

**FAMIG – FACULDADE MINAS GERAIS  
MARIA APARECIDA CLAUDINO ROSA**

**IRRIGAÇÃO TIPO GOTEJAMENTO**

**Belo Horizonte  
2021**

**FAMIG – FACULDADE MINAS GERAIS  
MARIA APARECIDA CLAUDINO ROSA**

### **IRRIGAÇÃO TIPO GOTEJAMENTO**

Projeto de Pesquisa apresentado ao Prof.<sup>o</sup> Carlos Henrique Passos Mairink como requisito parcial para aprovação na Disciplina Metodologia de Pesquisa.

**Belo Horizonte  
2021**

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>3</b>
<b>3 PROBLEMA / SOLUÇÃO PROPOSTA PELO PROJETO .....</b>	<b>4</b>
<b>4 HIPÓTESES OU PRESSUPOSTOS.....</b>	<b>5</b>
<b>5 OBJETIVOS E METAS .....</b>	<b>5</b>
<b>6 VANTAGENS COMPETITIVAS .....</b>	<b>6</b>
<b>7 PREMISSAS / RESTRIÇÕES .....</b>	<b>7</b>
<b>8 ESCOPO E METODOLOGIA.....</b>	<b>7</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>9</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

O agronegócio, importante personagem na economia brasileira, utiliza e desperdiça grande quantidade de água doce. Ademais, o Brasil utiliza usinas hidrelétricas como principal fonte de geração de energia sendo, portanto, o desperdício do recurso citado não desejável, uma vez que crises hídricas e energéticas podem ocorrer e acometer o país com uma série de outras consequências negativas.

Desse modo, o projeto proposto visa trazer conhecimento e informação para que médios e pequenos agricultores adiram ao gotejamento, uma técnica de irrigação que propõe a economia de água, entre outros benefícios. Essa técnica consiste em oferecer água de forma pontual por meio de gotas à região das raízes das plantas, sem tocar necessariamente nos outros componentes da planta, como caule e folhas.

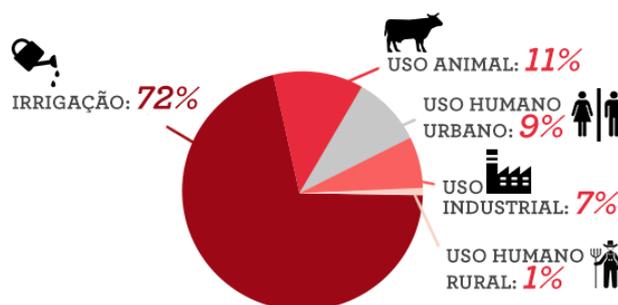
## **2 JUSTIFICATIVA**

No Brasil, a produção e exportação de commodities, tais quais de alimentos e de minérios, representa grande parcela de todo produto interno bruto (PIB) que é produzido. Conforme dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), em 2020 o agronegócio brasileiro representou 26,6% de todo PIB produzido, o que equivale a aproximadamente dois trilhões de reais. Tendo em vista esse dado, fica evidente a importância do agronegócio para a economia brasileira.

Entretanto, o agronegócio brasileiro usufrui de enorme quantidade de água e, em geral, não gere de maneira eficiente o volume utilizado, o que vai de contramão do contrassenso de que a população desperdiça esse recurso e, portanto, deve economizar. Segundo dados expostos pelo BBC, 72% de toda água captada pelo Brasil é utilizada na produção agrícola.

Dessa forma, aqui se propõe uma maneira de melhor gerir o uso de água doce pelos médios e grandes produtores rurais, evitando desperdícios e crises hídricas e elétricas.

## USO DA ÁGUA NO BRASIL



Fonte: <http://jbbauru.blogspot.com/2017/03/22-de-marco-dia-mundial-da-agua.html>

### 3 PROBLEMA / SOLUÇÃO PROPOSTA PELO PROJETO

Para prover água para as diversas culturas alimentícias que o agricultor planta, o sistema de irrigação autopropelido é o mais utilizado no Brasil. É recomendado que esse sistema seja utilizado em épocas em que as chuvas não são abundantes, ou seja, em épocas de secas ou para culturas que necessitam naturalmente de grandes volumes de água para se manter viva, por isso, estima-se ainda que esse sistema despeje entre 30 e 200 m<sup>3</sup>/hora (30 mil a 200 mil litros de água por hora). Contudo, o sistema não é utilizado somente para esses fins e o impacto e a força que as gotas atingem o solo não é ideal para manter longevidade deste.

Para solucionar esse problema, o projeto proposto visa trazer conhecimento e informação para que médios e pequenos agricultores adiram ao gotejamento, uma técnica de irrigação que propõe a economia de água, visto que despende aproximadamente de 12 litros de água por hora, entre outros benefícios.



Fonte: <https://www.cptcursospresenciais.com.br/blog/irrigacao-por-gotejamento/>

Nas imagens, observa-se em primeiro o sistema de gotejamento e em segundo o sistema autopropelido. Pelas imagens, consegue-se ter uma noção do gasto de água que cada tipo despende.

#### **4 HIPÓTESES OU PRESSUPOSTOS**

A hipótese que corrobora para a maior utilização do sistema de irrigação autopropelido no país em detrimento do de gotejamento se encontra nos benefícios que tal sistema possui. Dentre as vantagens da utilização desse sistema estão a facilidade de adaptação às diversas condições de solo e topografia, poder ser totalmente automatizado, poder ser transportado para outras áreas, as tubulações poderem ser desmontadas e removidas da área, facilitando o tráfego de máquinas. Porém, é um sistema que desperdiça grandes volumes de água, consome bastante energia por ser necessária maquinaria que utiliza grande pressão e que pode causar encrostamento da superfície do solo, erosão do solo e a queda de flores e de pólen de algumas culturas.

O gotejamento, por sua vez, também se adapta as diferentes condições de solo e topografia e permite automação total, mas a um custo bastante elevado. Dentre os benefícios, podemos citar a economia de água, a redução de gastos com energia elétrica, a proteção dos solos, a otimização do uso de fertilizantes, entre outros.

#### **5 OBJETIVOS E METAS**

O objetivo principal do projeto é a economia de água que trará ainda maior segurança hídrica e energética, além de diversos outros benefícios para a cultura do fazendeiro, por meio de uma consultoria oferecida aos agricultores que os convença a aderir à técnica de gotejamento. Eventuais lucros obtidos com o sucesso do projeto são objetivos secundários.

No Brasil, a principal fonte de geração de energia utilizada é a hidroeletricidade, representando aproximadamente 64% da produção de energia elétrica no país,

segundo dados do Governo. É uma fonte renovável que necessita da vazão de água de rios e, por isso, é dependente de água. Uma possível crise hídrica pode prejudicar a produção de energia, propiciando uma crise energética e desabastecimento de água.

No início da década de 2000 ocorreu o Apagão de 2001, uma crise energética causada pela escassez de chuvas que pudessem encher os rios, somado à falta de planejamento e investimentos na geração e transmissão de energia. No ano de 2021, a população brasileira se vê em risco de uma nova crise energética devido aos mesmos motivos já citados. Com esses dados, é evidente em como água e energia estão atrelados no país e em como a economia de água é essencial para evitar problemas futuros.

De acordo com reportagem do O Globo, a economia de água que o sistema de irrigação do tipo gotejamento pode trazer é cerca de 70%, um valor bastante considerável.

Os benefícios que os agricultores podem esperar utilizando o gotejamento são: economia de água; não acúmulo de água no solo, evitando proliferação de insetos pragas ou transmissores de doenças, como a dengue; otimização do uso de fertilizantes, uma vez que haverá diluição do adubo da água, permitindo adubação e irrigação ao mesmo tempo; prevenção de doenças foliares, já que a água vai direto para as raízes e não entra em contato direto com as folhas; proteção do solo contra erosão e assoreamento, pois força de impacto das gotas no solo é baixa; redução de gastos com energia elétrica.

Para alcançar todos esses objetivos, a principal meta do projeto é tornar o gotejamento a técnica mais prevalente nos solos brasileiros e, para tal, deve-se levar conhecimento e informação para os agricultores aderirem a essa ideia.

## **6 VANTAGENS COMPETITIVAS**

Este projeto possui o conhecimento como vantagem competitiva, visto que para alcançar os objetivos, o que se propõe é uma consultoria aos médios e grandes

agricultores, contando com todas as informações e ideias citadas, a fim de convencê-los a aderir ao gotejamento. A ideia da sustentabilidade, que está bastante em pauta nos dias atuais e que vem sendo almejada e procurada, também torna o projeto atraente e será utilizada como marketing do serviço.

Em particular entre as gerações mais jovens, a saúde do planeta é alarmante. Os riscos são percebidos de maneira diferente pelos nascidos após 1980, aponta o relatório. Esse público classificou os riscos ambientais mais altos do que outros entrevistados, a curto e a longo prazo (PACHECO, 2020).

## **7 PREMISSAS / RESTRIÇÕES**

**Premissas:** para que seja um projeto bem feito e que conte com informações relevantes e de qualidade, são necessárias pesquisas aprofundadas sobre o tema da sustentabilidade e dos métodos de irrigação, bem como pesquisas mercadológica, dos produtos e dos serviços que seriam utilizados, dos custos. O tempo necessário despendido nessa pesquisa pode variar de 1 a 5 anos, sendo que o projeto pode começar sua execução a partir de 1 ano e sendo aprimorado ao longo do tempo, por exemplo.

**Restrições:** a principal restrição envolvida na execução do projeto é a financeira. Para de fato viabilizar o serviço, a priori é necessário a ajuda de voluntários, de doações de seu tempo, serviço e dinheiro, que acreditam na causa ambiental. Com o projeto já em andamento e com o recebimento dos lucros, estes seriam utilizados para investir e reinventar o próprio projeto, a fim de torna-lo ideal.

## **8 ESCOPO E METODOLOGIA**

A ideia do projeto é desenvolver um plano de negócio, mais especificamente uma consultoria online com profissionais capacitados, para que auxiliem os clientes na diminuição do consumo de água, sendo o gotejamento a especialidade do serviço. Para viabilizar o projeto, seriam necessários técnicos de informática e designers que

realizassem o desenvolvimento do site. Alguma plataforma online, como o Google Meet ou o Teams, poderia ser utilizada para realizar as reuniões com os clientes. Os profissionais seriam instruídos e capacitados para vender a ideia aos fazendeiros e, após sucesso na venda, programariam um sistema de redução de consumo hídrico na fazenda do cliente, buscando os melhores preços, produtos e serviços no mercado que concretizassem a ideia. Nesse sentido, o planejamento seria único e específico para cada pessoa, visando suas necessidades, tempo e dinheiro. Para o marketing, seriam feitas propagandas veiculadas durante o programa Globo Rural e em sites online relacionados com agropecuária. O valor da consultoria abrange o custo do desenvolvimento do projeto mais custo da mão de obra mais uma pequena margem de lucro, uma vez que o objetivo do projeto é a difusão de conhecimento e a sustentabilidade do planeta e não meramente o lucro.

Para convencer os clientes a aderir à ideia, a consultoria teria sustentabilidade aliada com lucratividade como palavras-chave e argumentos como 'menor gasto de água, menor gasto de dinheiro com água, maior produtividade, menor assoreamento dos solos, maior durabilidade e qualidade dos solos, menor utilização de agrotóxicos' seriam amplamente utilizados. O investimento inicial do cliente seria alto, já que, além de comprar o serviço de consultoria, teria que reformular a fazenda para implementar a ideia, mas o retorno ao longo prazo compensaria.

Por fim, para definir se de fato o serviço é viável e rentável, o PMBOK poderia ser utilizado, pois define e organiza de forma clara como se dará o projeto. Assim, seria possível realizar um bom planejamento antes de arriscar na execução do projeto, minimizando possíveis erros, verificando a viabilidade, a rentabilidade, os passos e metas a serem seguidos, tudo isso a partir de amplas pesquisas sobre o mercado, concorrência, consumidores, bem como projeção do projeto em longo prazo, para depois seguir-se à execução. Por meio do "Fale Conosco" e das avaliações do serviço, aprimorar-se-ia o projeto ao longo do tempo, sempre avaliando o orçamento e a lucratividade.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. **Irrigação por gotejamento: conheça as vantagens e desvantagens do método preferido dos agricultores.** Disponível em: <https://agro20.com.br/irrigacao-por-gotejamento/>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

CPT. **Sistema de irrigação autopropelido: entenda o funcionamento e vantagens!** Disponível em: <https://www.cptcursospresenciais.com.br/blog/sistema-de-irrigacao-autopropelido/>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

FIELDVIEW. **Qual é a participação do agronegócio no PIB e nas exportações brasileiras?** Disponível em: <https://blog.climatefieldview.com.br/qual-e-a-participacao-do-agronegocio-no-pib-e-nas-exportacoes-brasileiras>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

GOVERNO DO BRASIL. **Fontes de energia renováveis representam 83% da matriz elétrica brasileira.** Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/energia-minerais-e-combustiveis/2020/01/fontes-de-energia-renovaveis-representam-83-da-matriz-eletrica-brasileira>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

IDOETA, P. A. **A agricultura é vilã ou vítima da crise hídrica?** São Paulo. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/03/150302\\_agua\\_agricultura\\_pai](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/03/150302_agua_agricultura_pai). Acesso em: 15 de setembro de 2021.

PACHECO, P. **Sustentabilidade em pauta: meio ambiente domina preocupação empresarial.** Disponível em: [https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2020/01/16/internas\\_economia,820706/sustentabilidade-em-pauta-meio-ambiente-domina-preocupacao-empresaria.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2020/01/16/internas_economia,820706/sustentabilidade-em-pauta-meio-ambiente-domina-preocupacao-empresaria.shtml). Acesso em: 15 de setembro de 2021.

TEIXEIRA, C., BRITO, R. **Árvore do conhecimento: métodos.**  
Disponível em:  
[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01\\_72\\_16820051120.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_72_16820051120.html). Acesso em: 15 de setembro de 2021.