

Reaproveitamento de Águas Alternativas para Irrigação Domiciliar: Eficiência Hídrica e Sustentabilidade.

AYSLAN GABRIEL TEIXEIRA DE PAULA ; CRISTIANO
RODRIGO MATEUS; DIEGO DOS SANTOS INOCENCIO;
GABRIEL IOSSI E RAFAEL ALVES DIAS

Turma: 3K3 – Técnico em Eletrotécnica

Introdução/Justificativa

- Em 2023, 7 milhões de pessoas afetadas por secas e estiagens no Brasil.
- Regiões Norte e Nordeste sofrem com chuvas irregulares e eventos climáticos extremos
- Impacto na produção agrícola e no consumo humano devido a níveis mínimos históricos dos rios.
- 84% da água no Brasil é usada para irrigação, abastecimento urbano e industrial.
- Irrigação consome 50,5% dos recursos hídricos disponíveis.

Objetivo Geral:

Desenvolver um sistema automatizado de reaproveitamento de água para irrigação residencial que integre coleta e uso eficiente da água reutilizada.

Objetivos Específicos:

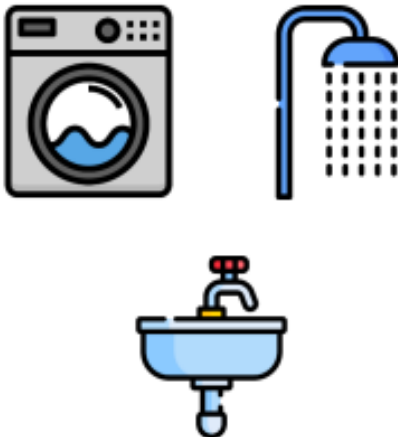
- Pesquisa teórica sobre recursos hídricos.
- Analisar os tipos de água reaproveitável.
- Analisar tipos de irrigação e suas variações.
- Pesquisa dos materiais utilizados na montagem do projeto.
- Desenvolver um sistema automatizado composto por um painel de comando elétrico para possibilitar o reaproveitamento de água para irrigação residencial.
- Montagem da maquete de captação de água com irrigação residencial.

Metodologia

O projeto foi desenvolvido em etapas integradas:

- **Pesquisa Teórica:** Análise da viabilidade do uso de água reutilizável para irrigação.
- **Projeto Técnico:** Planejamento dos componentes, como bomba, painel elétrico e sensores.
- **Montagem e Testes:** Instalação prática e avaliação do sistema automatizado, com opção manual.
- **Maquete Demonstrativa:** Representação do funcionamento e eficácia na redução do consumo de água potável.

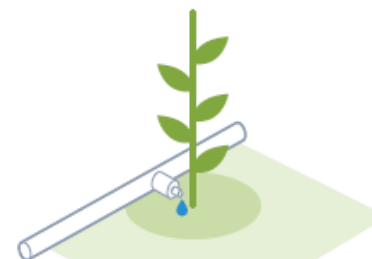
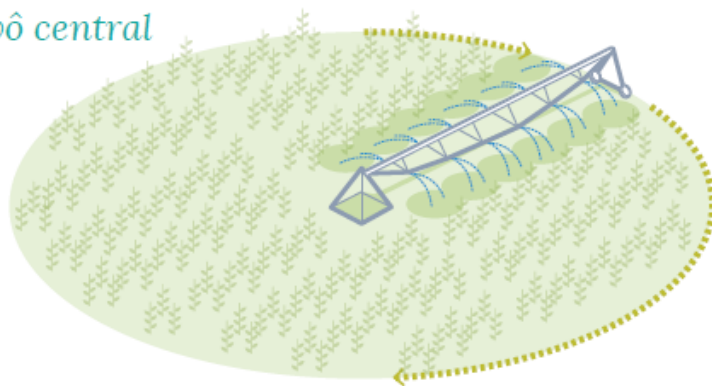
Pesquisa teórica

ÁGUA DA CHUVA	ÁGUA DRENO AR CONDICIONADO	ÁGUA CINZA
		
		

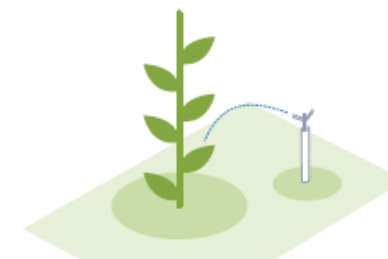
Pesquisa teórica

Representação dos principais sistemas de irrigação

Pivô central

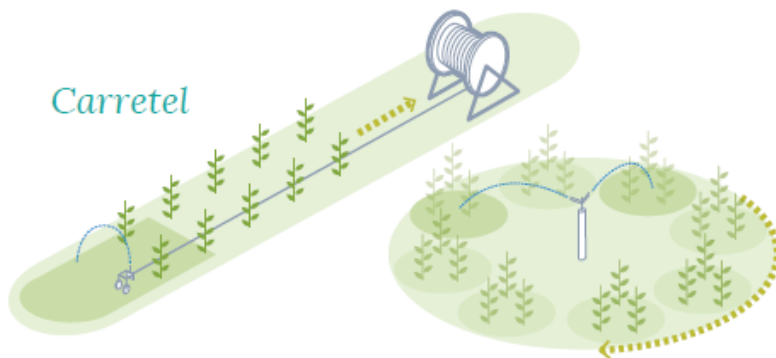


Gotejamento

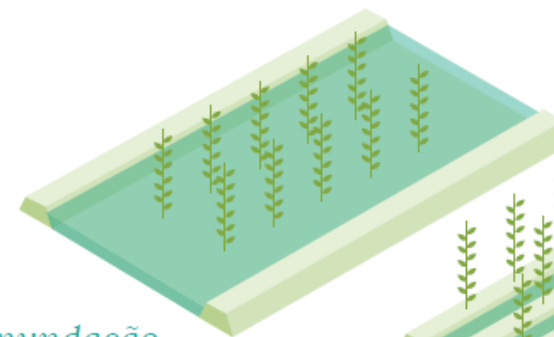


Microaspersão

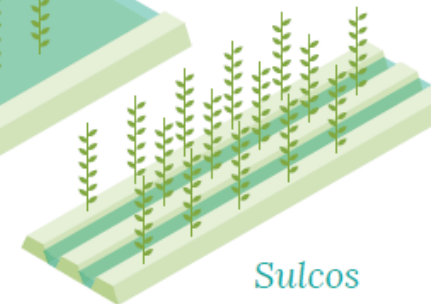
Carretel



Aspersão convencional



Inundação



Sulcos

Materiais Utilizados

Etec
Sylvio de Mattos
Carvalho
Matão

CPS
Centro
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO



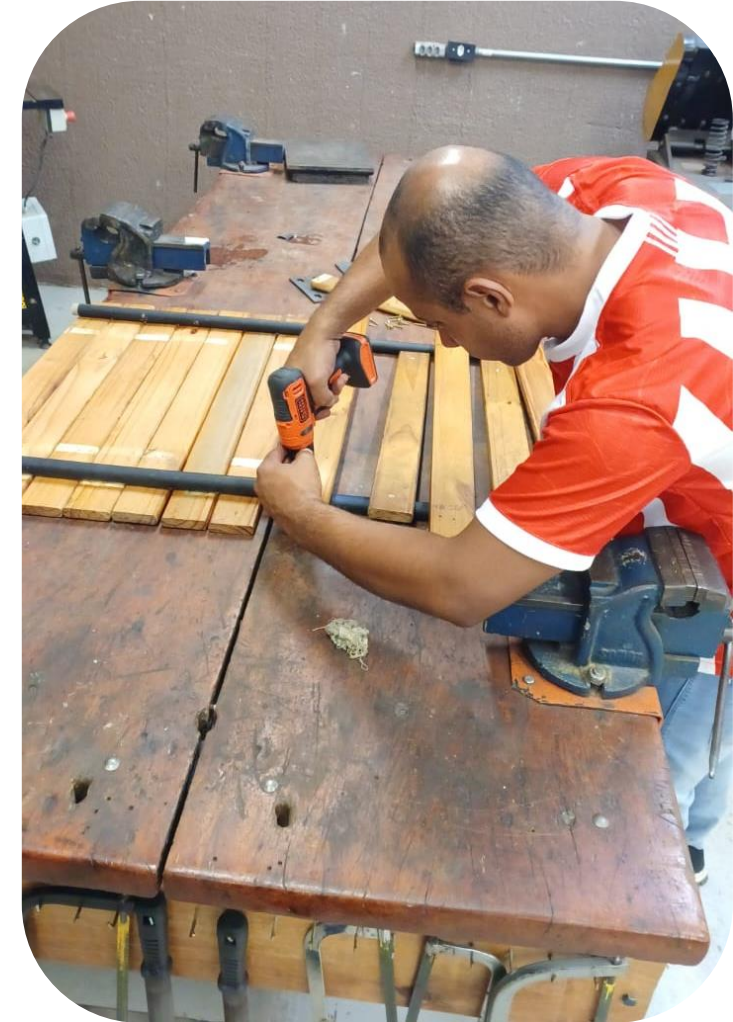
Desenvolvimento

Etec
Sylvio de Mattos
Carvalho
Matão

CPS
Centro
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO



Desenvolvimento

Etec
Sylvio de Mattos
Carvalho
Matão

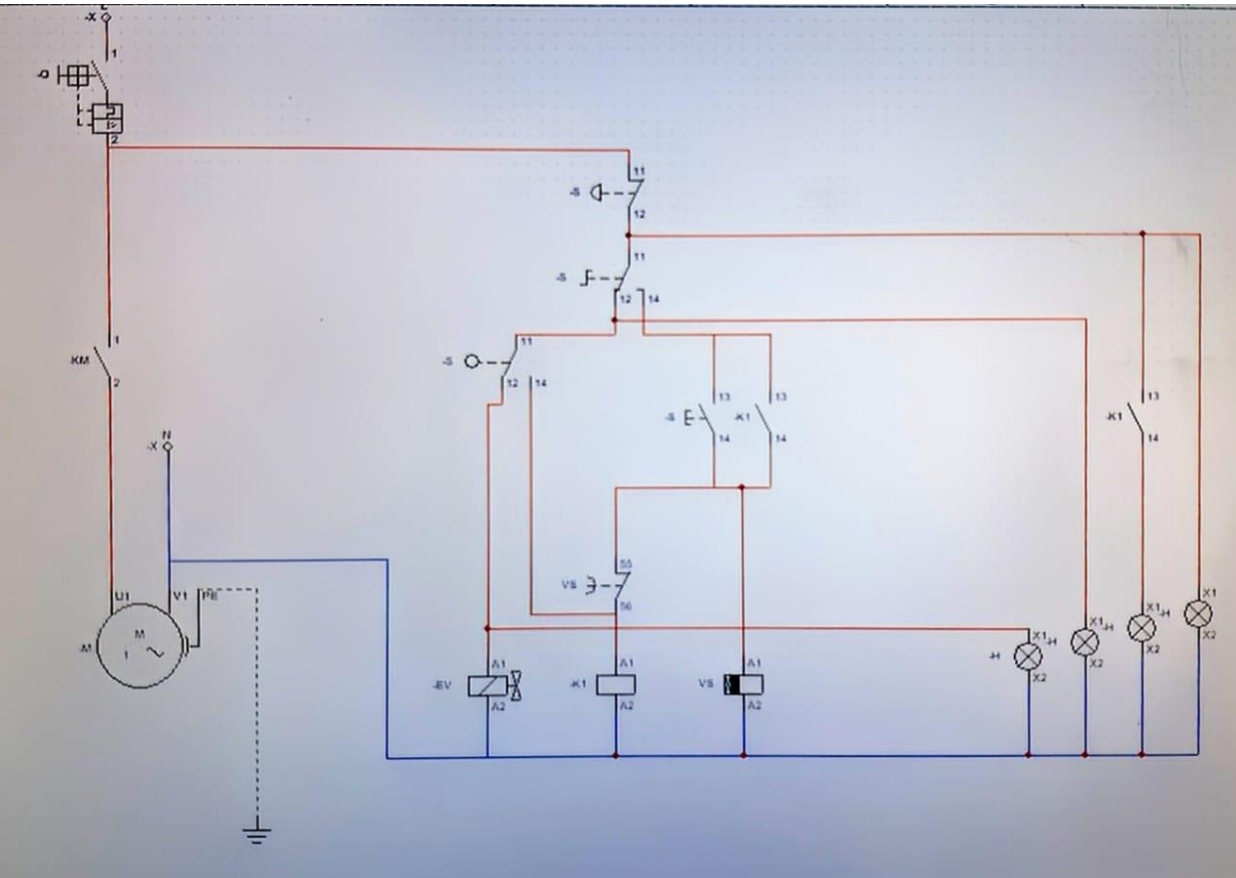
CPS
Centro
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO



Desenvolvimento



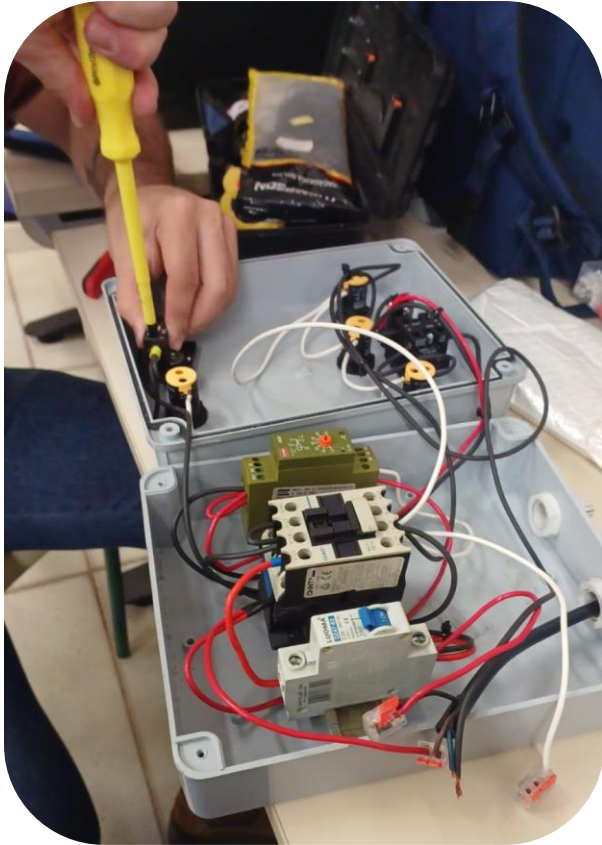
Desenvolvimento

Etec
Sylvio de Mattos
Carvalho
Matão

CPS
Centro
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO



Desenvolvimento

Etec
Sylvio de Mattos
Carvalho
Matão

CPS
Centro
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO



Desenvolvimento



Desenvolvimento



Desenvolvimento

Vídeo do projeto

- Apresentação do sistema
- Captação de água
- Sistema automático
- Sistema manual e teste de botão de emergência.



Resultados Alcançados

Montagem do projeto com conhecimentos técnicos adquiridos no curso:

- Planejamento e Levantamento de Materiais
- Identificação dos Componentes Necessários
- Dimensionamento e Elaboração do Esquema Elétrico
- Diagrama Elétrico e Simulação do Circuito
- Montagem do Comando Elétrico
- Construção do Painel Elétrico e conexões internas
- Automatização do Sistema (Modo Manual e Automático)
- Montagem da Maquete para o Projeto.

Resultados Alcançados

- **Eficiência e Sustentabilidade:** Reaproveitamento de água de forma prática e ambientalmente amigável.
- **Economia de Água:** Sistema reduz o consumo de água potável em atividades de irrigação.
- **Solução Aplicável:** Projeto adaptável para residências, comprovando viabilidade e eficácia.
- **Simulação em Maquete:** Apresentação funcional do sistema para visualização dos resultados.

Considerações Finais

- **Desafios e Aprendizados:** Desenvolvimento trouxe aprimoramento em técnicas de comando elétricos, automação e montagem de painéis.
- **Contribuição Sustentável:** Incentiva práticas de reaproveitamento de água em residências.
- **Aplicabilidade do Sistema:** Projeto pode ser expandido e replicado em diferentes contextos residenciais.
- **Redução do Desperdício:** Demonstra a importância e viabilidade de utilizar água reutilizada para fins não potáveis.
- **Relevância Social e Ambiental:** Promove conservação dos recursos hídricos e conscientização ambiental.

Referências Bibliográficas

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Gestão de Recursos Hídricos no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/ana> . Acesso em: 16 set. 2024
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos#:~:text=Institu%C3%ADa%20pela%20lei%20n%C2%BA%209.433%20de%208,Sistema%20Nacional%20de%20Gerenciamento%20de%20Recursos%20H%C3%ADricos%20%28SINGREH%29>. Acesso em: 24 set. 2024
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/conjuntura-dos-recursos-hidricos>. Acesso em: 24 set. 2024
- BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm . Acesso em: 16 set. 2024
- BRASIL. Lei nº 14.546, de 3 de janeiro de 2023. Dispõe sobre a adoção de sistemas de reaproveitamento de água em novas construções e outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14546.htm. Acesso em: 07 set. 2024.
- AGÊNCIA BRASIL. Consumo de água no Brasil e impacto da irrigação no uso hídrico. Agência Brasil, 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-08/consumo-de-agua-no-brasil>. Acesso em: 7 set. 2024.
- SERVIÇOS E INFORMAÇÕES DO BRASIL. Impactos da escassez de água e fenômenos climáticos no Brasil. Portal Gov.br, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/meio-ambiente-e-clima/2023>. Acesso em: 7 set. 2024.
- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil (2022). Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 07 set. 2024.

Referências Bibliográficas

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Relatório da ANA apresenta situação das águas do Brasil no contexto de crise hídrica. Portal Gov.br, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/relatorio-da-ana-apresenta-situacao-das-aguas-do-brasil-no-contexto-de-crise-hidrica>. Acesso em: 07 set. 2024.
- ONU Habitat. *Gestão Sustentável da Água nas Cidades Brasileiras* (2021). Disponível em: <https://unhabitat.org/>. Acesso em: 07 set. 2024.
- SENSIX. Irrigação: métodos, sistemas e custos de implantação. Sensix Blog, 2023. Disponível em: <https://blog.sensix.ag/irrigacao-metodos-sistemas-e-custos-de-implantacao/#:~:text=Basicamente%2C%20C%3%A9%20poss%C3%ADvel%20classificar%20os%20m%C3%A9todos%20em%20quatro,subterr%C3%A2nea%3B%203%20Irriga%C3%A7%C3%A3o%20por%20aspers%C3%A3o%3B%204%20Irriga%C3%A7%C3%A3o%20localizada>. Acesso em: 07 set. 2024.
- Figura 1 – Captação água da chuva - Fonte: Soluções para Cidades. Disponível em: <https://www.solucoesparacidades.com.br/blog/passa-a-passo-agua-de-chuva/>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Figura 2 – Sistema de reuso água cinza - Fonte: Acquacontroll. Disponível em: <https://www.acquacontroll.com.br/projeto-reuso-aguas-cinzas>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Figura 3 – Tipos e Sistema de Irrigação - Fonte: [Irrigação: métodos, sistemas e custos de implantação - Sensix Blog](#). Acesso em: 28 set. 2024.
- Figura 4 – Bomba Periférica 1/2CV Fonte: Ferramentas Kennedy. Disponível em: <https://www.ferramentaskennedy.com.br/> Acesso em: 15 out. 2024.
- Figura 5 – Boia elétrica de nível Fonte: Fertek. Disponível em: <https://www.fertek.com.br/> Acesso em: 07 out. 2024.
- Figura 6 - Santil. Disjuntor DIN Unipolar 20A Curva C Schneider. Disponível em: <https://www.santil.com.br/produto/disjuntor-din-unipolar-20a-curva-c-schneider/392818/>. Acesso em: 07 out. 2024.
- Figura 7 - Loja Elétrica. Contator de Potência 12A 1NF 220VAC CWM12-01 WEG. Disponível em: <https://www.lojaeletrica.com.br/contator-potencia-12a-1nf-220vac-cwm1201-weg.html>. Acesso em: 07 out. 2024.

Referências Bibliográficas

- Figura 8 - Loja Elétrica. Relé de Sobrecarga Disponível em: <https://www.lojaeletrica.com.br/rele-sobrecarga-30-40a-contatos-1na-1nf-elrt95-40-eletromec-eaton.html>. Acesso em: 10 out. 2024.
- Figura 9 - Metaltex. Botão de Comando Plástico 22mm P20. Disponível em: <https://www.metaltex.com.br/produtos/automacao/comando/p20-botao-de-comando-plastico-22mm>. Acesso em: 10 out. 2024.
- Figura 10 - Metaltex. Sinalizador LED 22mm com Proteção IP65 L20-AR. Disponível em: <https://www.metaltex.com.br/produtos/automacao/sinalizadores/l20-ar-sinalizador-led-22mm-com-protecao-ip65>. Acesso em: 11 out. 2024.
- Figura 11- Loja Elétrica. Caixa de Montagem Plástica com Tampa. Disponível em: <https://www.lojaeletrica.com.br/caixa-montagem-plastica-tampa-opaca-300x200x130mm-ccp-913401-cemar.html>. Acesso em: 11 out. 2024.
- Figura 12 - Cobrecom. Cabo PP Flexicom 3x1,50 mm² 500 V. Disponível em: <https://cobrecom.com.br/detalhe-produto/cabo-pp-flexicom-3x150-mm-500-v>. Acesso em: 11 out. 2024.
- Figura 13 - Magazine Luiza. Caixa Organizadora Transparente Uninjet. Disponível em: <https://www.magazineluiza.com.br/caixa-organizadora-transparente-20-litros-c-travas-coloridas-uninjet/p/fhg979c78k/ud/udcx/>. Acesso em: 14 out. 2024.
- Figura 14 - Adaptador Soldável Tigre. Adaptador soldável 25mm e flange anel para caixa d'água. Mercado Livre. Disponível em: https://www.mercadolivre.com.br/adaptador-soldavel-25mm-e-flange-anel-para-caixa-dagua-tigre/p/MLB28250398?pdp_filters=item_id%3AMLB3887612361. Acesso em: 14 out. 2024.
- Figura 15 - Engate para Mangueira Flexível 50 cm x 1/2" Branco. Mercado Livre. Disponível em: <https://www.mercadolivre.com.br/engate-mangueira-flexivel-50cm-x-12-branco-veda-rosca/p/MLB38199724>. Acesso em: 14 out. 2024

Referências Bibliográficas

- Figura 16 - Kit com 5 Niples Tigre PVC Rosqueável Água Fria 1/2" Branco 20mm. Mercado Livre. Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1934382269-kit-5-niple-tigre-pvc-roscavel-agua-fria-12-branco-20mm-JM>. Acesso em: 17 out. 2024
- Figura 17 - Conexão Bucha de Redução PVC Rosqueável 1" x 1/2", Kit com 5 Peças. Mercado Livre. Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3627440796-conexo-bucha-reduco-pvc-roscavel-1-x-12-05-pcs-JM>. Acesso em: 17 out. 2024
- Figura 18 - Kit com 3 Adaptadores Fêmea para Torneira com Engate Rápido de Mangueira. Mercado Livre. Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3244763323-kit-3-adaptador-fmea-torneira-3-engate-rapido-mangueira-JM>. Acesso em: 17 out. 2024
- Figura 19 - Mangueira Cristal Transparente 1/2" x 2mm - 5 metros. Mercado Livre. Disponível em: <https://www.mercadolivre.com.br/mangueira-cristal-transparente-12-x-2mm-5-metros/p/MLB29449869>. Acesso em: 17 out. 2024