

DEPS . DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PLANEAMENTO DA SAÚDE  
WSSCC . WATER SUPPLY AND SANITATION COLLABORATIVE COUNCIL  
(CONSELHO DE COLABORAÇÃO EM ÁGUA E SANEAMENTO - OMS/PNUD)

2º ENCONTRO INTERNACIONAL DE SAÚDE AMBIENTAL  
EM ÁGUA E SANEAMENTO PARA OS PAÍSES  
AFRICANOS DE LÍNGUA OFICIAL PORTUGUESA

FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN, LISBOA - 26 A 28 DE MAIO DE 1993

INFORMAÇÃO E FORMAÇÃO DE SAÚDE AMBIENTAL  
EM ÁGUA E SANEAMENTO - ANÁLISE DA  
SITUAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES

---

NECESSIDADES E RECURSOS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO  
NO SECTOR DE ÁGUA E SANEAMENTO

LISBOA  
MAIO - 1993

874-AFS93-19337

DEPS . DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PLANEAMENTO DA SAÚDE  
WSSCC . WATER SUPPLY AND SANITATION COLLABORATIVE COUNCIL  
(CONSELHO DE COLABORAÇÃO EM ÁGUA E SANEAMENTO - OMS/PNUD)

---

2º ENCONTRO INTERNACIONAL DE SAÚDE AMBIENTAL  
EM ÁGUA E SANEAMENTO PARA OS PAÍSES  
AFRICANOS DE LÍNGUA OFICIAL PORTUGUESA

FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN, LISBOA - 26 A 28 DE MAIO DE 1993

---

INFORMAÇÃO E FORMAÇÃO DE SAÚDE AMBIENTAL  
EM ÁGUA E SANEAMENTO - ANÁLISE DA  
SITUAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES

---

NECESSIDADES E RECURSOS DE EDUCAÇÃO E  
FORMAÇÃO NO SECTOR DE ÁGUA E SANEAMENTO

Prof.Lobato Faria  
E.N.S.P.

LISBOA  
MAIO - 1993

2º Encontro Internacional  
Informação e Formação em  
Água e Saneamento nos  
Países Africanos de Língua  
Oficial Portuguesa (PALOP)  
Lisboa, Maio de 1993

D.E.P.S.  
Min. da Saúde, Portugal  
W.S.S.C.C.  
Genebra, OMS

NECESSIDADES E RECURSOS  
DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO  
NO SECTOR DE ÁGUA E SANEAMENTO

---

PREÂMBULO

O presente documento é resultante de um esforço conjunto das seguintes entidades e pessoas:

Conselho de Colaboração em Água e Saneamento, sito em Genebra

Ranjiv Wirasinha

Bryan Locke

Organização Mundial de Saúde, na sua sede em Genebra

Ivanildo Hespanhol

José Hueb

Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa

Entidades oficiais

Entidades privadas

Organizações não governamentais

Representantes da OMS e do PNUD

Ministério da Saúde, Portugal

Departamento de Estudos e Planeamento da Saúde

Luís Magão, Director-Geral

Hemetério Monteiro, ARS de Évora

Ministério da Educação, Portugal

Escola Nacional de Saúde Pública

António Lobato de Faria

Maria Luísa Gouveia

O conteúdo deste artigo só pode ser devidamente entendido, em toda a sua extensão, com a consulta e leitura dos relatórios de Avaliação da Situação da Formação e Treino no Sector de Água e Saneamento nos Países Africanos Lusófonos, relatórios que serão distribuídos aos participantes do Encontro de Lisboa.

A coordenação do trabalho foi localizada na Escola Nacional de Saúde Pública, sob a responsabilidade da sua Cadeira de Saneamento do Ambiente.

Lisboa, Maio de 1993

2º Encontro Internacional  
Informação e Formação em  
Água e Saneamento nos  
Países Africanos de Língua  
Oficial Portuguesa (PALOP)  
Lisboa, Maio de 1993

D.E.P.S.  
Min. da Saúde, Portugal  
W.S.S.C.C.  
Genebra, OMS

NECESSIDADES E RECURSOS  
DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO  
NO SECTOR DE ÁGUA E SANEAMENTO

---

ÍNDICE

	Pág.
1. Introdução .....	2
2. Desenvolvimento de Recursos Humanos: objectivos gerais .....	3
3. Enquadramento teórico do assunto	
3.1. Características dos Sistemas de Água e Saneamento (SAS) com relevo para a formação .....	6
3.2. Níveis de educação e formação .....	11
3.3. Categorias de pessoal a contemplar com acções de formação ..	11
4. Educação e formação: objectivos específicos .....	15
5. Inventário da situação nos PALOP	
5.1. Inventário das necessidades .....	24
5.2. Inventário dos recursos .....	25
6. Proposta de plano de trabalho com vista ao desenvolvimento da educação e formação dos recursos humanos	
6.1. Análise do modelo a adoptar .....	27
6.2. Realização dos programas e sua avaliação .....	30
Bibliografia .....	32

CAPÍTULO 1INTRODUÇÃO

Nos relatórios de preparação que precederam a realização do 1º Encontro Internacional sobre Água e Saneamento, em Lisboa, no mês de Abril de 1988, quatro dos cinco Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) referiram, como uma das maiores restrições ao desenvolvimento do sector dos sistemas de água e saneamento (SAS), a carência de pessoal devidamente preparado.

O Quadro I resume os dados apresentados naquela reunião internacional.

QUADRO IPALOP, 1985 - Recursos Humanos no Sector dos SAS

País	Nº de pessoas qualificadas				Totais por milhão de população
	Em Planeamento e Gestão	Técnicos	Operários	Administrativos	
Angola	—	209	722	245	137
Cabo Verde*	—	—	—	—	—
Guiné Bissau	4	240	30	277	626
Moçambique	12	58	30	336	32
S. Tomé e Príncipe	1	7	70	7	785

Fonte: 1º Encontro Internacional, Lisboa 1988

\* Não se conhecem dados

Embora a educação e formação tenha sido considerada como de muito relevo por todos os PALOP e as deficiências detectadas nos SAS atribuídas a recursos humanos inadequados, a situação parece não ter registado melhoria significativa no decurso dos últimos cinco anos.

Este trabalho foi elaborado com a finalidade de estabelecer algumas diretrizes genéricas para as actividades na área do Desenvolvimento de Recursos Humanos e nos Programas de Educação e Formação a levar a cabo.

O objectivo principal que norteou estas recomendações foi o de atingir um elevado grau de qualidade na exploração, em geral, e nas actividades de operação e manutenção, em particular, dos SAS já em funcionamento e a ser construídos num futuro próximo.

## CAPÍTULO 2

### DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS: OBJECTIVOS GERAIS

Os mais importantes objectivos a cumprir, no âmbito do desenvolvimento de recursos humanos no sector dos SAS, devem formular-se dentro da finalidade precípua de auxiliar as autoridades nacionais e locais, encarregadas do planeamento e da gestão, na elaboração e realização de estratégias e programas com fulcro na melhor concepção e na mais perfeita operação e manutenção possíveis.

Tendo em vista as permanentes e graves dificuldades que afligem o sector dos SAS em vastas regiões do Continente Africano, e não sendo os PALOP excepção a esta situação, a análise dos problemas de desenvolvimento dos recursos humanos pode basear-se nas seguintes constatações liminares:

- a) há falta acentuada de pessoal devidamente habilitado e ausência de programas, preparados com cuidado, para fazer face às carências em prazos curtos;
- b) as dificuldades existentes são potenciadas por duas lacunas graves: (i) os quadros intermédios, poucos e desmotivados; (ii) os formadores de língua portuguesa, raros e desactualizados;
- c) o pessoal dos SAS não tem acesso a uma formação que lhe permita compreender, em toda a sua extensão, as implicações de abordagem dos cuidados de saúde primários e os princípios da prevenção da doença e da promoção da saúde subjacentes ao normal funcionamento das estruturas tecnológicas e gestionárias;
- d) constatando-se que se têm registado, nos últimos anos, progressos importantes no domínio da Saúde Ambiental, tanto na abordagem conceptual como na prática interdisciplinar e intersectorial, lógico será enriquecer os programas de formação, tanto de base como de formação em serviço, com essas novas ideias e soluções;

- e) existe a necessidade de espalhar programas e materiais de educação e formação em todas as instituições relacionadas directa ou indirectamente com os SAS, tais como os municípios, as indústrias e outras, de modo a permitir o seu acesso a todos os trabalhadores activos nelas existentes;
- f) é importante educar os recursos humanos, existentes e a criar, no sentido de estimular a sua participação em programas de saúde ambiental, assim como se necessita, para o mesmo efeito, sensibilizar os administradores e gestores das entidades patronais.

Tendo em mente estas necessidades, o desenvolvimento de recursos humanos nos PALOP, dentro do Sector dos SAS, depende em primeiríssimo lugar das políticas e estratégias de educação e formação.

Estas têm fatalmente que considerar, com prioridade absoluta, a meta de conseguir um "núcleo duro" de pessoal qualificado num horizonte temporal muito curto.

O exposto nas anteriores considerações conduz aos objectivos de desenvolvimento de recursos humanos a seguir discriminados:

- Objectivo no. 1 - aumentar o número de profissionais, adequadamente preparados, em todos os escalões de pessoal, ao mesmo tempo que a contribuição relativa dos quadros intermédios deve ser incrementada.
- Objectivo no. 2 - criar e promover o desenvolvimento de novas estruturas e recursos de educação e formação, sem esquecer a melhoria do que já existe.
- Objectivo no. 3 - aumentar o número de educadores, docentes e outros formadores capazes de leccionar em língua portuguesa.

- Objectivo no. 4 - introduzir, nos programas de educação e formação, os novos conceitos de integração do sector dos SAS nos cuidados de saúde primários em saúde ambiental, com o correspondente incremento da importância do trabalho intersectorial e interdisciplinar.
- Objectivo no. 5 - conceber e aplicar programas de formação que tenham em conta as características técnicas e gestionárias dos SAS e as relações destes, seja qual fôr a sua dimensão, com as atitudes e os valores, individuais e colectivos, da comunidade que servem.
- Objectivo no. 6 - seleccionar os tipos de profissionais que necessitam de formação e estabelecer objectivos específicos para cada um deles, a vários níveis de educação.
- Objectivo no. 7 - preparar os formadores (e.g. professores, docentes, assistentes, monitores) em novas ou pouco desenvolvidas matérias de saúde ambiental relacionadas com os SAS, tais como, entre outras, administração, gestão, epidemiologia, estatística, psicologia e sociologia.

### CAPÍTULO 3

#### ENQUADRAMENTO TEÓRICO DO ASSUNTO

##### 3.1. Características dos Sistemas de Água e Saneamento (SAS) com relevo para a formação

O termo "Água e Saneamento" é definido na generalidade como a designação do sector da Saúde Ambiental que fornece às comunidades humanas os meios de (i) satisfazer as suas necessidades básicas de abastecimento de água e de evacuação dos excreta e águas pluviais e residuais, e (ii) prevenir doenças transmissíveis de origem hídrica ou de outras etiologias.

Estas duas grandes finalidades são atingidas por meio do funcionamento normal de sistemas técnicos, especialmente projectados e construídos para o efeito, cuja exploração exige pessoal de alta qualificação educacional e formativa em diversas disciplinas.

Os requisitos de educação e formação indispensáveis a uma boa exploração das obras passam por um completo conhecimento, por parte dos trabalhadores, de algumas características relevantes dos sistemas, tais como: (i) fases de desenvolvimento, desde o planeamento à operação, e sua relação com áreas de formação; (ii) componentes técnicas dos sistemas, classificados de acordo com as principais matérias científicas/técnicas pertinentes, e sua influência na escolha dos tipos de profissionais com necessidades de formação; (iii) grau de complexidade, em termos de projecto ou de operação, dos vários órgãos dos sistemas, e importância da sua análise para uma melhor programação da formação em serviço.

As quatro principais fases de desenvolvimento por que normalmente passa um SAS estão inscritas no Quadro II, que tenta correlacioná-las com as sete áreas de formação indispensáveis em qualquer programa educacional na matéria.

Todas as áreas referidas, inseridas nos programas de ensino proporcionalmente aos respectivos "pesos" das necessidades de aprendizagem, indicados também no quadro, merecem atenta consideração ao planear ou projectar cursos ou outras actividades de formação.

Quadro II

Necessidades de aprendizagem em áreas  
seleccionadas, por fases de desenvolvimento  
dos SAS

Fases dos SAS →	Planeamento	Projecto	Construção	Exploração
ÁREAS DE FORMAÇÃO	NECESSIDADES DE APRENDIZAGEM			
Política/Estratégia	X X X	X	X	X X
Gestão	X X	X	X X	X X X
Saúde Ambiental	X X	X X	X	X X
Economia	X X	X X	X	X
Finanças	X X	X	X X X	X X
Tecnologia	X	X X X	X X X	X X X

LEGENDA - Classificação das necessidades de aprendizagem:

- X X X Indispensável
- X X Muito importante
- X Importante

NOTA: Não se inscrevem os níveis de educação e formação

No que respeita às componentes dos SAS, estas podem classificar-se em cinco tipos diferentes (recursos hídricos, canalizações principais, redes urbanas, estações de tratamento, gestão e serviços administrativos), cada um dos quais possui um tópico dominante para efeitos de formação (qualidade da água, hidráulica, técnicas de manutenção, técnicas de operação, gestão e administração).

O Quadro III inclui as quatro componentes citadas e correlaciona-as com treze categorias de profissionais, escolhidas como significativas, em termos de necessidades de aprendizagem classificadas em três "pesos" relativos (indispensável, muito importante, importante), à semelhança do que se fez no quadro anterior.

Todas as categorias de pessoal deverão possuir um certo grau de conhecimento sobre as quatro componentes, grau esse doseado de acordo com os seus perfis profissionais e a importância relativa das suas necessidades de aprendizagem.

## Quadro III

Necessidades de aprendizagem de  
categorias de pessoal seleccionadas,  
por componentes dos SAS

Componentes dos SAS	Recursos Hídricos	Canalizações principais	Redes urbanas	Estações de tratamento	Gestão e serv. administrativos
Tópico dominante	QUALIDADE DA ÁGUA	HIDRÁULICA	MANUTENÇÃO	OPERAÇÃO	GESTÃO
CATEGORIAS DE PESSOAL	NECESSIDADES DE APRENDIZAGEM				
Trabalhadores	X	X	X X	X	X
Operadores	X X	X X	X X	X X	X
Técnicos Sanitários	X X X	X	X	X X	X X
Encarregados/Fiscais	X	X X	X X X	X	X X
Pessoal de laboratório	X X X	X	X	X X X	X
Pessoal administrativo	X	X	X	X	X X
Engenheiros Sanitários	X X X	X X	X X	X X X	X X
Engenheiros Civis	X	X X X	X X X	X	X X
Engenheiros de processo	X X	X	X	X X X	X
Engs. electr./mecan.	X	X X	X X X	X X	X X
Médicos de S.P.	X X X	X	X	X	X X
Psicólogos e sociólogos	X	X	X X	X	X X X
Gestores	X X	X	X	X	X X X

LEGENDA - Classificação das necessidades de aprendizagem:

- X X X Indispensável
- X X Muito importante
- X Importante

Uma terceira importante característica dos SAS diz respeito à maior sofisticação de alguns órgãos dos sistemas e ao mais alto grau de complexidade inerente ao projecto e, ou à operação de certas tarefas e determinados equipamentos. Os problemas levantados, em consequência das dificuldades indicadas, precisam de uma maior atenção quando se preparam acções de formação.

Alguns exemplos do que acima se fez notar são indicados a seguir:

Protecção das origens de água

Estações de tratamento

Estações de bombagem

Emissários submersos

Equipamentos de laboratório

Medição de água

Detecção e controle de fugas

A inclusão dos aspectos mais sensíveis nos programas teóricos de ensino necessita ser complementada por aulas práticas no terreno, uma vez que o conhecimento dos problemas a resolver nunca é completo sem a conjugação de todos os aspectos envolvidos na sua análise e solução.

### 3.2. Níveis de formação

Consideram-se cinco níveis em educação e formação:

Nível A - pósgraduado

Nível B - graduado (em Portugal: licenciado ou bacharelado)

Nível C - intermédio (em Portugal: diplomado, com pelo menos 13 anos de escolaridade)

Nível D - auxiliar (em Portugal: com aprovação num curso, após pelo menos 11 anos de escolaridade, dos quais, no mínimo, 2 anos de especialização profissional)

Nível E - indiferenciado (em Portugal: com, pelo menos, 9 anos de escolaridade).

Para cada um dos níveis indicados, serão preparados programas de educação e formação segundo diferentes metodologias e abordagens.

A abordagem de longo prazo utilizar-se-á para os casos dos níveis A e C enquanto a de curto prazo contemplará, de preferência, os níveis B (graduado), D (auxiliar) e E (indiferenciado).

Em programas de longo prazo, é possível utilizar tipos de metodologia de educação e formação mais formais, ou clássicos, os quais, porém, não são de muita confiança na maior parte das situações que ocorrem em países com profundas carências de pessoal qualificado.

Na maior parte dos casos com que se depara nestes últimos países, como nos PALOP, utilizar-se-ão cursos de formação em módulos, conjuntamente com acções no terreno e estudos de caso preparados com antecipação e pormenor e trabalhados no decurso de workshops.

### 3.3. Categorias de pessoal a contemplar com acções de formação

A determinação das categorias de recursos humanos no sector dos SAS pode ser feita com base na consideração das várias fases do processo de desen-

volvimento dos mesmos, já analisadas no subcapítulo 3.1 anterior.

Para este efeito, as fases indicadas podem discriminar-se como se segue:

- a) Planeamento
- b) Projecto
- c) Construção, com duas subfases:
  - (i) Empreitadas
  - (ii) Exploração, com três subfases:
    - (i) Gestão e administração
    - (ii) Exploração técnica (operação e manutenção)
    - (iii) Vigilância (avaliação dos objectivos de funcionamento)

Em cada uma das fases e subfases acima inscritas, trabalham diversas categorias de pessoal, as quais se podem diferenciar como se indica na seguinte lista:

- a) Planeamento (Níveis A+B, na maioria)
  - Gestores de políticas e estratégias
  - Engenheiros sanitários
  - Médicos de saúde pública
  - Peritos em economia e finanças (em geral, economistas)
- b) Projecto (Níveis A+B+C)
  - Engenheiros sanitários
  - Engenheiros civis
  - Engenheiros de processo (em geral, químicos, bioquímicos ou do ambiente)
  - Engenheiros electrotécnicos e mecânicos
  - Técnicos sanitários
  - Outros, em consultoria

c) Construção(i) Empreitadas (Níveis B+C+D+E)

As mesmas categorias como em "Projecto", e ainda:

Gestores de obras

Encarregados

Trabalhadores

(ii) Fiscalização (Níveis B+C, na maioria)

As mesmas categorias como em "Empreitadas", e ainda:

Fiscais

Pessoal de laboratório

d) Exploração(i) Gestão e administração (Níveis B+C+D)

Gestores de serviços

Engenheiros sanitários

Psicólogos e sociólogos

Pessoal administrativo

Outros, em consultoria

(ii) Exploração técnica (Níveis: todos)

Engenheiros sanitários

Engenheiros de processo

Pessoal de laboratório

Encarregados

Técnicos sanitários

Operadores

Trabalhadores

Outros, em consultoria

(iii) Vigilância (Níveis A+B+C)

Médicos de saúde pública

Engenheiros sanitários

Pessoal de laboratório

Técnicos sanitários

Fiscais

## CAPÍTULO 4

### EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO: OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

Este capítulo resume objectivos específicos de educação e formação para alguns grupos de pessoal que trabalha no sector dos SAS.

As categorias de pessoal que necessitam formação foram discutidas no capítulo anterior e incluem gestores de vários tipos, engenheiros sanitários e de saúde pública, psicólogos, sociólogos e assistentes sociais, fiscais, encarregados e operadores, para apenas citar alguns.

Outras categorias também presentes nas actividades incluídas nas várias fases dos SAS abarcam pessoal administrativo, técnico e de laboratório, além de operários não qualificados.

Seguem-se especificações sobre objectivos de educação e formação de algumas categorias mencionadas.

#### 4.1. Trabalhadores não qualificados

Os trabalhadores não qualificados devem ser informados, em reuniões para o efeito, sobre os principais objectivos sociais dos empreendimentos onde trabalham e dos riscos para a saúde que têm por finalidade combater e eliminar.

É importante fornecer-lhes alguma formação sobre as atitudes correctas a tomar para com a população que está ser ou virá a ser servida pelos sistemas.

#### 4.2. Pessoal administrativo

Para além de terem que possuir conhecimento e valor profissional no desempenho das suas tarefas, o pessoal administrativo deverá atingir altos padrões de comportamento afectivo quando em contacto com o público.

A parte "visível" dos SAS é, em muitos casos, constituída pelo pessoal administrativo, o qual necessita por conseguinte um impacte forte de formação em relações públicas e matérias afins.

### 4.3. Operadores

Os operadores constituem uma categoria profissional responsável pelo bom desempenho dos órgãos dos sistemas no sentido do cumprimento de objectivos de funcionamento pré-estabelecidos. Neste sentido, podem ser considerados como a espinha dorsal do êxito de qualquer SAS.

Três tipos de formação podem abranger este grupo:

- a) Programas de recrutamento;
- b) Formação em serviço;
- c) Formação geral, para evitar excesso de auto-suficiência, acompanhar as novas tecnologias e obter qualificação para ascender nos quadros de pessoal.

A educação e formação activa e permanente dos operadores é uma matéria ideal para pôr em acção políticas interdepartamentais, uma vez que nenhuma outra metodologia dá melhores resultados quando, como no caso dos SAS, estão em jogo obras e equipamentos que necessitam ser utilizados e mantidos de forma correcta.

### 4.4. Encarregados/Fiscais

Esta categoria de profissionais receberá uma formação que lhes permita realizar as tarefas cometidas aos operadores e ao pessoal não qualificado, atrás referidos.

Para além do mencionado, terão que ser capazes de mostrar aptidões, no domínio afectivo, que lhes permitam impor aos outros regras correctas de actuação, por meio de educação e persuasão.

### 4.5. Gestores

De entre os diversos tipos de gestores indispensáveis no processo de conduzir um projecto de água ou saneamento, desde a fase de planeamento até ao

seu funcionamento pleno, três são de distinguir: gestores de políticas e estratégias, gestores de obras e gestores da exploração dos sistemas (veja-se o Capítulo 3.3:a); c.i); d.i).

Todos estes profissionais terão uma formação apropriada em saúde ambiental, embora se deva dar maior atenção aos gestores da exploração. Devem ser elaborados, em sua intenção, objectivos de educação e formação muito específicos, incluindo todas as áreas de formação inseridas no Quadro II.

Uma exploração bem conseguida é uma das mais altas prioridades do sector dos SAS nos PALOP.

#### 4.6. Engenheiros sanitários

Os engenheiros sanitários situam-se no cerne dos recursos humanos envolvidos nos SAS, qualquer que tenha sido o nível académico da sua formação (bacharelato, licenciatura ou pósgraduação).

A engenharia sanitária é uma profissão interdisciplinar, necessitando recorrer frequentemente a sínteses de conhecimentos e técnicas dos outros campos da engenharia e das ciências mesológicas da saúde, tanto biofísicas (e.g. biologia, química, microbiologia, física) como psicossociais (psicologia, sociologia).

Os cursos de actualização de curta duração adquirem nesta profissão uma acuidade muito especial, beneficiando sobretudo engenheiros que já estejam a trabalhar no terreno. Os assuntos a versar nestas acções de formação cabem dentro dum vasto espectro do conhecimento, mas devem escolher-se matérias interessantes e pertinentes, quer pela sua aplicabilidade prática quer pelo seu carácter inovativo.

#### 4.7. Médicos de saúde pública

Os médicos de saúde pública actuam nos programas de vigilância sanitária dos SAS, devendo beneficiar de independência absoluta, profissional e moral, em relação à gestão dos sistemas e ao público em geral.

Estes profissionais serão preparados para trabalhar como directores de equipas de saúde ambiental, nas quais desempenharão as seguintes tarefas:

- avaliar a incidência e a prevalência, na comunidade, de problemas de saúde relacionados com os sistemas de abastecimento de água e de evacuação das águas residuais;
- identificar os problemas de saúde ambiental ligados a deficiências de exploração dos sistemas, à luz do estado geral da saúde da população;
- aplicar a legislação relativa à vigilância sanitária da qualidade das águas;
- elaborar e realizar programas de vigilância sanitária dos SAS;
- compreender os princípios basilares da Mesologia da Saúde, promover e manter viva uma cooperação eficaz com os engenheiros sanitários, os técnicos sanitários, as enfermeiras de saúde pública, e outros profissionais da equipa de saúde;
- saber actuar em caso de acidentes e outras emergências (e.g. secas prolongadas, inundações, rebentamentos de condutas, contaminação maciça de origens de água e de redes de distribuição), incluindo abastecimento urgente de água para consumo humano, latrinas de execução rápida, etc.

Os médicos de saúde pública deverão ser os líderes dos programas educativos destinados à população em geral, os quais assumem um papel muito útil na informação, às comunidades, dos modos como devem usar-se os equipamentos de água e saneamento postos à sua disposição.

#### 4.8. Técnicos sanitários

Os técnicos sanitários trabalham em íntima associação com outros especialistas de saúde no sentido de avaliar e prevenir surtos de doenças infecciosas, executar tarefas de vigilância sanitária, orientar programas de educação para a saúde, planear ajuda em caso de catástrofe ou acidente.

Um técnico sanitário principiante deve possuir, no mínimo, um grau de bacharel em saúde ambiental ou dois anos de estudos superiores e trabalho no terreno.

Para suplementar a formação académica destes profissionais, a melhor forma consiste na realização de cursos de curta duração em matérias pertinentes, os quais devem ser suficientes para os manter a par das novas tecnologias.

#### 4.9. Psicólogos, sociólogos e outros profissionais do domínio psicossocial

A abordagem mesológica da saúde ambiental trouxe consigo problemas e assuntos de carácter psicológico e social que se ocultavam atrás das matérias biológicas e físicas inerentes à simples abordagem ecológica.

Também contribuíram, para trazer à ribalta estas preocupações, os problemas de saúde mental provocados quer por insatisfação laboral ou por desmotivação perante o trabalho, quer pela poluição ou outras disfunções do ambiente físico.

Qualquer programa do desenvolvimento de recursos humanos relativo aos SAS não pode hoje deixar de incluir considerações sobre psicólogos, sociólogos e outro pessoal que trabalha na área psicossocial (assistentes sociais, enfermeiros do foro psicológico e psiquiátrico, por exemplo).

Seguem-se alguns tópicos que poderão ser incluídos em workshops e outras actividades de educação e treino deste tipo de profissionais:

- conhecimentos básicos de saúde ambiental e de SAS;
- conhecimentos de estatística, epidemiologia e outros métodos de relacionar os factores de índole psicológica e social com a saúde ambiental em geral e os SAS em particular;
- análise de conteúdo de tarefas e selecção de pessoal;

- satisfação no trabalho e eficácia de desempenho das tarefas a cargo dos diversos profissionais envolvidos nos SAS;
- projecto e execução de actividades de lazer e desporto, e de programas de combate a disfunções de saúde de carácter psicossocial (droga, álcool, vício do tabaco);
- estudos sobre o aumento da motivação do público em contornar dificuldades, reais ou imaginárias, relacionadas com a boa utilização dos materiais e equipamentos inseridos nos SAS.

#### 4.10. Pessoal de laboratório

As actividades a cargo de profissionais de laboratório que trabalham nos SAS abarcam um leque vasto que vai desde simples testes no terreno (e.g. determinação de residuais de cloro, pH e outros parâmetros acessíveis a aparelhagem portátil) até complexas análises microbiológicas ou químicas.

O pessoal de laboratório está, portanto, muito fortemente dependente da dimensão das tarefas que terá obrigação de realizar. Apesar desta grande elasticidade, poderão sugerir-se alguns princípios básicos:

- a) os laboratórios deverão ter um director, o qual será um cientista, licenciado ou pósgraduado (microbiólogo, parasitologista, farmacêutico, químico, bioquímico ou biofísico);
- b) qualquer laboratório de certa importância deverá possuir uma equipa, constituída, para além do director, por: técnicos de laboratório, auxiliares de laboratório, secretárias, trabalhadores indiferenciados;
- c) quando existe grande carência de cientistas qualificados, um bom técnico de laboratório pode dirigir uma unidade, se bem que, neste caso, lhe deva ser fornecida uma preparação específica por intermédio de uma universidade ou instituição similar, em consultoria.

No que respeita a laboratórios de controle e vigilância de SAS, regista-se actualmente uma transposição do interesse científico maioritário da área da microbiologia para a da química de detecção de ínfimas quantidades de algumas substâncias real ou potencialmente perigosas para a saúde. Embora este facto ocorra com maior intensidade em países industrializados, não pode ser ignorado em qualquer parte do Mundo, devendo por isso a matéria relativa à análise de traços de substâncias perigosas na água ser incluída obrigatoriamente nos objectivos de educação e treino do pessoal de laboratório.

#### 4.11. Engenheiros civis

Quando a situação do sector dos SAS num país apresentar carências tais que só um imenso esforço de projecto e construção de infraestruturas num tempo curto pode resolver os problemas mais instantes, como é o caso dos PALOP, o papel dos engenheiros civis atinge com naturalidade um destaque muito especial.

Há em geral muito mais engenheiros civis do que de outras especialidades, em particular engenheiros sanitários, e por esta razão eles são verdadeiros "clínicos gerais" que se ocupam sempre das mais diversas tarefas.

Por conseguinte, o mais importante objectivo de formação para engenheiros civis é o de lhes fornecer dados que lhes permitam absorver a fundo os princípios da saúde e da epidemiologia ambientais e a abordagem da saúde comunitária através dos cuidados de saúde primários. Estes conhecimentos permitirão aos engenheiros civis compreender quão importantes são as obras de água e saneamento para a melhoria da saúde da população servida por sistemas devidamente planeados, projectados, construídos e explorados.

Outros importantes objectivos de formação destes profissionais poderão ser os seguintes:

- trabalhar eficazmente com outros membros da equipa de saúde ambiental;

- conhecer bem matérias não tradicionalmente ou especificamente ligadas à engenharia civil, mas com relevo para os SAS, tais como biologia, química, gestão, economia, psicologia e sociologia;
- saber distinguir problemas de saúde endógenos ou exógenos relativamente aos SAS;
- aplicar a legislação relativa ao cumprimento dos padrões ambientais dos parâmetros da qualidade da água, dos riscos para a saúde inerentes à construção e exploração dos sistemas, etc.

#### 4.12. Engenheiros de processo, agrónomos, químicos, do ambiente e outros

Este tipo de profissionais inclui engenheiros de várias especialidades, nomeadamente químicos, bioquímicos, do ambiente e agrónomos, que se especializaram no tratamento de águas, sejam elas para consumo humano ou residuais.

Tendo em atenção a crescente importância que a qualidade da água tem alcançado nos últimos anos, este tipo de pessoal está rapidamente a tornar-se numa necessidade muito relevante no sector dos SAS.

Quando existe carência de engenheiros sanitários, os engenheiros de processo dirigirão e supervisionarão todas as tarefas de projecto e exploração inerentes à qualidade da água, enquanto os engenheiros civis poderão dedicar-se ao controle das obras de construção (baragens, condutas, edifícios, estações de bombagem, reservatórios).

Alguns dos principais objectivos de formação deste tipo de pessoal são semelhantes aos já apresentados para os engenheiros civis, no que respeita a aspectos de saúde ambiental.

Também não se deveriam esquecer todas as matérias que envolvem objectivos de funcionamento dos sistemas não directamente relacionados com a qualidade da água, das quais os engenheiros de processo terão que possuir conhecimentos melhores do que os que habitualmente se incluem nos programas da sua formação de origem.

#### 4.13. Engenheiros electrotécnicos e mecânicos

Os mais importantes objectivos de formação destes profissionais apostam no sentido de um trabalho de colaboração efectiva com os membros da equipa de saúde ambiental e para o seu completo entendimento dos assuntos conotados com os SAS e que não pertencem especificamente às suas especialidades.

Atendendo ao papel vital, embora por vezes não prolongado, que estes profissionais representam no normal funcionamento dos SAS, poderão enunciar-se alguns outros objectivos, entre os quais:

- a utilização de métodos epidemiológicos para analisar as causas de condições de stress ou de acidentes relacionados com os equipamentos eléctricos ou mecânicos;
- a preparação e a realização de programas de prevenção de doenças directa ou indirectamente causadas pela operação e manutenção de peças e equipamentos eléctricos e mecânicos;
- a colaboração em programas de ensino e treino de trabalhadores, encarregados e outros profissionais dos SAS.

## CAPÍTULO 5

### INVENTÁRIO DA SITUAÇÃO NOS PALOP

Este capítulo fundamenta-se nas conclusões e recomendações incluídas nos relatórios elaborados pelos seguintes consultores da OMS, que efectuaram missões, de cerca de uma semana cada uma, em Cabo Verde, Guiné Bissau, Moçambique e S. Tomé e Príncipe:

- Hemetério Monteiro, em Maio de 1993, na Guiné Bissau e em S. Tomé e Príncipe;
- Ivanildo Hespanhol, em Março de 1993, em Cabo Verde;
- José Hueb, em Março de 1993, em Moçambique.

Para um completo conhecimento da situação, é indispensável ler e analisar o conteúdo dos relatórios acima referenciados, os quais são distribuídos juntamente com a restante documentação do 2º Encontro.

#### 5.1. Inventário de necessidades

De acordo com as conclusões extraídas dos dados e das opiniões, expressas por autoridades dos PALOP, a nível nacional, regional e local, e coligidas pelos consultores da OMS no terreno, as mais relevantes necessidades, em termos de educação e formação, podem resumir-se como se segue:

- a) Completamento e actualização permanente dum inventário geral dos recursos humanos afectos ao Sector de Água e Saneamento;
- b) Completamento e actualização permanente de uma lista exaustiva cobrindo as possibilidades de instalações para treino e os programas de formação;
- c) Fluxo de informação mais acelerado entre os PALOP, relativo à formação sobre educação e formação de recursos humanos e sobre possibilidades institucionais de realização de acções de formação;
- d) Aprovação de um plano de trabalho conjunto para educação e formação de recursos humanos afectos ao sector; este plano poderia actuar como catalizador e constituir um quadro de referência permanente para programas de actividades nacionais;

- e) Listagem de assuntos específicos para a preparação de programas de ensino a realizar nos PALOP com o apoio de consultores ou de agências de suporte externas; estes assuntos deveriam ser função das mais prementes necessidades em água e saneamento, as quais seriam determinadas pelas autoridades nacionais competentes em cada País.

Um excelente exemplo desta última questão é fornecido pelo Prof. Ivanildo Hespanhol no seu relatório da missão efectuada em Cabo Verde (páginas 3 a 5).

## 5.2. Inventário de capacidades

O trabalho realizado nos PALOP mostrou que existem capacidades razoavelmente boas nas instituições nacionais, no que respeita a métodos e acções pedagógicas, relativos a sessões gerais e teóricas, trabalhos de grupo, estudos de caso e similares.

Por outro lado, foi detectada uma situação de carência, com pequenas excepções, no capítulo de instalações de apoio à formação e à investigação, como por exemplo equipamentos de laboratórios (tanto de microbiologia como de química, incluindo análises a micropoluentes) e estações para estudo-piloto, entre outras.

As principais aberturas relativas ao desenvolvimento de recursos humanos podem classificar-se, de acordo com o expresso no relatório de José Hueb sobre Moçambique, em dois grupos:

- a) Preparação externa de professores e monitores;
- b) Reforço das actividades de formação internas em cada País.

No que respeita ao primeiro ponto, o papel principal será desempenhado por instituições de formação onde os cursos sejam ministrados em língua portuguesa, não só em Portugal ou no Brasil, mas também em outros Países, desde que essas instituições trabalhem sob uma orientação que privilegie uma abordagem sinérgica na qual o factor decisivo é a língua do ensino, tanto oral como escrito.

O reforço das actividades de formação nos Países Africanos, talvez com um auxílio (limitado) da parte de consultores individuais externos, depende de uma decisão económica, a ser tomada pelo poder político, pela qual as instituições que actuem dentro de programas regionais ou locais, sob a égide de um plano nacional de desenvolvimento dos recursos humanos, seriam beneficiadas com linhas de financiamento atempadamente atribuídas.

## CAPÍTULO 6

### PROPOSTA DE PLANO DE TRABALHO CONJUNTO COM VISTA AO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS

Este capítulo engloba duas partes distintas e complementares: num primeiro passo, é proposta a adopção dum modelo genérico de plano de trabalho conjunto, que se aguarda seja discutido durante as sessões do Encontro; a seguir é feita uma apresentação das principais dificuldades de implementação de tal plano e posta em relevo a importância da sua avaliação correcta, sem soluções de continuidade.

#### 6.1. Análise do modelo a adoptar

O modelo proposto para discussão assenta nos seguintes objectivos:

- Obtenção de um corpo de formadores muito qualificados;
- Realização de acções de formação de curta duração para formadores;
- Obtenção de recursos humanos capazes de apoiar completamente a exploração correcta de obras de água e saneamento;
- Aproveitar ao máximo a sinergia entre o potencial nacional e o auxílio externo.

Por outro lado, a concepção pedagógica tem em conta as seguintes premissas:

- 1a - Formação de formadores como base indispensável;
- 2a - Recurso prioritário aos valores internos e ao cumprimento das políticas nacionais do sector;
- 3a - Fortalecimento das actividades de formação no seio da cada País;
- 4a - Realização de seminários de actualização reunindo técnicos de todos os Países, pelo menos de três em três anos.

De acordo com a sugestão da OMS, o plano poderia estender-se por 3 fases e ocupar um total de 6 anos (1993-1998), com a seguinte discriminação:

- 1ª fase - 1993/1994 (cerca de 1 ano)
- 2ª fase - 1994/1996 (cerca de 2,5 anos)
- 3ª fase - 1995/1998 (cerca de 3,5 anos)

A primeira fase seria destinada a uma forte componente de cursos de curta duração (2-4 semanas), com a finalidade precípua de efectuar a formação de formadores. Aqueles a quem os cursos fossem dirigidos, seriam os mais hábeis encarregados da formação nas fases subsequentes, pois os recursos nacionais em formadores seriam fortemente desenvolvidos com a realização dos objectivos da 1ª fase.

As matérias de maior prioridade, agrupadas por níveis de formação, poderiam ser apontadas para algumas das que são indicadas a seguir (Prof. Ivanildo Hespanhol, 1993):

A. Nível superior (licenciatura ou bacharelato)

- Água e Saneamento: Noções básicas destinadas a Médicos, Microbiologistas e Químicos
- Gestão de Recursos Hídricos: aspectos institucionais, económicos, legais e administrativos
- Operação e manutenção de estações de tratamento de água de abastecimento (ETA's)
- Operação e manutenção de estações de tratamento de águas residuais (ETAR's)
- Operação e manutenção de redes de abastecimento de água para consumo humano

- Operação e manutenção de redes de águas residuais
- Aspectos sanitários, ambientais, técnicos, institucionais e sócio-económicos da utilização de águas residuais tratadas para rega

B. Nível intermédio e auxiliar (seis a doze anos de escolaridade)

- Análises de água de abastecimento e de águas residuais
- Noções básicas de Água e Saneamento
- Sistemas de abastecimento de água
- Sistemas de águas residuais
- Técnicas de computador aplicadas à Engenharia Sanitária

A segunda fase do plano incidiria sobretudo na utilização dos recursos nacionais, em formadores e em instituições de formação, para a realização de cursos destinados a assegurar a aprendizagem teórica e, sobretudo, prática, numa base sustentada.

Esta fase seria implementada à base de cursos de média duração, de preferência dirigidos a quadros intermédios e auxiliares, com temas muito práticos e adaptados às condições de cada País.

Seguem-se algumas sugestões temáticas:

- Funcionamento e manutenção de bombas e outros mecanismos de elevação
- Técnicas de desinfecção de água para consumo humano
- Instalação de captações de água defendidas da contaminação bacteriológica e química.
- Instalação de latrinas higiénicas e de sistemas económicos de saneamento anti-poluição
- Manutenção de captações de água e de sistemas económicos de saneamento

- Microbiologia para analistas e outro pessoal de laboratório
- Hidráulica e recursos hídricos para operadores do Sector de Água e Saneamento e outros técnicos interessados.

Por fim, a terceira fase colheria, por assim dizer, os frutos das anteriores, e reuniria, em todos os países africanos interessados, um manancial de informação, em língua portuguesa, capaz de sustentar verdadeiros programas de formação sem soluções de continuidade, cuja finalidade principal seria a cobertura das necessidades dos sistemas de água e saneamento, a funcionar ou prestes a funcionar, em termos de recursos humanos.

Esta última fase permitiria, assim, efectuar cursos destinados a carreiras específicas integradas na gestão dos sistemas, assegurando uma verdadeira gestão inter-disciplinar dos mesmos.

Alvitram-se cursos de duração prolongada (2-3 anos) e exemplificam-se algumas carreiras em geral mais carentes:

- Técnicos sanitários
- Fiscais de obras
- Operadores de sistemas
- Auxiliares de laboratório
- Técnicos administrativos
- Electricistas e mecânicos
- Técnicos de contas
- Gestores de processo

## 6.2. Realização dos programas e sua avaliação

A realização de programas de educação e formação em Água e Saneamento não depende, nem pode depender unicamente, da existência de um Plano de Trabalho estudado e aprovado em conjunto, numa realização limitada como é a do presente Encontro Internacional (vejam-se, por exemplo, os relatórios do Eng<sup>o</sup> Hemetério Monteiro sobre a Guiné Bissau e S. Tomé e Príncipe).

No entanto, a não existência de tal plano, que implicaria a falta de um quadro inspirador das decisões político-administrativas que apenas às autoridades nacionais competem, traria implicações menos positivas para o desenvolvimento adequado dos recursos humanos no Sector, muito carente de tais recursos e da sua formação em tempo útil para a satisfação das necessidades das populações.

É, pois, do maior interesse que haja discussão, e eventual aprovação, das linhas gerais de um plano de acção conjunto, as quais devem ser submetidas às autoridades nacionais com competência na matéria e assim, eventualmente, autorizadas como traves mestras de programas específicos.

Os programas a serem realizados no contexto do plano ou inseridos na sua filosofia, estariam em condições privilegiadas de serem auxiliados no âmbito da cooperação multilateral ou bilateral e teriam melhores condições de sucesso nos seus objectivos.

A avaliação de tais programas seria de importância indiscutível e deveria fazer-se, não só a nível nacional mas também internacional, anualmente no primeiro caso e pelo menos de três em três anos no segundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- U.S. Department of Labor and U.S. Department of Health, Education, and Welfare (1972)  
"Health Careers Guidebook"  
3ª edição, Washington D.C.
- WILLIAM S. FOSTER, Editor (1978)  
"Handbook of Municipal Administration and Engineering"  
McGraw - Hill, New York
- World Health Organization (1981)  
"Education and Training in Occupational Health, Safety and Ergonomics"  
Série de Relatórios Técnicos, nº 663  
Genebra
- 1º Encontro Internacional sobre o Desenvolvimento da Década da Água (1988)  
"Informação sobre os 5 Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa"  
PNUD, OMS, RFA, Portugal - Ministério da Saúde  
Lisboa
- HESPANHOL, Ivanildo (1993)  
Relatório da Missão em Cabo Verde (em Inglês)  
WSSCC, Genebra
- HUEB, José (1993)  
Relatório da Missão em Moçambique (em Português)  
WSSCC, Genebra
- MONTEIRO, Hemetério (1993)  
Relatórios das Missões na Guiné Bissau e em S. Tomé e Príncipe (em Português)  
WSSCC, Genebra