GOVERNO DE PORTUGAL | MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO MAR

dgav Direção Geral de Alimentação e Veterinária

Guia de Boas Práticas

Água de Qualidade Adequada para Alimentação Animal

Divisão de Comunicação e Informação

ÍNDICE:

TERMOS, DEFINIÇÕES e SIGLAS USADAS 1
1. INTRODUÇÃO 2
2. OBJETIVOS 2
3. CAMPO DE APLICAÇÃO 2
4. ENQUADRAMENTO LEGAL 2
5. QUALIDADE DA ÁGUA DESTINADA AO ABEBERAMENTO DOS ANIMAIS 3
5.1 REQUISITOS GERAIS 4
5.2 PARÂMETROS ESPECÍFICOS 4
5.2.1 Parâmetros microbiológicos 4
5.2.2 Parâmetros físico-químicos 5
5.2.2.1 pH 5
5.2.2.2 Salinidade (Condutividade) 5
5.2.2.3 Cloretos 7
5.2.2.4 Outros parâmetros químicos (Iões) 7
6. DISPONIBILIZAÇÃO DE ÁGUA AOS ANIMAIS 8
6.1 – Necessidades dos animais em pastoreio / ruminantes. 9
6.2 - Necessidades de água na produção intensiva de aves e suínos: 12
7. GESTÃO DO ACESSO DOS ANIMAIS ÀS MASSAS OU CURSOS DE ÁGUA 13
8. OBSERVAÇÕES SOBRE AMOSTRAGEM 14
9. RECOMENDAÇÕES FINAIS 14
10. BIBLIOGRAFIA 15

----------**********----------

TERMOS, DEFINIÇÕES e SIGLAS USADAS

Alimento para animais - Qualquer substância ou produto, incluindo os aditivos, transformado, parcialmente transformado ou não transformado, destinado a ser utilizado para a alimentação oral de animais.

Empresa do setor dos alimentos para animais – Qualquer empresa, com ou sem fins lucrativos, pública ou privada, que se dedique a qualquer operação de produção, fabrico, transformação, armazenagem, transporte ou distribuição de alimentos para animais, incluindo qualquer operador que produza, transforme ou armazene alimentos destinados à alimentação de animais na sua própria exploração.

Operador de uma empresa do setor dos alimentos para animais – A pessoa singular ou coletiva responsável pelo cumprimento das normas da legislação alimentar na empresa do setor dos alimentos para animais sob o seu controlo.

Higiene dos alimentos para animais – As medidas e condições necessárias para controlar os perigos e assegurar que os alimentos para animais sejam próprios para o consumo animal, tendo em conta a sua utilização pretendida.

Produção primária de alimentos para animais – A produção de produtos agrícolas, incluindo nomeadamente o cultivo, a colheita, a ordenha, a criação de animais (antes do abate) ou a pesca, que resulte exclusivamente em produtos que, após a colheita, recolha ou captura, não sejam submetidos a nenhuma outra operação que não seja um simples tratamento físico.

Siglas:

DL - Decreto-lei

Reg. – Regulamento

1. INTRODUÇÃO

A água é o alimento mais importante para os animais. A água é essencial para a vida. Entre outras funções, a água constitui-se como elemento essencial para manter a pressão intracelular, facilitar os processos digestivos, transportar nutrientes e eliminar toxinas através da urina, bem como permitir a regulação térmica dos animais.

A quantidade de água que os animais necessitam é determinada por muitos fatores, nomeadamente o estado de crescimento, de gestação, de latação, da atividade, da dieta alimentar e dos níveis de ingestão, bem como pela temperatura ambiente.

Assim, a disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequada é essencial para a manutenção da vida e da saúde, para o crescimento dos animais, para a produção dos géneros alimentícios de origem animal, bem como para a própria atividade física.

Se a água for fornecida em quantidade insuficiente, por reduzida disponibilidade ou má qualidade, os animais ingerem menos alimentos com a consequente diminuição do crescimento ou produção, tornando-se também mais susceptíveis a doenças e menos ativos.

A água de abeberamento pode igualmente veicular substâncias indesejáveis de natureza diversa com consequente repercussão na saúde e bem-estar dos animais, para além da possível transferência dessas substâncias indesejáveis para os géneros alimentícios de origem animal (carne e leite) e eventual comprometimento da utilização desses produtos na alimentação humana.

A água de abeberamento a fornecer aos animais, deve ser assim em quantidade e qualidade adequada. É da responsabilidade dos operadores do setor, nomeadamente os produtores primários enquanto explorações pecuárias, disponibilizar aos animais, água adequada às necessidades dos animais.

O presente documento apresenta algumas normas ou indicadores para assegurar o fornecimento de água em condições adequadas ao abeberamento dos animais. São referidos os principais requisitos gerais para avaliação da sua qualidade, propondo-se valores de referência para parâmetros específicos, para além de se citar algumas observações relativas à amostragem e outras recomendações de caráter geral. São também fornecidos alguns indicadores para estimar as necessidades quantitativas de água de bebida pelas diferentes espécies/categorias animais.

2. OBJETIVOS

O objetivo do presente documento é o de descrever diferentes parâmetros a ter em consideração na avaliação da qualidade adequada de uma água destinada ao abeberamento dos animais mantidos nas explorações pecuárias, centros de agrupamento ou outras instalações e destinados à produção de géneros alimentícios. Não se constituindo como uma obrigatoriedade legal, estabelece-se como um guia de boas práticas para aplicação por parte do produtor primário, enquanto criador de animais, de forma a assegurar água de qualidade adequada e permitir o cumprimento dos requisitos legais de higiene em termos de boas práticas de alimentação dos animais.

3. CAMPO DE APLICAÇÃO

As presentes normas aplicam-se à água destinada ao abeberamento dos animais, bem como à água utilizada na preparação dos alimentos ao nível da produção primária, nomeadamente dos alimentos líquidos e dos substitutos do leite, sempre que não seja utilizada água distribuída como destinada ao consumo humano.

As normas aplicáveis à água destinada ao consumo humano com origem nas redes de distribuição ou em outros sistemas, bem como a água utilizada na indústria alimentar, foram estabelecidas pelo "Regime da qualidade da água destinada ao consumo humano" que consta no D.L. n.º 306/2007 de 27 de Agosto.

4. ENQUADRAMENTO LEGAL

– Regulamento (CE) nº 178/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho de 28 de janeiro, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios: Este regulamento estabelece as condições necessárias para garantir a segurança dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais. Ao abrigo do nº4 do art. 3º daquele Regulamento, os alimentos para animais definem-se como qualquer substância ou produto, destinado a ser utilizado para a alimentação de

animais. Desta forma, a água destinada ao abeberamento, enquadra-se no conceito de alimento para animais.

Podendo-se constituir a água como um veículo de substâncias e microrganismos potencialmente perigosos, devem os operadores das empresas do setor alimentar, incluindo os produtores pecuários (primários), cumprir com as obrigações e responsabilidades em termos de segurança dos alimentos para animais, devidamente previstas no anteriormente citado Reg. (CE) nº 178/2002, assegurando o desejado nível de protecção da saúde pública.

– Regulamento (CE) nº 183/2005, do Parlamento Europeu e do Conselho de 12 de janeiro, relativo a requisitos de higiene dos alimentos para animais: Neste regulamento, em vigor desde 01 de Janeiro de 2006, foram complementarmente estabelecidos requisitos de higiene dos alimentos para animais, definindo entre outras, que:

> "*Ao alimentarem animais produtores de géneros alimentícios, os criadores devem tomar medidas e adotar procedimentos para manter o risco de contaminação biológica, química e física dos alimentos para animais, dos próprios animais e dos produtos de origem animal ao nível mais baixo que possa ser razoavelmente atingido." (Número 2 do Art.º 4º).*

- Estes critérios devem igualmente ser aplicáveis à água utilizada na preparação dos alimentos compostos a nível da produção primária, nomeadamente dos alimentos líquidos e dos substitutos do leite.
- Neste diploma é igualmente estabelecido que os Estados-Membros devem, se necessário, fomentar a elaboração de guias nacionais, Contudo, a utilização desses guias pelos operadores das empresas do setor dos alimentos para animais terá caráter facultativo. (Artigo 21º - Guias nacionais) que "ao serem elaborados, os guias nacionais de boas práticas devem ser desenvolvidos e divulgados pelo setor das empresas de alimentos para animais, em consulta com os representantes das partes cujos interesses possam ser substancialmente afectados, como as autoridades competentes e os grupos de utilizadores;"
- Das disposições descritas no Anexo III "Boas Práticas de Alimentação de Animais", a secção "Alimentação e Abeberamento" descreve:

"*A água destinada ao abeberamento e à aquicultura deverá ser de* ***qualidade adequada aos animais criados****. Sempre que houver motivo de preocupação devido a contaminações de animais ou de produtos de origem animal por causa da água, deverão ser tomadas medidas para avaliar e minimizar os riscos.*

O equipamento de fornecimento de alimentação e água deve ser concebido, construído e instalado de modo a que seja reduzida ao mínimo a contaminação dos alimentos para animais e da água. Os sistemas de abeberamento deverão, sempre que possível, ser limpos e sujeitos a manutenção periódica."

Outras disposições de enquadramento de utilização da água:

– Decreto-Lei n.º 236/98 relativo à Qualidade da Água, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

– Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de agosto que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, revendo o DL nº 243/2001 de 5 de Setembro, que transpôs para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de Novembro.

– Lei n.º 54/2005 de 15 de novembro, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos e a Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro que aprovou a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas devem também ser tidos em consideração, bem como outros aspectos normativos complementares da Lei da Água.

– Decreto-Lei nº 226-A/2007 sobre o regime de utilização dos recursos hídricos e a Portaria nº 1450/2007 sobre as Regras de Utilização dos Recursos Hídricos.

5. QUALIDADE DA ÁGUA DESTINADA AO ABEBERAMENTO DOS ANIMAIS

Enquanto a água destinada ao consumo humano ou indústrias alimentares deve verificar os parâmetros e valores definidos pelo D.L. n.º 306/2007 de 27 de agosto, não existem de momento parâmetros ou valores

legalmente fixados para a água destinada exclusivamente ao abeberamento dos animais. Também não é apropriado aplicar o regime estabelecido por aquele diploma regulamentar à água a fornecer aos animais nas explorações pecuárias, porquanto, em função da espécie e tipo de animal, ou sistema de exploração, se podem utilizar uma variedade de diferentes tipos de água, sem que se observe qualquer risco para a sua saúde ou bem-estar animal.

Nesta perspectiva, importa referenciar boas práticas de higiene sobre a água destinada ao abeberamento dos animais, mediante a indicação de requisitos de carácter geral e divulgação de valores de referência a ter em consideração, no estabelecimento do conceito de "água com qualidade adequada" destinada ao abeberamento de animais, tal como requerido pelo Reg. (CE) nº 183/2005, salvaguardando para além da saúde e do bem-estar dos animais, a segurança dos géneros alimentícios a obter.

5.1 REQUISITOS GERAIS

Uma água destinada ao abeberamento dos animais deve ser caraterizada por alguns requisitos de caráter geral, nomeadamente os constantes da Tabela 1.

Assim, a água de qualidade adequada deve ser não só palatável (não ter gostos estranhos) e bem tolerada, mas estar também em conformidade com requisitos relacionados com a sua utilização em produção animal de forma a assegurar a sua distribuição apropriada (ex. risco de obstrução/bloqueio dos equipamentos de fornecimento e/ou sistemas de abeberamento, ou outros, devido a concentrações elevadas de cálcio ou ferro).

Requisitos ([1])	Comentários
Palatibilidade	Pré-requisito para ingestão de uma quantidade suficiente de água, que por sua vez é essencial para uma ingestão regular de alimentos secos.
Tolerância	Presença de ingredientes e/ou substâncias indesejáveis em concentrações que não sejam nocivas ou prejudiciais para os animais ou para os géneros alimentícios por eles produzidos.
Usabilidade	Sem efeitos adversos para as instalações, equipamento e/ou canalizações de sistemas de fornecimento e aquando da sua utilização no fabrico de alimentos para animais ([2]).
([1]) De uma forma geral, estes requisitos também implicam a correspondente qualidade sensorial (turvação, cheiro) ([2]) Por exemplo quando se produzem alimentos líquidos (Leite ou outros) ou se administre medicamentos, aditivos, etc.	

Tabela 1 - Caraterização da água de qualidade adequada destinada ao abeberamento dos animais produtores de géneros alimentícios

5.2 PARÂMETROS ESPECÍFICOS

5.2.1 Parâmetros microbiológicos

No que se refere à água destinada ao abeberamento dos animais, deve ser tido em consideração que muitas fontes de água apresentam microrganismos, incluindo bactérias, vírus, protozoários e ovos de parasitas. Enquanto alguns deles são inofensivos para os animais, outros podem apresentar risco para a saúde animal.

Embora não se encontrem estabelecidos parâmetros microbiológicos para a água destinada ao abeberamento dos animais, também não se julga necessário alcançar os níveis propostos para a água destinada ao consumo humano.

Contudo, existem referidos em literatura alguns valores desejáveis para parâmetros bacteriológicos de águas não tratadas, em função do modo de produção utilizado e respetiva densidade animal, nomeadamente no que se refere a agentes patogénicos, contaminantes fecais e enumeração de microrganismos viáveis que podem constituir risco para a saúde animal.

Na Tabela 2 indicam-se alguns dos indicadores microbiológicos e consequentes valores desejáveis

Indicadores microbiológicos	Aves, Suínos, Bovinos de leite, Vitelos	Outras espécies	Unidade
Salmonella sp.	0		UFC / 100 ml
Campylobacter sp.	0		UFC / 100 ml
Eschericia coli (E. coli)	0	< 200	UFC / 100 ml
Coliformes fecais	0	< 200	UFC / 100 ml
Enterococos fecais	0	< 50	UFC /100 ml
Número colónias a 22ºC	< 10.000		UFC/ml
Número colónias a 37ºC	< 1.000		UFC/ml

Tabela 2 - Valores recomendados para avaliação bacteriológica de uma água de qualidade adequada destinada ao abeberamento dos animais, em sistemas de produção intensiva.

A monitorização microbiológica da água destinada ao abeberamento dos animais deve ter em consideração não só na respetiva fonte, bem como os equipamentos de fornecimento e/ou os sistemas de distribuição, de forma a salvaguardar contaminações.

Deverão ser sempre tomadas medidas nos equipamentos e nos sistemas de distribuição /bebedouros que assegurem a adequada qualidade microbiológica da água destinada ao abeberamento dos animais. Esta condição é tanto mais importante nos sistemas de produção intensiva, bem como nos animais jovens, onde a suscetibilidade dos animais é significativamente superior.

Eventuais tratamentos da água, para a redução dos níveis de contaminação bacteriológica da água, apenas devem contemplar os produtos devidamente autorizados por legislação vigente, nomeadamente aditivos destinados à alimentação animal ou biocidas de uso veterinário.

5.2.2 Parâmetros físico-químicos

Existem diversos parâmetros que podem ser utilizados para avaliação da qualidade físico-química da água destinada ao abeberamento dos animais. De seguida descrevem-se alguns desses parâmetros, bem como os respetivas recomendações e/ou valores de referência a ter em consideração.

5.2.2.1 *pH*

O pH expressa a concentração hidrogeniónica de uma solução aquosa, indicando a sua acidez, neutralidade ou alcalinidade.

A água destinada ao abeberamento dos animais deve apresentar um pH entre 6,5 e 9.

– Se o valor de pH for inferior a 6,5, indicando uma água fortemente ácida, pode provocar/facilitar situações de acidose e redução da ingestão dos alimentos. Igualmente pode surgir corrosão das canalizações e dos equipamentos de fornecimento;

– Água fortemente alcalina, com valores de pH superiores a 9, pode provocar distúrbios digestivos e diarreias, diminuição da eficiência de conversão alimentar e redução da ingestão de alimentos.

5.2.2.2 Salinidade (Condutividade)

A salinidade traduz a quantidade de sais existentes / dissolvidos nas águas naturais. Este parâmetro é normalmente expresso / avaliado em função da condutividade elétrica (CE) expressa em **µS/cm** a 20ºC, pelo que é frequentemente referido também como "condutividade" da água.

O efeito da salinidade da água destinada ao abeberamento dos animais na saúde e produção animal varia com:

- Espécie/categoria do animal de destino;
- Teores em humidade e elementos constantes nos alimentos fornecidos;
- Temperatura (climatérica e da própria água);
- Natureza dos minerais presentes na água de abeberamento.

As Tabelas 3 e 4 podem ser utilizadas como orientadoras na avaliação da água destinada ao abeberamento dos animais em termos da sua salinidade. Se os valores de salinidade forem elevados,

devem depois ser avaliados quais os principais sais dissolvidos, pois alguns elementos podem ser tóxicos mesmo em concentrações baixas. Este valor deve depois ser avaliado em conjunto com a tabela dos iões / minerais (Tabela 6).

Salinidade (CE em µS/cm a 20°C)	Efeitos / Perigos para produção animal
Inferior a 1.600	Água com teores de salinidade relativamente baixos. Sem efeitos significativos em produção animal
1.600 a 4.700	Água com teores de salinidade satisfatórios, podendo contudo provocar diarreia ligeira e ocasional em animais de produção não habituados. Não deve apresentar efeitos sobre a saúde e desenvolvimento dos animais.
4.700 a 7.800	Água com teores de salinidade satisfatórios, mas que podem ser objeto de recusa por animais de produção não habituados. Pode provocar diarreias ocasionais. Não aceitável para avicultura.
7.800 a 10.900	Água que pode ser utilizada com segurança para bovinos de leite e de carne, ovinos, suínos e equídeos. Para animais em gestação ou lactação, deve-se evitar o recurso a água com teores em salinidade no limite superior deste intervalo.
10.900 a 15.600	Água de risco considerável para animais em gestação ou lactação, animais jovens ou quaisquer animais sujeitos a perda de água ou altas temperaturas. Desaconselhada para suínos e equídeos. De uma forma geral, água com estes teores deve ser evitada em produção animal, embora possa ser utilizada em animais adultos, em condições de baixo stress.
15.600 a 23.400	Água de risco elevado. Excecionalmente e só temporáriamente, em bovinos e ovinos adultos.
Cerca de 30.000	Água tóxica para produção animal. Os efeitos variam de acordo com os sais presentes.

Tabela 3 - Salinidade de uma água destinada ao abeberamento dos animais: Efeitos em produção animal. (Adaptado de "Water for livestock: interpreting water quality tests")

Efeitos esperados em função da salinidade da água	Salinidade (CE em µS/cm a 20°C)					
	Aves	Bovinos de carne	Bovinos de leite	Ovinos	Equídeos	Suínos
Sem efeitos adversos sobre os animais	< 3100	< 6300	< 3900	< 7800	< 6300	< 6300
Relutância inicial à ingestão e casos ocasionais de diarreia, mas subsequente adaptação sem quebras de produção	3.100 a 4.700	6.300 a 7.800	3.900 a 6.300	7.800 a 15.600	6.300 a 9.400	6.300 a 9.400
Efeitos esperados em função da salinidade da água	Salinidade (CE em µS/cm a 20°C)					
	Aves	Bovinos de carne	Bovinos de leite	Ovinos	Equídeos	Suínos
Quebras de produção. Eventual efeito negativo nas condições fisiológicas e saúde dos animais. Os animais podem tolerar estes teores por períodos de tempo curtos, se gradualmente adaptados.	4.700 a 6.300	7.800 a 15.600	6.300 a 10.900	15.600 a 20.300	9.400 a 10.900	9.400 a 10.900

Tabela 4 - Efeitos da salinidade de uma água destinada ao abeberamento de algumas espécies animais. (Adaptado de "Water for livestock: interpreting water quality tests".)

5.2.2.3 Cloretos

Os cloretos apresentam diversas funções no organismo animal, incluindo a regulação da pressão osmótica e o equilíbrio ácido-base. Têm igualmente um papel importante nos processos digestivos.

É necessário ter em atenção que a tolerância individual dos animais aos cloretos varia dentro da mesma espécie / categoria animal, pelo que os teores máximos referidos devem ser considerados como indicativos. Os teores máximos aceitáveis de cloretos para diversas espécies/categorias animais apresentam-se na Tabela 5

Espécie / categoria animal	Teor máximo aceitável de cloretos (mg/l *Cl*)
Bovinos de leite	1.600
Bovinos de carne	4.000
Ovelhas e borregos	2.400
Ovinos adultos	5.600
Equídeos (cavalo)	1.200

Tabela 5 - Teores máximos de cloretos para algumas espécies/categorias animais.
(Adaptado de "Water for livestock: interpreting water quality tests")

De salientar a eventual necessidade de considerar alguns sintomas que podem ser indicativos do excesso de cloretos em águas destinadas ao abeberamento dos animais, nomeadamente:

– Sede excessiva; Aumento de excreção urinária;
– Descargas nasais;
– Falta de apetite; Vómitos; Diarreia; Dores abdominais;
– Sintomas comportamentais; Prostração; Convulsões; Morte.

5.2.2.4 Outros parâmetros químicos (Iões)

Alguns elementos químicos (iões) apresentam toxicidade para os animais, quando estão acima de determinados níveis. Podendo ocorrer naturalmente nas águas destinadas ao abeberamento dos animais, frequentemente a sua presença advém da atividade humana, incluindo a inadequada gestão de resíduos, com a consequente contaminação das águas superficiais ou mesmo de produndidade.

Tendo em consideração a toxicidade de alguns iões (nitratos, nitritos, metais pesados, etc.) quando em concentrações elevadas na água, estes tem de ser avaliados em conjunto como os alimentos fornecidos, de forma a garantir que os teores globais da dieta não sejam ultrapassados.

Nesta perspetiva, encontram-se indicados na Tabela 6 alguns valores recomendados para iões de maior relevância em produção animal, garantindo a adequada margem de segurança.

São igualmente indicados alguns efeitos/perigos decorrentes aquando da sua presença em níveis superiores aos referenciados.

Parâmetro	**Unidade**	**Valor Referência**	**Comentários; Efeitos/Perigos para produção animal**
Alumínio	mg / l *Al*	< 5	-
Amónio	mg / l NH_4	< 3	Indicador de contaminação
Arsénio	mg / l *As*	< 0,05	Alterações na saúde; Fraco desempenho
Cádmio	mg / l *Cd*	< 0,02	-
Cálcio ([6])	mg / l *Ca*	< 500	Desordens funcionais; Calcificação de canos e válvulas dos equipamentos de fornecimento
Chumbo	mg / l *Pb*	< 0,1	-
Cloretos	mg / l *Cl*	< 250 ([1]) < 500 ([2])	Aumento de humidade do excreta ([1])
Cobre ([7])	mg / l *Cu*	< 2	Ter em atenção o teor total de ingestão em ovinos e vitelos
Ferro ([6])	mg / l *Fe*	< 3	Antagonista de outros oligoelementos; Depósitos de ferro na canalização dos equipamentos de fornecimento; Formação de película; Impacto no sabor
Fluoretos	mg / l *F*	< 1,5	Alterações na dentição e na estrutura óssea

Magnésio	mg/l *Mg*	< 250	-
Manganês	mg/l *Mn*	< 4	Sedimentação nos sistemas de distribuição; Possível formação de películas
Mercúrio	mg/l *Hg*	< 0,003	Desordens orgânicas
Nitratos	mg/l NO_3	< 300 (3) < 200 (4)	Risco de toxicidade; Ter em atenção o teor total de ingestão
Nitritos	mg/l NO_2	< 30	Risco de toxicidade; Ter em atenção o teor total de ingestão
Potássio	mg/l *K*	< 250 (1) < 500 (2)	Aumento de humidade do excreta (1)
Sódio	mg/l *Na*	< 250 (1) < 500 (2)	Aumento de humidade do excreta (1)
Sulfatos	mg/l SO_4	< 500	Efeito laxativo
Zinco (8)	mg/l *Zn*	< 5	-

(1) Principalmente em Aves
(2) Outras espécies animais.
(3) Ruminantes adultos
(4) Vitelos e outras espécies animais
(5) Determinação de substâncias orgânicas em água
(6) Entupimento da canalização, torneiras e bicos de abeberamento.
(7) Valor de referência problemático para borregos e vitelos alimentados com substitutos do leite (utilizar substitutos do leite com baixos teores de cobre)
(8) Valor de referência exclusivamente para a preparação de substitutos do leite.

Tabela 6 - Valores de referência recomendados para alguns iões em água de qualidade adequada destinada ao abeberamento dos animais.
(Adaptado de: "Hygienic quality of water for drinking – Indicative framework for an assessment with regard to animal feed law")

6. DISPONIBILIZAÇÃO DE ÁGUA AOS ANIMAIS

Por norma, os animais devem possuir sempre água disponível e/ou próxima da zona de alimentação. Esta situação é tanto mais importante quanto maior o nível de intensificação e do tipo de exploração do animal em causa (produção de leite tem mais exigências que a produção de carne). Se a água não estiver sempre disponível, deve ser distribuída em quantidades adequadas, pelo menos uma vez por dia.

O controlo da qualidade da água é a única maneira de saber se a mesma é aceitável para uso pecuário, isto é possui uma qualidade adequada para a alimentação animal. As principais fontes de água devem ser avaliadas periodicamente (anualmente), e preferencialmente no início do verão para identificar possíveis problemas em cada fonte / origem. Se uma fonte de água analisada apresentar valores marginais, um plano de gestão deve ser desenvolvido para a utilização dessa fonte, antes que a água se torna problemática para a saúde e constitua um risco.

É necessário ter em consideração que se a qualidade da água for ignorada e certos elementos atingirem valores limites, o desempenho de crescimento e reprodutivo dos animais é reduzido. Má qualidade da água também afeta o seu consumo, limitando em seguida a ingestão alimentar e a saúde dos animais, pois que como já foi dito, a capacidade de ingestão de forragens / alimentos secos pelos animais, está diretamente associada à qualidade e quantidade da água disponível.

É assim essencial assegurar fontes de água em quantidade suficiente, garantir ou melhorar a sua palatibilidade e qualidade, para que possam ser obtidos bons níveis reprodutivos e produtivos dos animais.

É necessário também ter em consideração que quando os animais são alimentados com pastagens verdes e/ou alimentos forrageiros com elevado teor de humidade, estes alimentos podem fornecer 75% a 100 % das necessidades de água do animal. De igual forma, a água produzida no metabolismo dos alimentos, pode assegurar um aporte de até 20% das necessidades dos animais.

6.1 – Necessidades dos animais em pastoreio / ruminantes.

Os animais, nas zonas / parques de pastoreio, devem também ter acesso livre à água de qualidade adequada. Assim, todos os parques de pastoreio devem ter locais de abeberamento, ou serem utilizados sistemas moveis de abeberamento.

Muitos produtores dependem de poços e outras águas superficiais, tais como lagoas e córregos ou ribeiras para fornecer água aos animais da exploração, mas estas fontes podem ser contaminadas por muitos poluentes, ao longo da bacia de captação. Nitratos, bactérias, matéria orgânica e sólidos suspensos são fontes comuns de contaminação e de redução da qualidade das águas superficiais.

As lagoas, charcas ou zonas de nascente devem ser vedadas e/ou o acesso dos animais condicionado. Preferencialmente deve ser assegurado o fornecimento da água em bebedouros alimentados por gravidade. Assim é reduzida a contaminação fecal, a degradação das margens e a suspensão dos sedimentos, bem como a protecção das zonas de nascente. Os furos ou poços, bem como as lagoas ou charcas devem ser protegidos do arrastamento que as águas superficiais possam fazer de fezes ou outros contaminantes, nomeadamente das águas de drenagem dos parques de alojamento dos animais.

Também a gestão do pastoreio nas zonas envolventes, é importante para assegurar a qualidade da água. Se os terrenos adjacentes da área de drenagem do lago ou charca ficarem muito degradados, pode contribuir para a erosão e transporte de nutrientes, provocando a diminuição da qualidade da água. Cuidados devem também ser tidos em consideração quando da aplicação de fertilizantes ou adubo, bem como herbicidas e/ou pesticidas, nas zonas adjacentes às charcas ou às nascentes.

Imagem 1- Bebedouro de nascente em que foi utilizado um afloramento rochoso como forma de impermeabilização da zona envolvente.

Além disso, os produtores devem estar preparados para os problemas potenciais com o fornecimento de água de qualidade. Estes podem surgir facilmente em períodos quentes e secos, devido à evaporação e ao aumento das necessidades de consumo. Os problemas quanto mais cedo forem identificados, mais facilmente podem ser geridos.

A evaporação pode provocar nas massas de água uma concentração dos contaminantes dissolvidos (sais), bem como um grande desenvolvimento de microorganismos, situação que pode tornar a água inaceitável para uso pecuário. De igual forma, com o aquecimento da água e se existirem nutrientes em excesso, pode facilitar e provocar o crescimento de algas, que podem degradar a qualidade da água, nomeadamente nos períodos em que esta é mais necessária.

Para efeitos de referência, são apresentados alguns valores para estimar as necessidades de consumo de água pelas diferentes espécies animais, nomeadamente em função do tipo de animal e da temperatura ambiente. Ter em consideração que as necessidades de água de abeberamento podem ser muito variáveis em função da alimentação de base e do seu nível de água, bem como das condições ambientais – temperatura e vento, pelo que os valores indicados devem ser utilizados com alguma precaução e unicamente como indicativos para estimar necessidades de fornecimento e /ou de armazenagem de água para abeberamento durante determinados periodos.

Ter também em atenção que aumentos bruscos da temperatura ambiente, provocam aumentos significativos das necessidades e dos consumos de água pelos animais, por vezes bem acima dos valores indicados. De igual forma os valores podem variar em função do tipo de animal (raça/ nível de melhoramento, peso corporal médio, etc.).

Necessidades em água de bovinos de carne			
Temperatura Média diária	Vacas afilhadas	Vaca seca, Novilha	Touro
°C	Litros por dia e por animal		
5	44	23	30
10	47	25	33
20	62	32	44
25	66	38	49
> 30	62 ([a])	55	72

(a) Este valor é determinado pela esperada redução de consumo de materia seca.

Tabela 7 - Estimativa das necessidades em água por bovinos de carne em função da temperatura média ambiente.
(Adaptado de "AS-954 - Livestock and Water")

Necessidades em água de bovinos de leite		
Classe de Animal	**Idade ou Condição**	**Litros por dia**
Vitelo de leite	1 mês	5 - 7,5
	2 meses	5 - 9
	3 meses	8 - 10
	4 meses	11 - 13
	5 meses	14 - 17
Novilha Frísia	15 a 18 meses	22 - 27
	18 a 24 meses	27 - 36
Vaca gestante	Últimos 3 meses	35 - 50
Vaca em produção leite	14 kg leite / dia	55 - 64
	22 kg leite / dia	90 - 100
Vaca alta produção	4,5 - 5 litros / Litro leite (dos alimentos + água de bebida)	

Tabela 8 - Estimativa das necessidades em água por bovinos de leite, tendo como referência uma temperatura entre a 20 -26° C.
(Adaptado de "AS-954 (Revised) Livestock and Water")

Necessidade em água dos bovinos em face da temperatura ambiente	
Temperatura ambiente	Litros de água por KG de MS de alimento ingerido ([1]), ([2])
Mais de 35 °C.	8 - 15
de 25 a 35°C	4 - 10
15 a 25°C	3 - 5
0 a 15°C	2 - 4

([1]) Em jovens as necessidades podem ser até 50% superiores.

([2]) Prever aumentos de 50 a 100% em face de aumentos bruscos da temperatura.

Tabela 9 - Estimativa do consumo médio de água por bovinos, em face da temperatura ambiente e do nível de consumo de alimentos (em Matéria Seca - MS).
(Adaptado de "AS-954 - Livestock and Water")

Necessidades em água dos bovinos em recria / acabamento							
Peso médio	Recria			Acabamento			
kg	180	270	360	270	360	450	540
Temp. Média (ºC.)	Consumo média de água por dia (l) por animal						
5	15	21	25	23	28	34	38
10	17	23	26	25	30	36	40
20	21	28	34	32	38	45	53
25	25	32	38	36	45	53	61
32	36	49	57	55	66	78	87

Tabela 10 - Estimativa das necessidades em água por bovinos em recria / acabamento
Adaptado de "AS-954 - Livestock and Water"

Necessidades em água de ovinos e caprinos	Litros / Dia
Carneiros / Bodes	2 - 3
Ovelha / Cabra em manutenção	2 - 2,5
Ovelha / Cabra final gestação	3 - 4,5
Ovelha / Cabra - lactação ou c/ cria	4 - 4,5
Borregos/ Cabritos 5 a 15 kg	0,4 - 1,2
Borregos / Cabritos em recria e/ou engorda	2

Tabela 11 - Estimativa das necessidades médias em água por Ovinos / Caprinos.
(Adaptado de "AS-954 - Livestock and Water")

Normalmente as zonas de pastagem mais próximas dos locais de abeberamento tendem a ser pastoreados em excesso, em detrimento de outros locais que ficam mais distantes dos pontos de água. Assim para a boa gestão das pastagens, a água deve ser disponibilizada nas zonas de pastagem que se pretendem que sejam prioritariamente consumidas pelos animais.

Por norma, quando a água é disponível a baixa pressão, devem ser utilizados bebedouros de nível constante. No mercado existe um número muito alargado de sistemas e de modelos, mas alguns conceitos devem ser seguidos:

- Se os animais / pastagens não são vigiados com muita frequência, devem ser previstos sistemas redundantes, ou seja, vários equipamentos em simultâneo, duas válvulas por tanque, etc.

- Os bebedouros ou pias não devem ser muito grandes, de forma que exista um fluxo de água significativo. Grandes bebedouros / pias tem tendência a acumular muita conspurcação, a aquecer e a provocar uma degradação maior da qualidade da água; Devem ser periodicamente limpos e eventualmente desinfetados, avaliadas as necessidade de manutenção, nomeadamente reparação de fugas, que provocam desperdício de água e/ou a degradação da zona envolvente; Se não estão a ser utilizados por um período de tempo longo, devem ser esvaziados, limpos e mantidos secos.

Imagem 2- Um bebedouro com fuga, não só desperdiça água como provoca compactação e degradação do solo envolvente.

6.2 - Necessidades de água na produção intensiva de aves e suínos.

Nas explorações intensivas e nomeadamente na produção de aves e suínos, as necessidades de água são essenciais para satisfação das necessidades fisiológicas dos animais. Os níveis de consumo de água são muito dependentes de fatores como:

- Espécie e a idade dos animais;
- Estado de saúde;
- Temperatura da água e do ambiente;
- Composição do alimento
- Sistemas de abeberamento / tipo de bebedouros (redução das perdas).

Espécie / Tipo animal	Relação água / alimento	Consumo p/ ciclo (Litros/ Animal / Ciclo)	Consumo anual (Litros/ Animal / Ano)
Galinhas poedeiras	1,8 - 2,0	10	83 -120
Frango engorda	1,7 - 1.9	4,5 - 11	40 - 70
Perus	1,8 - 2,2	70	130 - 150

Tabela 12. Necessidades médias de água por diferentes tipos de aves, em sistemas intensivo (Adaptado de "Intensive Rearing of Poultry and Pigs")

Nas explorações intensivas de suínos, nas necessidades de água, tem de ser considerada não só a que deve ser consumida para manter a necessidades do organismo e o crescimento, mas também a que é utilizada pelos animais para satisfazer comportamentos de "brincadeira" e mesmo de excesso de consumo, como também a que é desperdiçada durante o abeberamento.

Neste sentido as necessidades de água podem ser muito variáveis em função da idade do animal e/ou do seu peso vivo, do seu estado de saúde e de produção, das condições climáticas da região, do ambiente da exploração e das condições de alojamento dos animais e do sistema de alimentação, etc. De igual forma, a pressão / débito a que a água é fornecida e o sistema de abeberamento (tipo de bebedouros), tem grande influência nos consumos e nos desperdícios

Nas porcas reprodutoras, a qualidade da água tem uma grande importância, nomeadamente durante a fase de lactação de forma a assegurar uma boa capacidade de ingestão, bem como durante a gestação e na manutenção da saúde dos órgãos do sistema urogenital.

Na produção de suínos tem também de ser previstas as necessidades complementares de água para lavagens das instalações. Estas são muito variáveis, principalmente em função do sistema de exploração / tipo de piso utilizado (com valores entre 1 a 15 litros por cabeça por dia), que tem de ser adicionadas às necessidades de água de abeberamento.

Tipo suíno	Peso ou período	Relação água / alimento	Consumo de água (Litros / Dia/ Animal)
Porcos em recria / engorda	25 - 40 kg	2,5	4
	40 – 70 kg	2,25	4 - 8
	70 – fim	2,0 - 6,0	4 - 10
Porcas de substituição	Até inicio reprodução	2,5	-----
Porcas	Secas – a 85 dias gestação	-----	5 - 10
	De 85 dias ao parto	10- 12	10 – 22
	Em lactação	15 – 20	25 – 40 (sem limite)

Tabela 13. Necessidades médias de água de abeberamento dos porcos em recria / acabamento e efetivo reprodutor.
(Adaptado de "Intensive Rearing of Poultry and Pigs")

7. GESTÃO DO ACESSO DOS ANIMAIS ÀS MASSAS OU CURSOS DE ÁGUA

Se for permitido aos animais livre acesso às fontes de água, a contaminação fecal e urinária irá necessariamente diminuir a qualidade da água e podem representar uma fonte de transmissão de doenças e/ou parasitismo. Além disso, o acesso dos animais às lagoas ou charcas ou as zonas de nascente, normalmente irá provocar a suspensão de sedimentos que também diminuem a qualidade da água e o seu consumo.

Assim, condicionar o acesso dos animais as águas de superfície pode ter impatos muito positivos sobre a qualidade da água, diminuindo a erosão do solo, bem como a melhoria da cobertura vegetal e do "habitat" das margens. A qualidade da água é melhorada principalmente pela redução da matéria orgânica e dos nutrientes depositados nas águas superficiais, bem como na redução da suspensão. A cobertura vegetal que se desenvolve nas margens das massas de água, constitui um filtro para a retenção de eventuais sedimentos que são arrastados, bem como da matéria orgânica ou dejetos e fixa nutrientes que seriam arrastados para a água.

Imagem 3 - Bebedouro acionado pelos bovinos, permite evitar o acesso dos animais às massas de água.

Assim, na gestão do acesso dos animais às massas de águas, os produtores devem ter em atenção seguintes aspetos:

- Desenvolver um plano de maneio das diferentes pastagens/ parques e das respetivas disponibilidades de água;
- Identificar sobre o mapa da exploração, as massas de água a ter em consideração e as estratégias previstas de abeberamento dos animais;
- Assegurar que as cargas pecuárias / encabeçamentos permitem uma utilização apropriada das pastagens, não causando degradação do solo e das margens das massas de água ou nas zonas adjacentes das charcas ou nascentes;
- Condicionar o acesso dos animais às massas de água, assegurando:
  - Fontes alternativas de água de abeberamento, longe de cursos de água ou das charcas.
  - Restringir o acesso dos animais às margens das massas de água.
  - Estabelecimento de locais de passagem ou de acesso às massas de água, que devem ser limitados e compactados (ou escolher locais em que o solo seja mais compacto).
  - Implementação de estratégias de gestão de margens das massas de água, assegurando a sua proteção vegetal. O pastoreio destas margens deve ser condicionado para impedir a sua degradação.

Imagem 4 - Acesso a massa de água com defesa das margens

Imagem 5 - Condicionamento do acesso a uma charca permite reduzir a conspurcação e a degradação das margens.

8. OBSERVAÇÕES SOBRE AMOSTRAGEM

Antes de se proceder à amostragem de água destinada ao abeberamento dos animais, o objetivo da recolha deve ser tido em consideração, já que o procedimento de recolha e parâmetros a avaliar devem ser pré-definidos em função da finalidade da análise.

Amostras de rotina devem ser recolhidas, de preferência, na origem e/ou no local onde a água é introduzida nos equipamentos de fornecimento.

Sempre que se detetarem irregularidades ou na necessidade de esclarecer eventuais doenças que afetaram os animais, as amostras podem ser igualmente recolhidas diretamente nos sistemas de distribuição.

Os procedimentos de recolha devem ser acordados com os laboratórios responsáveis pelas respetivas análises.

Deve-se recorrer a laboratórios acreditados para análise de água destinada ao consumo humano.

9. RECOMENDAÇÕES FINAIS

- A água deve estar permanentemente disponível aos animais.
- As necessidades em água por kg de matéria seca ingerida variam entre 2 e 15 litros, segundo as diferentes espécies/categorias animais, dependendo de diversos fatores, tais como a temperatura ambiental.
- De acordo com o Anexo III do Regulamento (CE) nº 183/2005, a água destinada ao abeberamento dos animais de produção, bem como à água utilizada na preparação dos alimentos compostos a nível da produção primária, deve ser de qualidade adequada, tendo em consideração os critérios de palatibilidade, de tolerância e de usabilidade.
- A qualidade da água destinada ao abeberamento dos animais deve ser avaliada antes do seu fornecimento e distribuição, em particular no que se refere à contaminação microbiológica e propriedades físico-químicas.
- A água destinada ao abeberamento dos animais deve manter a qualidade adequada ao consumo, pelo que os equipamentos de fornecimento e sistemas de distribuição devem ser concebidos, construídos e instalados de modo a que seja reduzida ao mínimo a contaminação da água, ser limpos e sujeitos a manutenção periódica.
- Quando se disponibiliza água a animais produtores de géneros alimentícios que não seja água destinada ao consumo humano tal como se encontra definida e estabelecida pelo D.L. n.º 306/2007, a qualidade da água deve ser avaliada em intervalos de tempo regulares. Em princípio, e nas

produções intensivas, uma análise anual deve ser efetuada, principalmente se forem identificados fatores de risco.

- Sempre que se observem desvios aos valores de referência recomendados, uma nova recolha deve ser efetuada após terem sido tomadas as medidas apropriadas, com vista a assegurar a regularização da qualidade da água antes de outro fornecimento. Esta situação é de especial importância para alterações detetadas nos parâmetros microbiológicos.
- Se a água destinada ao abeberamento dos animais for tratada mediante processos físicos ou químicos, só os processos e produtos aprovados/autorizados podem ser utilizados e as respetivas condições e restrições de utilização devem ser observadas.
- Os registos relativos às análises efetuadas com os respetivos resultados analíticos, bem como dos tratamentos efetuados, devem ser conservados.

10. BIBLIOGRAFIA

- R. S. Ayers and D. W. Westcot (1976); "Water Quality for Agriculture", FAO Irrigation and Drainage Paper, 29 Rev.1, Reprinted 1989, 1994;
- "Hygienic quality of water for drinking – Indicative framework for an assessment with regard to animal feed law"; Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), Alemanha;
- "Volailles – Analyse de l'eau potable et de l'eau de nettoyage"; Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire (AFSCA), Bélgica.
- "Drinking Water Quality Standards"; Edstrom Industries, 4230-MI4171, 2003.
- "Water for livestock: interpreting water quality tests"; Prime Fact 533, NSW Department of Primary Industries, Austrália, fevereiro 2007;
- Clell V. Bagley, Janice Kotuby-Amacher and Kitt Farrell-Poe (1997); "Analysis of water quality for livestock", Utah State University, julho 1997.
- "Water quality criteria for microbiological indicators", Overview report, Environmental Protection Division, Ministry of Environment, Canadá, Updated august 7, 2001.
- Water Quality Enhancement Activity – WQL12 - Managing Livestock Access to Water Bodies/Courses; United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service.
- Evaluating Water Quality for Livestock - Manitoba Agriculture, Food and Rural Initiatives; june 2004
- Livestock and Water; AS-954; NDSU Extension Service; North Dakota State University; june 2008.
- Water Quality for Wyoming Livestock & Wildlife; A Review of the Literature Pertaining to Health Effects of Inorganic Contaminants. B-1183: University of Wyoming Department of Veterinary Sciences,
- Analysis of Water Quality for Livestock; AH/Beef/28; Animal Health Fact Sheet; Utah State University; july 1997.
- Intensive Rearing of Poultry and Pigs; Reference Document on Best Available Techniques; Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC); julho 2003.