

SEMINÁRIO PARTICIPATIVO DE REUTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS RESIDUAIS TRATADAS

Intercambio de experiências, nova normativa, sistemas de controlo, código de boas práticas, gestão e tecnologias de tratamento

15 de julho de 2015

Chefe de Fila:

Proposta da nova normativa para a reutilização das águas tratadas em Cabo Verde.

Erilsys Hernández - ANAS
Miquel Carrillo – NITA



Parceiros :



Com apoio de Projeto “Reforço das capacidades de adaptação e resiliência às Mudanças climáticas no sector da água em Cabo Verde”



As Águas Residuas no novo Código de Água e Saneamento (CAS)

Artigo 113º (Usos sujeitos a licença)

(...)

e) A rejeição de águas residuais;

f) A reutilização de águas residuais tratadas;

Artigo 160º (Organismo competente e conteúdos)

1. O registo nacional de recursos hídricos é assegurado pelo Regulador Técnico que o organiza a mantém actualizado com a seguinte informação:

(...)

b) Descargas de águas residuais após tratamento;

Artigo 183º (Águas residuais)

1. Salvo o disposto no número 2 é proibido o uso para consumo humano de águas residuais, ainda que submetidas a depuração e tratamento.
2. O Regulador Técnico, ouvido as autoridades de saúde poderá no entanto autorizar o uso de águas residuais tratadas para consumo humano se as condições tecnológicas e outras consideradas relevantes e cumpridas os parâmetros de qualidade contidos em regulamentos assim o aconselharem.

Artigo 203º (Utilização de águas residuais na rega)

- 1.A utilização das águas residuais na rega das culturas agrícolas e florestais está condicionada a licenciamento pela autoridade ambiental e depende de parecer favorável da autoridade de saúde e da autoridade de agricultura e florestas.
- 2.A utilização de águas residuais na rega de jardins públicos depende de autorização da autoridade ambiental, mediante parecer favorável da autoridade de saúde competente.
- 3.É proibido o uso de águas residuais, mesmo que tratadas e depuradas, na irrigação hortofrutícola, salvo autorização do Regulador Técnico, ouvida a autoridade de saúde competente.

Regulamento de Qualidade das Águas.

- Ferramenta para **sistematizar o controlo, fiscalização e inspeção** da qualidade das águas.
- Produção regular de **dados para o planeamento** do sector.
- **Proteção da saúde pública e do meio ambiente.**

Critérios para o novo regulamento:

- **Realista face às capacidades** técnicas e institucionais presentes a Cabo Verde.
- Permitir **percorrer uma etapa importante** na melhoria da qualidade das águas.
- **Interpretação simples.**
- **Delimitação clara das responsabilidades** das instituições envolvidas no ciclo da água.

Divisão em três regulamentos, para facilitar a sua eventual revisão:

- Regulamento da qualidade das **Águas para Produção de Água para Consumo Humano e das Águas destinadas ao Consumo Humano (ACH)**.
- Regulamento da Qualidade para as **Águas de Rega**.
- Regulamento de **Recolha e Tratamento de Águas Residuais**. Normas para **valorização agrícola de lamas** em diploma específico.

As águas balneares são abrangidas pelo futuro regulamento sobre praias, em elaboração.

Águas Residuais:

- Objectivo geral de maximizar a reutilização das águas residuais tratadas. Estabelece normas para reutilização urbana e industrial de águas residuais tratadas.
- Estabelece o nível mínimo de tratamento a ser aplicado, o qual pode:
 - ser aumentado em função das necessidades da reutilização das águas residuais tratadas ou da sensibilidade do meio receptor das descargas.
 - ser diminuído nos casos de sistemas que sirvam pequenos aglomerados ou de descargas feitas em condições e em locais que não originem dano ambiental.

Águas Residuais:

- Prevê a possibilidade da descarga de águas residuais industriais nos sistemas de drenagem de águas residuais urbanas e estabelece parâmetros gerais de aceitação, enquanto cada um dos sistemas não defina o seu regulamento específico.
- As descargas de águas residuais industriais, no mínimo, são sujeitas ao mesmo grau de exigência que as urbanas: serão proibidas descargas de águas residuais industriais não tratadas.
- Adaptação progressiva dos objetivos de tratamento.

Artigo 11º Reutilização de águas residuais tratadas

No licenciamento de cada estação de tratamento de águas residuais urbanas serão verificadas as condições da instalação destinadas a possibilitar a reutilização das águas residuais aí tratadas, sendo cada uso específico das águas residuais a reutilizar sujeito a um licenciamento específico.

A reutilização das águas residuais tratadas poderá ser feita mediante usos urbanos e industriais e usos agrícolas (para rega).

No anexo IV apresentam-se normas para a reutilização urbana e industrial de águas residuais tratadas.

As normas aplicáveis à reutilização agrícola de águas residuais tratadas são estabelecidas no regulamento da qualidade para as águas de rega.

Proposta da nova normativa para a reutilização das águas tratadas em Cabo Verde.

	Valores Máximos Admissíveis (VMA) segundo tipos de culturas		Monitorização
	Alimentos frescos em contacto com a água regenerada (1)	Nenhum contacto da água com os frutos e outros (2)	
Ovos de nematodes (3)	1 ovo/10 l	1 ovo/10 l	mensal
<i>Escherichia coli</i>	100 ufc/100 ml	10.000 ufc/100 ml	semanal
SST	20 mg/l	35 mg/l	semanal
Turvação	10 UNT	Sem limite	semanal
<i>Legionella spp.</i>	1.000 ufc/l (4)	100 ufc/l	mensal
Condutividade	3000 µS/cm	3000 µS/cm	semanal
Nitratos	30 mg (NO ₃ ⁻)/l	30 mg (NO ₃ ⁻)/l	semanal

(1) Irrigação localizada (nenhum contacto da água com os frutos), irrigação de culturas lenhosas, flores ornamentais, plantas de viveiro, estufas sem contacto direto da água regenerada com culturas, irrigação de culturas industriais não-alimentares, pastagens, forrageiras e sementes de produtores de óleos

(2) Irrigação de culturas de alimentos frescos com as partes comestíveis directamente em contacto com a água regenerada

(3) Têm que ser considerado, pelo menos, os géneros: *Ancylostoma*, *Trichuris* and *Ascaris*.

(4) Se houver risco de pulverização. É obrigatória a verificação da presença/ausência de patogénicos (*Salmonella spp.*, etc.) quando se é normalmente repetido que $c = 3$ para $M = 1000$, tendo em em conta um plano de amostragem de três tipos com os seguintes valores: $n = 10$ (n = unidades de amostra), $m = 100$ ufc (m = valor admissível para contagem de colónia); $M = 1000$ ufc/100 ml (M = valor máximo permitido para contagem de colónia); $c = 3$ (c = número máximo de amostra cujo número de bactérias é entre m e M).

Usos da Água	Valores máximos admissíveis (VMA)	Frequência mínima de Monitorização
<p>Rega de áreas verdes urbanas, lavagem de arruamentos, utilização em sistemas de combate a incêndios, lavagens de máquinas e viaturas, aspersão para controlo de poeiras, construção pesada (rega para execução de aterros)</p>	<p>Ovos de nematodes ⁽¹⁾: 1 ovo/10 l <i>Escherichia coli</i>: 200 ufc/100 ml Sólidos suspensos totais (SST): 20 mg/l Turvação: 10 NTU <i>Legionella spp.</i>: 100 ufc/l (se houver risco de pulverização)</p>	<p>Ovos de nematodes: mensal <i>Escherichia coli</i>: semanalmente SST: semanalmente Turvação: duas vezes por semana <i>Legionella spp</i>: mensalmente</p>
<p>Fabricação de betão</p>	<p>pH ≥ 5 Substâncias dissolvidas ≤ 15 g/l Sulfatos (SO₄²⁻) ≤ 1 g/l Cloreto (Cl⁻): Para betão pré-esforçado: ≤ 1 g/l Para betão armado ou betão em massa com reforço antifissuramento: ≤ 3 g/l Hidratos de carbono =0 Substâncias orgânicas solúveis em éter: ≤ 15g/l</p>	<p>Em função do processo de controlo de qualidade da fabricação do betão</p>

Parâmetros	Unidades	VMA
Temperatura	°C	< 38
pH	pH unidades	6,5-8,5
DBO ₅	mg/l O ₂	750
DQO	mg/l O ₂	1100
SST	mg/l	500
Óleos e gorduras	mg/l	50

Parâmetro	Concentração limite	% mínimo de Redução de carga(1)	Método analítico	Controlo
DBO ₅ a 20 °C ⁽²⁾	25 mg/l O ₂	70	UNE-EN 1899-2 UNE-EN ISO 10707	semanal
DQO	125 mg/l O ₂	75	UNE 77004	semanal
SST	35 mg/l > 10.000 p.e. 60 mg/l de 2.000 a 10. 000 p.e.	90 >10.000 p.e. 70 de2.000- 10.000 p.e.	UNE-EN 872	semanal
<i>Escherichia coli</i>	10 ³ ufc/100 ml		UNE-EN ISO 9308-3	semanal

Parâmetro	Águas residuais p.e.	Concentração limitante	% Mínimo de redução de carga(1)	Controlo
Fósforo total	10.000 a 100.000	2 mg/l P	80	semanal
	> 100.000	1 mg/l P	80	semanal
Nitrogénio total(2)	10.000 to 100.000	15 mg/l N(3)	70	semanal
	> 100.000	10 mg/l N(3)	70	semanal

Parâmetros	Unidades	VMA
Temperatura	°C	<40
pH	pH unidade	6-9
DBO ₅	mg/l	1000
DQO	mg/l	1600
Óleos e gorduras	mg/l	150
Cianeto (livre)	mg/l	1
Cianeto (total)	mg/l	1,5
Cloretos	mg/l	750
Condutividade	µS/cm	3000
Substâncias tensoactivas	mg/l	5
Flúor	mg/l	10
Sulfato	mg/l	2000
Sulfeto	mg/l	5
Nitrato	mg/l	80
Toxicidade	Equitox/m ³	20
Fenóis totais	mg/l	1
Hidrocarbonetos totais	mg/l	50
Pesticidas	mg/l	0,05
Alume	mg/l	5
Antimónio	mg/l	1
Arsénico	mg/l	0,5
Bário	mg/l	10
Boro	mg/l	2,4
Cádmio	mg/l	0,05
Cobre	mg/l	3
Crómio Hexavalente	mg/l	0,5
Crómio Total	mg/l	3
Estanho	mg/l	2
Ferro	mg/l	10
Manganésio	mg/l	2
Mercúrio	mg/l	0,05
Molibdênio	mg/l	1
Níquel	mg/l	3
Prata	mg/l	1
Chumbo	mg/l	0,5
Selénio	mg/l	0,5
Zinco	mg/l	5
Fósforo Total	mg P/l	50
Nitrogénio Total	mg N/l	15