

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA UTILIZADA EM CLÍNICAS VETERINÁRIAS

Priscila Dalmagro¹
Cleber Ferreira Ramos Rodrigues²
Kéthelin Fagundes Pussi³

Resumo: A qualidade da água utilizada em clínicas veterinárias constitui um elemento essencial para a manutenção da biossegurança e prevenção de infecções em ambientes clínicos. Este estudo tem como objetivo analisar a qualidade microbiológica e físico-química da água empregada nesses estabelecimentos, destacando seu papel como potencial veículo de contaminação cruzada. Foram considerados parâmetros microbiológicos, como coliformes totais, *Escherichia coli* e bactérias heterotróficas, indicadores amplamente utilizados para avaliar a potabilidade da água. No âmbito físico-químico, destacam-se variáveis como pH, turbidez, condutividade, presença de cloro residual e sólidos dissolvidos totais, que influenciam diretamente a qualidade e segurança do recurso hídrico. A análise foi fundamentada em normas e diretrizes nacionais e internacionais, como a Portaria GM/MS nº 888/2021 e recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS). Os resultados indicam que a inadequação desses parâmetros pode favorecer a proliferação de microrganismos patogênicos, comprometendo procedimentos clínicos, cirúrgicos e de higienização. Além disso, a água de baixa qualidade pode impactar negativamente a recuperação dos animais e aumentar o risco de infecções hospitalares. Conclui-se que o monitoramento contínuo da água, aliado à adoção de boas práticas sanitárias, é fundamental para garantir a segurança dos serviços veterinários e a proteção da saúde animal.

Palavras-chave: Qualidade da água; Clínicas veterinárias; Contaminação microbiológica; Parâmetros físico-químicos; Biossegurança.

Abstract: Abstract: The quality of water used in veterinary clinics is an essential element for maintaining biosecurity and preventing infections in clinical environments. This study aims to analyze the microbiological and physicochemical quality of water used in these establishments, highlighting its role as a potential vehicle for cross-contamination. Microbiological parameters such as total coliforms, *Escherichia coli*, and heterotrophic bacteria, widely used indicators for assessing water potability, were considered. In the physicochemical context, variables such as pH, turbidity, conductivity, presence of residual chlorine, and total dissolved solids, which directly influence the quality and safety of the water resource, were highlighted. The analysis was based on national and international standards and guidelines, such as Ordinance GM/MS

¹ Doutora em Ciência Animal pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Araçatuba. (2016)

² Graduação em Medicina Veterinária. Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva, FAIT. (2014)

³ Mestrado em Ensino de Ciências. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS. (2025)

No. 888/2021 and recommendations from the World Health Organization (WHO). The results indicate that the inadequacy of these parameters can favor the proliferation of pathogenic microorganisms, compromising clinical, surgical, and hygiene procedures. Furthermore, poor water quality can negatively impact animal recovery and increase the risk of hospital-acquired infections. It is concluded that continuous water monitoring, combined with the adoption of good sanitary practices, is essential to ensure the safety of veterinary services and the protection of animal health.

Keywords: Water quality; Veterinary clinics; Microbiological contamination; Physicochemical parameters; Biosecurity.

1. INTRODUÇÃO

A água é um recurso essencial à vida e desempenha papel fundamental na manutenção da saúde em diversos contextos, incluindo os ambientes clínicos veterinários. Nessas unidades, a água é amplamente utilizada em procedimentos de higienização, esterilização de instrumentos, preparo de soluções e atendimento clínico-cirúrgico, o que a torna um insumo crítico para a biossegurança. No entanto, quando não atende aos padrões de qualidade estabelecidos, pode atuar como um importante veículo de contaminação, contribuindo para a disseminação de microrganismos patogênicos e colocando em risco a saúde dos animais e dos profissionais envolvidos (BRASIL, 2021; WHO, 2017).

A água como veículo de contaminação em ambientes clínicos veterinários é um tema de crescente relevância, especialmente diante do aumento da complexidade dos serviços prestados e da necessidade de controle rigoroso de infecções. Microrganismos presentes na água, como bactérias, vírus e protozoários, podem ser introduzidos no organismo dos animais por meio de procedimentos clínicos ou contato com superfícies contaminadas. Além disso, sistemas hidráulicos mal conservados podem favorecer a formação de biofilmes, que funcionam como reservatórios de patógenos, dificultando sua eliminação e aumentando o risco de contaminação cruzada (WHO, 2017).

Nesse contexto, a avaliação dos parâmetros microbiológicos de qualidade da água torna-se indispensável. Indicadores como coliformes totais e *Escherichia coli* são amplamente utilizados para verificar a contaminação de origem fecal, sendo considerados padrões fundamentais para a potabilidade. A contagem de bactérias heterotróficas também é relevante, pois permite identificar a carga microbiana geral da água. De acordo com a legislação brasileira, a ausência de *E. coli* em amostras de água destinada ao consumo é obrigatória, sendo esse um critério essencial para garantir a segurança microbiológica (BRASIL, 2021).

Além dos aspectos microbiológicos, os parâmetros físico-químicos da água desempenham papel importante na determinação de sua qualidade. Variáveis como pH, turbidez, temperatura, condutividade elétrica e concentração de cloro residual influenciam diretamente a eficiência dos processos de desinfecção e a estabilidade da água. Por exemplo, níveis inadequados de pH podem reduzir a ação do cloro, comprometendo a eliminação de microrganismos. Da mesma forma, alta turbidez pode indicar a presença de partículas suspensas que servem de abrigo para patógenos, dificultando sua remoção (WHO, 2017).

A garantia da qualidade da água está diretamente relacionada ao cumprimento de padrões e legislações vigentes. No Brasil, a Portaria GM/MS nº 888/2021 estabelece os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano, definindo limites para parâmetros microbiológicos e físico-químicos. Embora voltada ao consumo humano, essa normativa serve como referência para ambientes clínicos veterinários, considerando que a água utilizada nesses locais deve apresentar níveis equivalentes de segurança. Além disso, diretrizes internacionais, como as da Organização Mundial da Saúde, reforçam a importância do monitoramento contínuo e da adoção de práticas de gestão da qualidade da água (BRASIL, 2021; WHO, 2017).

Os impactos da qualidade da água na saúde animal são significativos e podem se manifestar de diversas formas. A ingestão ou exposição a água contaminada pode causar infecções gastrointestinais, dermatológicas e sistêmicas, além de comprometer a recuperação de animais em tratamento. Em ambientes cirúrgicos, a utilização de água inadequada pode aumentar o risco de infecções pós-operatórias, afetando diretamente os resultados clínicos. Ademais, a presença de substâncias químicas em níveis inadequados pode provocar efeitos tóxicos, agravando o quadro de saúde dos animais atendidos.

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de monitoramento rigoroso da qualidade da água em clínicas veterinárias, abrangendo tanto aspectos microbiológicos quanto físico-químicos. A adoção de protocolos de controle, manutenção adequada dos sistemas hidráulicos e capacitação dos profissionais são medidas essenciais para garantir a segurança dos serviços prestados. Assim, este estudo justifica-se pela relevância do tema para a saúde pública e veterinária, contribuindo para a ampliação do conhecimento científico e para a melhoria das práticas sanitárias nesses ambientes.

2. ÁGUA COMO VEÍCULO DE CONTAMINAÇÃO EM AMBIENTES CLÍNICOS VETERINÁRIOS

A água desempenha papel essencial nos serviços de saúde, incluindo clínicas veterinárias, sendo amplamente utilizada em procedimentos clínicos, cirúrgicos e de

higienização. Entretanto, quando não apresenta padrões adequados de qualidade, pode atuar como um importante veículo de contaminação, favorecendo a disseminação de microrganismos patogênicos e comprometendo a biossegurança do ambiente. Nesse contexto, a água deixa de ser um recurso benéfico e passa a representar um risco potencial à saúde animal e à integridade dos procedimentos realizados (WHO, 2017).

A contaminação da água pode ocorrer em diferentes etapas, desde sua captação até sua distribuição interna nas instalações clínicas. Sistemas hidráulicos inadequados, reservatórios mal higienizados e falhas nos processos de desinfecção contribuem para a presença de microrganismos como bactérias, vírus e protozoários. Dentre os principais agentes associados à água contaminada, destacam-se espécies do gênero *Pseudomonas*, *Legionella* e enterobactérias, que podem causar infecções oportunistas, especialmente em animais imunocomprometidos (BRASIL, 2021).

Além disso, a formação de biofilmes nas tubulações constitui um dos principais desafios no controle da qualidade da água em ambientes clínicos. Os biofilmes são estruturas formadas por comunidades microbianas aderidas a superfícies, protegidas por uma matriz extracelular que dificulta a ação de agentes desinfetantes. Essa condição favorece a persistência de microrganismos no sistema de distribuição de água, aumentando o risco de contaminação contínua e recorrente (WHO, 2017). Em clínicas veterinárias, onde há constante manipulação de equipamentos e contato direto com os animais, essa situação pode facilitar a ocorrência de infecções cruzadas.

Outro aspecto relevante refere-se à utilização da água em procedimentos invasivos, como cirurgias e limpeza de feridas. Nesses casos, a presença de microrganismos patogênicos pode resultar em infecções pós-operatórias, retardando a recuperação dos animais e elevando os custos do tratamento. Além disso, a água contaminada utilizada na higienização de instrumentos e superfícies pode comprometer a eficácia dos processos de assepsia, contribuindo para a disseminação de agentes infecciosos no ambiente clínico (SILVA et al., 2020).

A água também pode atuar como veículo indireto de contaminação por meio da manipulação inadequada por profissionais. A ausência de protocolos rigorosos de controle e monitoramento da qualidade da água, aliada à falta de capacitação dos colaboradores, aumenta a probabilidade de falhas nos processos de higienização e desinfecção. Dessa forma, o risco não está apenas na qualidade da água em si, mas também na forma como ela é utilizada no cotidiano das clínicas veterinárias (BRASIL, 2021).

No Brasil, a legislação vigente, como a Portaria GM/MS nº 888/2021, estabelece padrões de potabilidade que devem ser seguidos para garantir a segurança da água destinada ao consumo humano. Embora essa normativa não seja específica para clínicas veterinárias, seus parâmetros servem como referência fundamental para esses estabelecimentos, considerando que a água utilizada deve apresentar qualidade equivalente à água potável. O cumprimento dessas diretrizes é essencial para minimizar os riscos de contaminação e assegurar a qualidade dos serviços prestados.

A implementação de medidas preventivas, como a manutenção periódica dos sistemas hidráulicos, o monitoramento microbiológico e físico-químico da água e a adoção de boas práticas de biossegurança, é fundamental para reduzir os riscos associados. Assim, garantir a qualidade da água não é apenas uma exigência sanitária, mas uma condição indispensável para a promoção da saúde animal e a segurança dos serviços veterinários (WHO, 2017).

3. PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS DE QUALIDADE DA ÁGUA

A avaliação dos parâmetros microbiológicos da água é fundamental para determinar sua segurança e adequação ao uso em ambientes clínicos veterinários. Esses parâmetros permitem identificar a presença de microrganismos patogênicos ou indicadores de contaminação, sendo essenciais para prevenir riscos à saúde animal e garantir a biossegurança dos procedimentos realizados. A análise microbiológica da água baseia-se, principalmente, na detecção de organismos indicadores, que sinalizam a possível presença de contaminantes de origem fecal ou ambiental (WHO, 2017).

Dentre os principais indicadores microbiológicos, destacam-se os coliformes totais e a *Escherichia coli*. Os coliformes totais constituem um grupo de bactérias amplamente distribuídas no ambiente, sendo utilizados como indicadores gerais de qualidade microbiológica. Já a *E. coli* é considerada um indicador específico de contaminação fecal recente, sendo sua presença inaceitável em água destinada ao consumo ou uso clínico. De acordo com a Portaria GM/MS nº 888/2021, a água potável deve apresentar ausência total de *E. coli* em amostras analisadas, reforçando sua importância como critério essencial de segurança microbiológica (BRASIL, 2021).

Outro parâmetro relevante é a contagem de bactérias heterotróficas, que representa a quantidade total de microrganismos capazes de se desenvolver em condições aeróbias. Embora nem todas sejam patogênicas, níveis elevados dessas bactérias podem indicar falhas nos processos de tratamento, armazenamento ou distribuição da água. Além disso, altas contagens

podem favorecer a formação de biofilmes nas tubulações, criando ambientes propícios para a proliferação de microrganismos oportunistas (WHO, 2017).

Microrganismos específicos, como *Pseudomonas aeruginosa* e *Legionella* spp., também são frequentemente associados à água contaminada em ambientes clínicos. A *Pseudomonas aeruginosa* é um patógeno oportunista capaz de causar infecções em animais debilitados, especialmente em feridas e sistemas respiratórios. Já a *Legionella* spp. está relacionada a infecções respiratórias graves, sendo transmitida por aerossóis de água contaminada. A presença desses microrganismos reforça a necessidade de monitoramento constante e controle rigoroso da qualidade da água em clínicas veterinárias (SILVA et al., 2020).

A análise microbiológica da água deve ser realizada de forma periódica, seguindo metodologias padronizadas, como a técnica de membrana filtrante ou o método do número mais provável (NMP). Esses procedimentos permitem quantificar e identificar microrganismos presentes na água, fornecendo subsídios para a tomada de decisões quanto à necessidade de intervenções corretivas. A frequência das análises deve considerar o tipo de uso da água, o risco associado e as condições do sistema de abastecimento (BRASIL, 2021).

Além disso, a interpretação dos resultados deve estar alinhada aos padrões estabelecidos por legislações e diretrizes internacionais. No Brasil, a Portaria GM/MS nº 888/2021 define os limites microbiológicos para água potável, enquanto a Organização Mundial da Saúde fornece recomendações complementares para o controle da qualidade da água. O cumprimento dessas normas é fundamental para garantir que a água utilizada em clínicas veterinárias não represente risco à saúde animal (WHO, 2017).

A adoção de programas de controle microbiológico, aliada à manutenção adequada dos sistemas de abastecimento, é indispensável para assegurar a segurança dos serviços veterinários e a proteção da saúde dos animais atendidos.

4. PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA

Os parâmetros físico-químicos da água são fundamentais para a avaliação de sua qualidade, uma vez que influenciam diretamente sua potabilidade, segurança e adequação ao uso em ambientes clínicos veterinários. Esses parâmetros permitem identificar alterações nas características da água que podem comprometer sua utilização em procedimentos clínicos, cirúrgicos e de higienização, além de impactar a eficácia dos processos de desinfecção (WHO, 2017).

Entre os principais parâmetros físico-químicos, destaca-se o pH, que indica o grau de acidez ou alcalinidade da água. Valores de pH fora da faixa recomendada podem interferir na ação de desinfetantes, como o cloro, reduzindo sua eficiência na eliminação de microrganismos. De acordo com a legislação brasileira, a faixa ideal de pH para água potável situa-se entre 6,0 e 9,5 (BRASIL, 2021). Assim, o controle desse parâmetro é essencial para garantir a estabilidade química da água e sua segurança microbiológica.

A turbidez é outro parâmetro relevante, pois está relacionada à presença de partículas em suspensão, como matéria orgânica, sedimentos e microrganismos. Altos níveis de turbidez podem proteger patógenos da ação dos desinfetantes, dificultando sua remoção e aumentando o risco de contaminação. Por isso, a Portaria GM/MS nº 888/2021 estabelece limites máximos para turbidez, visando assegurar a qualidade da água distribuída (BRASIL, 2021).

O cloro residual livre também é um indicador importante, pois reflete a eficiência do processo de desinfecção. A presença de cloro em níveis adequados garante a inativação de microrganismos ao longo do sistema de distribuição. No entanto, concentrações insuficientes podem permitir a sobrevivência de patógenos, enquanto níveis excessivos podem causar efeitos adversos, como irritações e alterações no sabor da água (WHO, 2017).

Outro parâmetro relevante é a condutividade elétrica, que indica a concentração de íons dissolvidos na água. Valores elevados podem sugerir a presença de sais, metais ou contaminantes químicos, que podem ser prejudiciais à saúde animal. Além disso, os sólidos dissolvidos totais (SDT) também são utilizados para avaliar a qualidade da água, sendo indicativos da quantidade de substâncias dissolvidas presentes.

A temperatura da água, embora frequentemente negligenciada, também exerce influência significativa na qualidade físico-química. Temperaturas elevadas podem favorecer o crescimento de microrganismos e reduzir a eficácia de desinfetantes, enquanto temperaturas muito baixas podem interferir em processos clínicos específicos.

5. PADRÕES DE QUALIDADE E LEGISLAÇÃO VIGENTE E SEUS IMPACTOS DA QUALIDADE DA ÁGUA NA SAÚDE ANIMAL

A garantia da qualidade da água utilizada em ambientes clínicos veterinários está diretamente relacionada ao cumprimento de padrões estabelecidos por legislações e diretrizes técnicas, que visam assegurar a segurança sanitária e a proteção da saúde pública e animal. No Brasil, a principal normativa que regula a qualidade da água para consumo humano é a Portaria GM/MS nº 888, de 2021, que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água, estabelecendo limites para parâmetros microbiológicos, físico-químicos e

radiológicos (BRASIL, 2021). Embora direcionada ao consumo humano, essa legislação é amplamente adotada como referência para outros contextos, incluindo clínicas veterinárias, dada a necessidade de manutenção de padrões equivalentes de segurança.

A referida portaria determina, por exemplo, a obrigatoriedade da ausência de *Escherichia coli* em amostras de água, além de estabelecer limites para coliformes totais, turbidez, pH e concentração de cloro residual. Esses parâmetros são fundamentais para assegurar que a água esteja livre de contaminação fecal e adequada ao uso em atividades que envolvam contato direto com organismos vivos. Ademais, a normativa exige a implementação de planos de amostragem e monitoramento contínuo, o que reforça a importância da vigilância sistemática da qualidade da água (BRASIL, 2021).

Além da legislação nacional, diretrizes internacionais, como as publicadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), oferecem subsídios técnicos relevantes para o controle da qualidade da água. O documento *Guidelines for Drinking-water Quality* estabelece recomendações baseadas em avaliação de risco, destacando a importância da abordagem preventiva por meio de planos de segurança da água. Esses planos incluem a identificação de perigos, a avaliação de riscos e a implementação de medidas de controle ao longo de todo o sistema de abastecimento, desde a fonte até o ponto de uso (WHO, 2017).

No contexto das clínicas veterinárias, a adoção desses padrões é essencial, uma vez que a água é utilizada em diversas atividades críticas, como limpeza de feridas, esterilização de materiais, preparo de soluções e higienização de ambientes. A ausência de controle adequado pode resultar na utilização de água contaminada, comprometendo a eficácia dos procedimentos e aumentando o risco de infecções. Dessa forma, o cumprimento das normas vigentes não deve ser visto apenas como uma exigência legal, mas como uma prática indispensável à qualidade dos serviços prestados.

Os impactos da qualidade da água na saúde animal são amplos e podem se manifestar de maneira direta ou indireta. A ingestão de água contaminada por microrganismos patogênicos pode causar doenças infecciosas, como gastroenterites, infecções sistêmicas e distúrbios metabólicos. Animais imunocomprometidos, como filhotes, idosos ou aqueles em tratamento clínico, são particularmente vulneráveis a esses agentes, podendo apresentar quadros mais graves e de difícil recuperação (SILVA et al., 2020).

Além disso, a utilização de água de baixa qualidade em procedimentos clínicos pode favorecer a ocorrência de infecções nosocomiais, especialmente em ambientes cirúrgicos. A presença de bactérias oportunistas, como *Pseudomonas aeruginosa*, pode resultar em infecções

pós-operatórias, prolongando o tempo de recuperação e aumentando os custos do tratamento. Em casos mais graves, essas infecções podem evoluir para septicemias, colocando em risco a vida dos animais (WHO, 2017).

Os parâmetros físico-químicos também exercem influência significativa na saúde animal. A presença de substâncias químicas em concentrações inadequadas, como metais pesados, nitratos e compostos orgânicos, pode causar efeitos tóxicos agudos ou crônicos. Por exemplo, níveis elevados de nitrato podem levar à metemoglobinemia, comprometendo o transporte de oxigênio no organismo. Já a presença de metais como chumbo e mercúrio pode causar danos neurológicos e renais, afetando o bem-estar e a longevidade dos animais (BRASIL, 2021).

Outro aspecto relevante é o impacto da qualidade da água na eficácia de medicamentos e tratamentos. A utilização de água com características físico-químicas inadequadas pode interferir na estabilidade de fármacos e soluções, comprometendo sua ação terapêutica. Além disso, a presença de contaminantes pode reagir com substâncias químicas utilizadas em procedimentos clínicos, reduzindo sua eficácia ou gerando subprodutos indesejáveis.

A qualidade da água também influencia diretamente as condições de higiene e limpeza dos ambientes clínicos. A utilização de água contaminada na limpeza de superfícies e instrumentos pode contribuir para a disseminação de microrganismos, anulando os efeitos dos processos de desinfecção. Isso reforça a importância de garantir que toda a água utilizada na clínica atenda aos padrões de qualidade estabelecidos, independentemente de sua finalidade específica.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível a implementação de programas de monitoramento e controle da qualidade da água em clínicas veterinárias. Esses programas devem incluir análises periódicas, manutenção adequada dos sistemas de abastecimento e capacitação dos profissionais envolvidos. Além disso, a adoção de boas práticas de biossegurança, aliada ao cumprimento rigoroso das legislações vigentes, é fundamental para minimizar os riscos associados à água contaminada.

6. CONCLUSÃO

A qualidade microbiológica e físico-química da água utilizada em clínicas veterinárias constitui um elemento essencial para a garantia da biossegurança, da eficácia dos procedimentos clínicos e da proteção da saúde animal. Ao longo deste estudo, foi possível compreender que a água, embora seja um recurso indispensável nas atividades cotidianas desses estabelecimentos, pode também representar um importante veículo de contaminação quando não atende aos padrões de qualidade exigidos. Dessa forma, a análise integrada dos parâmetros microbiológicos

e físico-químicos, aliada ao cumprimento das legislações vigentes, revela-se fundamental para a manutenção de ambientes clínicos seguros e eficientes.

Inicialmente, ao abordar a água como veículo de contaminação em ambientes clínicos veterinários, evidenciou-se que sua utilização em múltiplas atividades — como higienização de superfícies, esterilização de instrumentos e procedimentos clínico-cirúrgicos — aumenta significativamente o risco de disseminação de microrganismos patogênicos. A presença de contaminantes, associada à formação de biofilmes em sistemas hidráulicos, contribui para a persistência de agentes infecciosos, dificultando sua eliminação e favorecendo a ocorrência de infecções cruzadas. Assim, reforça-se que a água, quando não devidamente tratada e monitorada, deixa de ser um recurso seguro e passa a representar um fator de risco relevante no contexto da saúde veterinária.

No que se refere aos parâmetros microbiológicos, destacou-se a importância de indicadores como coliformes totais, *Escherichia coli* e bactérias heterotróficas na avaliação da qualidade da água. Esses microrganismos funcionam como marcadores de contaminação, especialmente de origem fecal, permitindo identificar falhas nos sistemas de tratamento e distribuição. A ausência de *E. coli*, conforme estabelecido pela legislação brasileira, é um critério essencial para garantir a segurança microbiológica da água. Além disso, a presença de microrganismos oportunistas, como *Pseudomonas aeruginosa* e *Legionella spp.*, evidencia a necessidade de monitoramento contínuo, sobretudo em ambientes clínicos onde há maior vulnerabilidade dos animais atendidos.

Paralelamente, os parâmetros físico-químicos demonstraram desempenhar papel igualmente relevante na determinação da qualidade da água. Variáveis como pH, turbidez, temperatura, cloro residual, condutividade elétrica e sólidos dissolvidos totais influenciam diretamente a eficácia dos processos de desinfecção e a estabilidade da água. Alterações nesses parâmetros podem comprometer a eliminação de microrganismos, favorecer a presença de contaminantes e até mesmo interferir na segurança dos procedimentos clínicos. Dessa forma, a avaliação físico-química não deve ser dissociada da análise microbiológica, sendo ambas complementares na garantia da qualidade da água.

Outro aspecto fundamental discutido neste estudo refere-se aos padrões de qualidade e à legislação vigente, com destaque para a Portaria GM/MS nº 888/2021. Essa normativa estabelece limites e diretrizes que orientam o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano, servindo como referência para ambientes clínicos veterinários. O cumprimento dessas normas é indispensável para assegurar que a água utilizada nesses locais esteja em conformidade com os critérios de potabilidade e segurança sanitária. Além disso, diretrizes internacionais,

como as da Organização Mundial da Saúde, reforçam a importância da adoção de abordagens preventivas, baseadas na avaliação de riscos e no monitoramento contínuo.

No que diz respeito aos impactos da qualidade da água na saúde animal, verificou-se que a utilização de água contaminada pode resultar em diversas consequências adversas, incluindo infecções gastrointestinais, doenças sistêmicas, complicações pós-operatórias e efeitos tóxicos decorrentes da presença de substâncias químicas inadequadas. Animais imunocomprometidos são particularmente suscetíveis a esses riscos, o que torna ainda mais relevante o controle rigoroso da qualidade da água em ambientes clínicos. Além disso, a qualidade da água pode influenciar diretamente a eficácia dos tratamentos e a recuperação dos animais, evidenciando sua importância como componente essencial dos cuidados veterinários.

Diante dos aspectos abordados, observa-se que os objetivos deste estudo foram plenamente alcançados, uma vez que se analisou de forma abrangente a qualidade microbiológica e físico-química da água utilizada em clínicas veterinárias, destacando sua relevância como fator determinante para a biossegurança e a saúde animal. A integração dos diferentes parâmetros analisados permitiu compreender a complexidade envolvida na gestão da qualidade da água e a necessidade de adoção de medidas preventivas e corretivas para minimizar riscos.

Nesse sentido, torna-se imprescindível a implementação de programas sistemáticos de monitoramento da qualidade da água, que incluam análises periódicas, manutenção adequada dos sistemas de abastecimento e capacitação dos profissionais envolvidos. A adoção de boas práticas de biossegurança, aliada ao cumprimento rigoroso das legislações vigentes, constitui uma estratégia eficaz para prevenir a contaminação e garantir a segurança dos serviços prestados. Além disso, é fundamental que as clínicas veterinárias reconheçam a importância da água como um insumo crítico, incorporando sua gestão como parte integrante dos protocolos de qualidade.

Por fim, destaca-se que a qualidade da água em clínicas veterinárias não deve ser tratada apenas como uma exigência normativa, mas como um compromisso ético com a saúde e o bem-estar dos animais atendidos. A promoção de ambientes seguros e livres de contaminação depende diretamente da conscientização e do engajamento dos profissionais, bem como da adoção de práticas baseadas em evidências científicas. Assim, espera-se que este estudo contribua para o fortalecimento das práticas de controle da qualidade da água, incentivando a implementação de medidas que assegurem a excelência dos serviços veterinários e a proteção da saúde animal.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guidelines for drinking-water quality**. 4. ed. Geneva: World Health Organization, 2017.

SILVA, R. C.; SOUZA, M. A.; OLIVEIRA, T. S. **Qualidade microbiológica da água em ambientes de saúde e seus impactos na biossegurança**. *Revista de Saúde Ambiental*, v. 15, n. 2, p. 45-58, 2020.

APHA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 23. ed. Washington, DC: APHA, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS**. Brasília: FUNASA, 2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Água e saúde: guia para vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília: OPAS, 2011.