

---

## CONSTRUÇÃO DE UMA CISTERNA NO SETOR DE BOVINOCULTURA EM UM COLÉGIO AGRÍCOLA PARA CAPTAR E REUTILIZAR A ÁGUA DA CHUVA.

Diego da Silva Queiroz

[diego.queiroz3@etec.sp.gov.br](mailto:diego.queiroz3@etec.sp.gov.br)

Etec Doutor Dario Pacheco Pedroso

Luana Dantas Fortes

[luana.fortes@etec.sp.gov.br](mailto:luana.fortes@etec.sp.gov.br)

Etec Doutor Dario Pacheco Pedroso

Mateus Gonçalves dos Santos Ribeiro

[mateus.ribeiro68@etec.sp.gov.br](mailto:mateus.ribeiro68@etec.sp.gov.br)

Etec Doutor Dario Pacheco Pedroso

Sara Amorim Ribeiro Evangelista

[sara.evangelista@etec.sp.gov.br](mailto:sara.evangelista@etec.sp.gov.br)

Etec Doutor Dario Pacheco Pedroso

**Resumo:** O presente trabalho apresenta a implementação de um sistema de captação e reutilização da água da chuva por meio da instalação de uma cisterna no setor de bovinocultura na Etec Doutor Dario Pacheco Pedroso, localizada em Taquarivaí/SP, cujo objetivo foi captar e reutilizar a água da chuva na limpeza da área. O projeto, inicialmente planejado para o setor de suinocultura, foi transferido devido às limitações estruturais da calha e à presença de outra cisterna em construção, sendo então adequado às necessidades do setor bovino. A metodologia envolveu a seleção dos materiais, como tubos de PVC, conexões e bombona de 200 litros, além da elaboração de um passo a passo para montagem e instalação da cisterna, com destaque para a construção do filtro de entrada e do sistema de decantação. Durante o período de monitoramento, a cisterna apresentou eficiência na captação, chegando a armazenar aproximadamente 200 litros de água, volume suficiente para atender às demandas de higienização do curral, dos lavatórios das matrizes e dos equipamentos de ordenha. Os resultados evidenciaram que o uso da água da chuva para limpeza não comprometeu os padrões de higiene, além de proporcionar significativa economia no consumo de água potável. A iniciativa contribuiu para a redução da demanda hídrica da propriedade, reforçando a sustentabilidade e a preservação ambiental. Contudo, verificou-se que a eficiência do sistema está condicionada à regularidade das chuvas, podendo ser limitada em períodos de estiagem. Conclui-se que a cisterna instalada se apresentou como uma alternativa viável, sustentável e replicável em outras propriedades rurais, promovendo tanto benefícios econômicos quanto educacionais, promovendo a aprendizagem prática sobre sustentabilidade, gestão hídrica e responsabilidade ambiental no contexto de um colégio agrícola.

**Palavras-chave:** Cisterna, Água da chuva, Sustentabilidade, Reutilização, Bovinocultura.

### 1. Introdução

O projeto “Reutilização de Água da Chuva”, desenvolvido por estudantes do curso Técnico em Agronegócio da ETEC Doutor Dario Pacheco Pedroso, localizada no município de Taquarivaí/SP, visou a implementação de um sistema sustentável para captação e armazenamento de água da chuva em uma propriedade rural. Este empreendimento reflete a crescente preocupação com a gestão eficiente dos recursos hídricos, em especial em regiões onde a escassez de água e os altos custos de abastecimento impactam a produção agrícola e pecuária. Sendo que a água da chuva é um recurso valioso, uma vez que é uma fonte de vida para o planeta e, ainda assim, é utilizada de forma inconsciente. Inicialmente, o planejamento do projeto teve como ideia de instalar do sistema no setor da suinocultura.

---

Contudo, em virtude da inadequação da calha do local para a construção de uma cisterna e da interferência na captação de água de uma cisterna maior já em instalação, optou-se por transferir a instalação para a área da bovinocultura. Nesta nova localização, a água da chuva foi utilizada para a manutenção da limpeza do espaço, otimizando assim os recursos disponíveis.

A reutilização da água da chuva não apenas favorece a economia nas propriedades rurais, mas também contribui para práticas agrícolas e pecuárias mais sustentáveis. A água coletada pode ser utilizada em diversas atividades, incluindo a irrigação de lavouras, a higienização de instalações e equipamentos, além do tratamento e hidratação de animais. Além dos benefícios econômicos, a instalação de cisternas desempenha um papel crucial na preservação dos recursos hídricos e na mitigação do impacto ambiental decorrente da utilização excessiva de água potável. O projeto, implementado na área da bovinocultura do Colégio Agrícola Doutor Dario Pacheco Pedroso, foi acompanhado de um planejamento detalhado para a sua execução.

A proposta teve o potencial de servir como um modelo replicável em outras propriedades rurais que busquem alternativas sustentáveis para o uso da água, promovendo não apenas a eficiência hídrica, mas também a sustentabilidade ambiental e econômica na gestão dos recursos hídricos. Assim, o projeto “Reutilização de Água da Chuva” se inseriu como uma importante iniciativa no âmbito da educação e da prática agropecuária, incentivando a conscientização sobre a necessidade de preservação e uso responsável da água.

Além de seu caráter técnico, o projeto teve uma função essencialmente educativa, pois integrou o ensino teórico à prática, permitindo que os estudantes aplicassem conhecimentos de agronegócio, hidráulica e sustentabilidade ambiental. Essa vivência prática consolidou o aprendizado e reforçou o papel da Etec como espaço de formação profissional voltado à inovação e à sustentabilidade no campo.

### **1.1. A importância do uso de cisternas**

De acordo Ecycle ([s.d.]), o uso consciente da água é fundamental para preservar nossos recursos hídricos. Com a crescente demanda e a falta de água em várias regiões, é importante adotar métodos que ajudem a usar a água de forma eficiente, evitando desperdícios e promovendo a sustentabilidade. A coleta de água da chuva é um desses métodos, pois permite economizar esse recurso natural e ainda reduzir os custos com água.

De acordo com o mesmo autor mencionado, a água da chuva pode suprir muitas das necessidades diárias para atividades que não exigem água potável, como limpeza de áreas externas, rega de plantas e descarga. Assim, captar e armazenar essa água é uma solução prática e acessível para residências e propriedades rurais, contribuindo de forma positiva para a gestão da água.

Uma maneira simples de preservar recursos hídricos naturais e economizar na conta de água é coletar água da chuva em nossas residências. Dessa forma, a água da chuva que seria desperdiçada pode ser utilizada para várias atividades básicas, tanto em residências quanto em propriedades rurais.

### **1.2. Tipos de cisternas**

Segundo Casológica ([s.d.]), as cisternas são recipientes que permitem captar e armazenar água da chuva para reutilização em atividades domésticas ou rurais.

Existem diversos modelos de cisternas para atender diferentes demandas. Cisternas maiores, feitas de alvenaria, são enterradas no solo e geralmente utilizadas em propriedades

---

rurais. Cisternas de médio porte, feitas de fibra de vidro ou plástico, são bastante versáteis e adaptáveis a diferentes ambientes. Além disso, há um tipo de cisterna que vem ganhando popularidade por seu tamanho e versatilidade: a mini cisterna.

A mini cisterna é instalada diretamente na calha da sua residência. A água da chuva que escoar pelo telhado e pela calha é direcionada para a mini cisterna. Antes de entrar na cisterna, a água passa por um filtro autolimpante que retém impurezas maiores, como galhos e folhas. Como o telhado e a calha podem estar sujos, a mini cisterna descarta a primeira água da chuva, que costuma ser mais suja, CASOLÓGICA ([s.d.]).

Segundo Casológica ([s.d.]), a água passa então por um redutor de turbulência, evitando que materiais decantados no fundo da mini cisterna sejam remexidos. Caso a mini cisterna encha demais, há um ladrão que desvia o excesso de água para fora.

É importante destacar que a água coletada pela mini cisterna não é potável e não deve ser consumida. Além disso, a cisterna precisa ser higienizada a cada seis meses para evitar o acúmulo de impurezas, CASOLÓGICA ([s.d.]).

Segundo Palhares (2016), a água armazenada na cisterna apresenta qualidade para usos cotidianos das atividades agropecuárias como, irrigação, limpeza e resfriamento de instalações. Para usos mais nobres, como o consumo dos animais e a higienização de equipamentos que tenham contato com os produtos (por exemplo: leite), a qualidade da água deve ser monitorada.

De acordo com Casológica ([s.d.]), não há dúvidas de que precisamos economizar e preservar nossos recursos hídricos. Reduzir o consumo de água ao utilizar a água da chuva para atividades domésticas é uma das formas mais práticas e acessíveis para o cidadão comum.

Assim, o principal benefício de coletar água da chuva é poupar nosso recurso natural mais precioso, a água! Além disso, ao usar menos água, você também reduz a demanda de tratamento pelas companhias de saneamento básico. Utilizando a água da chuva, é possível economizar até 50% no valor da conta de água, proporcionando um retorno imediato do investimento.

## **2. Materiais e Métodos**

### **2.1. Materiais**

Os materiais utilizados foram 1 cap de 75 mm, 4 joelhos 90° de 75 mm, 1 plugue de 50 mm, 2 junções em T de 75 mm, 1 tudo de 75 mm x 3 m, 1 flange 3/4, 1 cola para cano PVC, 1 bombona com tampa grande e capacidade de 200 litros, 1 lixa 80, 1 tela mosquiteiro 20 cm, 1 torneira para tanque 3/4" (esfera) e uma serra copo 60 mm.

### **2.2 Método**

A cisterna foi instalada na Etec Doutor Dario Pacheco Pedroso, especificamente no setor de bovinocultura. Neste setor, o uso contínuo de água justifica a economia e reutilização de água de forma sustentável.

A execução do projeto envolveu a colaboração de funcionários da instituição para realizar o corte dos canos de PVC e a instalação das torneiras nas bombonas. Esses colaboradores eram responsáveis por tarefas técnicas essenciais para a concretização do projeto da cisterna. Após várias semanas de trabalho, foi montado o filtro da bombona, integrado a um cano específico na entrada da água da calha.

---

Essa experiência prática também teve um enfoque pedagógico, pois houve a participação efetiva dos alunos em todas as etapas, desde as pesquisas sobre os modelos de cisternas até a montagem, sob a supervisão e orientação dos professores, transformando o projeto em uma experiência de aprendizagem aplicada, unindo conhecimentos técnicos de sala de aula com práticas sustentáveis reais.

#### 2.2.1. Passo a passo da montagem e instalação da cisterna.

- 1 Escolha do recipiente: A capacidade de armazenamento necessária deve ser considerada conforme as demandas do ambiente. A bombona de 200 litros foi a mais indicada para este projeto, devido à sua praticidade e uso comum no transporte de líquidos.
- 2 Escolha do local: A cisterna deve ser posicionada perto da queda d'água, preferencialmente em um local sombreado para evitar a proliferação de fungos e algas. Caso não seja possível, será necessário realizar manutenção constante.
- 3 Preparo da tubulação: Os tubos de PVC foram cortados conforme as medidas especificadas, utilizando um gabarito para garantir cortes precisos 20 cm para a entrada na bombona, 40 cm para o tubo do ladrão, 70 cm para o tubo decantador de poeira, 120 cm para o tubo de entrada, 70 cm para o tubo de saída e 70 cm para o redutor de turbulência.
- 4 Furação do reservatório: Após o corte dos tubos, a bombona foi perfurada utilizando uma serra copo de 75 mm para encaixar os canos. A marcação foi feita com uma caneta 3 cm abaixo da tampa, garantindo o alinhamento adequado.
- 5 Montagem da cisterna: No dia 18 de setembro de 2024, foi realizada a instalação completa da cisterna. O processo iniciou com a montagem da parte interna, utilizando dois pedaços de tubo conectados por meio de um "T". Na parte inferior do "T", foi instalado um tubo de 70 cm, com a função de desacelerar o impacto da água. O "T" estabelece as entradas e saídas da água. Em seguida, foi instalado um joelho na saída da água, ao qual foi acoplado um tubo de aproximadamente 70 cm. Na entrada da cisterna, foi colocado outro "T". A parte inferior deste "T" direciona a água para o decantador de poeira, que possui um tubo de 70 cm. Na parte superior do "T", é onde a água da calha será direcionada para a cisterna. O filtro foi colocado neste "T", especificamente na entrada da água proveniente da calha, para garantir a remoção de impurezas antes que a água seja armazenada na cisterna.

### 3. Resultados e Discussão

O uso de cisternas para a captação de água da chuva para a limpeza das instalações de uma propriedade de bovinocultura, incluindo o chão do curral, lavatórios das matrizes e equipamentos de ordenha, apresentou resultados positivos em diversos aspectos. Essa eficiência já foi observada por pesquisadores em outros trabalhos, de acordo com Vieira, Ribeiro e Alves (2015, p.2) um estudo realizado por Oliveira et al (2012) verificou a que o aproveitamento da água da chuva reduziu em 50% o consumo de água tratada em um sistema de produção de suínos e aves.

Durante o período de monitoramento, a cisterna foi capaz de captar aproximadamente 200 litros de água, quantidade que foi economizada pela unidade escolar, pois não houve a necessidade de uso da água encanada. Além de sustentável, ocorreu uma vantagem econômica.

---

Esse volume foi suficiente para atender à demanda diária de limpeza, considerando a lavagem do curral, a limpeza dos lavatórios e a higienização dos equipamentos de ordenha. Vale ressaltar que, apesar de ser uma quantidade moderada, a água captada foi utilizada de forma eficaz e sem desperdício, atendendo à necessidade da propriedade durante os períodos de chuvas regulares.

Para Oliveira et al (2012) a economia com água potável na higienização e lavagem das instalações dos animais é uma das vantagens apresentadas pela cisterna, nesse contexto, é importante reafirmar que o processo de higienização do curral e dos equipamentos de ordenha não apresentou comprometimento, e os padrões de higiene e controle sanitário foram mantidos. A limpeza foi realizada de forma regular, sem a necessidade de recorrer a fontes externas de água durante os períodos de chuva. Um ponto importante a destacar é que a água da chuva não era tratada, e, por isso, não foi utilizada para consumo dos animais, sendo restrita à limpeza das instalações, o que garante maior segurança para a saúde dos rebanhos.

De acordo com Palhares (2016) o aproveitamento da água da chuva insere-se no conceito de sistema descentralizado, uma vez que tem seu uso previsto no próprio local de captação, e a gestão do sistema pode ser feita pelo próprio produtor rural. Dessa forma, ao substituir parcialmente o uso de água potável por um recurso renovável e local, a propriedade reduziu sua dependência de fontes externas de água e diminuiu sua pegada hídrica. Esse tipo de prática promove a conservação dos recursos hídricos disponíveis na região, contribuindo para a sustentabilidade da operação e para a preservação ambiental.

Do ponto de vista educacional, o projeto contribuiu significativamente para o desenvolvimento das competências técnicas e socioambientais dos alunos. A participação direta na execução favoreceu o aprendizado prático sobre gestão hídrica, planejamento de sistemas rurais e consciência ambiental, evidenciando a cisterna como uma ferramenta pedagógica concreta no ensino agrícola.

Figura 1. Cisterna montada no setor de bovinocultura e apta para uso.



---

#### **4. Considerações Finais**

A instalação de cisternas para captação de água da chuva no colégio Doutor Dario Pacheco Pedroso, localizado no setor da bovinocultura, ofereceu uma solução sustentável e estratégica para o gerenciamento de recursos hídricos. Além de reduzir custos com o abastecimento de água, contribuindo para a preservação ambiental e promovendo uma maior autonomia nas atividades agrícolas e pecuárias como limpeza de equipamento e entre diversas atividades. A iniciativa também se apresentou como uma ferramenta educativa valiosa na escola, permitindo que os alunos vivenciassem na prática os conceitos de sustentabilidade, reaproveitamento de recursos e gestão rural.

Além disso, o projeto fortaleceu o aprendizado interdisciplinar e estimulou a formação de profissionais mais conscientes, preparados para aplicar tecnologias sustentáveis no campo.

---

## 5. Referências

CASOLÓGICA. Tipos de cisternas: como funcionam e quais os benefícios. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <<https://casologica.com.br/mini-cisterna-uma-solucao-para-coletar-agua-da-chuva/>> Acesso em: 08 ago. 2024.

ECYCLE. Reuso de água: vantagens e como implementar. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/consumo-consciente-de-agua/>> Acesso em: 08 ago. 2024.

OLIVEIRA, P. A. V. et al. Aproveitamento da água da chuva na produção de Suínos e Aves. [s.n.]. Concórdia - SC, 2012. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/954008/aproveitamento-da-agua-da-chuva-na-producao-de-suinos-e-aves>> Acesso em 02 out. 2025

PALHARES, Julio Cesar P. Água: uso e qualidade na produção animal. Brasília: Embrapa, 2016. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/306252956\\_Captacao\\_de\\_agua\\_de\\_chuva\\_e\\_armazenamento\\_em\\_cisterna\\_para\\_uso\\_na\\_producao\\_animal](https://www.researchgate.net/publication/306252956_Captacao_de_agua_de_chuva_e_armazenamento_em_cisterna_para_uso_na_producao_animal)> Acesso em 08 ago. 2024.

VIEIRA, Zacarias Caetano et al. Cálculo de área de captação e volume de cisterna para dessedentação de animais em diferentes regiões paraibanas. Anais II WIASB. Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/17231>>. Acesso em: 02 out. 2025.