

IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO

Vitor Hugo Moraes

Luis Otavio Oliveira Lara

Brenda Genifer Pietzfst

Adelheit Hobi Zimmer

Paulo Sérgio Da Silva

adelheit.hobi@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Padre Giuseppe Bugatti, União Da Vitória - Paraná

Resumo

A irrigação por gotejamento caseira surge como uma solução viável e sustentável para pequenas propriedades rurais, permitindo a otimização do uso da água e o aumento da produtividade agrícola. Este estudo analisa um sistema desenvolvido com materiais de baixo custo, buscando equilibrar benefícios agrícolas e desafios técnicos. Por meio de pesquisa bibliográfica e análise de iniciativas comunitárias, foram identificados potenciais benefícios econômicos e sociais derivados de materiais recicláveis utilizados na construção desses sistemas. Os resultados preliminares indicam que a irrigação por gotejamento caseira pode reduzir o consumo de água em até 70% em comparação aos métodos tradicionais, com custos de implementação abaixo de R\$50,00, promovendo autonomia e segurança alimentar nas comunidades rurais. No entanto, os desafios incluem a durabilidade limitada dos materiais recicláveis e a necessidade de manutenção contínua para evitar entupimentos. Além disso, o uso inadequado de plásticos pode gerar resíduos, mas iniciativas estão sendo desenvolvidas para introduzir materiais biodegradáveis e filtros simples. Em conclusão, esses sistemas oferecem benefícios notáveis, mas requerem melhorias no design e capacitação técnica dos agricultores para maximizar sua eficácia, minimizar impactos ambientais, enfatizando a necessidade de estudos futuros voltados à inovação sustentável.

Palavras-chave: irrigação por gotejamento; agricultura sustentável; materiais recicláveis; água;

INTRODUÇÃO

A irrigação por gotejamento caseira é frequentemente promovida como uma solução prática e sustentável para a agricultura de pequena escala, otimizando o uso da água e aumentando a produtividade em cultivos. Este estudo foca na análise de um sistema de irrigação por gotejamento caseiro, implementado em pequenas propriedades rurais ou hortas domésticas, utilizando e de baixo custo. A pesquisa parte da problemática sobre como equilibrar os benefícios agrícolas com os desafios técnicos e ambientais associados à construção e uso desses sistemas. O objetivo geral é a pesquisa

bibliográfica, para identificar os potenciais benefícios econômicos e sociais de materiais recicláveis e adoção de irrigadores por gotejamento caseiro, considerando o contexto da agricultura sustentável e os desafios enfrentados por pequenos agricultores.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A metodologia utilizada foi a qualitativa, baseada também em revisão bibliográfica, análise de projetos caseiros disponíveis em fontes abertas e observação de iniciativas comunitárias. Apresentação do protótipo (equipamento) sistema de irrigação por gotejamento caseiro com garrafas PET e mangueirinhas de soró. Envolve os educandos com atividades que despertem o interesse, usando recursos didáticos para facilitar o aprendizado sobre o tema, desde a sua eficiência hídrica até os fatores que influenciam o sistema, como tipo de solo, clima e planta irrigação por gotejamento é um método altamente eficiente, economizando água ao aplicá-la diretamente nas raízes das plantas com alta precisão, o que também reduz o crescimento de ervas daninhas e a necessidade de herbicidas.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

Os resultados da irrigação por gotejamento incluem aumento da produtividade agrícola (até 200%), economia significativa de água (até 50% em alguns casos), redução de custos com mão-de-obra e energia, menor proliferação de ervas daninhas, aplicação precisa de fertilizantes (fertirrigação) e prevenção de doenças foliares, além de maior controle sobre a quantidade e frequência de irrigação. Irrigação por gotejamento é um método de micro irrigação que aplica água diretamente na zona das raízes das plantas, gota a gota, através de um sistema de tubos e gotejadores. Este método visa economizar água, maximizar a eficiência hídrica. A irrigação por gotejamento é um método eficiente de micro irrigação que aplica água diretamente na zona da raiz das plantas, em gotas controladas, através de gotejadores em tubulações. Este sistema permite o uso racional da água, com alta eficiência (até 95%), pois minimiza perdas por evaporação e escoamento, sendo útil para diversos tipos de cultura e solos, irrigação por gotejamento é uma técnica de micro irrigação que aplica a água diretamente na zona das raízes das plantas, através de gotejadores instalados em tubos ou mangueiras, proporcionando economia de água e nutrientes e uma distribuição mais uniforme e eficiente. Este sistema distribui a água de forma lenta, gota a gota, minimizando a evaporação e o molhamento das folhas, o que é vantajoso para muitas culturas e permite a fertirrigação, a aplicação de fertilizantes com a água, os objetivos são os principais objetivos da irrigação por gotejamento é fornecer água e nutrientes de forma eficiente, precisa e econômica diretamente na zona radicular das plantas, minimizando perdas por evaporação e escoamento, aumentando a produtividade, economizando recursos e promovendo a sustentabilidade agrícola. Este método garante condições ideais de umidade para as raízes, evita molhar as folhas (prevenindo doenças) e permite a aplicação controlada de insumos através da fertirrigação, otimizando o crescimento e o rendimento das culturas. Um "encaminhamento metodológico de gotejamento" não é um termo estabelecido, mas se a pergunta se refere ao encaminhamento metodológico numa situação de irrigação por gotejamento, então seria a definição e a aplicação dos métodos que levam o aluno a compreender e investigar este sistema de irrigação. O processo metodológico envolve a criação de um plano de aula com atividades que despertem o interesse do aluno, usando recursos didáticos para facilitar o aprendizado sobre o tema, desde a sua eficiência hídrica até os fatores que influenciam o sistema, como tipo de solo, clima e

planta irrigação por gotejamento é um método altamente eficiente, economizando água ao aplicá-la diretamente nas raízes das plantas com alta precisão, o que também reduz o crescimento de ervas daninhas e a necessidade de herbicidas. Seu uso é justificado pelo aumento da produtividade, pela melhor saúde das plantas e pela sua adaptabilidade a diversos terrenos e tipos de cultura, como hortaliças, fruticultura e floricultura, a irrigação por gotejamento oferece a vantagem de um uso mais eficiente da água, aplicando-a diretamente na raiz da planta para reduzir perdas por evaporação. Outros benefícios incluem a otimização da nutrição, permitindo a aplicação de fertilizantes com a água, a economia de energia por funcionar em baixa a e promover o crescimento saudável das plantas ao entregar a água de forma lenta e controlada, minimizando o desperdício por evaporação e a exposição das folhas a doenças.

Vantagens da irrigação por gotejamento

Economia de água: Reduz perdas por evaporação e percolação.

Precisão: Direciona a água apenas onde é necessário (nas raízes).

Redução de doenças: Mantém a folhagem seca, diminuindo fungos e pragas.

Eficiência energética: Pressão baixa é suficiente para opera

Automatização fácil: Pode ser conectado a temporizadores e sensores.

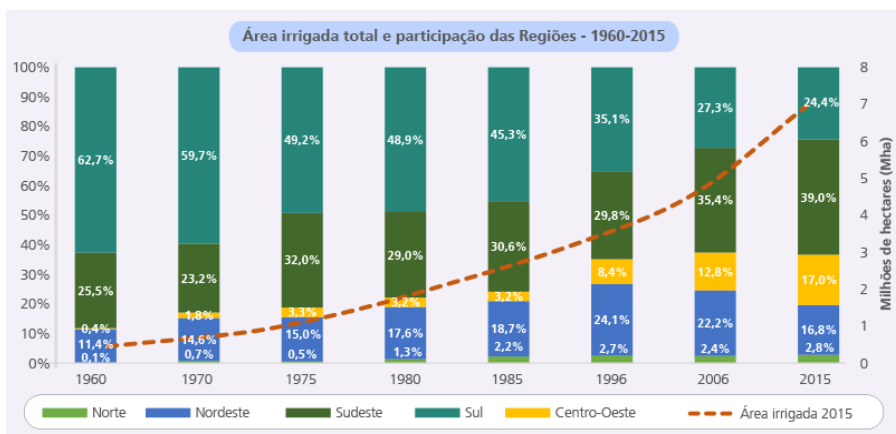
Obstrução de gotejadores: Pode ocorrer por acúmulo de sedimentos ou sais.

Manutenção constante: É necessário checar filtros, tubos e gotejadores regularmente

Fonte de água (poço, caixa d'água, rede hidráulica).

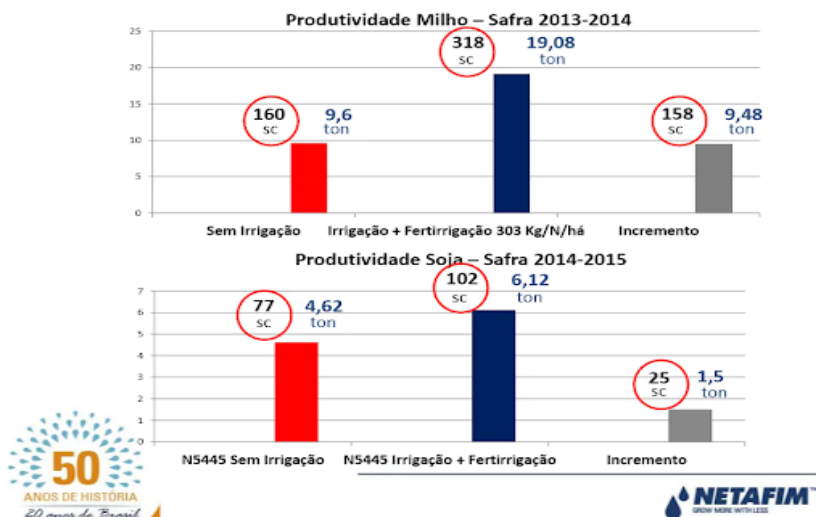
A análise bibliográfica demonstra que o uso de irrigação por gotejamento caseira com materiais de baixo custo e recicláveis é uma alternativa viável para pequenos agricultores e hortas domésticas. Além de reduzir significativamente o consumo de água, a solução apresenta benefícios econômicos, sociais e ambientais, reforçando o papel da agricultura sustentável como estratégia de desenvolvimento local. Contudo, para garantir maior eficiência e durabilidade, recomenda-se a combinação de materiais recicláveis com insumos mais resistentes e o investimento em ações educativas que promovam o correto dimensionamento e manutenção dos sistemas.

Gráfico 1:



Fonte:

Gráfico 2:



Fonte:

GRÁFICO 1.

<https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcR3ffMqEean6dWUOP4J2ID3iO9Jo6eokSqoRHtzIuenKesUSQt>

GRÁFICO 2.

https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQP6VWSoGcQ4T8VOm_BGZuL-pYXsXEQU0gb6ID08YLuZFY5wC

TABELA.

<https://encryptedtbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRiXu4wBOkGqEWJf37Tqy2vjruKjdXftMSoJwg35NdgOpo5FH68>

Tabela 1 – Gotejamento por minuto

Tabela de gotejamento (gotas/min.)							
VOLUME	01 h	02 h	04 h	06 h	08 h	12 h	24 h
50 ml	17	08	04	03	02	01	01
80 ml	27	13	07	04	03	02	01
100 ml	33	17	08	06	04	03	01
120 ml	40	20	10	07	05	03	02
150 ml	50	25	13	08	06	04	02
180 ml	60	30	15	20	08	06	03
200 ml	67	33	17	11	08	06	03
220 ml	73	37	18	12	09	06	03
250 ml	83	42	21	13	10	07	03
280 ml	93	47	23	16	12	08	04
300 ml	100	50	25	17	13	08	04
320 ml	107	53	27	18	13	09	04
350 ml	117	58	29	19	15	10	05
380 ml	127	63	32	21	16	11	05
400 ml	133	67	33	22	17	11	06
420 ml	140	70	35	23	18	12	06
450 ml	150	75	38	25	19	13	06
480 ml	160	80	40	27	20	13	07
500 ml	167	83	42	28	21	14	07

Fonte:

CONSIDERAÇÕES FINAIS/ CONCLUSÕES

Conclui-se, parcialmente, que os irrigadores por gotejamento caseiro oferecem benefícios significativos para a agricultura sustentável, mas demandam melhorias no design e na disseminação de conhecimento técnico para maximizar sua eficiência e minimizar impactos ambientais. De acordo com Silva e Oliveira (2023) a pesquisa destaca a importância de avaliar criticamente as práticas de irrigação caseira e sugere estudos futuros voltados à inovação em materiais sustentáveis e à capacitação de comunidades para a implementação e manutenção desses sistemas. Como o projeto é horta, a pesquisa poderá contribuir muito na produtividade, pois vem de encontro ao que precisamos, que é a irrigação controlada dentro da agricultura sustentável.

Agradecimentos a rede clubes Paraná Faz Ciências, NAPI Paraná, Governo do Paraná, Fundação Araucária e ao Colégio Estadual Padre Giuseppe Bugatti.

REFERÊNCIAS

ABC da Agricultura Familiar: a Embrapa demonstra o compromisso assumido com o sucesso da agricultura familiar. **Brasília: Embrapa, [s.d.]**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acesso em: 28 ago. 2025.

IRRIGAÇÃO e drenagem. **Livros – Biblioteca AGPTEA**. [S. l.]: AGPTEA, [s.d.]. Disponível em: <https://www.agptea.org.br/>. Acesso em: 28 ago. 2025.

SEGÓVIA, J. F. O. *Fonte*. Macapá: Embrapa Amapá, 2011. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/348926>. Acesso em: 28 ago. 2025.

SILVA, J. R.; OLIVEIRA, M. A. **A irrigação por gotejamento caseira como solução sustentável na agricultura de pequena escala**. *Revista Brasileira de Sustentabilidade*, v. 12, n. 3, p. 45-59, 2023.