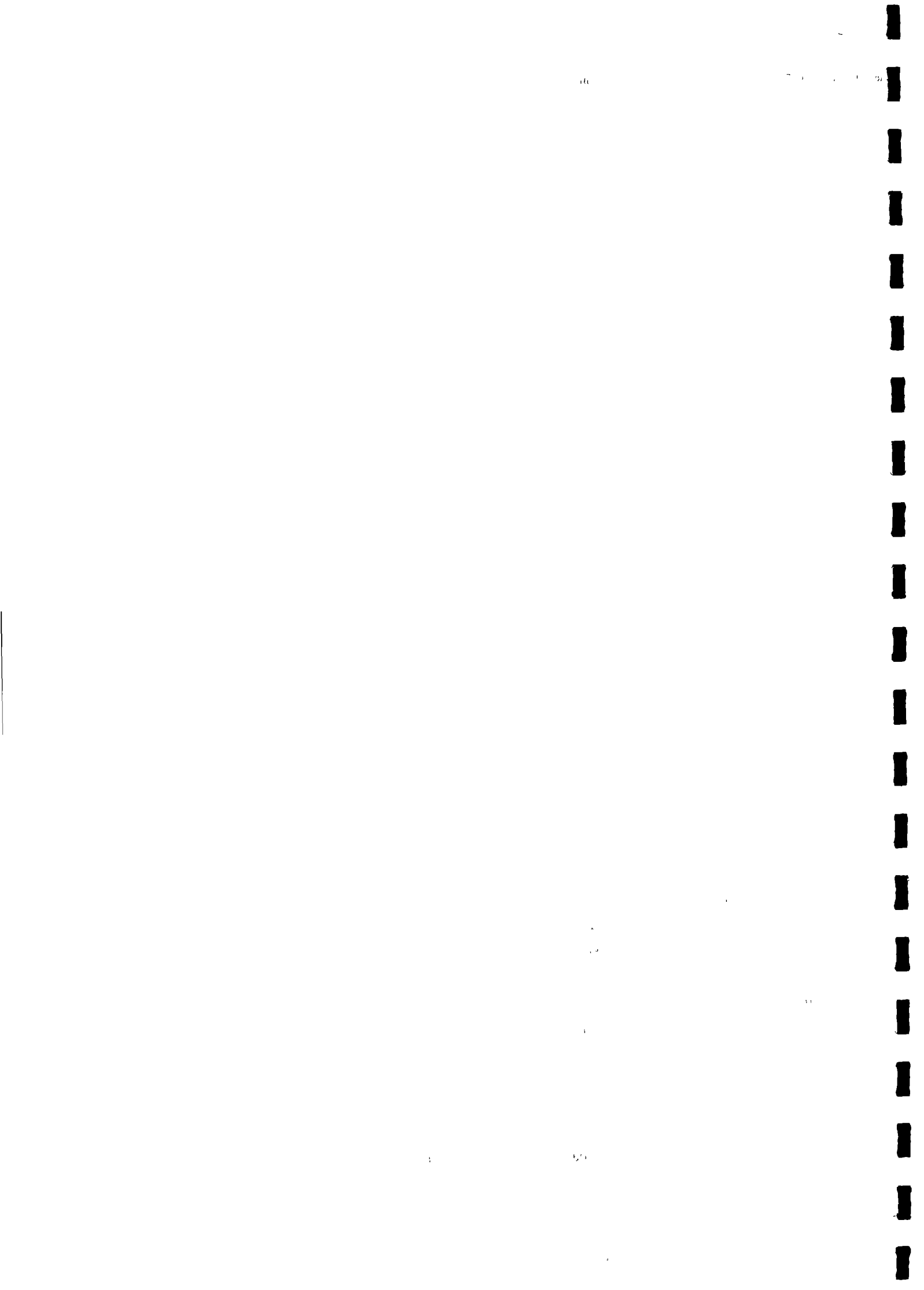
O Seminário realizar-se-á em duas fases, sendo a primeira exclusivamente dedicada aos participantes moçambicanos, e a segunda fase com participação dos representantes dos países lusófonos.

Pretende-se que na primeira fase sejam alcançados os seguintes objectivos:

- Participação dos intervenientes na troca de informação e de experiências, de programas, estratégias e projectos sobre a operação, manutenção e gestão dos sistemas de abastecimento de água e saneamento, de modo a formular-se e definir-se um plano de trabalho para aumentar a eficiência e desempenho na exploração dos sistemas;
- Identificação dos meios necessários, nomeadamente manuais, acções de formação profissional, que permitam implementar-se as recomendações do seminário.

A segunda parte do seminário, com participação dos Lusófonos Africanos, visa:

- Rever e adequar os resultados obtidos na primeira parte do seminário, identificando a sua aplicabilidade ou não noutros países africanos de expressão portuguesa;



- Preparar um esboço de planos de trabalho (e recomendações) para os Países Lusófonos participantes no evento, para posterior elaboração dos respectivos planos;
- Explorar as possibilidades, em cada país interveniente no seminário, sobre a utilização de princípios e documentos, produzidos e seleccionados pelo Grupo de Trabalho e pelo Conselho Colaborador Mundial de Operação e Manutenção de Água e Saneamento (OMWG, WSSCC);
- Identificar as necessidades de formação e formulação de planos de trabalho de interesse comum, salientando os aspectos de Operação, Manutenção e Gestão (OMG);
- Propôr uma estrutura organizacional e estratégias para a implementação das acções de formação formuladas no seminário;
- A partir das conclusões e recomendações, definir acções de âmbito sub-regional e as específicas de cada país, identificando compromissos da parte do Governo e assistência externa necessária para a sua implementação.

Neste contexto, a parte moçambicana identificou oito estudos de caso referentes a operação, manutenção e gestão, abrangendo sistemas de abastecimento de água urbano e peri-urbano, pequenos sistemas, abastecimento de água rural, bem como um sistema de saneamento urbano.

Deste modo, foram seleccionados estudos de caso referentes a:

- Abastecimento de água urbano - Cidades de Maputo e de Tete
- Abastecimento de água peri-urbano - Cidades de Pemba e Nacala
- Pequenos sistemas de abastecimento de água - Mocímboa da Praia e Moatize
- Abastecimento de água rural - Distrito de Vilanculos
- Saneamento urbano - Cidade da Beira.

Tendo em conta que no seminário se irão discutir os Estudos de Caso acima referidos, compilaram-se os respectivos resumos, de modo a permitir uma rápida identificação e breve familiarização com os mesmos, apresentando-se a sua descrição em anexo.

Estamos conscientes da repetição de alguns aspectos, como por exemplo a caracterização do sector no contexto nacional, bem como a sequência dos tópicos apresentados. Preferimos optar por esta forma de apresentação, de modo a permitir que se possa fazer uma leitura independente dos EC, sem se perder o conteúdo da política sectorial, bem como poder-se fazer a comparação dos Estudos de Caso, sem desvirtuar o sentido do Seminário.

As limitações encontradas, deverão situar-se no contexto actual de exiguidade de recursos locais e inexistência de dados observados pelos autores durante a elaboração dos estudos de caso. Algumas vezes, viram-se confrontados com a falta de informação e registos básicos de exploração dos sistemas. Todavia, não seria justo, deixar de salientar o empenho colocado na

elaboração dos EC, para a melhor caracterização da situação existente, relativamente a operação, manutenção e gestão dos respectivos sistemas de abastecimento de água e saneamento.

2 VISÃO GERAL DO SECTOR DE ÁGUAS

2.1 *Contexto Nacional do Abastecimento de Água e Saneamento*

Uma das prioridades defendidas pelo Governo Moçambicano, desde a Independência Nacional (1975), tem sido de promover as condições de abastecimento de água e saneamento das populações. Duma população total de cerca de 15 milhões de habitantes, apenas 35% da população urbana, e 30 % da população rural, têm acesso à fontes de água melhoradas. Em 1980, a cobertura do abastecimento de água urbano era de 48%, e no meio rural 6%.

Apesar do esforço desenvolvido pelo Governo, o nível de serviços e a taxa de cobertura são baixos. Muitas das infra-estruturas do sector de águas encontram-se em precárias condições como resultado da falta de manutenção, insuficiência de pessoal qualificado, problemas institucionais e financeiros, falta de novos investimentos, política tarifária desajustada, além dos problemas de migração das populações das zonas rurais para os centros urbanos. As condições sanitárias da população são bastante críticas, onde a ausência de infra-estruturas urbanas no sector de saneamento é ainda maior.

A gestão dos recursos hídricos ainda é incipiente, tendo-se, recentemente iniciado a implantação das administrações regionais das bacias hidrográficas do País. A rede hidrometeorológica também sofreu por falta de manutenção.

Não obstante as condições actuais do País, e a necessidade de elevados investimentos, o Governo definiu algumas acções a serem implementadas a curto e médio prazos, com vista a melhorar o abastecimento de água e saneamento.

No abastecimento de água urbano, pretende-se aumentar actual taxa de cobertura de modo a que no ano 2002, cerca de um milhão de habitantes seja servida de água potável, o que corresponderia entre 50 a 80 % da população urbana. A maior parte da expansão dos serviços, está virada para a população mais desfavorecida dos bairros periféricos. Para o efeito, estima-se ser necessário um investimento entre 30 a 35 milhões de US dólares anuais para a implementação do programa para o sector de abastecimento de água urbano.

A nível do abastecimento de água rural, a meta a atingir é de aumentar-se a taxa de cobertura de 30 % (em 1993), para 40 % no ano 2000, o que corresponde a um investimento de cerca de 15 a 20 milhões de US dólares anuais. Com a guerra uma grande parte das fontes foram abandonadas e o equipamento danificado.

Relativamente ao saneamento, está prevista a elaboração, a curto prazo, dum Plano Director para o Saneamento e Ambiente para as acções a desenvolver. Das cerca de 100.000 famílias residentes nos bairros periféricos, actualmente com latrinas melhoradas, a meta a atingir-se no ano 2000 é de duplicar a capacidade instalada. Em relação às zonas rurais, será expandido o

programa de saneamento à baixo custo. Também nesta área de saneamento, os investimentos são elevados, sendo necessários, entre 5 a 10 milhões de US dólares anuais para o saneamento urbano, e cerca de 3 milhões de US dólares para o saneamento a baixo custo.

A nível do Governo, o Ministério das Obras Públicas e Habitação, através da Direcção Nacional de Águas, tem a responsabilidade de levar a cabo as acções acima referidas. Para o efeito, várias agências estarão envolvidas no processo, desde a Direcção Nacional de Águas, as Direcções Provinciais de Obras Públicas e Habitação, as empresas e serviços de água e saneamento, empresas e instituições estatais e privadas de prestação de serviços no sector. Na figura 2.1 apresenta-se o esquema orgânico do sector de águas.

Em 1991, foi promulgada a Lei de Águas, como instrumento para o enquadramento institucional e legal, bem como o Conselho Nacional de Águas, responsável pela coordenação intersectorial e definição de estratégias de utilização dos recursos hídricos do País.

2.2 Política Sectorial Referente à Operação, Manutenção e Gestão

No primeiro semestre de 1995, foi aprovada pelo Governo Moçambicano, a Política Nacional de Águas, que define os princípios gerais comuns a todos os sub-sectores, e estabelece políticas específicas, objectivos e acções chaves de cada sub-sector, para a prossecução das metas definidas para o sector.

Os princípios gerais da Política Nacional de Águas quanto ao abastecimento de água e saneamento, podem resumir-se no seguinte:

- Dada a conjuntura sócio-económica do País, o Governo, continuará ainda a efectuar investimentos directos, privilegiando a descentralização da sua intervenção nos aspectos ligados à operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e saneamento. Ao Estado caberá, também a tarefa de definição de prioridades, níveis de serviço, regulamentação e organização da base de dados para monitoramento do seu desempenho;
- Será mantida uma gestão integrada dos recursos hídricos para a disponibilização de água bruta e conservação dos recursos hídricos, tendo em conta os aspectos ambientais;
- O preço dos serviços de água e saneamento, deverão, gradualmente, reflectir os custos de exploração;
- Será incentivada uma participação dos beneficiários na planificação, implementação e gestão de operação e manutenção;
- Procurar-se-á promover o desenvolvimento institucional e de recursos humanos do sector, através de maior capacitação, formação profissional, esquemas de incentivos para o pessoal;

Relativamente ao abastecimento de água urbano, o documento sobre a Política Nacional de Águas estabelece, como princípios e objectivos, a autonomização dos serviços de água, em que o Governo priorizará a criação de empresas com autonomia jurídica, institucional e financeira. São preconizadas várias formas de descentralização e autonomização do abastecimento de água urbano, abrindo-se possibilidades para a criação de empresas públicas, delegação de gestão por contrato, cessão de exploração, o que permite a participação de empresas privadas.

As tarifas deverão cobrir, gradualmente, os custos de operação e manutenção, bem como futuros investimentos. A aprovação das tarifas serão da competência das autoridades de âmbito local, devendo privilegiar-se os consumos mais baixos para contemplar a população mais desfavorecida.

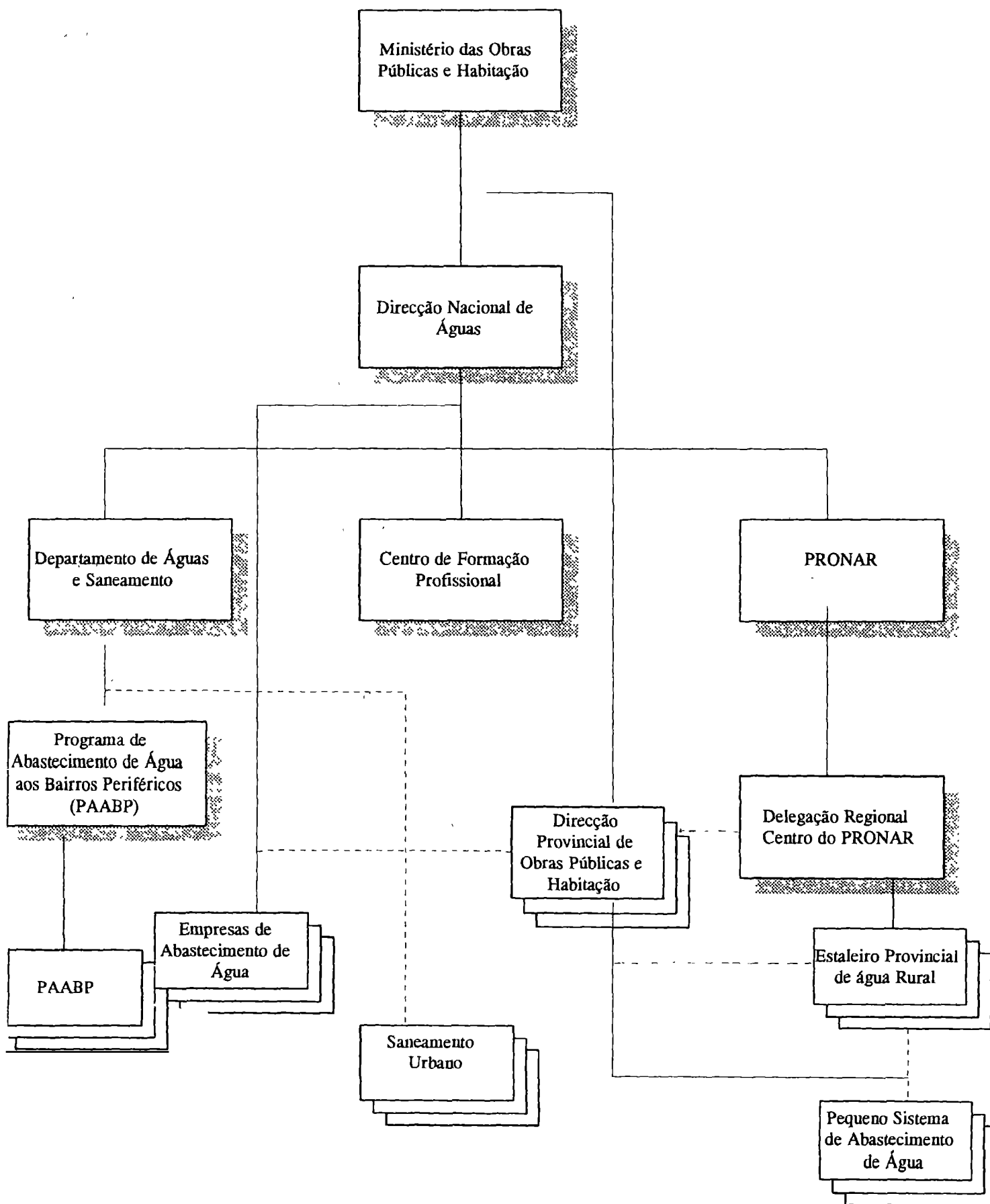
O estado reconhece a necessidade de continuar a suportar os investimentos nos sistemas de abastecimento de água urbano, priorizando a conservação de infra-estruturas, redução de fugas, ampliação dos serviços para os bairros peri-urbanos.

Nas zonas peri-urbanas, deverá ser promovida a participação dos beneficiários através dos Comités de Água, bem como autonomização da gestão dos fontenários com particular envolvimento das mulheres. A tarifa social deverá permitir uma cobrança efectiva da água nos bairros periféricos.

Quanto ao abastecimento de água rural, a política estabelecida preconiza uma redefinição da intervenção dos governos locais na gestão e exploração dos sistemas de abastecimento de água e prioridade na reabilitação dos pequenos sistemas. Deverá haver maior participação comunitária dos utilizadores de poços com bombas manuais, de modo a cobrirem os custos de operação e manutenção, como por exemplo, a formação de equipas locais de manutenção para intervenções de rotina.

Relativamente ao saneamento, deverão ser reorganizados os serviços de saneamento, e estabelecidas as respectivas taxas para cobrir os respectivos encargos de operação e manutenção. Nas zonas peri-urbanas deverá continuar-se o saneamento a baixo custo, com o programa de latrinas melhoradas envolvendo a participação dos utilizadores.

Figura 2.1 - Esquema Organizacional do Sector de Águas



3. RESUMO DOS ESTUDOS DE CASO

3.1 *Obras de Emergência do Abastecimento de Água de Maputo*

por J. Pires e António Mirasse

No presente Estudo de Caso, os autores referem-se às obras de emergência do abastecimento de água à Maputo, particularmente em relação às estações de bombagem na captação e elevação, estação de tratamento de água no Umbeluzi e adução de água tratada. É feita uma análise sobre os principais problemas de operação e manutenção do sistema, e medidas em curso para a melhoria do abastecimento de água à cidade de Maputo. São também abordados alguns aspectos do sucesso obtido na gestão comercial com a introdução duma Agência Piloto na Matola.

O abastecimento de água de Maputo, desde longa data vem sendo insuficiente para satisfazer a demanda. Carências de água ditaram o arranque do programa de emergência em 1986, com vista a duplicar a capacidade então existente. A duplicação do sistema, permitiu, passar-se de uma capacidade de produção 72.000 m³ diários para 168.000 m³/dia. Contudo, a actual produção é na ordem dos 80.000 a 95.000 m³ de água por dia.

Em Maputo, cerca de 626.000 habitantes são servidos pelo abastecimento de água canalizado, o que representa 46 % da população total da cidade, sendo 298.000 servidos por ligação domiciliária, 149.000 com torneira a porta de casa e 179.000 por fontenários. A restante população utiliza fontes de água informais. Adicionalmente, 89.000 habitantes são servidos por poços e furos públicos. A restante população não é servida pelo abastecimento público.

O abastecimento de água às cidades de Maputo e Matola é intermitente, funcionando com restrições de cerca de 8 a 10 horas diárias. De acordo com alguns indicadores da Empresa, existem 66.170 ligações de água, em que cerca de 35% dos contadores se encontram avariados, e 45% em mau estado. As perdas na rede são estimadas em 40%. De 1982 a 1992 a facturação passou de 60% para 84%, e as cobranças, no mesmo período evoluíram de 40% para 65% do volume facturado. Com vista a aumentar as receitas da Empresa, bem como melhorar o nível de serviços prestados aos seus clientes, a Empresa de Água iniciou em 1993 um programa piloto nas zonas da Matola e da Machava, tendo substituído 10.000 contadores avariados, o que permitiu aumentar a facturação e as cobranças. Como consequência das acções realizadas e em curso, o nível de eficiência das cobranças passou para cerca de 82% em 1995.

O Estudo de Caso aponta como principais aspectos positivos, a melhoria da capacidade de captação de água bruta, o aumento da capacidade de adução de água tratada, maior eficiência nas cobranças, redução de perdas, extensão de rede de distribuição para novas áreas, bem como a melhoria na operação das bombas de captação. Como aspectos menos positivos, são realçados a deficiente gestão em operação e manutenção, a falta de capacidade financeira para manutenção, o desajustamento da tarifa e a inexistência duma política de formação profissional na Empresa.

Como referência de acções em curso e a desenvolver a curto prazo, são indicados vários projectos de reforço e optimização do abastecimento de água, nomeadamente:

- Ampliação da Estação de Tratamento de Água do Umbeluzi
- Reforço da adução de água tratada da Matola para Maputo
- Extensão da rede de distribuição para as Mahotas
- Criação duma Delegação Comercial para melhoria da gestão comercial

Os autores, concluem o Estudo de Caso, recomendando a adopção duma política de formação profissional, prevendo-se treinamento do pessoal nas áreas de operação e manutenção de modo a garantir-se a sustentabilidade de futuros investimentos e projectos.

3.2 **Abastecimento de Água Urbano - Tete**

por César de Carvalho, César Dominique e Bento Mualoja

Tete, é um centro urbano com uma população estimada em 90.000 habitantes (dados de 1991), em que cerca de 38.000 habitantes são servidos pelo sistema de abastecimento de água através de ligações domiciliárias, essencialmente localizadas na zona urbanizada da cidade. A maioria da população é servida por fontanários, poços e outras fontes de água.

O sistema de abastecimento de água existente baseia-se numa captação subterrânea, tendo uma capacidade de produção de ... m³/dia. É constituído por 5 furos localizados no Vale de Nhartanda, efectuando-se a desinfecção de água com hipoclorito de cálcio antes da distribuição. Existem 4 reservatórios de armazenamento com 500 m³ de capacidade cada, e um reservatório elevado de 150 m³. Oito fontanários em funcionamento, e um total de 2.500 ligações de água, das quais 87 % representam ligações domésticas, 10 % para serviços e comércio, completam o sistema existente.

A Empresa de Água de Tete é a entidade responsável pela operação, manutenção e gestão do sistema, desde 19... Foi iniciado um programa com vista a um maior envolvimento da participação da comunidade na manutenção e gestão dos fontanários em funcionamento. As mulheres têm parte activa e existem controladores que se ocupam da cobrança e registo de novos consumidores. Numa fase posterior, prevê-se a criação de comités para a gestão e manutenção das fontes públicas e ligação com a Empresa.

O funcionamento do sistema de abastecimento de água é deficiente, com interrupções permanentes, distribuindo-se cerca de 5.200 m³ de água por dia durante 11 horas. Devido à ferrobactérias existentes nos furos, verificam-se problemas de corrosão das bombas e da tubagem, bem como avarias no equipamento hidromecânico e eléctrico. As perdas na rede, situavam-se em cerca de 70 % em 1993. A empresa tem dificuldades em adquirir sobressalentes para manutenção, bem como produtos químicos para o tratamento de água.

O nível de serviços é fraco, o que inviabiliza a realização de novas ligações e origina reclamações dos consumidores devido à falta de água e baixa pressão nalgumas zonas da cidade. Devido a insuficiência de água, a Empresa de Água de Tete, estima a existência de 50 vendedores clandestinos, e um número não especificado de consumidores ilegais.

Em 1993, com financiamento do Governo Moçambicano e da DANIDA, foi iniciado um projecto de reabilitação e extensão do sistema de abastecimento de água a Tete, tendo como objectivos a melhoria das condições de exploração (operação, manutenção e gestão), ampliação do sistema para novas áreas de Matundo-Chingodzi, redução de perdas, aumento da eficiência de cobranças, formação profissional do pessoal, e ainda educação e participação comunitária.

A coordenação e implementação do projecto é feita, através dum conselho de gestão e dum comité de gestão, nos quais participam os directores Provincial das Obras Públicas e Habitação e da Empresa de Água, assessores da direcção da Empresa, representantes da Direcção Nacional de Águas e do Conselho Municipal, que asseguram uma interligação e gestão do projecto.

Apesar do projecto estar em curso, podem já verificar-se alguns resultados positivos quanto à sua implementação, nomeadamente:

- Reorganização da Empresa de Água, incluindo uma redução de pessoal excedentário e maior capacitação profissional através de acções de formação;

- Aumento do nível salarial dos trabalhadores, como resultado das acções em curso;
- Melhoria da gestão comercial e financeira, como consequência da substituição e instalação de 850 contadores novos;
- Aumento de facturação e do índice de cobranças, (aproximadamente 90 % das facturas são cobradas, sendo as restantes 10 % referentes a instituições do Estado);
- Redução de perdas e fugas na rede de 70% para cerca de 39 %;
- Elaboração dum estudo para legalização e autonomização da Empresa de Água de Tete.

Os autores deste Estudo de Caso, identificaram ainda como aspectos menos positivos, a falta de pagamento de água pelas entidades estatais, a aplicação duma tarifa desactualizada e desajustada, a falta de pessoal técnico qualificado para manutenção, a falta de produtos químicos e de acessórios, e ainda, a ausência duma política sectorial referente a legalização e autonomização das empresas de água. Apesar dos problemas de manutenção do equipamento se solucionarem enquanto existe o apoio da DANIDA, é questionada a futura situação sobre a obtenção de peças para a reparação das bombas com diversas marcas.

Concluem o Estudo de Caso, com a afirmação de que a organização, gestão e a operacionalidade do sistema de abastecimento de água eficientes permitem melhorar a sua rentabilidade e atrair novos investimentos.

3.3 **Operação e Manutenção de Fontenários em Nacala**

por Jorge Matola e António Ngwenha

O presente Estudo de Caso refere-se a operação, manutenção e gestão dos fontenários nos bairros periféricos da cidade de Nacala, situada a cerca de 200 kms da capital provincial de Nampula. Duma população residente em Nacala de cerca de 131.000 habitantes em 1990, somente 22,9 % é servida de água canalizada.

Em Nacala estão em curso 2 projectos com vista a melhoria das condições do abastecimento de água. Um dos projectos, financiado pela FINNIDA, visa a recolocação da população em novas zonas a urbanizar, de modo a evitar-se a crescente degradação do meio ambiente em determinadas áreas da cidade. Para o efeito, este projecto tem uma componente para otimizar a exploração do sistema de abastecimento de água de Nacala e assistência técnica, através da reabilitação da estação de tratamento, protecção da adutora contra a erosão e controle de perdas de água. O segundo projecto, financiado pela União Europeia através da Oxfam-Bélgica, consiste na construção de 50 fontenários e 3 reservatórios de armazenamento de água, nos bairros periféricos da cidade.

O sistema de abastecimento de água existente é insuficiente para satisfzer a demanda de água da cidade de Nacala. Problemas de energia, roturas na adutora e na rede de distribuição, limitada capacidade técnica dos operadores, bem como avarias do equipamento, reduzem, ainda mais, o nível de cobertura e eficiência dos serviços de água prestados à comunidade. Os custos de exploração não são cobertos pelas receitas.

O abastecimento de água aos bairros periféricos de Nacala é feito através de fontenários ligados à rede de distribuição existente, e em expansão para novas áreas de urbanização. Dos 14 fontenários construídos, funcionam 9. A disponibilidade de água nos fontenários varia entre 4 a 24 horas diárias, em função da sua localização e condições de água na rede. A pressão na rede é variável, o que afecta a disponibilidade de água nos fontenários, causando restrições nalgumas fontes públicas.

A operação e manutenção dos fontenários é feita pela Empresa de Água de Nacala através do seu Programa de Abastecimento de Água aos Bairros Periféricos (PAABP), que procede à reparação das avarias e a manutenção das fontes. A venda de água é feita por um elemento do bairro com quem a empresa fixa um contrato por 3 meses. O responsável pelo fontenário além da manutenção de rotina, limpeza da fonte efectua cobranças aos utentes do fontenário.

São utilizadas duas tarifas, sendo uma de 20 Mts por lata de água, em que nestas condições o responsável pelo fontenário, recebe o equivalente a cobrança de 50 m³/mês. A segunda variante, que é aplicada em zonas de expansão, e onde a carência de água é maior, o preço da água no fontenário é de 50 Mt por lata de 20 litros, e o responsável pelo fontenário paga à Empresa de Água o consumo do fontenário a 1750 Mt/m³. Os métodos praticados na cobrança de água prestam-se a irregularidades, o que exige um controlo rigoroso, como se referem os autores do Estudo de Caso.

Devido à insuficiência de água para abastecer a cidade, a Empresa refere-se a existência de muitas ligações clandestinas e de vendedores particulares de água. Estes chegam a cobrar 250 Mt por lata de 20 litros, o que equivale a 12.500 Mt por m³, quando a tarifa de água para consumo doméstico, aplicada pela empresa é de 930 Mt para os primeiros 10 metros cúbicos. A empresa aplica sanções aos consumidores ilegais, nomeadamente a suspensão do abastecimento de água e uma multa de 500.000 Mt.

No Estudo de Caso são apresentadas as seguintes conclusões:

1. A gestão dos fontenários é simplificada com o envolvimento da comunidade, sendo a intervenção da Empresa de Água muito pequena. Os aspectos correntes de funcionamento, operação do fontenário são solucionados pelos utilizadores da fonte, através do responsável pela mesma.
2. A Empresa de Água considera que o método de cobranças é eficiente, pois a água consumida e facturada é paga pelos beneficiários do fontenário.
3. As taxas de água aplicadas nos fontenários são muito mais elevadas do que a tarifa vigente. Os utilizadores dos fontenários pagam muito mais do que os consumidores domésticos por metro cúbico de água consumida. Mesmo assim, a tarifa não cobre os encargos de operação e manutenção.
4. A utilização de fontenários padronizados do PAABP não é viável devido aos elevados custos de construção e dificuldades de construção. A Empresa de Água utilizou outro tipo de fontenário mais económico, utilizando, por exemplo, um tubo de fibrocimento de 200 mm em vez duma estrutura em blocos de alvenaria na estrutura do fontenário.
5. As torneiras actualmente utilizadas pelo projecto(tipo NIRA), não existem no mercado e são adquiridas por um preço mais elevado do que as torneiras comuns. Terminado o Projecto e esgotados os respectivos stocks, os autores do EC prevêm que haja dificuldades em obterem-se torneiras similares às NIRA.

3.4 Projecto de Gestão Comunitária dos Fontenários Rurais dos Sub-sistemas da Empresa de Água de Pemba

por Adriano Bate, António Ngwenha e Ann Wigglesworth

O presente Estudo de Caso, salienta a forma como é feita a gestão comunitária dos fontenários nos bairros periféricos e no meio rural com sub-sistemas do abastecimento de água da cidade de Pemba. A participação comunitária, em particular o papel desempenhado pela mulher, são abordados numa forma directa e simples. A intervenção da Empresa de Água na gestão dos fontenários é quase nula. A comunidade, é organizada de forma a que a responsabilidade do controlo, manutenção, uso da fonte pública e as cobranças da água consumida no fontenário constituam actividades realizadas por elementos da própria comunidade.

É uma experiência iniciada em 1994 através do Projecto de Gestão Comunitária dos Fontenários Rurais (PGCFR). Este projecto surge após a conclusão das obras de reforço do sistema de abastecimento de água à Pemba, que incluiu além das obras de reabilitação e ampliação do sistema, 5 sub-sistemas localizados ao longo da adutora com cerca de 50 km. Após as obras de reforço, a Empresa de Água de Pemba, responsável pelo abastecimento de água urbano da capital da Província de Cabo Delgado, viu-se na contingência de gerir 47 fontenários que abastecem cerca de 35 000 pessoas. Os sub-sistemas abrangem 10 aldeias rurais e 2 bairros peri-urbanos.

Após a construção de cada sub-sistema, a responsabilidade da gestão dos fontenários foi sendo atribuída à comunidade local. Em cada fontenário existe um Comité de Água, normalmente constituído por 4 elementos, sendo no mínimo 2 mulheres da aldeia ou do bairro. Têm a tarefa de zelar pela conservação e correcta utilização do fontenário, distribuição de água aos membros da comunidade, bem como a cobrança de água da fonte pública. Faz parte do Comité de Água um elemento responsável pelas cobranças, que é remunerado em função da sua eficiência. Recebe uma gratificação quando se verifica um saldo positivo, após pagamento da factura à Empresa de Água.

Com a introdução deste processo, a Empresa de Água de Pemba passou a obter receitas correspondentes à totalidade da água facturada nos fontenários, mas a taxa fixada não cobre os encargos de exploração. O pagamento feito à Empresa é mensal, variando nos bairros o esquema de cobranças local. Nalguns bairros, a cobrança aos utentes do fontenário é feita mensalmente através duma taxa fixa (2.500 Mts por mês por família), e noutros cobra-se por cada lata (actualmente 50 Mts/lata de água). Para manutenção do fontenário é aplicada uma taxa correspondente a 2 Mts/lata, cujo montante global é depositado numa conta especial para fontenários.

Em geral, a Empresa de Água de Pemba tem problemas financeiros. Os encargos de operação e manutenção do sistema são superiores às receitas. Em relação ao mês de Abril de 1995, as receitas obtidas só cobriam 27 % dos encargos de exploração. A Empresa de Água tem dificuldades para aquisição de sobressalentes, pagamento de energia. As tarifas de água são consideradas desajustadas.

Apesar do sucesso referente à gestão das fontes públicas nos 5 subsistemas já referidos, podem citar-se alguns problemas técnicos que se verificam quando há avarias nas estações elevatórias e roturas na conduta do sistema principal, bem como quando se verificam cortes de energia ao sistema. Estas avarias refletem-se, naturalmente na distribuição de água aos fontenários, o que por vezes tem efeitos negativos na comunidade.

Também se verificam alguns problemas nos mecanismos utilizados na cobrança de água, como por exemplo dificuldades nas cobranças mensais, falta de honestidade de alguns cobradores, falta de autoridade das mulheres, o que implica que tenha que haver sempre um homem integrado no Comité de Água, como refere o Estudo de Caso.

No meio rural a comunidade está bem organizada, ao invés dos bairros periféricos, onde se verificam roubos de torneiras, vandalismo, mau uso dos fontenários, venda ilegal de água onde a carência desta é mais acentuada, além das dificuldades de manutenção e reparação das fontes públicas. Devido à algumas ligações clandestinas, nesses bairros, quase não sai água nos fontenários, ou aparece com pouca pressão.

Neste Estudo de Caso conclui-se o seguinte:

- A população dos sub-sistemas tem acesso a água potável e perto de casa;
- A organização dos Comités de Água é efectiva e a comunidade contribui, quer para uma boa conservação do fontenário, quer ainda para o pagamento da água consumida;
- A mulher participa activamente e inspira maior confiança, em relação aos homens, na gestão das receitas;
- A cobrança de água nos fontenários é mais eficiente, quando se paga por cada lata, comparativamente à cobrança mensal;
- A comunidade tem condições de pagar água, de acordo com a tarifa vigente;
- A tarifa de água não cobre os encargos de exploração da Empresa de Água de Pemba;
- Apesar do Projecto de Gestão Comunitária dos Fontenários Rurais ter terminado, e ter sido integrado no Programa de Abastecimento de Água dos Bairros Periféricos de Pemba, verifica-se a necessidade dum acompanhamento contínuo da actividade dos Comités de Água.

3.5 Pequeno Sistema de Abastecimento de Água - Mocímboa da Praia

por C. André e António Ngwenha

Os autores analisam os aspectos inerentes a gestão dum sistema de abastecimento de água a pequenos aglomerados populacionais, como é o caso de Mocímboa da Praia, focalizando os vários intervenientes envolvidos na planificação, construção do sistema, sua operação e manutenção.

Mocímboa da Praia localiza-se à norte da Província de Cabo Delgado, sendo a sede dum distrito, com uma população de 51.874 habitantes, cuja principal actividade se resume a agricultura, pesca e comércio. Nos 3 bairros existentes (Bairro Cimento, Nanduadua e Milamba), além dos serviços administrativos e públicos, estabelecimentos comerciais e uma indústria de conservação de pescado, podem contar-se cerca de 100 casas convencionais.

O sistema de abastecimento de água existente data dos fins da década de 50 (1959/1960), tendo sofrido algumas obras de reabilitação desde 1984 à 1992, através do apoio da Cooperação Suíça. Neste período foram sendo construídos 2 poços de captação, 2 reservatórios de armazenamento com 75 m³ cada, piezómetros para controlo dos furos e instalação duma electrobomba com 60 m³/hora de capacidade. O projecto previa ainda a reabilitação da rede de distribuição que não chegou a iniciar-se.

Através da Cooperação Suíça, Mocímboa da Praia foi capacitada em equipamento, transporte, materiais e acessórios, para a construção de poços e furos, bem como para a manutenção de pequenos sistemas de abastecimento de água (PSAA). O Estaleiro Provincial de Água Rural (EPAR) de Cabo Delgado e o Estaleiro Sanitário (ESAR) de Mocímboa da Praia foram apetrechados. Foram definidas funções específicas para cada interveniente no abastecimento de água a pequenos aglomerados populacionais e para as zonas rurais.

A nível da província, a Direcção Provincial de Obras Públicas e Habitação, através do Departamento de Águas, fiscaliza a construção das fontes públicas de água, bem como os PSAA. A gestão e operação do PSSA é, normalmente, feita pela Administração do Distrito (AD), bem como pela DPOPH, (com a nomeação dum representante seu), e a manutenção é realizada quer pelo EPAR, quer pelo ESAR.

Em Mocímboa da Praia procurou introduzir-se um modelo de gestão de PSAA, através duma Comissão de Água, constituída por representantes da DPOPH, AD e Grupo de Consumidores. Esta Comissão tem funções de supervisão do funcionamento do sistema de abastecimento de água, fiscalização da gestão das receitas resultantes das cobranças, revisão de taxas e submissão da sua aprovação à assembleia local. Também serve de elo de ligação entre a entidade gestora do PSSA e os consumidores. A Comissão não chegou a ser bem sucedida devido à problemas de operação do sistema.

No Estudo de Caso, são apontadas como causas do insucesso da Comissão de Água, os seguintes aspectos: a falta de clareza sobre a entidade responsável pela gestão do PSAA de Mocímboa da Praia, escolha inadequada dos representantes do Grupo de Consumidores, ineficiência do abastecimento de água que funciona cerca de 4 horas por dia, chegando a operar-se o sistema 10 dias por mês, baixo nível de cobranças (17 % das ligações), além da falta de recursos para aquisição de combustível e de sobressalentes.

3.6 Pequeno Sistema de Abastecimento de Água - Moatize

L. Jamela. e B.Mualoja

O abastecimento de água à vila de Moatize data de 1978, altura em que foram construídos dois furos na margem esquerda do Revúbuè, uma adutora de 3,6 km, um depósito apoiado de 600 m³ de capacidade, um reservatório elevado de 45 m³ e uma rede de distribuição com cerca de 3 km de tubagem de polietileno, com diâmetros compreendidos entre 50 a 160 mm. Em 1984, parte do sistema foi destruído pelas inundações, alterando-se a captação por furos para uma captação superficial a partir do Rio Revúbuè. Nestas condições, a distribuição de água passou a ser feita sem nenhum tratamento. O índice de doenças de origem hídrica na vila aumentou.

Em 1990, através do apoio da ONG, OXFAM-América e do PRONAR, foi iniciado um projecto de reabilitação do sistema, com a abertura de dois novos furos de 50 m³/h cada, extensão do abastecimento de água para um campo de refugiados, construção de sete fontenários, pequenas reparações na rede de distribuição e instalação de alguns contadores domiciliários.

Este sistema abastece cerca de 5.330 pessoas, numa população estimada em 36.000 habitantes residentes na vila de Moatize. Existem 127 ligações e 9 fontenários. O Conselho Municipal da vila de Moatize é responsável pela exploração do sistema de abastecimento de água.

Devido à falta de recursos financeiros, grupos de bombagem inoperacionais, falta de equipamento e sobressalentes para reparações e para manutenção, frequência de rupturas na rede, o sistema não funciona mais do que 4,5 horas diárias com várias interrupções. A distribuição é de cerca de 90 m³ de água por dia. As receitas são insuficientes para cobrir os encargos de operação e manutenção (aproximadamente 1, 5 milhões de meticais de receitas mensais para 4, 2 milhões de meticais de custos). Esta situação contribui para os problemas de operação, manutenção e gestão do sistema enfrentados pelas autoridades municipais da vila.

Além do sistema acima citado, parte da população da vila é servida por dois sistemas de abastecimento de água independentes, nomeadamente dos Caminhos de Ferro de Moçambique (CFM) e da CARBOMOC. Note-se que a vila de Moatize, localizada à leste da cidade de Tete (cerca de 20 km), tem uma intensa actividade mineira de exploração do carvão. Os CFM e a CARBOMOC fornecem gratuitamente água à população através de ligações domiciliárias e por fontenários.

No Estudo de Caso apresentado, os autores concluem que, apesar dos problemas existentes (uma baixa taxa de cobertura de cerca de 14,5 %, problemas de OMG, baixo índice de cobranças, insuficiência de água, entre outros), o projecto de reabilitação iniciado em 1990, contribuiu para algumas melhorias no sistema e reconhecem o papel desempenhado por outras entidades não vocacionadas ao abastecimento de água (caso dos CFM e da CARBOMOC), na solução dos problemas existentes.

Como recomendações e lições a tirar deste Estudo de Caso, referem-se à necessidade de se preverem acções para satisfazer a futura demanda de água, melhorar-se a capacidade de armazenamento existente, estabelecer-se uma política de novas ligações, proceder-se a revisão das tarifas, promover-se a formação profissional nas áreas de OMG, definirem-se e encontrarem-se mecanismos para licenciamento de outros intervenientes no abastecimento de água (CFM e CARBOMOC).

3.7 Operação, Manutenção e Gestão de Fontes com Bombas Manuais Tipo AFRIDEV

por Julieta Felicidade

Nos últimos 7 anos, à Norte da Província de Inhambane, foram instaladas 148 bombas manuais e reabilitados ou construídos 137 poços. Nos últimos 2 anos, o PRONAR decidiu instalar bombas manuais que requerem dos utentes pouca operação e manutenção. São bombas do tipo VLOM (Village Level Operation and Maintenance).

Como Estudo de Caso, foi escolhida uma vila no distrito de Inhassoro - Inhambane, localizada em Maimelane, onde vivem 760 famílias, em que a principal actividade é a agricultura, artesanato e caça. Existem 6 fontes públicas, sendo 4 equipados com bombas manuais e 2 poços abandonados. Adicionalmente, cerca de 15 poços tradicionais individuais, abastecem de água a vila. Em 3 das fontes, foram instaladas bombas manuais AFRIDEV, e noutra fonte uma bomba CLIMAX. Somente 2 bombas AFRIDEV se encontram em funcionamento, e as restantes inoperacionais.

O objecto do presente Estudo de Caso é de analisar-se a operação, manutenção e gestão das fontes comunitárias com bombas manuais no meio rural.

O PRONAR decidiu padronizar o uso de bombas manuais para reduzir a diversidade de peças sobressalentes e facilitar a sua distribuição pelo País, recomendando a bomba AFRIDEV, por ter considerado ser de fácil operação e manutenção. Para descentralizar a operação, manutenção e gestão das fontes públicas, está a desenvolver-se, nas vilas do distrito de Vilanculos, um Programa Piloto com envolvimento da população participando desde a fase de escolha do local da fonte, construção, operação e manutenção.

No planeamento e na implementação são envolvidas as entidades provinciais e locais (Direcção Provincial de Obras Públicas e Habitação (DPOPH), PRONAR, Administração do Distrito, Estaleiros Provincial e Distrital), ONGs e empresas de perfuração. A avaliação e controlo são realizados pelo Governo Provincial, Administração do Distrito e pelo PRONAR. O investimento para a construção da fonte é realizado pelo Estado, com apoio de agências financiadoras, sendo de cerca de 6.660 USD por furo com 49 metros de profundidade.

Para a gestão da fonte, é criado um Grupo de Manutenção constituído por 6 elementos, sendo 3 mulheres e 3 homens. São tarefas do Grupo de Manutenção efectuar a manutenção de rotina e pequenas reparações. O custo médio anual é de cerca de 27 USD (272.500Mts). Para garantir a manutenção e pequenas reparações, a comunidade local mantém um fundo com as autoridades políticas da vila (secretário do bairro). No Programa Piloto, em curso, as peças disponibilizadas pelo PRONAR podem ser adquiridas nos armazenistas locais e na DPOPH.

De acordo com um inquérito realizado pela CARE, 65,5 % da vila mostrou-se disposta a contribuir com mão de obra para a construção, e 27,5 % estaria disposta a pagar para não contribuir com mão de obra. Oitenta por cento da população estaria disposta a pagar pela manutenção da fonte pública. Há maior participação da mulher nos aspectos ligados à água, particularmente quando se trata dos poços individuais. Os homens envolvem-se mais nos aspectos técnicos de reparação e manutenção das fontes.

Na implementação do Programa Piloto, notaram-se alguns problemas, nomeadamente a falta de motivação dos comerciantes em ter peças sobressalentes para as bombas manuais, por considerarem não ser uma actividade lucrativa, por vezes a falta de peças, e ainda a

descoordenação entre fornecedores das peças e os agentes locais. Há também uma maior tendência da população no uso de poços individuais e da água do rio, para lavagem de roupa, reservando a água do poço com bomba manual para beber, particularmente para as famílias que têm que percorrer longas distâncias que variam entre 500 m a 8 km das suas casas para a fonte pública.

3.8 Saneamento Urbano - Beira

J. Chambisso e B. Mualoja

O presente Estudo de Caso refere-se ao saneamento da cidade da Beira. É feita uma descrição do sistema de esgotos de águas residuais da Beira, bem como as condições em que é explorado

O sistema de esgotos da cidade da Beira abrange essencialmente a zona urbanizada, sendo constituído por uma rede esgotos de águas residuais domésticas. Algumas áreas da cidade, como os bairros das Palmeiras, Ponta-Gêa, Chamia, Esturro, Maquinino, Pioneiros, Matacuane e a zona industrial são servidos pela rede de esgotos. A grande maioria da população da cidade da Beira não dispõe de sistema de esgotos, nem de adequadas condições sanitárias. As condições do solo, com um nível freático elevado, dificultam a construção quer de fossas sépticas, quer de latrinas melhoradas

O saneamento urbano da Beira compreende 11 postos de bombagem, 4 estações elevatórias. O sistema de esgotos tem uma rede separativa, com um escoamento por gravidade na rede secundária e interceptor, sendo forçado no emissário e na conduta de ligação dos Postos de Bombagem ao interceptor. O colector principal com cerca de 8 km em anilhas de betão de 600 a 900 mm de diâmetro, bem como a descarga dos postos de bombagem com cerca de 10 km, conduzem as águas residuais para o Estuário do Púngue. As águas residuais não são tratadas.

A rede secundária tem cerca de 53 km, sendo constituída por tubagem de betão, com diâmetros que variam de 250 a 450 mm. Na cidade da Beira existem cerca de 2 000 fossas sépticas e uma rede de águas pluviais com aproximadamente 50 km.

As condições de exploração do sistema de saneamento da Beira são bastante precárias. O saneamento depende do Direcção de Construção e Urbanização do Conselho Municipal da Cidade. De 1985 a 1993 esteve integrado na Empresa de Água da Beira. Os principais problemas indicados no Estudo de Caso referem-se a problemas de poluição das praias, má utilização da rede por insuficiência de água, falta de manutenção do sistema devido aos escassos recursos humanos, materiais e financeiros. O equipamento é obsoleto, o que conduz à inoperacionalidade de alguns postos de bombagem. As taxas de saneamento vigentes não cobrem os encargos de operação e manutenção do saneamento

Com financiamento do Banco Mundial e do Governo da Holanda, estão em curso projectos de reabilitação dum troço do interceptor geral, ampliação da rede de esgotos no Bairro do Esturro, bem como a reabilitação dos postos de bombagem e das estações elevatórias

Os autores do Estudo de Caso apresentam nas suas conclusões como aspectos negativos, o facto da tecnologia utilizada ser complexa devido a operação de vários sistemas de bombagem, o facto do sistema não abranger toda a zona urbanizada da cidade, os problemas de corrosão da tubagem de betão, a má utilização e falta de manutenção das instalações sanitárias prediais, e ainda a inexistência de estação de tratamento de esgotos, bem como o facto dos efluentes domésticos serem descarregados na rede de drenagem de águas pluviais.

Como aspectos positivos são indicados os projectos em curso para melhoria do saneamento urbano, a educação sanitária da população levada a cabo pelo Propeca, a aplicação de taxas de saneamento como forma de obtenção de algumas receitas, e ainda, a descentralização dos órgãos locais que permitirá uma maior autonomia na gestão dos serviços urbanos.



