

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE  
DO NORTE- CAMPUS CAICÓ  
CAICÓ / RN

**REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA: A IMPORTÂNCIA DE FATORES FÍSICOS  
QUÍMICOS E BIOLÓGICOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA NA CIDADE  
DE JARDIM DE PIRANHAS – RN**

Área de Pesquisa: Ciências Exatas e da Terra  
Instituição de ensino: IFRN  
Orientador: Prof. Ms.(a). Cleysyvan de Sousa  
Macedo.  
Co-Orientador: Júlio Cezar Calderon de Almeida  
Autores: Rayane Medeiros de Oliveira  
Período de desenvolvimento do projeto: 05  
meses

CAICÓ/RN  
2025

**REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA:  
A IMPORTÂNCIA DE FATORES FÍSICOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS EM  
UMA ESCOLA PÚBLICA NA CIDADE DE JARDIM DE PIRANHAS – RN**

OLIVEIRA, R. M.<sup>1</sup>

Este estudo está sendo desenvolvido no Instituto Estadual de Educação Profissional, Tecnologia e Inovação do Rio Grande do Norte (IERN) – unidade de Jardim de Piranhas. A pesquisa tem como objetivo avaliar o uso de diferentes tipos de água na irrigação da horta escolar, com foco principal na água de reuso proveniente da estação de tratamento disponível na instituição. Foram analisadas três fontes de água: da torneira, do bebedouro e da estação de reuso. A água tratada foi utilizada na irrigação de um canteiro específico, onde foi cultivada couve-manteiga permitindo o acompanhamento do desenvolvimento das plantas e a comparação com os resultados obtidos nos demais compartimentos irrigados com outras fontes. Durante o experimento, também foram avaliados parâmetros físicos, químicos e biológicos das amostras de água. O projeto visa promover a implementação da horta escolar como instrumento pedagógico interdisciplinar, integrando temas como sustentabilidade, educação ambiental e alimentação saudável. Ademais, busca verificar a viabilidade do uso da água de reuso em áreas verdes da escola, como alternativa para a redução do consumo de água potável e dos custos operacionais. Os resultados preliminares indicam que a reutilização da água tratada para irrigação é tecnicamente inviável, embora tenha sido observado um crescimento mais lento das plantas em comparação àquelas irrigadas com água potável.

**Palavras-chave:** Água, estação de tratamento, horta.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 OBJETIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>7</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>12</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>13</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países mais ricos em recursos hídricos do mundo, concentrando 13,7% da água doce superficial e cerca de 20% das águas subterrâneas do planeta (VEJA, 2021). Destaca-se, ainda, por abrigar a maior bacia hidrográfica do mundo — a Bacia Amazônica — situada na região Norte, conferindo ao país um dos maiores potenciais hídricos globais (BRASIL ESCOLA, s.d.).

Essa abundância, entretanto, não é uniformemente distribuída pelo território nacional. A região Nordeste, por exemplo, enfrenta escassez hídrica durante boa parte do ano, com períodos de seca que podem durar até oito meses, o que compromete o acesso à água potável, especialmente em áreas rurais. Nesses locais, o uso de fontes alternativas como a água subterrânea, muitas vezes sem o devido tratamento, pode representar risco à saúde da população.

No contexto escolar, o acesso à água potável e ao saneamento básico é essencial para garantir a saúde e o bem-estar de estudantes, professores e demais funcionários. No entanto, a qualidade e a disponibilidade da água variam conforme a localização das instituições. No município de Caicó, no estado do Rio Grande do Norte, região do semiárido, dados do Infosanas apontam que 98% das escolas urbanas e 92% das escolas rurais possuem acesso à água potável, o que representa um cenário relativamente positivo frente à realidade do semiárido. A escola, como espaço de formação cidadã, deve promover a conscientização sobre o uso racional da água por meio de projetos e práticas educativas. Atitudes simples, como fechar corretamente as torneiras, reaproveitar a água da lavagem de alimentos e utilizar a água do bebedouro apenas para beber, contribuem para a construção de hábitos sustentáveis.

O Instituto Estadual de Educação Profissional, Tecnologia e Inovação do Rio Grande do Norte (IERN) – Campus Maria do Carmo Ferreira, conta com uma estação de tratamento de água que, embora contribua para o reaproveitamento do recurso, gera resíduos poluentes. A água tratada na estação é reutilizada nas descargas dos banheiros da escola e passa por análises semanais.

Com base nessas observações, surgiu a proposta de implantação de uma horta escolar utilizando a água da estação de tratamento, com o objetivo de verificar sua viabilidade para irrigação de hortaliças destinadas ao consumo humano e uso paisagístico, além de promover a conscientização sobre o reaproveitamento da água.

## **2 OBJETIVO**

### **Geral:**

Incentivar a implementação de uma horta escolar como ferramenta interdisciplinar, relacionando questões de sustentabilidade, meio ambiente e alimentação saudável.

### **Específicos:**

- Estabelecer parâmetros para a análise da água proveniente da estação de tratamento do IERN – Jardim de Piranhas;
- Verificar a viabilidade da água para irrigação de hortaliças e/ou consumo humano;
- Promover a conscientização sobre a reutilização da água no ambiente escolar;
- Identificar possíveis microrganismos na água reutilizada;
- Verificar a viabilidade do uso da água de reuso em áreas verdes da escola, como alternativa para a redução do consumo de água potável e dos custos operacionais.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Para o experimento, foi utilizado um recipiente plástico dividido em três partes, com mudas de couve-manteiga. As mudas foram irrigadas com três tipos de água:

- Água filtrada do bebedouro (carvão ativado e dolomita);
- Água da estação de tratamento da escola (já tratada);
- Água da CAERN (Companhia de Águas e Esgotos do RN) — grupo controle.

O plantio teve início em 13 de maio de 2025. Cada compartimento recebeu cerca de 1 litro de água por dia (em dias úteis), com exposição igual à luz solar. O acompanhamento do crescimento das plantas foi feito em intervalos regulares.

De acordo com CRIBB (2018) a interdisciplinaridade tem como estratégia unir algumas disciplinas para desenvolver atividades, pesquisas que se levem a uma compreensão de assuntos sem afastar os conceitos individuais de cada, de modo a enriquecer o currículo escolar.

O papel do educador ambiental no ensino é muito relevante, já que a Educação Ambiental não é uma matéria somada àquelas existentes e sim um tema transversal que exige a união das disciplinas do currículo além do conhecimento de vários temas da atualidade, o que se constitui num desafio, que obrigatoriamente leva à uma constante pesquisa por parte dos profissionais.

Uma horta na escola é benéfico para o desenvolvimento dos alunos, promove a educação ambiental, permitindo conhecer sobre a agricultura sustentável e preservação do meio ambiente. O estímulo ao trabalho em equipe, a responsabilidade e cooperação são práticas que promovem a conscientização sobre o cuidado com o meio ambiente.

Em relação aos microrganismos encontrados nas hortaliças (ANDRADE et al., 2010) destaca, que os diversos patógenos alimentares são conhecidos por causarem doenças, estando veiculados a alimentos e água, e entre esses sabe-se que as bactérias constituem um grande grupo de micro-organismos causadores de doenças. A transmissão de muitos patógenos aos seres humanos ocorre pela má conservação dos alimentos, manipulação inadequada e consumo de alimentos crus entre outros.

O diálogo compreende o conhecimento do outro. A comunicação entre o educador e o educando partilham de diálogos, dimensão essencial no trabalho de compreensão da realidade. Quanto mais o estudante for capaz de refletir sua realidade, maiores condições terá de agir em relação.

Diante disto, Carvalho e Schram afirmam que:

A escola deve ser um lugar de trabalho, de ensino, de aprendizagem. Um lugar em que a convivência permita estar continuamente se superando, porque a escola é o espaço privilegiado para pensar. Ele que sempre acreditou na capacidade criadora dos homens e mulheres, e pensando assim é que apresenta a escola como instância da sociedade. CARVALHO E SCHRAM.

No intuito de uma escola transformadora, ações educativas que envolvam o trabalho, diálogo e cooperativismo entre educador e educando, podem promover ações para o uso consciente e sustentável da água, tais como, palestras educativas, oficinas e projetos interdisciplinares envolvendo algumas áreas do conhecimento, plantação de uma horta, são exemplos de ações que podem ser trabalhadas no âmbito escolar afim de incentivar o cuidado e preservação desse elemento tão importante para a vida.

No ambiente escolar temos vários pontos de distribuição e consumo de água, como bebedouro, banheiros, refeitórios, etc. No intuito de promover ações que se volte para o reaproveitamento da água, redução de custos e seus benefícios para a comunidade escolar, vemos a importância de incluir alunos e servidores em um trabalho que faça parte durante todo o processo escolar vivenciado por todos aqueles envolvidos no ambiente.



#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 20 dias, observou-se que as plantas irrigadas com água da estação apresentaram crescimento mais lento e coloração esverdeada na água, sugerindo possível acúmulo de bactérias. A variação na altura das folhas foi de até 1,4 cm entre os grupos, sendo que as plantas irrigadas com água filtrada apresentaram crescimento mais acelerado, conforme mostra a tabela 1. Aos 40 dias, o crescimento das plantas irrigadas com água da estação foi de aproximadamente 1 cm, enquanto as demais cresceram cerca de 2 cm. Aos 60 dias, observou-se uma diferença de até 4,8 cm no tamanho das maiores folhas entre os grupos, conforme mostra tabela 2.

Durante o recesso escolar (23 a 28 de julho), a falta de irrigação resultou na perda de toda a plantação. A partir disso, uma segunda etapa foi iniciada, com acompanhamento semanal e adição de cascas de ovos à terra como fonte de cálcio.

Tabela 1: Acompanhamento do desenvolvimento dia 01 de julho de 2025.

	Plantas maiores	Plantas menores
<b>Água do bebedouro (altura das plantas)</b>	6 cm	4,6 cm
	3,5 cm	3,5 cm
	3 cm	3 cm
<b>Água da torneira (altura das plantas)</b>	5,5 cm	4 cm
	4 cm	3,5 cm
	3,5 cm	3 cm
<b>Água da estação de tratamento (altura das plantas)</b>	4,5 cm	3 cm
	4 cm	2,5 cm
	4 cm	2 cm

Tabela 2: Acompanhamento do desenvolvimento 15 de julho de 2025.

<b>Água do bebedouro (altura das plantas)</b>	12,9 cm	2,5 cm
<b>Água da torneira (altura das plantas)</b>	7,8 cm	3,5 cm
<b>Água da estação de tratamento (altura das plantas)</b>	8,1 cm	3,3 cm

Tabela 3: Acompanhamento do desenvolvimento 15 de julho de 2025.

<b>Água do bebedouro (altura das plantas)</b>	5cm	0,6 cm
	3 cm	0,5 cm
	2,2 cm	0,4 cm
<b>Água da torneira (altura das plantas)</b>	3,1 cm	0,7 cm
	3,0 cm	0,5 cm
	2,2 cm	0,3 cm
<b>Água da estação de tratamento (altura das plantas)</b>	3,7 cm	1,1 cm
	3,6 cm	1,0 cm
	3,3 cm	0,9 cm

Tabela 3: Análise do dia 12 de agosto de 2025 (segunda fase).

<b>Água do bebedouro (altura das plantas)</b>	5cm	0,6 cm
	3 cm	0,5 cm
	2,2 cm	0,4 cm
<b>Água da torneira (altura das plantas)</b>	3,1 cm	0,7 cm
	3,0 cm	0,5 cm
	2,2 cm	0,3 cm
<b>Água da estação de tratamento (altura das plantas)</b>	3,7 cm	1,1 cm
	3,6 cm	1,0 cm
	3,3 cm	0,9 cm

Tabela 3: Análise do dia 12 de agosto de 2025 (segunda fase).

## **5 CONCLUSÕES**

A reutilização da água tratada para fins de irrigação na escola mostrou-se viável, embora com crescimento mais lento das plantas em comparação com a água potável. O experimento reforça a importância do controle da qualidade da água e do monitoramento dos microrganismos presentes.

A implementação de hortas escolares é uma estratégia eficaz para promover educação ambiental, consumo consciente e sustentabilidade. Além disso, fortalece o protagonismo estudantil e o vínculo com a comunidade.

## REFERÊNCIAS<sup>1</sup>

- ANDRADE, R. B.; GEMELLI, T. Métodos diagnósticos para os patógenos alimentares: *Campylobacter* sp., *Salmonella* sp. e *Listeria monocytogenes*. *Disponível em:* <https://www.scielo.br/j/aib/a/mDG3bHnF3GtCK8cRXMBTtC/> Acesso em: 23 mai. 2025.
- BACCI, Denise de La Corte; PACATA, Ermelinda Moutinho. Educação para a água. *SciELO*, 2008. *Disponível em:* <https://www.scielo.br/j/ea/a/4Cz7B6yQGGfV73Ngy6g848w/?lang=pt&format=pdf> Acesso em: 29 ago. 2024.
- BRASIL ESCOLA (MENDONÇA, Gustavo Henrique). Bacia Amazônica. *Brasil Escola*, [s.d.]. *Disponível em:* <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/bacia-amazonica.htm> Acesso em: 29 ago. 2024.
- CARVALHO, Marco Antônio Batista; SCHRAM, Sandra Cristina. O pensar educação em Paulo Freire: para uma pedagogia de mudanças. [s.l.]: [s.n.], 2025. *Disponível em:* <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/852-2.pdf> Acesso em: 13 jan. 2025.
- CRIBB, Sandra Lucia de Souza Pinto. Educação ambiental através da horta escolar: Algumas possibilidades. *RevistaEA.org*, 2018. *Disponível em:* <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=2984> Acesso em: 23 mai. 2025.
- GHISLENI, Maria Salete Dalla Vecchia. Água fonte de vida. *Univates*, [s.d., 2024]. *Disponível em:* [https://www.univates.br/media/graduacao/direito/AGUA\\_FONTES\\_VIDA.pdf](https://www.univates.br/media/graduacao/direito/AGUA_FONTES_VIDA.pdf) Acesso em: 30 ago. 2024.
- REVISTA VEJA (LAGO, Davi). O Brasil é o país-chave na gestão mundial da água. *Veja*, 21 mar. 2021. *Disponível em:* <https://veja.abril.com.br/coluna/matheus-leitao/o-brasil-e-o-pais-chave-na-gestao-mundial-da-agua> Acesso em: 29 ago. 2024.
-

SOLIDERA, Bruna. A importância da água no organismo – funções da água. *Instituto Água Sustentável*, 2024. Disponível em: <https://www.aguasustentavel.org.br/conteudo/blog/196-a-importancia-da-agua-no-organismo-funcoes-da-agua> Acesso em: 29 ago. 2024.