



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS PENEDO
CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE**

LUCAS DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA DO RIACHO
BOACICA**

**PENEDO, AL
2025**

LUCAS DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA DO RIACHO
BOACICA**

Artigo científico apresentado ao Curso Técnico de Nível Médio em Química Subsequente do Instituto Federal de Alagoas, Campus Penedo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Técnico em Química.

Orientador Prof. Dr. Felipe Thiago Caldeira de Souza

PENEDO, AL
2025



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Penedo
Biblioteca

S729a

Santos, Lucas dos.

Avaliação dos parâmetros de qualidade da água do riacho
Boacica / Lucas dos Santos. – 2025.
21f.; il.

Orientação: Prof. Felipe Thiago Caldeira de Souza.
Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico de Nível Médio
Subsequente em Química) – Instituto Federal de Alagoas,
Campus Penedo, Penedo, 2025.

Trabalho acadêmico em versão digital.

1. Qualidade da água. 2. Água - Análise . 3. Água - Parâmetros
de qualidade. I. Souza, Felipe Thiago Caldeira de. II. Título.

CDD: 628.16

Maria Luzia Alexandre de Oliveira
Bibliotecária/Documentalista
CRB-4/2159

LUCAS DOS SANTOS

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA DO RIACHO
BOACICA

Artigo científico apresentado ao Curso Técnico de Nível Médio em Química Subsequente do Instituto Federal de Alagoas, Campus Penedo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Técnico em Química.

APROVADO EM: 13/08/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



FELIPE THIAGO CALDEIRA DE SOUZA

Data: 02/09/2025 16:05:14-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Felipe Thiago Caldeira de Souza
Instituto Federal de Alagoas - IFAL

Documento assinado digitalmente



MIRELLE MARCIO SANTOS CABRAL

Data: 08/09/2025 15:52:29-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Mirelle Márcio Santos Cabral
Instituto Federal de Alagoas - IFAL

Documento assinado digitalmente



WELLINGTON SANTOS

Data: 02/09/2025 17:47:07-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Wellington Santos
Instituto Federal de Alagoas – IFAL

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA DO RIACHO BOACICA

LUCAS DOS SANTOS¹

RESUMO

A água de boa qualidade é essencial para a saúde, o meio ambiente e o progresso sustentável. A água limpa evita enfermidades, preserva o equilíbrio dos ecossistemas e garante a produção segura de alimentos. É importante preservá-la para a ter uma vida mais saudável e o futuro do nosso planeta seja mais habitável. Dessa forma, o artigo tem como objetivo analisar a qualidade da água do Riacho Boacica no Povoado Ipiranga município de Igreja Nova - AL, avaliando parâmetros como pH, turbidez, dureza, amônia total, amônia tóxica, oxigênio dissolvido e Nitrito. Além disso, busca identificar e descrever os parâmetros de qualidade da água de acordo com a Portaria nº 2.914/2011 e nº 888, de 4 de maio de 2021, utilizados para tornar essa água potável. A metodologia adotada incluindo uma combinação de revisão bibliográfica, pesquisa de campo e pesquisa experimental, proporcionando uma análise abrangente e detalhada, inclui a coleta de amostra de água em um único ponto do riacho, seguida de análises para medir os parâmetros de qualidade mencionados. A avaliação minuciosa dos indicadores de qualidade da água forneceu uma visão completa, apontando conformidades e desvios em relação aos padrões definidos. Dentre os critérios avaliados, a turbidez se sobressaiu como o fator mais crítico, ultrapassando consideravelmente o limite permitido, indicando a necessidade de intervenções no tratamento. No entanto, os índices de pH, dureza, amônia total e tóxica, oxigênio dissolvido e nitrito se mantiveram dentro dos limites recomendados, sinalizando uma situação geral propícia para o consumo humano e a conservação do meio ambiente.

Palavras-chave: qualidade da água; parâmetros; tratamento; contaminação; eficiência.

¹ Graduado em Letras: Português Pelo IFAL e Especialista em Letras: Português e Literatura, Especialista em Língua Portuguesa: Morfossintaxe, Esp. em Linguagens, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho.

RESUMEN

El agua de buena calidad es esencial para la salud, el medio ambiente y el progreso sostenible. El agua limpia previene enfermedades, preserva el equilibrio de los ecosistemas y garantiza la producción segura de alimentos. Es importante preservarla para tener una vida más saludable y que el futuro de nuestro planeta sea más habitable. De esta forma, el artículo tiene como objetivo analizar la calidad del agua del Riacho Boacica en el Poblado Ipiranga, municipio de Igreja Nova - AL, evaluando parámetros como pH, turbidez, dureza, amoníaco total, amoníaco tóxico, oxígeno disuelto y nitrito. Además, busca identificar y describir los parámetros de calidad del agua según la Ordenanza nº 2.914/2011 y nº 888, de 4 de mayo de 2021, utilizados para hacer que esta agua sea potable. La metodología adoptada, que incluye una combinación de revisión bibliográfica, investigación de campo e investigación experimental, proporcionando un análisis exhaustivo y detallado, incluye la recolección de muestras de agua en un único punto del arroyo, seguida de análisis para medir los parámetros de calidad mencionados. La evaluación minuciosa de los indicadores de calidad del agua proporcionó una visión completa, señalando conformidades y desviaciones con respecto a los estándares definidos. Entre los criterios evaluados, la turbidez se destacó como el factor más crítico, superando considerablemente el límite permitido, lo que indica la necesidad de intervenciones en el tratamiento. Sin embargo, los índices de pH, dureza, amoníaco total y tóxico, oxígeno disuelto y nitrito se mantuvieron dentro de los límites recomendados, lo que indica una situación general propicia para el consumo humano y la conservación del medio ambiente.

Palabras clave: calidad del agua; parámetros; tratamiento; contaminación; eficiencia.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade da água desempenha um papel fundamental na saúde da população e no bem-estar das comunidades. A disponibilidade de água potável é vital para a sobrevivência, sendo essencial não apenas para o consumo, mas também para práticas de higiene, preparo de alimentos e diversas atividades cotidianas. No entanto, a poluição da água tem se tornado uma questão alarmante, especialmente em zonas rurais, onde o acesso a tratamentos adequados é escasso. O Riacho Boacica, localizado no Povoado Ipiranga município de Igreja Nova - AL, exemplifica claramente os obstáculos que a gestão dos recursos hídricos enfrenta em áreas com infraestrutura sanitária inadequada.

A água é um recurso fundamental para a existência da vida, na forma que nós conhecemos. Foi na água que a vida floresceu, e seria difícil imaginar a existência de qualquer forma de vida na ausência deste recurso vital. Nosso planeta está inundado d'água: um volume de aproximadamente 1,4 bilhão de km³, que cobre cerca de 71% da superfície da Terra. Apesar disso, muitas localidades ainda não têm acesso a quantidades de água com características de potabilidade adequadas às necessidades do consumo humano (Grassi, 2001).

Ao analisar com atenção, percebe-se que a água é um recurso que possibilita e sustenta a vida no planeta, seja na diversidade das espécies tanto animais como vegetais e na produção de alimentos. A água é considerada então uma estratégia de sobrevivência, possuindo importância econômica, ecológica e social (Tundisi & Tundisi, 2005).

De acordo com o Ministério da Saúde (MS), a água considerada segura para consumo humano deve atender a diversos parâmetros de qualidade. Isso inclui cor aparente, turbidez, cloro livre, pH, fluoreto, e ausência de coliformes totais e *Escherichia coli* (*E. coli*). Parâmetros físicos e químicos, tais como o pH e turbidez, constituem indicadores significativos da existência de contaminantes e da eficácia dos processos de tratamento.

Milhares de pessoas no mundo morrem por ano devido às doenças transmitidas pela água, como cólera e diarreia. O saneamento básico é de extrema importância para a qualidade de vida dos seres vivos, inclusive dos seres humanos. O mesmo inclui os serviços de abastecimento de água, esgoto sanitário, limpeza

pública e coleta de lixo, sendo tais serviços realizados com eficiência, contribuem de forma significativa para garantir as condições ambientais que favorecem a saúde da população (Eberhardt, 2007).

Os processos de tratamento de água são essenciais para assegurar que a água bruta, proveniente de fontes naturais, seja convertida em água potável segura. Entre os métodos tradicionais de tratamento, destacam-se a coagulação, floculação, filtração e desinfecção. A coagulação e a floculação são etapas primárias, que têm como objetivo agregar partículas suspensas e facilitar a sua remoção.

A filtração, por sua vez, é encarregada da remoção de partículas remanescentes e de impurezas menores. Por fim, a desinfecção, comumente realizada através de cloração, é crucial para eliminar ou inativar microrganismos patogênicos.

Para diminuir a poluição das águas, são necessárias algumas mudanças na conduta das pessoas. Deve-se evitar jogar lixo em rios, praias, lagos, entre outros locais. Além disso, é importante não descartar óleo de cozinha na rede de esgoto, evitar o uso de defensivos agrícolas próximos a fontes de água e não despejar esgoto doméstico em córregos.

Neste estudo, será analisada a qualidade da água do Riacho Boacica através da medição de diversos parâmetros de qualidade, com ênfase na identificação de contaminantes que possam comprometer a saúde da população local.

Este trabalho almeja contribuir para o aprimoramento das condições de saúde pública na região, ao sugerir recomendações embasadas em evidências concretas e na literatura pertinente ao assunto.

2 OBJETIVO GERAL

Analisar a qualidade da água do Riacho Boacica no Povoado Ipiranga município de Igreja Nova - AL, com base nos parâmetros de qualidade estabelecidos por normas de saúde pública, avaliando seu impacto na segurança do consumo humano.

2.1 Objetivos específicos

- ❖ Medir os principais parâmetros de qualidade da água, como pH, turbidez, dureza, amônia total, amônia tóxica, oxigênio dissolvido e nitrito em um único ponto do Riacho Boacica.
- ❖ Comparar os resultados obtidos com os padrões de qualidade da água estabelecidos por órgãos de saúde, como o Ministério da Saúde (MS) a Portaria nº 2.914/2011 e nº 888, de 4 de maio de 2021 utilizadas como base para tornar a água potável.
- ❖ Identificar os principais fatores que contribuem para a degradação da qualidade da água no ponto de coleta selecionado, analisando suas possíveis fontes de contaminação e correlacionando os impactos ambientais, físicos e químicos observados.

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

A composição química, física e bacteriológica de uma água determina a sua qualidade. A qualidade desejada de uma água varia conforme a sua finalidade. Para o consumo humano, é essencial ter água pura e saudável, ou seja, livre de qualquer matéria suspensa visível, coloração, sabor e odor, livre de organismos que possam causar doenças e substâncias que possam ter efeitos prejudiciais ao corpo (Richter; Neto, 1991).

A qualidade da água é avaliada através de diversos critérios para assegurar que seja segura para o consumo humano. Esses parâmetros se dividem em três categorias principais: físicos, químicos e biológicos.

3.1 Parâmetros Físicos

Cor: A água potável deve ter uma tonalidade incolor ou levemente clara, sem que se percebam mudanças visíveis. As substâncias dissolvidas mudam a tonalidade da água de acordo com a quantidade desse material.

Sabor e aroma: A água precisa ser livre de odor e sabor, não apresentando fragrâncias ou gostos indesejáveis.

A **turbidez** é um atributo da água que ocorre devido à existência de partículas em suspensão, variando em tamanho de suspensões grandes a coloides, conforme a intensidade da agitação. A existência dessas partículas causa a dissolução e absorção da luz, resultando em uma aparência turva na água, que é esteticamente desagradável e possivelmente perigosa. A turbidez pode ser originada por diversos materiais diferentes, como partículas de argila ou lodo, descargas de esgoto residencial ou industrial, ou a existência de uma grande quantidade de micro-organismos (Richter; Neto, 1991).

Temperatura: devido aos efeitos insignificantes à saúde e à extrema dificuldade em alterar a temperatura da água para atender populações maiores, os padrões brasileiros de potabilidade e a OMS não estabelecem uma temperatura máxima para água potável, que é fixada em 15° C nos padrões canadenses e americanos (Libâneo, 2010).

3.2 Parâmetros químicos

Cloro livre

Quando mencionamos cloro livre, estamos nos referindo à quantidade de cloro na água que está pronta para desinfetar, após ter interagido com possíveis contaminantes. Trata-se de uma forma residual de cloro que tem a capacidade de continuar a inativar agentes patogênicos.

De acordo com Libâneo (2010), o cloro livre desempenha um papel crucial na purificação da água, eliminando microrganismos nocivos e prevenindo doenças transmitidas pela água. Seu processo consiste em oxidar as membranas celulares dos agentes patogênicos, o que resulta em sua inativação.

Critérios a serem considerados: é recomendado manter a concentração de cloro livre dentro da faixa de 0,2 a 2,0 mg/L, conforme as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Saúde, com o objetivo de assegurar a eficácia no processo de desinfecção e a segurança no consumo de água.

pH

O pH é utilizado para mensurar se a água é ácida ou alcalina, indicando o nível de concentração de íons de hidrogênio (H⁺). A escala de pH vai de 0 a 14, com o número 7 indicando neutralidade; abaixo disso, são considerados ácidos; e acima alcalinos.

De acordo com Von Sperling (1996), o equilíbrio de pH emerge como um fator crucial para garantir a excelência da água, modificando a dissolução de substâncias químicas e o desempenho das etapas de tratamento. Um pH desequilibrado pode resultar em corrosão das tubulações e afetar a saúde pública.

Segundo o Ministério da Saúde, é aconselhável que o nível de acidez da água para consumo esteja dentro da faixa de 6,0 a 9,5. É crucial manter o pH dentro desse intervalo para evitar problemas de corrosão e assegurar a eficácia da desinfecção.

Fluoreto

O fluoreto surge a partir do elemento flúor, constituindo um íon. É comum a adição controlada deste componente na água fornecida pela rede pública para prevenir a formação de cáries dentárias.

Conforme Libâneo (2010), a inclusão de fluoreto na água foi estabelecida como uma medida eficaz de saúde pública para diminuir a ocorrência de cáries, especialmente em áreas onde o acesso à odontologia é limitado.

Parâmetros sugeridos pelo Ministério da Saúde indica que a quantidade ideal de fluoreto na água potável varia entre 1,0 e 1,5 mg/L. Concentrações muito baixas podem não ser adequadas para prevenir cáries, ao passo que níveis elevados podem levar à fluorose dental, uma condição que pode causar manchas nos dentes.

3.3 Parâmetros biológicos

Coliformes totais

As bactérias do grupo dos coliformes totais são abundantes no meio ambiente, incluindo o solo, a vegetação e os intestinos de animais de sangue quente. Apesar de não serem obrigatoriamente nocivos, a presença de coliformes totais na água pode sinalizar a existência de poluentes perigosos.

De acordo com Libâneo (2010), os coliformes totais servem como indicadores de contaminação microbiana, auxiliando na detecção de deficiências no tratamento da água e perigos de enfermidades de origem hídrica.

Segundo o Ministério da Saúde, a concentração máxima permitida de coliformes totais na água potável é de zero em 100 ml de amostra. A existência de coliformes sugere a necessidade de estudo e eventual intervenção no sistema de purificação da água.

Escherichia coli (E. coli)

A *Escherichia coli* é uma bactéria que integra a flora intestinal, tanto de seres humanos quanto de animais. Apesar de a maioria das variedades de *E. coli* serem benéficas, algumas podem provocar enfermidades sérias.

Libâneo (2010) ressalta que a presença de *E. coli* na água é um sinal claro de contaminação fecal, indicando a existência de agentes patogênicos e um elevado risco de enfermidades gastrointestinais.

De acordo com o Ministério da Saúde, a água potável deve estar isenta de *E. coli*, com uma concentração máxima permitida de zero em 100 ml de amostra. A identificação de *E. coli* requer ações imediatas para tratar e limpar a fonte de água contaminada.

Vírus

Os vírus são microrganismos patogênicos que se propagam através da água, provocando enfermidades como a hepatite A, a gastroenterite e a poliomielite. São consideravelmente menores que as bactérias e têm a capacidade de persistir em ambientes aquáticos por um longo período.

Richter (2021) destaca que a identificação de vírus na água é um desafio, devido ao seu tamanho e resistência. Os vírus presentes na água potável constituem um perigo considerável para a saúde pública, sendo essencial sua eliminação efetiva durante o processo de tratamento da água.

O Ministério da Saúde sugere que a água potável esteja livre de vírus que causam doenças. A água é desinfetada através de testes específicos e tecnologias de desinfecção avançadas, como a cloração e a luz ultravioleta (UV).

Protozoários

Protozoários são seres unicelulares capazes de provocar enfermidades quando encontrados na água. *Giardia lamblia* e *Cryptosporidium* são exemplos que resistem a diversos métodos de desinfecção.

Richter (2021) indica que os protozoários presentes na água potável representam uma preocupação, devido à sua resistência ao cloro e à sua habilidade de provocar infecções intestinais graves.

O Ministério da Saúde determina que a água para consumo deve estar isenta de protozoários patogênicos. A utilização de filtros eficientes e a exposição à luz UV são táticas eficientes para a eliminação desses organismos.

4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica, que é uma compilação e estudo de publicações existentes sobre qualidade da água e métodos de tratamento. Revisar literatura científica, artigos acadêmicos e relatórios técnicos para identificar melhores práticas e resultados de pesquisas anteriores. Além disso, houve a pesquisa de campo e a experimental, visto que, para realizar a pesquisa, é necessário um estudo teórico e prático, a fim de fundamentar as atividades no decorrer do projeto.

No que se refere à pesquisa bibliográfica, Boccato (2006, p. 266) descreve que “busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas”. Dessa forma, a referida metodologia dará subsídios para realização da pesquisa, sob a perspectiva da literatura científica. Por meio de levantamento bibliográfico/ revisão bibliográfica (livros, periódicos, artigos de jornais, *sites* da internet, entre outras fontes).

Para Fonseca (2002, p. 32):

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

4.1 Pesquisa de campo:

A pesquisa de campo é quando o estudante vai até o local onde será coletado o seu material de estudo e analisa. Nesse caso específico, foi coletado dados em um único ponto do riacho para avaliar a qualidade da água em diferentes condições.

Recolher amostra de água diretamente no ambiente natural e analisar parâmetros como pH, turbidez, dureza, amônia total, amônia tóxica, oxigênio dissolvido e nitrito.

Nesse sentido, para Gil (2002, p.53),

No estudo de campo, o pesquisador realiza a maior parte do trabalho pessoalmente, pois é enfatizada a importância de o pesquisador ter tido ele mesmo uma experiência direta com a situação de estudo. Também se exige do pesquisador que permaneça o maior tempo possível na comunidade, pois somente com essa imersão na realidade é que se podem entender as regras, os costumes e as convenções que regem o grupo estudado.

4.2 Pesquisa experimental:

A Figura 1, que representa um kit de análise da água utilizado na prática de laboratório, evidencia a integração de diversos dispositivos e reagentes essenciais para o monitoramento da qualidade hídrica. Entre os instrumentos, destaca-se o turbidímetro, responsável pela medição da turbidez, indicando a presença de partículas em suspensão. O pHmetro é utilizado para aferir o pH, parâmetro crucial para garantir o equilíbrio químico.

Além disso, o kit contempla testes para dureza da água, importante para prevenir incrustações e corrosão em sistemas hidráulicos; e para compostos nitrogenados, como amônia total e amônia tóxica, que são fundamentais na identificação de possíveis contaminações orgânicas. Também estão incluídos dispositivos para avaliar o oxigênio dissolvido, substância indispensável para a manutenção da vida aquática, e o nitrito, um intermediário do ciclo do nitrogênio que pode indicar desequilíbrios no processo de nitrificação. Este conjunto de análises oferece uma avaliação abrangente da qualidade da água, permitindo ajustes precisos e melhorias no seu tratamento, com base em dados confiáveis obtidos por equipamentos específicos.

Realizam-se experimentos controlados em laboratório, em que o objetivo deste estudo é avaliar a qualidade da água através da análise de diversos parâmetros físico-químicos em um único ponto de amostragem.

De acordo com Gil (2002, p.48),

A pesquisa experimental constitui o delineamento mais prestigiado nos meios científicos. Consiste essencialmente em determinar um objeto de estudo,

selecionar as variáveis capazes de influenciá-lo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. Trata-se, portanto, de uma pesquisa em que o pesquisador é um agente ativo, e não um observador passivo.

Figura 1: Kit de análise da água usado na prática do laboratório



Fonte: Autor, 2025

4.3 Local da área de estudo

A Figura 2: mostra o belo Riacho Boacica, que corre sob a nova ponte do encantador povoado Ipiranga. As suas águas tranquilas espalham até a cidade de Igreja Nova e a densa vegetação que cerca suas margens. Essa fotografia reflete a paz e a beleza natural desse local de coleta de amostra.

Na primeira metade do século XIX, alguns pescadores, oriundos de Penedo, passaram a explorar o trecho navegável do Riacho Boacica e da lagoa periódica que se formava em seu curso durante as cheias do Rio São Francisco. Esses exploradores também foram os primeiros moradores a se estabelecerem na margem direita da lagoa. Eram quase todos de uma mesma família e, cumprindo uma

tradição da época, ergueram uma capela e elegeram como padroeiro São João Batista.

A escolha do local onde construíram as primeiras casas, à margem do Boacica, deu-se por permitir o embarque e desembarque das canoas. Era o fim do trecho navegável do Riacho Boacica, que se estendia por 30 quilômetros até o Rio São Francisco, como informou Thomaz Espíndola em sua *Geografia Alagoana* de 1871.

Figura 2: Ponto de Coleta da amostra - Riacho Boacica



Fonte: Autor, 2025

5 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A qualidade da água é crucial para a saúde da população e a conservação do meio ambiente. Para assegurar a potabilidade da água, vários parâmetros físico-químicos precisam ser acompanhados e ajustados de acordo com os padrões estabelecidos. A Tabela 1, apresentada abaixo, contém informações relevantes sobre turbidez, pH, dureza, amônia total e tóxica, oxigênio dissolvido e nitrito, possibilitando um exame minucioso das condições da água.

Estes indicadores auxiliam na detecção de possíveis riscos e na orientação de aprimoramentos nos procedimentos de tratamento. Por exemplo, a turbidez

elevada requer intervenção para assegurar a eficácia da desinfecção. Por outro lado, a estabilidade química e a quantidade de oxigênio dissolvido indicam boa qualidade para organismos aquáticos. É fundamental o controle de compostos de nitrogênio, como o nitrito e a amônia, para prevenir a toxicidade.

Tabela 1: Parâmetros analisados da coleta da amostra - Riacho Boacica

Parâmetro	Valor Observado	Padrão Recomendado	Comparação
Turbidez (NTU)	47	≤ 5 NTU	Acima do padrão
pH	7.1	6.0 - 9.5	Dentro do padrão
Dureza (Carbonatos)	4º DH (4 gotas)	≤ 300 mg/L (≈ 16.8 DH)	Dentro do padrão
Amônia total (ppm)	0.25	≤ 1.2 mg/L	Dentro do padrão
Amônia tóxica (ppm)	0.001	Variável, depende do pH e temperatura	Potencialmente em risco
Oxigênio dissolvido (ppm)	7.0	≥ 5 ppm	Dentro do padrão
Nitrito (ppm)	0.01	≤ 1 mg/L	Dentro do padrão

Fonte: Autor, 2025

5.1 Parâmetro físico

5.1.1 Turbidez

A turbidez está muito além do limite permitido, sinalizando a presença elevada de partículas suspensas na água, tais como argila, matéria orgânica ou micro-organismos. Isso pode não só influenciar a aparência e o gosto da água, mas também prejudicar a efetividade de métodos de desinfecção, como a cloração. A alta turbidez exige ações de tratamento, como filtração e decantação, para recuperar a qualidade da água para consumo.

5.2 Parâmetros químicos

5.2.1 pH

A faixa ideal de pH indica que a água possui propriedades neutras, o que é benéfico para o consumo humano e para a manutenção da integridade das tubulações. No entanto, podem ser necessários ajustes se ocorrerem alterações relevantes no pH durante o tratamento ou distribuição.

5.2.2 Dureza (carbonatos)

A adequação do nível de dureza da água revela uma redução significativa na concentração de carbonatos e sais de cálcio e magnésio, o que representa uma vantagem significativa para a preservação da infraestrutura hidráulica. A redução desses minerais reduz o risco de incrustações em tubulações, caldeiras e outros equipamentos, garantindo maior eficiência operacional e prolongando a sua vida útil. Contudo, essa característica pode ter um impacto no gosto da água, o que a torna menos satisfatória para alguns consumidores, uma vez que a ausência de certos minerais pode conferir um sabor mais suave ou ligeiramente ácido.

5.2.3 Amônia total

A existência de amônia em concentrações médias indica um efeito mínimo na qualidade da água, o que é um sinal positivo para a estabilidade química do sistema. Contudo, é crucial manter um controle estrito sobre a transformação deste composto, uma vez que ele pode se transformar em formas mais prejudiciais, como a amônia livre e o nitrito. Este fenômeno é especialmente significativo em locais com pH elevado, onde a amônia pode se tornar mais nociva para organismos aquáticos e colocar em risco a segurança para o consumo humano. Portanto, táticas de controle, como modificações no pH e processos de remoção biológica, podem ser imprescindíveis para minimizar perigos e assegurar a preservação da qualidade da água dentro dos padrões recomendados.

5.2.4 Amônia tóxica

Embora o valor seja reduzido, a amônia tóxica pode se tornar preocupante em determinadas circunstâncias (pH elevado e temperaturas elevadas), sublinhando a necessidade de controles estritos para prevenir perigos à saúde e à vida aquática.

O valor medido é bastante baixo, o que proporciona um ambiente propício para os seres aquáticos. A amônia tóxica pode ser extremamente danosa, particularmente em concentrações elevadas, uma vez que afeta a respiração e a atividade celular de peixes e outros seres aquáticos.

No entanto, a real influência da amônia tóxica é influenciada por elementos como pH e temperatura. Em situações de pH elevado e temperatura elevada, até mesmo concentrações mínimas podem se tornar nocivas, pois a toxicidade cresce à medida que a ionização diminui. A amônia é um agente tóxico bastante limitante para a vida dos peixes, com diversas espécies não suportando concentrações superiores a 5 mg/L e concentrações superiores a 0,01 mg/L, podendo ser tóxicos aos peixes.

5.2.5 Oxigênio dissolvido

O nível adequado de oxigênio dissolvido na água é um fator indispensável para a manutenção do equilíbrio ecológico dos ecossistemas aquáticos. A sua presença em concentrações adequadas favorece a respiração dos organismos vivos, garantindo condições favoráveis para peixes, invertebrados e micro-organismos aeróbicos. Além disso, uma quantidade adequada de oxigênio indica um ambiente sem matéria orgânica em decomposição em proporções significativas, o que reduz a formação de substâncias nocivas, que podem prejudicar a qualidade da água.

5.2.6 Nitrito

As concentrações de nitrito estão dentro dos limites estabelecidos pelas normas reguladoras, o que reduz as preocupações quanto à toxicidade e aos possíveis efeitos adversos à saúde humana e aos ecossistemas aquáticos. Contudo, dada a importância do nitrito como um intermediário na conversão da amônia em

nitrato durante o ciclo de nitrificação, seu monitoramento contínuo é indispensável para assegurar a eficiência dos processos de tratamento da água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar a avaliação dos parâmetros de qualidade da água, fica claro que, apesar de muitos indicadores estarem em conformidade com as normas sugeridas, a elevada turbidez é um aspecto crítico, que requer intervenção imediata. Essa situação indica uma alta concentração de partículas suspensas, prejudicando tanto a aparência quanto a eficácia dos procedimentos de desinfecção. A solução desse problema requer a aplicação de métodos eficientes, como a filtração e a decantação, que precisam ser supervisionados com frequência para assegurar a potabilidade.

O pH da água está dentro do intervalo ideal, sinalizando estabilidade no balanço ácido-base, o que é benéfico para o consumo humano e para o sistema de distribuição. Além disso, os níveis apropriados de dureza e amônia total indicam que a água está em condições adequadas para prevenir complicações, como incrustações em aparelhos ou efeitos tóxicos consideráveis.

Outro aspecto notável é a existência de oxigênio dissolvido na concentração ideal, confirmando que a água possui condições ideais para a vida aquática e não apresenta decomposições orgânicas intensas. A regulação dos níveis de nitrito e amônia tóxica é vital para a manutenção da saúde do ecossistema aquático do Riacho Boacica. A existência dessas substâncias além dos limites seguros pode sinalizar poluição e constituir um perigo considerável para a vida aquática local, impactando em peixes e outros seres vivos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T. P. et al. **Toxicidade de compostos nitrogenados em peixes influenciada por parâmetros físicoquímicos da água: uma revisão narrativa.** *Research, Society and Development*, v. 10, n. 11, e359101119779, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19779>.

BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. *Revista Odontológica da Universidade Cidade de São Paulo*, v. 18, n. 3, p. 265–274, set./dez. 2006. Disponível em: https://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/metodologia_pesquisa_bibliografica.pdf. Acesso em: 16 ago. 2025.

EBERHARDT, D.A.; ARAÚJO, R.K.; SILVA, N.T.S.; BURIOL, G.A. **Diagnóstico socioambiental da comunidade da Bacia Escola Hidrográfica Urbana, Santa Maria – RS.** *Disc. Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas*, S. Maria, v. 8, n. 1, p. 55- 68, 2007. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/tecnologicas/2007/Diagnostico.pdf>>. Acessado em: 02 de dezembro. 2024.

FIT – FICHA DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA, **Nitrato e Nitrito.** Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/laboratorios/wp-content/uploads/sites/24/2022/12/Nitrato-e-Nitrito.pdf>>. Acesso em: 21 de maio de 2025.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

Gil, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa**/Antônio Carlos Gil. - 4.ed. - São Paulo: Atlas, 2002

GRASSI, M. T. **Águas no planeta Terra.** Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, p. 31-40. Edição especial – Maio 2001.

HISTÓRIA DE ALAGOAS, **Igreja Nova e as terras férteis do Boacica.** Disponível em: <<https://www.historiadealagoas.com.br/igreja-nova-e-as-terras-ferteis-do-boacica.html>>. Acesso em: 04 de nov. de 2024.

Libâneo, Marcelo. (2010). **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água.** Editora Átomo.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021.** Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html>. Acesso em: 14 de abril de 2025.

MORTANDADE DE PEIXES, **Amônia**. Disponível em:
<<https://cetesb.sp.gov.br/mortandade-peixes/alteracoes-fisicas-e-quimicas/contaminantes/amonia/#:~:text=O%20%C3%ADon%20am%C3%B4nio%20n%C3%A3o%20%C3%A9,aumentam%20os%20valores%20de%20pH.>>. Acesso em: 15 de abril de 2025.

NEOWATER EFICIÊNCIA HÍDRICA, **Saiba como funcionam os parâmetros estabelecidos por lei para água potável**. Disponível em:
<<https://www.neowater.com.br/post/agua-potavel>>. Acesso em: 20 de nov. de 2024.

PORTAL TRATAMENTO DE ÁGUA 25 ANOS, **Qualidade da Água**. Disponível em:
<<https://tratamentodeagua.com.br/artigo/qualidade-da-agua/>>. Acesso em: 20 de nov. de 2024.

PORTARIA MS- BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Portaria MS nº 2.914/2011 Procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Brasília – DF: Ministério da Saúde, 2012. 53 páginas. Disponível em:<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_2914_2011.pdf>. Acesso em: 25, novembro de 2024.

RICHTER, C. A. **Água: Métodos e tecnologia de tratamento**. 1. ed. [S. l.]: Bookwire - Editora Blucher, 2021. 350 p. Disponível em:
<https://elibro.net/pt/ereader/ifal/266440?page=296>. Recuperado de: 10 Nov 2024

RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Tratamento de água**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 1991. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 16 ago 2025.

SCHORR, Adriano de Souza. **Tratamento de águas e efluentes**. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022. *E-book*. Disponível em:
<https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 21 maio 2025.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. A água. São Paulo: **Publifolha (Folha Explica)**, 2005.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Editora UFMG, 1996.

WIKIPÉDIA A ENCICLOPÉDIA LIVRE, **Oxigênio dissolvido**. Disponível em:
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Oxig%C3%A9nio_dissolvido>. Acesso em: 21 de maio de 2025.