



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ CAMPUS
CORRENTE
CURSO GESTÃO AMBIENTAL**

TAYLANA SOARES DE SOUZA

**ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA EM BAIRROS DO MUNICÍPIO DE CORRENTE,
EXTREMO SUL DO PIAUÍ**

**CORRENTE - PI
2026**

TAYLANA SOARES DE SOUZA

ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA EM BAIRROS DO MUNICÍPIO DE CORRENTE,
EXTREMO SUL DO PIAUÍ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito para a aprovação no curso de Graduação Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Corrente.

Orientadora: Prof. Ma. Marcília Martins da Silva.

CORRENTE - PI
2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Souza, Taylana Soares de

S729a Análise da Qualidade da Água em bairros do município de Corrente, Extremo Sul do Piauí / Taylana Soares de Souza. - 2026.

25 p.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2026.
Orientadora: Profa. Me. Marcília Martins da Silva.

1. Análise e Qualidade da Água. 2. Abastecimento de Água. 3. Monitoramento de Água. 4. Água Potável. I. Título.

CDD - 577

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB CRB 3/1251

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida, por me permitir viver este momento com saúde e por estar presente em cada detalhe da minha caminhada, concedendo-me sabedoria para trilhar essa jornada com firmeza e determinação. Cada conquista só me faz agradecer ainda mais a ele, por estar em todos os momentos especiais, sempre me dando força.

Aos meus pais e irmãos, por sempre acreditarem em mim e me incentivarem a ir mais longe, especialmente minha mãe, Rosângela, e meu pai, Benildo, que dedicaram suas vidas para me proporcionar educação e uma vida melhor. Minha eterna gratidão a vocês, a razão pela qual luto todos os dias.

Ao meu esposo, que se dedicou para que eu me formasse, por estar sempre ao meu lado, apoiando, aconselhando e me incentivando a realizar meus sonhos.

Aos professores da instituição, pelos conhecimentos transmitidos ao longo do curso, que foram essenciais para a construção deste trabalho. Aos meus amigos e colegas, pelo apoio e momentos compartilhados durante essa trajetória.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1 -	Mapa de Localização de Corrente	15
Mapa 2 -	Mapa de localização dos bairros.....	16
Mapa 3 -	Mapa de localização dos pontos amostrais.....	16
Figura 1 -	Coleta das amostras.....	17
Figura 2 -	Acondicionamento das amostras sob refrigeração.....	17
Figura 3 -	Imagens das análises microbiológicas, identificação de Coliformes totais e equipamentos utilizados.	19
Figura 4 -	Resultados das análises microbiológicas.....	23
Figura 5 -	Amostras de água armazenadas para análises físico-químicas e microbiológicas em Corrente–PI.	26
Figura 6 -	Resultados da terceira análise microbiológica.....	27

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Parâmetros de qualidade da água, unidades de medida, métodos/equipamentos de análise e valores máximos permitidos segundo a Portaria GM/MS nº888/2021.....20
- Tabela 2** - Resultados das análises físico-químicas e microbiológica da água para consumo humano, obtidos em seis pontos de amostragem no município de Corrente.....21
- Tabela 3** - Resultados das análises da água referentes à segunda campanha de amostragem realizada.....24
- Tabela 4** - Resultados da terceira e última etapa de avaliação da qualidade da água.....25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ITB	Instituto Trata Brasil
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
TCE-PI	Tribunal de Contas do Estado do Piauí
IAS	Instituto Água e Saneamento
PI	Piauí
BA	Bahia
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
pH	Potencial Hidrogeniônico
OD	Oxigênio Dissolvido
ETA	Estação de Tratamento de Água
NTU	Unidade Nefelométrica de Turbidez
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
mg/L	Miligramas por litro
μS/cm	Microsiemens por centímetro
m ³	Metro cúbico

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

® Marca registrada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	METODOLOGIA.....	14
2.1	Procedimentos metodológicos.....	14
2.2.	Área de estudo.....	14
2.3	Definição dos bairros e pontos amostrais.....	15
2.4	Coleta de dados.....	17
2.5	Procedimentos de coleta e conservação das amostras.....	17
2.6	Análises laboratoriais.....	18
2.7	Tratamento dos dados e aspectos éticos	19
3	RESULTADOS	20
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
	REFERÊNCIAS	30

ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA EM BAIRROS DO MUNICÍPIO DE CORRENTE, EXTREMO SUL DO PIAUÍ

RESUMO

O abastecimento de água potável é essencial, mas ainda enfrenta desafios em regiões vulneráveis. Este estudo avaliou a qualidade da água em bairros de Corrente-PI, com base em parâmetros físico-químicos e microbiológicos, conforme a Portaria nº 888/2021. Os resultados indicaram que, apesar de alguns parâmetros estarem dentro dos padrões, houve irregularidades no pH, turbidez e presença de coliformes totais, associadas a fatores como chuvas, falhas no tratamento e vulnerabilidade das fontes. Conclui-se que o sistema de abastecimento apresenta limitações, sendo necessárias melhorias no tratamento, distribuição e monitoramento da água para garantir segurança ao consumo humano.

Palavras-chave: Abastecimento, Água potável, Falhas no tratamento, Melhorias no tratamento, Monitoramento da água.

ANALYSIS OF WATER QUALITY IN NEIGHBORHOODS OF THE MUNICIPALITY OF CORRENTE, IN THE EXTREME SOUTH OF PIAUÍ

ABSTRACT

The supply of potable water is essential; however, it still faces challenges in vulnerable regions. This study evaluated water quality in neighborhoods of Corrente-PI, based on physicochemical and microbiological parameters, in accordance with Ordinance No. 888/2021. The results indicated that, although some parameters met the required standards, irregularities were observed in pH, turbidity, and the presence of total coliforms, associated with factors such as rainfall, treatment failures, and vulnerability of water sources. It is concluded that the water supply system presents limitations, and improvements in treatment, distribution, and water quality monitoring are necessary to ensure safe consumption.

Keywords: Water supply, Drinking water, Treatment failures, Treatment improvements, Water monitoring.

1. INTRODUÇÃO

O abastecimento de água potável é uma atividade essencial para a manutenção da vida e o desenvolvimento socioeconômico das populações. Segundo o Ministério da Saúde, por meio da Portaria de Consolidação nº5, considera-se potável a água que atenda aos padrões de qualidade estabelecidos, apresentando-se livre de microrganismos patogênicos e de contaminantes físicos, químicos e biológicos que possam oferecer riscos à saúde humana (BRASIL, 2017).

No Brasil, o acesso à água tratada ainda representa um desafio, especialmente em regiões mais vulneráveis. Segundo o Instituto Trata Brasil (ITB, 2025), em 2023, 84% da população brasileira era atendida por redes públicas de abastecimento, o que corresponde a cerca de 167,6 milhões de habitantes. Considerando-se apenas as perdas físicas, como vazamentos, o volume perdido — superior a 3 bilhões de m³ — seria suficiente para abastecer aproximadamente 50 milhões de brasileiros durante um ano. Essa quantidade não apenas equivale a quase um quarto da população do país em 2023, como também supera o número de habitantes sem acesso ao abastecimento de água nesse mesmo ano, estimado em cerca de 34 milhões (ITB, 2025).

Além disso, com esse mesmo volume, seria possível abastecer os 17,2 milhões de brasileiros que vivem em comunidades vulneráveis por quase dois anos. A maior concentração dessas residências está localizada na região Nordeste, especialmente nos estados da Bahia, Pernambuco e Maranhão. Em estados como Paraíba, Alagoas e Pernambuco, cerca de 20% das moradias permanecem sem ligação à rede de água tratada (IBGE, 2022).

No estado do Piauí, a situação é igualmente preocupante. Segundo levantamento do Tribunal de Contas do Estado do Piauí (TCE-PI), o índice de atendimento total de abastecimento de água é de 78%, valor inferior à média nacional. Na zona urbana, a cobertura alcança 93%, enquanto, na zona rural, esse índice cai para 47%. Dos 224 municípios piauienses, 188 contam com algum tipo de tratamento de água. Ainda assim, cerca de 680 mil pessoas no estado não possuem acesso à água potável, o que reflete diretamente na qualidade de vida da população (TCE-PI, 2023).

O Censo Demográfico de 2022 mostra que 3,12% da população depende exclusivamente do abastecimento de carros-pipa, e 1,54% utiliza o armazenamento de água da chuva como principal fonte. Apenas 89,43% da população tem acesso à água encanada dentro de casa, enquanto 4,60% precisa transportar a água manualmente (IBGE, 2022).

No município de Corrente, localizado no extremo sul do estado do Piauí, o sistema de abastecimento de água atende a 60,9% da população. Cerca de 75,1% dos habitantes recebem água por meio da rede geral de distribuição, enquanto os demais são abastecidos por poços profundos, artesianos, poços rasos ou freáticos, cacimbas e outros meios alternativos. Ainda há 1.675 pessoas sem acesso à água encanada e tratada em seus domicílios, que precisam se abastecer por meio do uso de baldes ou outros recursos, segundo dados do Instituto Água e Saneamento (2024).

O município enfrenta, ainda, elevados índices de perdas de água, com 54,7% da água captada sendo desperdiçada em decorrência de vazamentos, ligações clandestinas ou falhas de medição (IAS, 2024).

No que diz respeito ao esgotamento sanitário, apenas 12,4% da população (3.414 habitantes) têm acesso aos serviços públicos de esgotamento sanitário, sendo que 100% do esgoto coletado recebe tratamento. No município de Corrente, 11,4% da população utiliza rede geral ou fossas ligadas à rede; 19,1% utiliza fossa séptica sem conexão à rede; 55,5% faz uso de fossas rudimentares ou buracos; 1,6% utiliza outras soluções; e 3.145 habitantes não possuem banheiros sanitários em seus domicílios (IAS, 2024).

O município gera aproximadamente 911,0 mil m³ de esgoto por ano. Desse volume, apenas 18,9% é coletado, sendo esse mesmo percentual tratado. Em 2022, cerca de 738,9 mil m³ de esgoto foram despejados no meio ambiente sem qualquer tipo de tratamento (IAS, 2024).

Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo analisar a qualidade da água dos bairros do município de Corrente-PI, por meio da avaliação de parâmetros físico-químicos e microbiológicos, comparando os resultados com a legislação vigente, especialmente a Portaria nº 888/2021.

2. METODOLOGIA

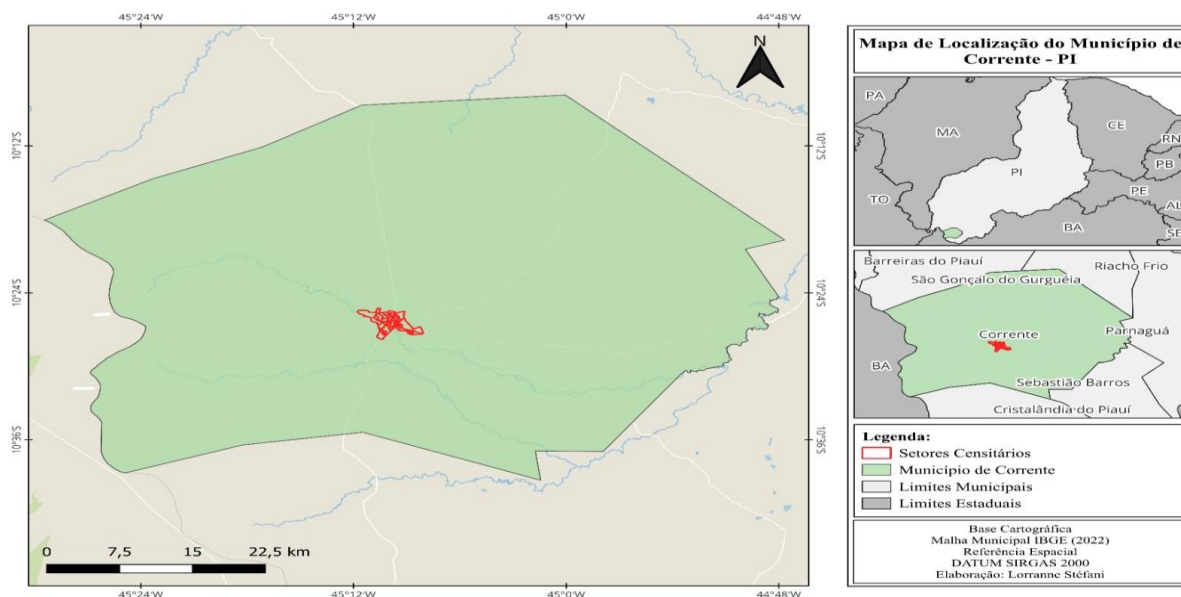
2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi definida com base na natureza do problema investigado e nos objetivos propostos, visando compreender a situação da qualidade da água em bairros do município de Corrente, localizado no extremo sul do estado do Piauí. Para isso, foram adotados procedimentos que envolveram a coleta de dados em campo, análises laboratoriais e consulta a fontes secundárias oficiais. Foi classificada como pesquisa exploratória e descritiva, por levantar informações ainda pouco abordadas e por descrever tecnicamente a qualidade da água consumida pela população. Quanto à abordagem, tratou-se de uma pesquisa quali-quantitativa, ao integrar dados numéricos oriundos das análises laboratoriais com interpretações relacionadas aos impactos observados.

Por fim, quanto aos procedimentos técnicos, caracterizou-se como uma pesquisa mista, por adotar diferentes métodos, tais como: pesquisa documental, por meio da análise de dados de órgãos públicos, como IBGE, TCE-PI e IAS; a pesquisa experimental, envolvendo coletas em campo e análises laboratoriais; e estudo de caso, ao abordar a realidade específica do município de Corrente, PI.

2.2 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Corrente-PI (Mapa 1), localizado na mesorregião do Sudoeste Piauiense e inserido na microrregião das Chapadas do Extremo Sul Piauiense (IBGE, 2022). O município faz fronteira com Riacho Frio, São Gonçalo do Gurgueia, Cristalândia do Piauí, Sebastião Barros, Paranaguá e Formosa do Rio Preto (BA). Geograficamente, Corrente situa-se a uma altitude média de 438 metros, com coordenadas aproximadas de 10°26'33" de latitude sul e 45°09'43" de longitude oeste de Greenwich, estando localizado a 874km da capital estadual, Teresina. Possui área territorial de 3.048,747 km², e população estimada em 27.552 habitantes (IAS, 2025).

Mapa 01- Mapa de localização do município de Corrente, PI.**Fonte:** IBGE, 2022.

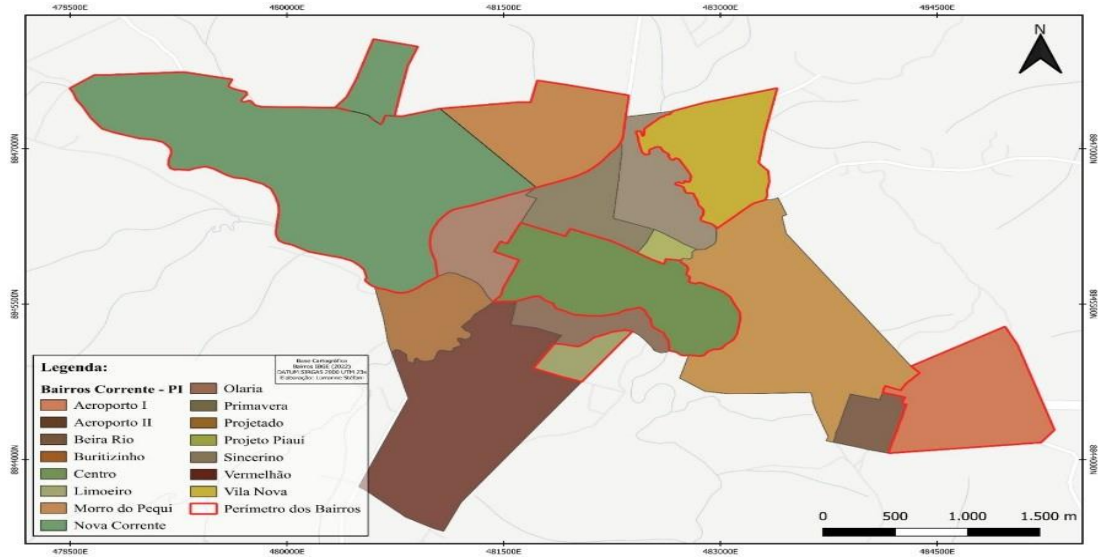
O clima predominante é o tropical semiúmido, com estação seca média de cinco meses. As temperaturas variam entre mínimas de 20 °C e máximas de 34 °C, e a precipitação pluviométrica anual é de aproximadamente 980 mm (INMET, 2019). Com relação ao relevo, o município está inserido em uma região predominantemente plana ou levemente ondulados, limitados por escarpas que podem atingir até 600 m, abaixo das quais ocorrem vales rebaixados e planos (SILVA, 2018). A vegetação é majoritariamente composta por campo cerrado e caatinga arbórea e arbustiva (SANO et al., 2010).

2.3 DEFINIÇÃO DOS BAIRROS E PONTOS AMOSTRAIS

A definição dos bairros nos quais foram realizadas as coletas de água considerou fatores como o tipo de abastecimento, a frequente ausência de água em período chuvoso, a avaliação da qualidade da água distribuída, a verificação da segurança para o consumo humano e o atendimento às reclamações dos moradores.

Foram selecionados seis bairros do município, sendo dois – Aeroporto I e Limoeiro – abastecidos por poços artesianos, e quatro – Morro do Pequi, Centro, Nova Corrente e Vila Nova – abastecidos pelas águas do Rio Corrente. O segundo mapa (Mapa 02), correspondeu ao mapa de localização dos bairros nos quais foram realizadas três coletas de amostras de água para cada análise, os quais estão destacados com perímetro em vermelho, de forma mais evidente

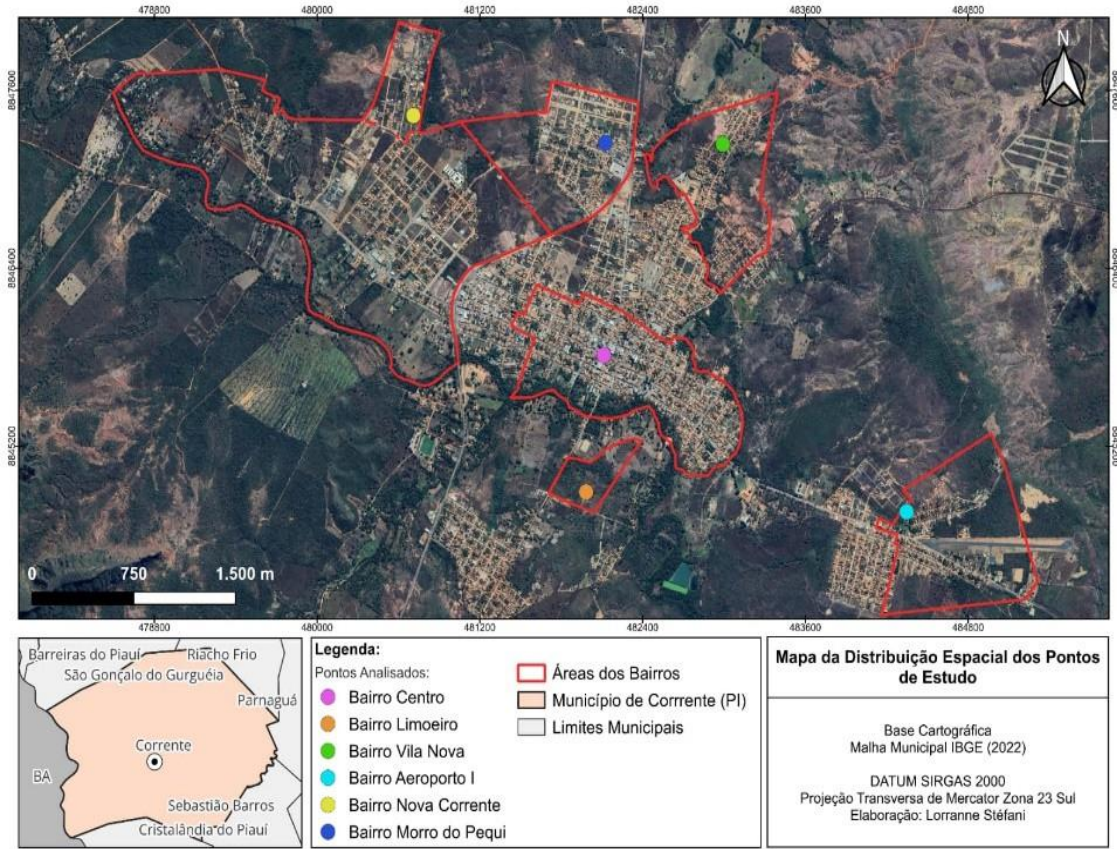
Mapa 02 - Mapa de localização dos bairros selecionados de Corrente-PI.



Fonte: IBGE, 2022.

O terceiro mapa correspondeu ao mapa de distribuição espacial dos pontos de estudo em cada bairro.

Mapa 03 - Mapa de identificação dos pontos de coleta em cada bairro no município de Corrente-PI.



Fonte: IBGE, 2022.

2.4 COLETA DE DADOS

Para a realização da pesquisa, foram realizadas visitas in loco nos bairros selecionados. Os pontos de coleta foram definidos em domicílios que possuíam torneiras com abastecimento direto da rede pública de distribuição de água. Foi percorrido um perímetro aproximado de 14,05 km, sendo estabelecido um ponto amostral em cada bairro.

As amostras foram coletadas quinzenalmente nos meses de novembro e dezembro de 2025, com o objetivo de aumentar a confiabilidade dos resultados, captar variações associadas às condições climáticas e ao tratamento da água, bem como verificar a consistência dos resultados obtidos. As coletas ocorreram nos dias 19/11, 04/12 e 19/12, no período das 7h00 às 9h40, durante a estação chuvosa, quando se observou aumento de turbidez devido ao carreamento de sedimentos e à elevação do nível do rio, o que sobrecarregou a estação de tratamento de água.

2.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA E CONSERVAÇÃO DAS AMOSTRAS

As amostras foram acondicionadas em recipientes esterilizados, seguindo os protocolos técnicos estabelecidos pelo Ministério da Saúde, e posteriormente encaminhadas ao laboratório responsável pelas análises. Para garantir a integridade e a confiabilidade das amostras, foram utilizados Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas e máscaras descartáveis. Antes da coleta, as torneiras passaram por higienização com sabão neutro e permaneceram abertas por um período de um minuto, com o objetivo de eliminar possíveis resíduos acumulados nas tubulações.

Figura 1: Coleta das amostras.



Fonte: Autor, 2025.

Figura 2: Acondicionamento das amostras sob refrigeração



Fonte: Autor, 2025.

Utilizaram-se frascos plásticos de 500 mL, originalmente destinados à água mineral. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em caixa térmica (isopor) com gelo e, posteriormente, armazenadas sob refrigeração até o momento das análises, realizadas no laboratório do Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente (IFPI). Para a preservação das amostras, os frascos foram vedados com papel alumínio.

A elaboração dos mapas ocorreu por meio do software QGIS. O deslocamento até os pontos de coleta deu-se com o auxílio de motocicleta própria. Durante as atividades de campo, empregaram-se cadernos e canetas para o registro das informações, além de aparelho celular para registro fotográfico, com o uso do aplicativo Timemark. As coletas ocorreram em dias com condições climáticas ensolaradas. No primeiro dia de coleta, o período foi caracterizado por chuvas intensas ao longo de toda a semana, incluindo o dia anterior à amostragem. No segundo dia de coleta, a semana transcorreu sem ocorrência de chuvas, sendo registrada apenas uma garoa no próprio dia da coleta, no período da manhã. Já no terceiro e último dia de coleta, houve precipitações ao longo da semana, entretanto não foram registradas chuvas no dia da amostragem.

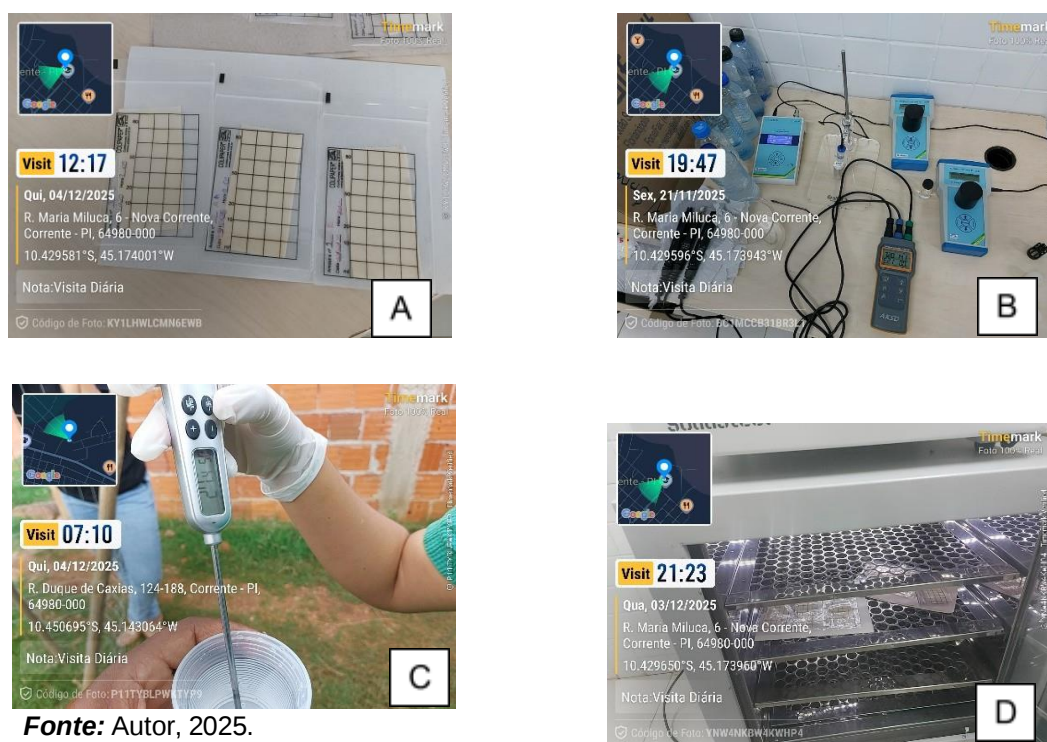
2.6 ANÁLISES LABORATORIAIS

As análises foram divididas em duas categorias: físico-químicas e microbiológicas. Os parâmetros físico-químicos avaliados foram temperatura, turbidez, cor aparente, potencial hidrogeniônico (pH), condutividade elétrica e oxigênio dissolvido (OD). A análise microbiológica teve como objetivo verificar a presença ou ausência de coliformes totais.

As análises de turbidez foram realizadas em triplicata, sendo calculada a média aritmética simples dos valores obtidos. Os equipamentos utilizados incluíram pHmetro, condutímetro, turbidímetro, medidor de oxigênio dissolvido, termômetro digital e kit para análise microbiológica, composto por estufa bacteriológica e Colipaper®, operando à temperatura de 37 °C por um período de 15 horas.

O método analítico empregado foi o *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (AWWA; APHA; WEF, 24^a edição, 2022).

Figura 3: Imagens das análises microbiológicas, identificação de Coliformes totais e equipamentos utilizados.



Fonte: Autor, 2025.

2.7 TRATAMENTO DOS DADOS E ASPECTOS ÉTICOS

Os resultados foram apresentados de forma clara, objetiva e sequencial, organizados em tabelas, sendo elaborada uma tabela para cada dia de análise. Posteriormente, os dados foram comparados com os padrões legais de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente. Os aspectos éticos da pesquisa, como o acesso aos locais de coleta e a realização de registros fotográficos, foram previamente autorizados pelos moradores.

3. RESULTADOS

Neste artigo, foram apresentados os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas da água destinada ao consumo humano nos bairros do município de Corrente, no estado do Piauí. Os dados obtidos foram comparados com os padrões de potabilidade da água para consumo humano estabelecidos pelo Ministério da Saúde, conforme a Portaria GM/MS nº888, de 2021, a qual definiu os valores máximos permitidos para os parâmetros avaliados, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros de qualidade da água, unidades de medida, métodos/equipamentos de análise e valores máximos permitidos segundo a Portaria GM/MS nº 888/2021.

PARÂMETROS	UNIDADE	EQUIPAMENTOS	PORTARIA. Nº888/2021 (VMP)
Potencial Hidrogeniônico	UpH	pHmetro	6 a 9,5
Turbidez	NTU	Turbidímetro	≤ 5,0 NTU
Temperatura	°C	Termômetro digital	-
Cor Aparente	uH µS/cm	Colorímetro	≤ 15 uH
Condutividade Elétrica	mg/L	Condutivímetro	-
Oxigênio Dissolvido	NMP/ 100	Medidor de OD	-
Coliformes Totais	mL	Colipaper/ Estufa	Ausente em 100mL

Fonte: Portaria 888/2021.

Na primeira análise da qualidade da água, os valores de pH obtidos nas amostras analisadas variaram entre 6,41 e 10,6, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 2 – Resultados das análises físico-químicas e microbiológica da água para consumo humano, obtidos em seis pontos de amostragem no município de Corrente.

Parâmetros	Limoeiro	Aeroporto I	Centro	Nova Corrente	Morro do Pequi	Vila Nova
pH	6,41	7,0	10,6	7,63	7,36	8,72
Turbidez	0,29	0,60	3,49	1,31	6,76	5,53
Temperatura	34°C	31°C	29°C	31°C	31°C	33°C
Cor aparente	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara
Condutividade Elétrica	30,9	182,5	33,5	25,8	29,7	26,9
Oxigênio Dissolvido	30,0	9,0	5,9	31,0	20,0	51,9
Coliformes Totais	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Fonte: Levantamento de campo (2025).

De acordo com a Portaria GM/MS nº 888/2021, o pH da água destinada ao consumo humano deveria estar compreendido entre 6,0 e 9,5. Dessa forma, o valor de pH registrado no bairro Centro, durante a primeira análise laboratorial, apresentou-se elevado (10,6). Assim, esse parâmetro não atendeu aos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente.

Os resultados indicam que possivelmente está associada às características geológicas locais e à presença de carbonatos e bicarbonatos, além de influência antrópica relacionada ao uso do solo. Atividades humanas próximas ao rio, como o escoamento superficial de áreas agrícolas e o uso de corretivos agrícolas, como o calcário, podem contribuir para essa elevação do pH. Ressalta-se que esses fatores nem sempre indicam contaminação, mas podem alterar o equilíbrio químico da água.

A turbidez apresentou não conformidade em parte das amostras analisadas, com valores variaram entre 0,29 e 6,76 NTU, considerando que o valor máximo permitido para água destinada ao consumo humano é de 5,0 NTU, conforme a legislação vigente. A ocorrência de valores acima do limite legal indicou possíveis falhas no sistema de tratamento, especialmente durante o período chuvoso. As maiores concentrações de turbidez foram registradas nos bairros Morro do Pique (6,76 NTU) e Vila Nova (5,53 NTU). Esse aumento esteve relacionado à redução da eficiência dos processos de coagulação, floculação e filtração, etapas fundamentais para a remoção de partículas em suspensão na Estação de Tratamento de Água (ETA).

Durante o período chuvoso, o nível do rio tende a se elevar, intensificando o carreamento de sedimentos, matéria orgânica e partículas finas para a água bruta, o que exige maior eficiência operacional da ETA. Além disso, a estrutura da ETA do município foi projetada há vários anos para atender a uma demanda populacional inferior à atual, não tendo sido adequadamente ampliada ou modernizada para acompanhar o crescimento contínuo da população. Essa limitação estrutural pode explicar a dificuldade da estação em reduzir os níveis de turbidez durante eventos de maior carga de sólidos.

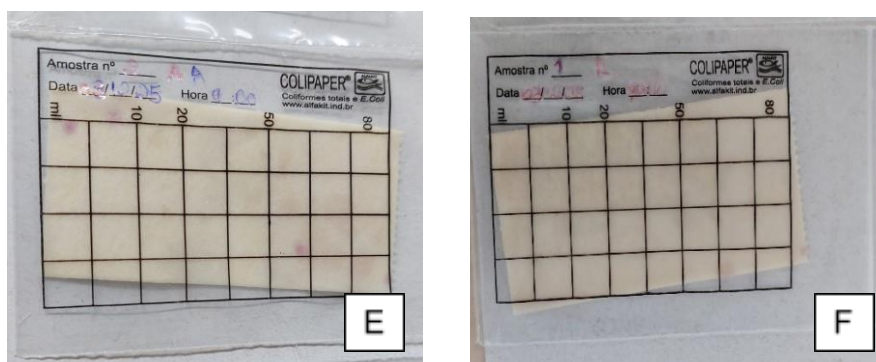
Além disso, a presença de turbidez elevada pode estar associada à ausência de manutenção e limpeza adequada nas caixas e na rede de distribuição de água, favorecendo o acúmulo de partículas em suspensão no sistema de abastecimento. Dessa forma, os resultados evidenciaram a necessidade de adequações estruturais na ETA, bem como de monitoramento contínuo da turbidez, principalmente em períodos chuvosos.

As temperaturas da água variaram entre 29 °C e 34 °C. A legislação brasileira vigente não estabelece valores máximos ou mínimos para esse parâmetro em águas destinadas ao consumo humano. Em relação à cor, a água apresentou aspecto claro, sem alterações aparentes. A condutividade elétrica e o oxigênio dissolvido não são utilizados como critérios de reprovação da água tratada para consumo humano, uma vez que a legislação vigente não estabelece valores máximos ou mínimos permitidos para esses parâmetros.

Na análise microbiológica em meio cromogênico, observou-se o crescimento de colônias indicativas de coliformes totais, resultante da atividade enzimática desses microrganismos produtores de β -galactosidase. As colônias foram identificadas em amostras coletadas nos bairros Aeroporto I e Limoeiro, locais abastecidos por poços artesianos, os quais não passaram por processo de tratamento.

A presença de coliformes totais pode ser identificada por características visuais específicas em meio de cultura, como coloração entre rosa e vermelho escuro com brilho metálico, indicando atividade microbiológica típica desse grupo (FUNASA, 2013), geralmente foram associadas à contaminação ambiental, podendo estar relacionados ao solo, à ausência de tratamento ou à inadequada proteção da fonte de abastecimento. Ressaltou-se que essa coloração não indica, necessariamente, contaminação fecal, uma vez que esta seria caracterizada pela presença de coliformes termotolerantes, especialmente *Escherichia Coli*, identificados por coloração azul ou azul-esverdeada.

Contudo, a detecção de coliformes totais evidenciou falhas na proteção da fonte, no tratamento ou na distribuição da água, tornando-a imprópria para o consumo humano, uma vez que a presença desses microrganismos não é permitida em água destinada ao consumo.

Figura 4: Resultados das análises microbiológicas.

Fonte: Autor, 2025.

Em continuidade à análise da qualidade da água, a Tabela 2 apresentou os resultados obtidos, permitindo a avaliação da qualidade da água e de sua adequação aos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente.

Tabela 3 – Resultados das análises da água referentes à segunda campanha de amostragem realizada.

Parâmetros	Limoeiro	Aeroporto I	Centro	Nova Corrente	Morro do Pequi	Vila Nova
pH	8,47	8,26	8,46	8,21	-	-
Turbidez	3,13	1,91	2,43	2,01	-	-
Temperatura	28°C	27°C	27°C	29°C	-	-
Cor aparente	Clara	Clara	Clara	Clara	-	-
Condutividade Elétrica	37,9	38,3	38,0	185,7	-	-
Oxigênio Dissolvido	62,5	74,4	61,4	96,2	-	-
Coliformes Totais	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-	-

Fonte: Levantamento de campo (2025).

Observou-se que os valores de pH se mantiveram dentro dos limites recomendados para água destinada ao consumo humano, indicando condições químicas adequadas. Os resultados obtidos variaram de 8,21 a 8,47, permanecendo dentro do intervalo estabelecido pela Portaria, que os considera aceitáveis para água destinada ao consumo humano. Destacou-se, ainda, que, dentro dessa faixa, o pH não representa risco à saúde da população.

Os valores de turbidez apresentaram-se baixos, variando entre 1,91 NTU e 3,13 NTU, o que refletiu a reduzida presença de partículas em suspensão e matéria orgânica. Todas as amostras apresentaram coloração clara, indicando baixa concentração de substâncias dissolvidas. A temperatura da água variou entre 27 °C e 29 °C. Em relação à primeira análise, observou-se uma redução significativa nos valores de temperatura e de turbidez. A condutividade elétrica registrada variou entre 37,9 e 185,7 µS/cm, enquanto o oxigênio dissolvido apresentou valores entre 61,4 e 96,2 mg/L.

Os resultados microbiológicos demonstraram ausência de coliformes totais, evidenciando a conformidade da amostra de água com os critérios de potabilidade estabelecidos pela legislação. Na segunda fase de coleta, nos bairros Morro do Pequi e Vila Nova, não havia água nas torneiras, permanecendo por aproximadamente dois dias sem abastecimento. Dessa forma, não foi possível realizar a coleta de amostras de água nesses pontos, uma vez que uma coleta posterior poderia comprometer a confiabilidade dos resultados, não representando adequadamente a realidade do abastecimento de água no município.

Considerando as três análises realizadas em períodos distintos, a Tabela 3 apresentou os resultados referentes à terceira campanha de amostragem da qualidade da água.

Tabela 4 – Resultados da terceira e última etapa de avaliação da qualidade da água.

Parâmetros	Limoeiro	Aeroporto I	Centro	Nova Corrente	Morro do Pequi	Vila Nova
pH	8,10	8,48	9,0	-	8,78	-
Turbidez	4,22	1,41	4,30	-	58,0	-
Temperatura	33°C	27°C	28°C	-	32°C	-
Cor aparente	Clara	Clara	Clara	-	Amarelada	-
Condutividade Elétrica	34,0	180,3	21,1	-	68,7	-
Oxigênio Dissolvido	12,2	6,0	4,0	-	7,0	-
Coliformes Totais	Presente	Ausente	Ausente	-	Presente	-

Fonte: Levantamento de campo (2025).

Na terceira análise da qualidade da água, os valores de pH variaram entre 8,10 e 9,0, permanecendo dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente. Ao comparar as três análises realizadas, observou-se que os valores de pH se mantiveram muito próximos entre si. Entretanto, apenas o ponto localizado no Centro apresentou valores mais elevados, atingindo pH 10,6.

Os valores de turbidez variaram entre 1,41 e 58,0 NTU. A água proveniente do bairro Morro do Pequi apresentou turbidez elevada, com grande quantidade de sedimentos e partículas em suspensão. Em razão desse valor elevado, a amostra não atendeu aos padrões de potabilidade.

Conforme mencionado anteriormente, essa condição poderia estar associada a falhas no processo de tratamento, a problemas na rede de distribuição ou à presença excessiva de partículas em suspensão, as quais reduzem a eficiência da desinfecção por cloro. Essas partículas puderam proteger microrganismos patogênicos, representando potenciais riscos à saúde pública.

As temperaturas registradas oscilaram entre 27 °C e 33 °C, valores compatíveis com regiões de clima tropical, como o município em estudo. A água dos bairros Limoeiro, Aeroporto I e Centro apresentou aparência clara. Apenas o bairro Morro do Pequi apresentou água com coloração amarelada, devido à presença de partículas em suspensão. Conforme pôde ser observado na Figura 8, a amostra do Morro do Pequi apresenta coloração significativamente mais escura em comparação às demais análises.

Figura 5: Amostras de água armazenadas para análises físico-químicas e microbiológicas em Corrente–PI.

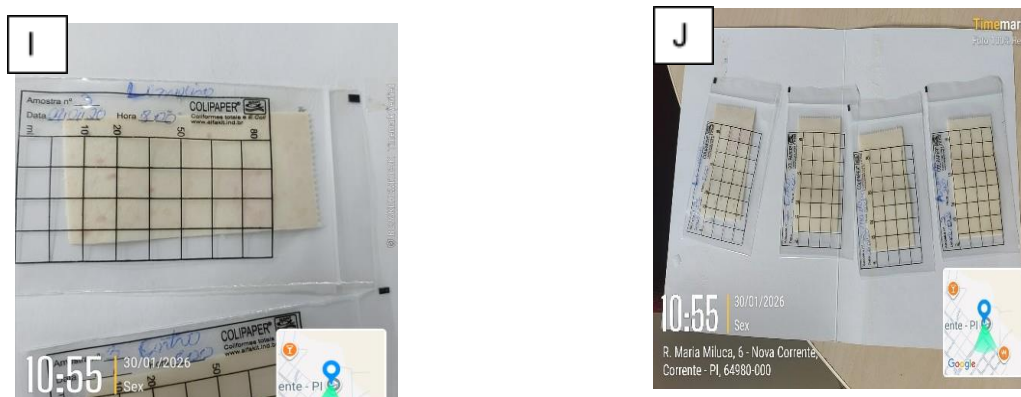


Fonte: Autor, 2025.

Em relação à condutividade elétrica, os valores obtidos variaram entre 21,1 e 180,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$, refletindo a concentração de íons dissolvidos na água, como sais minerais, oriundos principalmente da lixiviação do solo e das características geológicas da região. Quanto ao oxigênio dissolvido (OD), os resultados variaram entre 4,0 e 12,2 mg/L, indicando condições adequadas da água para consumo humano. Ressaltou-se que a legislação brasileira não estabelece limite máximo para a condutividade elétrica, o oxigênio dissolvido e a temperatura da água.

A presença de coliformes totais no bairro Limoeiro pôde ser explicada pela possível contaminação do aquífero por infiltração superficial, associada à ausência de proteção sanitária adequada, ou a falhas na vedação do poço. Já no bairro Morro do Pequi, cujo abastecimento é proveniente de água de rio, a detecção desses microrganismos esteve relacionada à elevada turbidez observada no dia da coleta, condição que favoreceu o carreamento de partículas e microrganismos por meio do escoamento superficial e da ressuspensão de sedimentos, especialmente após eventos de chuva, caracterizando não conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente.

Figura 6: Resultados da terceira análise microbiológica.



Fonte: Autor, 2025.

Na última fase de coleta, os bairros Nova Corrente e Vila Nova encontravam-se sem abastecimento de água. Este estudo evidenciou as dificuldades enfrentadas pela população diante da escassez desse recurso essencial, especialmente no bairro Vila Nova, que se destacou como um dos mais afetados pela falta de água. A pesquisa revelou a realidade local, demonstrando que, ao longo de um período de dois meses, o abastecimento no bairro Vila Nova foi interrompido com frequência, ocorrendo ausência de água nas torneiras em intervalos aproximados de 15 dias. Essa situação compromete significativamente a rotina, o trabalho e a qualidade de vida dos moradores.

Além da irregularidade no abastecimento, observou-se que, quando a água foi disponibilizada à população, esta apresentou qualidade insatisfatória, evidenciada pelo elevado valor de turbidez identificado nas análises laboratoriais.

As condições pluviométricas observadas durante as campanhas de coleta influenciaram diretamente os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas da água. No primeiro dia de coleta, antecedido por uma semana com chuvas intensas, foram registrados valores mais elevados de turbidez e maior ocorrência de coliformes totais em alguns pontos amostrados, possivelmente associados ao carreamento de partículas do solo, matéria orgânica e microrganismos para as fontes de abastecimento, especialmente em áreas com captação superficial ou poços vulneráveis.

No segundo dia de coleta, quando a semana transcorreu sem chuvas e houve apenas uma garoa no período da manhã, observou-se maior estabilidade nos parâmetros analisados, com redução da turbidez e ausência de contaminação microbiológica, indicando menor influência de processos de lixiviação e escoamento superficial.

Já no terceiro dia de coleta, apesar da ocorrência de chuvas ao longo da semana, não houve precipitação no dia da amostragem, o que pôde ter contribuído para resultados intermediários, refletindo ainda a influência residual das chuvas anteriores, sobretudo em relação à turbidez e à presença de coliformes totais. Esses resultados evidenciaram a relação entre eventos pluviométricos e a variabilidade da qualidade da água, reforçando a importância do monitoramento contínuo, especialmente em períodos chuvosos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciaram que a qualidade da água destinada ao consumo humano no município de Corrente-PI apresentou inconsistências relevantes, com variações associadas a fatores sazonais, estruturais e antrópicos. Embora parte dos parâmetros físico-químicos tenha atendido aos padrões estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, foram registradas não conformidades significativas, especialmente nos valores de pH e turbidez, indicando possíveis falhas nos processos de tratamento e limitações operacionais da Estação de Tratamento de Água.

A detecção de coliformes totais em pontos abastecidos por poços artesianos evidenciou vulnerabilidade sanitária das fontes subterrâneas e ausência de medidas eficazes de proteção e desinfecção, configurando risco potencial à saúde pública. Adicionalmente, a influência direta das condições pluviométricas sobre a elevação da turbidez e a ocorrência de contaminação microbiológica reforçou a fragilidade do sistema frente a eventos climáticos.

A irregularidade no abastecimento, observado em alguns bairros, agravou esse cenário e revelou deficiências na gestão dos recursos hídricos locais. Diante disso, concluiu-se que o sistema de abastecimento de água do município apresentou limitações técnicas e operacionais que comprometem a garantia da potabilidade de forma contínua, tornando imprescindível a adoção de medidas estruturais, operacionais e de monitoramento sistemático para assegurar a qualidade da água e a proteção da saúde da população.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA); AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION (AWWA); WATER ENVIRONMENT FEDERATION (WEF). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24. ed. Washington, D.C.: APHA, 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. anexo XX.

Brasil. Ministério da Saúde. **Portaria nº 888, de 4 de maio de 2021**. Dispõe sobre dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>>. Acesso em: 02 de maio 2025.

CIDADE VERDE. **Mais de 100 mil piauienses ainda dependem de carro-pipa para abastecimento de água**. Disponível em: <<https://cidadeverde.com/noticias/408553/mais-de-100-mil-piauienses-ainda-dependem-de-carro-pipa-para-abastecimento-de-agua>>. Acesso em: 26 maio 2025.

EXAME. Censo 2022: **No Nordeste, mais de 4 milhões de brasileiros têm acesso precário à água**. Exame, [s.d.]. Disponível em: <<https://share.google/1vBjjJQLCMkxusfKA>>. Acesso em: 20 maio. 2025.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Manual prático de análise de água**. 2. ed. Brasília: Funasa, 2013. Disponível em: <https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manual_pratico_de_analise_de_agua_2.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2026.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. **O saneamento em CORRENTE | PI | Municípios e Saneamento**. Disponível em: <<https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/pi/corrente>>. Acesso em: 26 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Base de faces de logradouros do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/28971-base-de-faces-de-logradouros-do-brasil.html>>. Acesso em: 19 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS (IBGE). **Corrente-PI, IBGE Cidades**. 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/corrente/panorama>>. Acesso em: 23 maio de 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Apontamentos sobre a dimensão territorial da pandemia da Covid-19 e os fatores que contribuem para aumentar a vulnerabilidade socioespacial nas unidades de desenvolvimento humano de áreas metropolitanas brasileiras. **Nota técnica n. 15**. Brasília, 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Estações Automáticas: Corrente (PI)**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/sonabra/pg_iframe.php?codEst=A374&mesAno=2018>. Acesso em: 5 maio de 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Saneamento e saúde, em parceria com a GO associados: **Brasil desperdiça 6 mil piscinas olímpicas de água tratada por dia em cenário de crescentes desafios climáticos**. 2025. Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/perdas-de-agua-2025/>>. Acesso em: 30 jan. 2026.

INSTITUTO TRATA BRASIL; EX ANTE CONSULTORIA ECONÔMICA; CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (CEBDS). **A vida sem saneamento: para quem falta e onde mora essa população?** São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2023. Disponível em: <[https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/11/Estudo-ITB-Release_A-vida-se m-saneamento-para-quem-falta-e-onde-mora-essa-populacao.pdf](https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/11/Estudo-ITB-Release_A-vida-se-m-saneamento-para-quem-falta-e-onde-mora-essa-populacao.pdf)>. Acesso em: 26 maio de 2025.

SAIANI, C. C. S.; RODRIGUES, R. L.; GALVÃO, G. C. **Saneamento básico no Brasil e Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**: evolução dos déficits de acesso de 1990 a 2010. Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, v. 12, p. 329–360, 2016.

SANO, E. E. et al. **Mapeamento do uso do solo e cobertura vegetal – bioma cerrado**: Ano base 2010. Brasília: MMA/SBF, 2010.

SILVA, F. L. **Carência de professores licenciados em matemática em Corrente**: um estudo a partir das representações sociais. 2018. Tese (Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PIAUÍ (TCE - PI). **Diagnóstico dos Serviços De Abastecimento D'Água Nos Municípios Piauiense**: relatório de auditoria e levantamento. Teresina, 23 nov. 2023. Disponível em : <<https://share.google/z88TEmPJHpP6Fp6li>>. Acesso em: 03 de maio. 2025..

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PIAUÍ (TCE-PI). **TCE Piauí apresenta levantamento sobre o abastecimento de água nos municípios**. Teresina, 12 abr. 2024. Disponível em: <<https://www.tcepi.tc.br/tce-piaui-apresentalevantamento-sobre-o-abastecimento-de-agua-nos-municipios/>>. Acesso em: 02 de maio, 2025.