



AUTOMATIZAÇÃO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

AgroBrasília
2024



Brasília - DF
Maio, 2024

AUTORES

Antonio Dantas Costa Junior
Engenheiro Agrônomo,
Extensionista rural da Emater-DF

Aureliano Morais Dantas
Engenheiro Agrônomo,
Extensionista rural da Emater-DF

Rodrigo Teixeira Alves
Engenheiro Agrônomo,
Extensionista rural da Emater-DF



O ambiente rural está mudando. No ano 2000, 18,8% da população brasileira vivia na área rural, e em 2022, o percentual caiu para 12,4%, sendo essa uma tendência mundial. Com isso, os postos de trabalho na área urbana concorrem em vantagem com os postos oferecidos na área rural, pois estes, em geral, exigem mais esforço físico, são mais penosos e assim são preenchidos com mais dificuldade.

A adoção de tecnologias proporciona mais qualidade de vida para o agricultor, exigindo menor esforço físico e contribuindo para o desenvolvimento da produção no campo.

Desse modo, a irrigação correta interfere diretamente na qualidade da produção e na produtividade das lavouras. Basta dizer que se não é feito um bom manejo da irrigação não se consegue nutrir adequadamente as plantas, nem se consegue criar um ambiente favorável à sanidade destas. Infelizmente, são pouquíssimos os agricultores que estão atentos para que seu sistema de irrigação leve a quantidade de água necessária às plantas de sua lavoura.

Nesse contexto, a automatização dos sistemas de irrigação representa uma alternativa já disponível e extremamente viável para pequenos agricultores que buscam reduzir custos, otimizar recursos humanos, aumentar a produtividade e garantir a sustentabilidade de seus empreendimentos. Nesse texto, buscamos explorar os benefícios e soluções com a implementação de sistemas de irrigação automatizados em pequenas propriedades agrícolas.

1. Os prejuízos de uma irrigação mal feita.

Irrigação realizada sem critérios técnicos para definir quando irrigar e quanto tempo irrigar e com sistemas não dimensionados adequadamente implicam em aumento dos custos de produção, ou seja, menos dinheiro no bolso. Mas, como isso acontece?

- Aumento da demanda por água e conseqüentemente de energia elétrica: para irrigar adequadamente uma área, precisaremos aplicar mais água para que todas as plantas recebam o mínimo necessário. Com o aumento do tempo de irrigação, aumenta-se também o consumo de energia elétrica, o que vai influenciar negativamente nos custos de produção.
- Aumento na incidência de pragas e doenças: o desequilíbrio ambiental no microclima das lavouras promovido pelo excesso ou falta de água ou umidade poderão favorecer o desenvolvimento de pragas. Alguns fungos e bactérias se beneficiam de ambientes úmidos. Ácaros, insetos e fungos também podem proliferar em ambientes com baixa umidade. Além de reduzir a produtividade e qualidade da produção, também obrigam a investimentos em seu controle, o que aumenta o custo de produção.
- Ocorrência de desequilíbrios nutricionais: parece óbvio, mas vale lembrar que os nutrientes utilizados pelas plantas para seu desenvolvimento chegam às células utilizando a água como veículo;
- Perda de adubos pela lixiviação: o excesso de água promove a lixiviação, que é o carreamento de nutrientes, como nitrogênio e potássio, para camadas mais profundas, onde as raízes não conseguem absorvê-los.

Alguns agricultores já se convenceram da necessidade de mudar seus procedimentos no que se refere a irrigação e, com o assessoramento técnico adequado, já redimensionaram seus sistemas de irrigação e começaram a usar técnicas para definir quando começar a irrigar e quanto tempo irrigar.

Mas fica uma pendência a ser resolvida: definido o tempo de irrigação, é preciso ligar o sistema motobomba e abrir os registros dos setores ou linhas que funcionarão. Após o tempo determinado, abre-se o registro de outro setor e fecha-se o do que já foi concluído e assim sucessivamente até que toda a área esteja irrigada.

Em entrevistas realizadas com dezenas de agricultores, constatamos que estes monitoram o tempo de abrir e fechar registros dos setores utilizando relógios e, muitas vezes, nem utilizam essa ferramenta.

Então, o tempo de irrigação adequado e determinado por meio de diversas técnicas é desconsiderado por um problema operacional.

Pensem em quanto se perde por não irrigar pelo tempo determinado.

Outra grande dificuldade é que os agricultores não costumam contabilizar a sua remuneração no custo de produção. Não conseguem ver que o tempo gasto na irrigação é custo. Então esse é o primeiro argumento que precisa ser colocado.

O que é necessário para automatizar um sistema de irrigação?

2. Redimensionamento do sistema de irrigação:

Esse é o primeiro passo e neste processo você vai precisar da ajuda de um profissional especializado, que vai avaliar e propor ajustes em seu sistema. O objetivo do redimensionamento é irrigar apenas um talhão por vez. Lembrando que um talhão ou gleba é uma área de uma lavoura de uma mesma espécie, plantada numa mesma data (Figura 01).

Isso é importante, pois espécies ou culturas diferentes têm demandas de irrigação diferentes e, ainda que seja a mesma espécie ou cultura, se as plantas têm idades diferentes, também demandarão água em quantidades diferentes.



Figura 01. Propriedade rural com os talhões determinados
Fonte: Emater-DF

3. Equipamentos

A automatização pode ser implantada com o objetivo de ligar e desligar a motobomba e abrir e fechar os setores de irrigação. Nesse caso, será necessária a instalação de um controlador de irrigação que vai ligar e desligar a motobomba e vai abrir e fechar os setores por meio de uma válvula solenoide.

O controlador de irrigação está disponível no mercado em diversas marcas e o seu diferencial mais importante é o número de setores que ele vai controlar. Tem preços diversos dependendo no número de funções controladas. O timer digital pode ser utilizado e é uma das opções de menor custo (Figura 02).

Há empresas que disponibilizam controladores mais elaborados que podem controlar diversas funções (Figuras 03 e 04)



Figura 02. Timer digital de marca disponível no mercado

Fonte: <https://www.coel.com.br>



Figura 03. Controlador de irrigação.

Fonte: <https://www.hunterindustries.com/pt>

A válvula solenoide é outro equipamento necessário e vai substituir os registros (Figura 04). Ela responde a um sinal elétrico emitido pelo controlador e inicia e encerra a irrigação de um talhão. Da mesma forma, existem diversas marcas no mercado e estão disponíveis em diversos diâmetros ajustáveis ao seu sistema de irrigação.



Figura 04. Válvula solenoide de 2 polegadas

Fonte: <https://www.bermad.com/pt-br/products/irrigacao-pt-br/irrigacao/>

Serão necessários também fios elétricos e conduítes que levarão o sinal elétrico até as válvulas solenoides. Esses conduítes e fios elétricos normalmente ficam enterrados para evitar acidentes.

Em quanto tempo se paga meu investimento em automatização?

É difícil generalizar e responder à essa pergunta, mas se considerarmos todas as vantagens aqui citadas e principalmente, se valorarmos o tempo dispensado pelo agricultor para manejar a irrigação, o retorno do investimento se dará rapidamente.

Estudos de caso realizados pelos extensionistas da Emater-DF mostram o retorno em menos de seis meses.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A automatização dos sistemas de irrigação tem o potencial de transformar a agricultura de pequena escala, tornando-a mais eficiente, produtiva e sustentável. Embora existam desafios, soluções inovadoras e políticas de apoio podem facilitar a adoção dessa tecnologia, contribuindo para o desenvolvimento rural e a segurança alimentar.

REFERÊNCIAS

SILVA, J. O.; AQUILES, K. R.; COSTA JUNIOR, A. D. C. Gotejamento: parâmetros para adequado funcionamento. **Revista Campo e Negócios**, 2022. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/sistemas-de-irrigacao-por-gotejamento/>. Acesso em: 09 maio 2024.

Parque Estação Biológica,
Ed. Sede Emater-DF
Telefone: 3311-9330

emater.df.gov.br

