

Armazenamento de Produtos Químicos
Perigosos em
Estações de Tratamento de Água

Índice

RESUMO.....	3
1. INTRODUÇÃO.....	4
2. METODOLOGIA.....	6
3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	7
3.1 Resposta à notificação postal de 2005.....	7
3.2 Dimensão da população.....	8
3.3 Origem da água.....	9
3.4 Reagentes utilizados.....	10
3.5 Armazenamento de produtos químicos.....	13
3.6 Licenciamento das captações e da rejeição de efluentes.....	15
4. CONCLUSÕES.....	16

ANEXO A – Listagem das ETA inspeccionadas em 2006

ANEXO B – Dados de base

RESUMO

Foi objectivo desta temática, verificar se os produtos químicos perigosos utilizados nas Estações de Tratamento de Água para consumo (ETA), em especial o cloro, se encontravam devidamente armazenados, estavam rotulados e se possuíam as respectivas fichas de segurança.

1. INTRODUÇÃO

Em Abril de 2005, foram enviadas notificações postais a 152 entidades gestoras (câmaras municipais, serviços municipalizados e empresas concessionárias de sistemas multimunicipais) responsáveis pela captação e tratamento de águas para consumo, num total de 490 Estações de Tratamento de Águas (ETA) distribuídas por todo o país, em 45 concelhos.

Nessa notificação era solicitado o envio, no prazo de 30 dias, de elementos relativos a licenças de captação e de rejeição, origem da água captada, tipo de tratamento, identificação das operações unitárias, reagentes utilizados e quantidades consumidas em 2004, resíduos gerados e mapa de registo de resíduos Industriais relativos a 2004, destino final dos resíduos e local de descarga das águas residuais.

Das 152 entidades notificadas, foram recebidas respostas relativamente a 341 ETA (70% do total) e sobre as restantes 149 ETA não foram recebidas respostas.

No ano de 2005 foram realizadas inspecções a 71 dessas infra-estruturas, tendo sido a selecção baseada na dimensão da população servida e origem da água, tendo sido dada preferência às que serviam populações de maior dimensão e cuja origem da captação fosse superficial.

Das ETA inspeccionadas em 2005, 71% tratavam água cuja origem era superficial, 26% de origem subterrânea e 3% em que a origem da água tratada era mista.

Quanto à dimensão da população servida:

- 42% abasteciam populações até 5 000 habitantes;
- 28% entre 5 000 e 20 000 habitantes;
- 15% entre 20 000 e 100 000 habitantes;
- 6% entre 100 000 e 500 000 habitantes;
- 7% abastecia populações superiores a 100 000 habitantes;
- 2% não foi possível obter informação, sobre a dimensão da população servida.

No ano de 2006, foram inspeccionadas 65 ETA. As inspecções foram realizadas no âmbito da verificação das notificações postais enviadas no ano de 2005 e foi verificado o armazenamento de produtos químicos perigosos, em especial do cloro, nas infra-estruturas inspeccionadas.

Das infra-estruturas inspeccionadas em 2006, a maioria eram simples postos de cloragem, pois as ETA de maiores dimensões haviam sido alvo de inspecções no ano anterior. Apenas duas tinham dimensão e tratavam volumes de água consideráveis, que justificava o armazenamento de produtos químicos nas suas instalações.

2. METODOLOGIA

As 65 ETA que foram alvo de inspecção no ano de 2006, foram seleccionadas tendo em conta a informação existente sobre a dimensão da população servida e que não tinham sido alvo de inspecção no ano anterior, tendo como referência os dados que constavam do Relatório Final da Campanha de Inspeções 2005: “*Licenciamentos e Gestão de Resíduos em Estações de Tratamento de Águas para Consumo Humano*” (elaborado por Engº Alexandre Freire).

As inspeções foram realizadas no âmbito da verificação das notificações postais enviadas no ano de 2005 e foi também verificado as condições de armazenamento dos produtos químicos perigosos, em especial do cloro, sempre que as condições das infra-estruturas o permitiram.

3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Em 2006 foram inspeccionadas 65 ETA, que se encontravam distribuídas por 25 concelhos.

Uma vez que 5 ETA haviam sido desactivadas, o tratamento dos dados, apresentado seguidamente, foi baseado nas 60 ETA, que se encontravam em funcionamento.

3.1 Respostas à notificação postal de 2005

Das 60 infra-estruturas inspeccionadas, apenas sobre 39 delas (65%) havia informação relativa à dimensão da população servida, volume de água tratada, origem das captações, tipo de tratamento e reagentes utilizados nas operações de tratamento.

As entidades gestoras não tinham respondido à notificação postal das 21 restantes (35%).

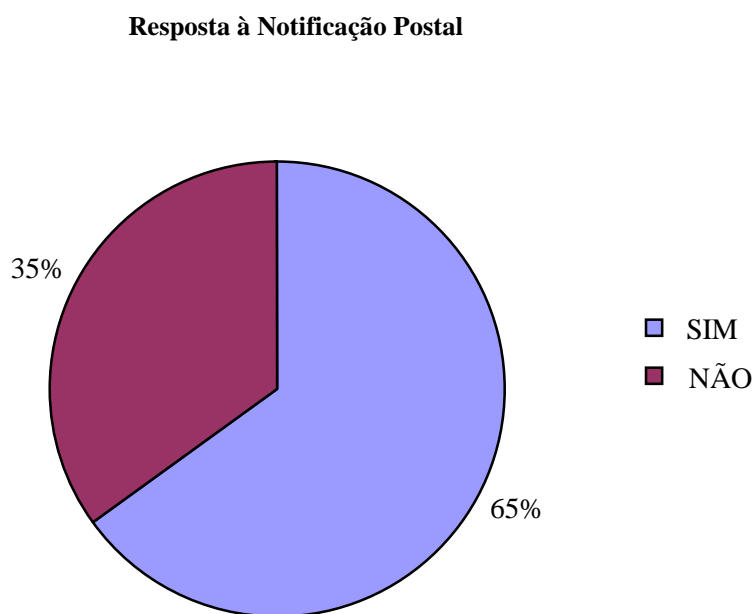


Figura 1 – Respostas das entidades gestoras relativas às ETA inspeccionadas.

3.2 Dimensão da população

Após a captação, a água era tratada e distribuída às populações. As populações servidas tinham dimensões que variavam entre 50 e 170 000 habitantes.

A maioria das ETA/postos de cloragem, abasteciam populações com menos de 1000 habitantes, como se pode verificar no gráfico da Figura 2.

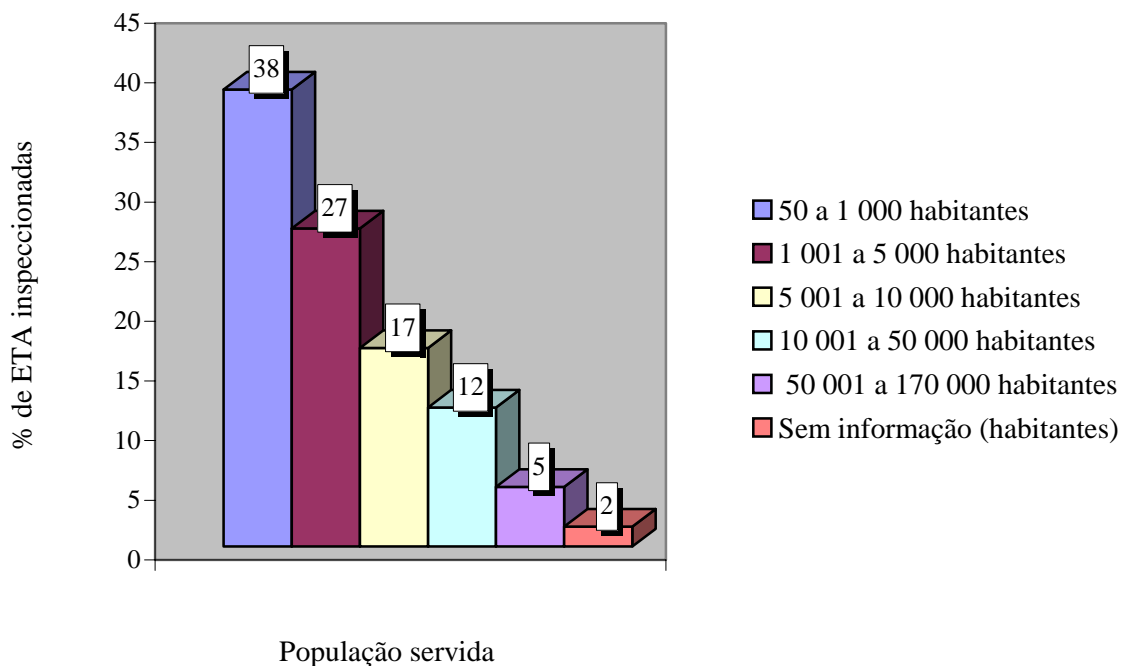


Figura 2 – Dimensão das populações servidas.

3.3 Origem da água

A água captada e tratada nas ETA inspeccionadas, era essencialmente de origem subterrânea:

- 82% tratavam água de origem subterrânea (49 ETA);
- 18% tratavam água de origem superficial (11 ETA).

Na Figura 3, encontra-se representada a origem da água captada, relacionando-a com a dimensão da população servida, para as 60 ETA inspeccionadas.

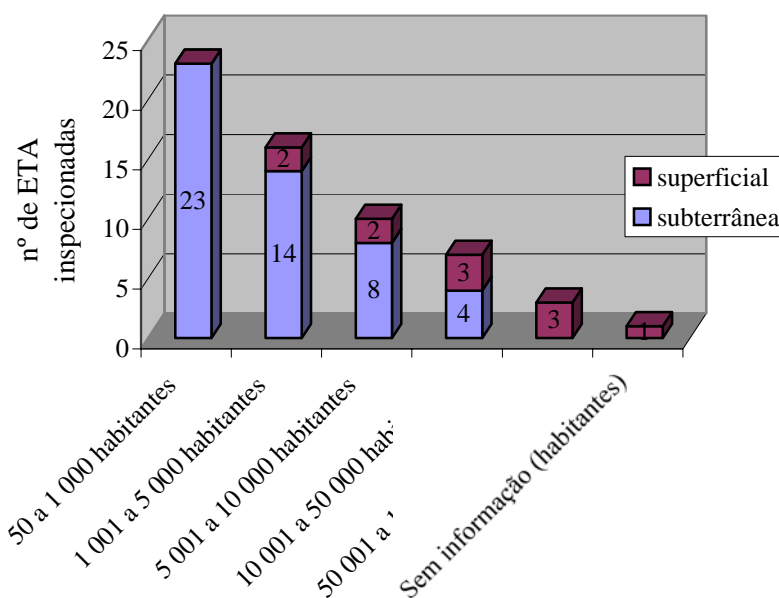


Figura 3 - Origem da água captada, relacionando-a com a dimensão da população.

Em termos de percentagem, verificou-se que as infra-estruturas de tratamento de água para consumo, que abasteciam populações de maior dimensão tratavam água cuja origem era superficial.

Na Figura 4, pode ver-se em termos de percentagens, a relação entre a dimensão da população servida e a origem da água captada, para as ETA/postos de cloração inspeccionados.

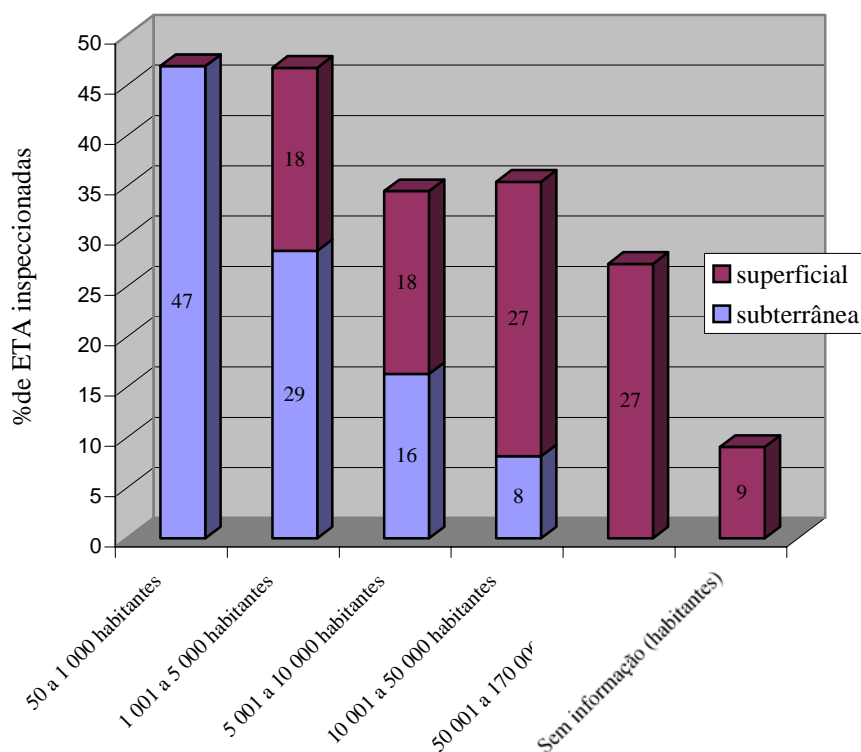


Figura 4 - Origem da água captada (em %) associada à dimensão da população servida.

3.4 Reagentes utilizados

O tratamento da água de origem superficial, normalmente é mais exigente do que o tratamento da água de origem subterrânea.

Na maior parte dos casos, requer operações de eliminação de cor, cheiro, turvação, compostos de ferro e manganês, destruição de microrganismos, microalgas e matéria orgânica, antes de poder reunir os requisitos de qualidade para consumo.

Nas operações mencionadas acima, para tratamento da água de origem superficial, recorre-se ao uso de produtos químicos e/ou outras substâncias, como por exemplo:

- Cloro gás, hipoclorito de sódio, dióxido de cloro, clorito de sódio, permanganato de potássio e ozono, como desinfetante, para eliminação de matéria orgânica, algas e microrganismos;

- Carbonato de cálcio, dióxido de carbono, cal hidratada, ácido clorídrico e hidróxido de sódio, para correcção do pH;
- Carvão activado para remoção de pesticidas e melhorar as características organolépticas da água;
- Cloreto férrico, sulfato de alumínio, policlorossulfato de alumínio, como coagulante;
- Variados polielectrólitos, como floculantes.

Do tratamento aplicado, resultam lamas que são encaminhadas para destinos diversos, como aterros sanitários, cimenteiras, armazenamento no local de produção ou descarga na linha de água.

O tratamento da água de origem subterrânea, que normalmente é de melhor qualidade na origem, requer operações mais simples.

As operações de tratamento, constam dum modo geral, numa filtração utilizando leitos de areia, brita calcária e/ou carvão activado, desinfecção e se necessário correcção do pH, antes da água tratada ser distribuída para consumo.

Quanto aos produtos químicos utilizados nas operações de tratamento de água para consumo, os que poderão ser considerados de maior perigosidade, são o hipoclorito de sódio e o cloro gás.

A perigosidade, advém da possibilidade de ocorrência de acidentes durante o transporte, a trasfega para os depósitos existentes nas instalações, fugas nos reservatórios e nas condutas, corrosão dos reservatórios e derrames em quantidades que ponham em risco o ambiente e a saúde pública, devido a intoxicação por inalação de vapores e por contacto com a pele.

A maioria das infra-estruturas inspeccionadas, eram postos de cloragem que tratavam água cuja origem era subterrânea e conseqüentemente, os tratamentos limitavam-se a simples desinfecção, abastecendo populações com menos de 5000 habitantes.

Relativamente aos reagentes que eram utilizados para as operações de desinfecção (Figura 5), verificou-se que:

- O hipoclorito de sódio era utilizado em 83% dos casos (50 ETA/postos de cloragem, sendo em 5 ETA, utilizado na forma de pastilhas);
- O cloro gás era utilizado em 13% (8 ETA);
- Em 2% (1 ETA) eram utilizados o hipoclorito de sódio e o cloro gás;
- Em 2% (1 ETA) não era feita desinfecção, sendo feita apenas uma filtração antes da água ser distribuída à população local (com 225 habitantes).

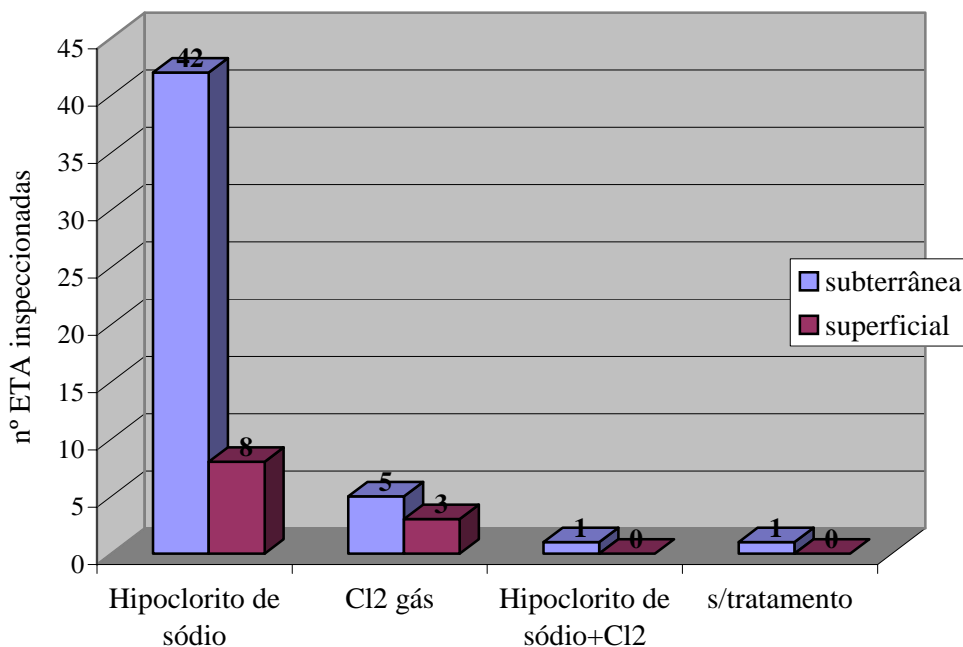


Figura 5 – Reagentes utilizados para desinfecção da água captada.

Tanto o hipoclorito de sódio como o cloro gás, eram injectados à medida que a água era captada ou em alguns casos, a água captada era armazenada em depósitos, sendo aí adicionado o desinfectante antes de passar para os reservatórios a partir dos quais, a água tratada era distribuída às populações locais.

3.5 Armazenamento de produtos químicos

Durante as inspecções realizadas em 2006, verificou-se que o hipoclorito de sódio, na maior parte dos postos de cloragem se encontrava armazenado em bidões de 80 L de capacidade, dentro das instalações.

Normalmente, por posto de cloragem existiam dois bidões, um a uso e um de reserva. Estes bidões encontravam-se rotulados pelo fabricante, que os recolhia quando vazios e os reutilizava.

Nos rótulos, além da identificação do produto e composição química, estavam frases que identificavam os riscos por inalação e/ou contacto com a pele, cuidados a ter no manuseamento e o que fazer em caso de acidente.

Relativamente ao cloro gás, encontrava-se em garrafas sob pressão de 45 a 65 Kg de capacidade.

Normalmente haviam duas a três garrafas por posto de cloragem, uma em uso e as restantes de reserva.

Apenas em uma, das dez infra-estruturas inspeccionadas que utilizavam o cloro gás como desinfectante, este se encontrava armazenado em depósito de 1000 Kg de capacidade.

Os depósitos e garrafas sob pressão, de cloro gás, possuíam rótulos, com indicações da data de enchimento, capacidade máxima, pressão e data da última verificação/manutenção, efectuada pelo fornecedor.

Estes postos de cloragem não tinham operador a tempo inteiro. Os operadores eram responsáveis pela substituição dos bidões de hipoclorito e/ou garrafas de cloro gás e pelas vistorias diárias aos postos de cloragem da sua área, para verificação das condições de armazenamento, dos valores de pH e de cloro residual na água tratada, antes de esta ser distribuída ou ser canalizada para as estações elevatórias ou reservatórios municipais. Normalmente estes funcionários também davam apoio às ETAR (Estações de Tratamento de Águas Residuais) do concelho.

Das 10 ETA/postos de cloragem inspeccionados, que utilizavam cloro gás, encontravam-se apenas duas, que tratavam e distribuía um maior volume de água para

populações com 127 793 e 170 000 habitantes. Em ambas existiam operadores a tempo inteiro, que trabalhavam em regime de turnos.

Nestes dois casos, as entidades gestoras, tinham elaborado e implementado planos de prevenção de acidentes e de emergência, que apresentaram durante os actos inspectivos, assim como foi verificado que existiam fichas de segurança dos produtos químicos armazenados nas instalações.

Estas fichas de segurança, continham informação sobre a identificação da substância, composição, identificação de perigos, primeiros socorros, medidas de combate a incêndios, medidas a tomar em caso de fugas acidentais, manuseamento e armazenagem, controlo da exposição e protecção individual, propriedades físicas e químicas, estabilidade e reactividade, informação toxicológica, informação ecológica, questões relativas à eliminação, informação relativa a transporte e trasfega, informação sobre normas e regulamentação a seguir.

Apenas para 18 das 60 infra-estruturas inspeccionadas, foi mencionado nos relatórios de inspecção, as condições de armazenamento de produtos químicos utilizados no processo de tratamento de água para consumo,.

Em 1 ETA não era utilizado qualquer produto químico e para as restantes 41 ETA, não havia informação sobre o assunto.

Das 41 infra-estruturas, em que não houve informação sobre o armazenamento, em todas elas era utilizado o hipoclorito de sódio como desinfectante (em cinco delas na forma de pastilhas e nas restantes em estado líquido).

Em todas as infra-estruturas onde era utilizado cloro gás, existiam fichas de segurança e fichas de verificação/manutenção efectuadas regularmente, pelas empresas fornecedoras das garrafas de cloro.

3.6 Licenciamento das captações e da rejeição de efluentes

Relativamente ao licenciamento das captações associadas às ETA inspeccionadas, em que o título de autorização de utilização do domínio hídrico para captação de água destinada a consumo humano, assume a forma de contrato de concessão, constatou-se que, tal como nas inspecções realizadas no ano de 2005, na maioria dos casos não existia licença ou contrato de concessão. Apenas 5 ETA inspeccionadas apresentaram licença válida ou comprovaram documentalmente, a recepção de resposta da parte da entidade coordenadora do licenciamento, do pedido da mesma.

No que respeita ao licenciamento da rejeição de efluentes, tendo em conta que estes efluentes resultam essencialmente da lavagem dos filtros e do tratamento de lamas, verificou-se que apenas em 3 ETA, haviam descargas efectivas deste tipo de efluente, não tendo para o efeito, nenhuma delas, apresentado a devida autorização de rejeição.

4. CONCLUSÕES

Das 60 ETA inspeccionadas em 2006, foram detectadas infracções relativas à ausência de licenças válidas para captação de águas e rejeição de efluentes, tendo sido lavrados 58 autos de notícia (55 autos por falta de licença de captação e 3 autos por falta de licença de rejeição de efluentes).

Das situações encontradas durante as inspecções, como já mencionado ao longo deste relatório, a maioria eram pequenas instalações de cloragem, sem condições físicas para poderem armazenar produtos químicos e principalmente porque as quantidades necessárias de reagentes para a realização dos processos de tratamento de águas para consumo humano, não o justificavam.

Das 60 infra-estruturas inspeccionadas, apenas 2 ETA, reuniam os requisitos necessários para levar a cabo um estudo aprofundado e detalhado sobre a temática que havia sido proposta à signatária.

Relativamente, à temática do controlo de riscos químicos associados ao armazenamento de produtos perigosos, em especial do cloro, em ETA, pode concluir-se que o conjunto de infra-estruturas que foram alvo de inspecção em 2006, não foi o mais adequado para esta abordagem. Uma vez que, as grandes estações de tratamento de águas, quer em termos de volume de água tratada, população servida e/ou sistemas de tratamento, já tinham sido alvo de inspecções no ano anterior.

ANEXO A – Listagem das ETA inspeccionadas em 2006

ANEXO B – Dados de base