

---

## NOTA TÉCNICA

---

### Desenvolvimento inicial de leguminosas irrigadas com diferentes tipos de água

Mateus Gonçalves Silva, Maria da Conceição Leite da Silva, Vanclea Teles da Silva Sousa, Fábio Queiroga Pordeus, Maria Eveline de Lucena Nascimento, Francisco José Rodrigues dos Santos

**Resumo:** A água é um elemento fundamental importância para um bom desenvolvimento das plantas, sendo ela fator limitante nos dias atuais. O reuso de água para a irrigação é uma prática amplamente recomendada para evitar o desperdício deste recurso de grande importância para a manutenção e sobrevivência da vida no planeta. O trabalho teve por objetivo avaliar os diferentes tipos de água no desenvolvimento das leguminosas *Crotalaria juncea*, *Vigna unguiculata L.*, *Macroptilium atropurpureum*, cv. Para o desenvolvimento do trabalho foram envolvidos duas partes, a primeira no viveiro de mudas para instalações do projeto, e a segunda, a coleta de água dos sistemas de ar condicionados na faixa de 18.000 BTUS, localizado nas dependências do bloco do curso superior de Agroecologia. O substrato utilizado foi esterco bovino e areia na proporção de 1:1 colocados em sacos de polietileno com capacidade de 1,2 L seguido da semeadura direta nos mesmos. Foram testados água do poço artesiano e do sistema de ar condicionados sob os seguintes parâmetros: altura de planta, diâmetro do caule, número de folhas, matéria verde e seca da parte aérea e da raiz. Em todos os parâmetros avaliados, a espécie Siratro apresentou maior desenvolvimento quando irrigada com água de ar condicionado.

**Palavras-chaves:** Fabaceae; produção de mudas; espécies leguminosas.

### Initial development of irrigated legumes with different types of water

**Abstract:** Water is a fundamental element importance for a good development of plants, being a limiting factor in the present day. The reuse of water for irrigation is a widely recommended practice to avoid wasting this resource of great importance for the maintenance and survival of life on the planet. The objective of this work was to evaluate the different types of water in the development of legumes *Crotalaria juncea*, *Vigna unguiculata L.*, *Macroptilium atropurpureum*, cv. For the development of the work two parts were involved, the first in the seedling nursery for project facilities, and the second, the collection of water from air conditioning systems in the 18,000 BTUS range, located in the blocks of the upper course of Agroecology. The substrate used was bovine manure and sand in the proportion of 1: 1 placed in polyethylene bags with capacity of 1.2 L followed by direct seeding in them. Water from the artesian well and the air conditioning system were tested under the following parameters: plant height, stem diameter, number of leaves, green matter and dry matter of shoot and root. In all the evaluated parameters, the Siratro species presented greater development when irrigated with air conditioning.

**Key words:** Fabaceae; seedling production; leguminous species

---

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 03/02/2018; aprovado em 01/07/2018

<sup>1</sup> Graduandos do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Sousa. E-mail: [matheus.goncalves2102@gmail.com](mailto:matheus.goncalves2102@gmail.com), [julianainacio.ls@gmail.com](mailto:julianainacio.ls@gmail.com), [televanaclea111@gmail.com](mailto:televanaclea111@gmail.com), [pordeusleite@gmail.com](mailto:pordeusleite@gmail.com), [evelinenascimento0407@gmail.com](mailto:evelinenascimento0407@gmail.com), [diogirodrigues900@gmail.com](mailto:diogirodrigues900@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

A água é um elemento de fundamental importância para um bom desenvolvimento das plantas, sendo fator limitante em quase todas as espécies. Por essa razão é importante que sejam disponibilizados água de boa qualidade. Desde o semente as plantas já necessitam da presença de água no processo de embebição, a falta ou excesso desse elemento pode afetar a germinação, emergência e posteriormente seu crescimento e fase vegetativa.

Sendo ela um dos fatores ambientais mais importantes, sua falta pode contribuir para o aparecimento de patógenos, plantas espontâneas entre outros, a água controla também a temperatura das plantas. As plantas absorvem água principalmente do solo pelo seu sistema radicular, levando em conta a quantidade e qualidade da água disponível.

Levando em consideração as condições climáticas do semiárido, onde temos chuvas irregulares e clima quente, é preciso criarmos alternativas de convivência com essa realidade, com a temperatura elevada de nossa região onde a taxa de evapotranspiração é muito alta, fator esse que leva as plantações a sofrerem com o déficit hídrico. Para isso, muitos utilizam de tecnologias sociais desenvolvidas para um melhor uso da água, como exemplo a cisterna de placas e o reúso de água.

A reutilização da água gera economia nos gastos (o que posteriormente é repassado ao preço do produto) e a produção se torna mais sustentável, tendo em vista que a conscientização da população em geral aumentou e isso passa a ser um ponto positivo para o produtor rural. É também de suma importância o aumento da área cultivada e da produtividade agrícola, principalmente em áreas dependentes de irrigação natural, proporcionada por águas de chuva. Como ponto positivo também se destaca a redução de fertilizantes comerciais, além da adição de matéria orgânica que age como um condicionador de solo, aumentando a capacidade de reter água (HESPANHOL, 2002).

O reúso de água para a agricultura em condições escassas é muito importante, a água que fora utilizada nas atividades domésticas são destinadas para a irrigação de algumas plantas em hortas. As águas que saem dos condicionadores de ar também vêm mostrando ser uma boa alternativa para o aproveitamento. O reúso na atividade agrícola é de suma importância em função do seu elevado consumo pela irrigação. O reúso de águas para a irrigação é uma prática amplamente estudada e recomendada por diversos pesquisadores como alternativa viável para suprir as necessidades hídricas e, em grande parte, nutricionais das plantas (HESPANHOL, 2003; CAPRA; SCICOLONE, 2007; HERPIN et al., 2007).

A falta de água no IFPB Campus Sousa foi uma das questões para realizar o experimento e identificar outras fontes de água que possa ser usada na irrigação, como a água do ar condicionado em comparação com a água de poço artesiano, atual fonte de água no campus. No campus já existe um projeto utilizando o reuso de água do ar condicionado, isso nos despertou interesse para realizarmos esse experimento no qual utilizamos diferentes leguminosas, plantas essas que tem um maior aproveitamento da água, além de serem ótimas plantas usadas na recuperação do solo por serem boas fixadoras de nitrogênio.

O trabalho teve por objetivo avaliar os diferentes tipos de água no desenvolvimento inicial das leguminosas *Crotalaria juncea* (*crotalaria Juncea*) feijão caupi (*vigna unguiculata* L.) siratro (*macroptiliun atropurpureum*, cv.).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi instalado no setor de viveiro de mudas, no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa, unidade de São Gonçalo, que fica localizado no perímetro irrigado, no período de julho a setembro de 2017. O clima é caracterizado como semiárido quente do tipo BSH da classificação de Koppen ou seja a evaporação é maior do que a precipitação. A pluviosidade média anual é de 654 mm ano, com chuvas concentradas no período de janeiro a junho. A temperatura média é de 28°C, enquanto que a umidade média é de 64%.

Para desenvolvimento do trabalho foram envolvidos dois setores, o primeiro: viveiro de mudas para instalações do projeto, e segunda: a coleta de água dos sistemas de ar condicionados na faixa de 18.000 BTUS, localizado nas dependências do bloco do curso superior de Agroecologia. O substrato utilizado foi esterco bovino e areia na proporção de 1:1 colocados em sacos de polietileno com capacidade de 1,2 L seguido da semeadura direta nos mesmos. A irrigação foi realizada diariamente até a ocorrência da germinação e após isso foi alternada sendo feita em dias alternados somente para suprir a necessidade hídrica das plantas.

Durante a condução do experimento foram feitas irrigações diárias com dois tipos de águas consideradas como tratamentos: AP (água do poço artesiano) e AC (água dos sistemas de ar condicionados), na qual foram realizadas análise químicas para fins de irrigação constatados na tabela 1. As plantas espontâneas foram eliminadas manualmente, assim que as mesmas surgiram. Durante o período de condução não foi realizada nenhuma adubação em cobertura.

**Tabela 1.** Resultado da análise química das águas utilizadas para irrigação. IFPB, Campus Sousa 2017.

|       | pH                 | CE   | K                                 | Na   | Ca  | Mg   | SO <sub>4</sub> | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | Cl <sup>-</sup> | CSR  | NaCl   | CaCO <sub>3</sub> | RAS  |
|-------|--------------------|------|-----------------------------------|------|-----|------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|------|--|-------------------|------|
| Fonte | dS m <sup>-1</sup> |      | mmol <sub>c</sub> L <sup>-1</sup> |      |     |      |                 |                               |                               |                 |      | mg L <sup>-1</sup> (mmol <sub>c</sub> L <sup>-1</sup> ) <sup>0,5</sup> |                   |      |
| PA    | 8,0                | 0,89 | 0,14                              | 0,89 | 6,1 | 1,4  | 0,47            | 0,72                          | 10,08                         | 1,45            | 4,02 | 409,0  | 348,0             | 0,45 |
| AC    | 7,2                | 0,04 | 0,01                              | 0,00 | 0,1 | 0,04 | 0,00            | 0,00                          | 1,52                          | 0,1             | 1,47 | 12,36  | 15,3              | 0,00 |

PA= Poço Artesiano; AC= Ar condicionado.

Foram avaliados no trabalho os seguintes parâmetros: altura de plantas, números de folhas, diâmetro do caule, massa verde e massa seca da parte aérea e da raiz. A altura, número de folhas e diâmetro do caule foram coletados no próprio viveiro, já os dados de quantidade de matéria verde e seca tiveram que ser feitos no laboratório de sementes do campus, pois, necessitou da balança analítica e estufa. Já para os primeiros dados foi utilizado paquímetro e uma régua de 30 cm. Após a medição e pesagem o material foi colocado na estufa a 65° por 72 horas. Com isso fez-se a tabulação dos dados e os mesmos foram analisados de forma comparativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios obtidos para altura de planta, demonstram que as três espécies leguminosas, feijão guandu, crotalária juncea e siratro se desenvolveram melhor em altura no tratamento A2, com água de ar condicionado, apresentando respectivamente os valores de (27,3 cm), (45,8 cm) e (26,8 cm) demonstrados na tabela 2. Os resultados, possivelmente, resultam do fato deste acontecimento justificado pelo tipo de água apresentar pouquíssima quantidade de cloreto de sódio (NaCl) em sua composição, tornando-a pouco salina, favorecendo assim o crescimento em altura das espécies leguminosas. Resultados estes comprovam a observação de Nunes *et al* (2009), de que fontes e concentrações salinas apresentam efeitos prejudiciais no crescimento inicial de crotalária juncea.

Tabela 2. Valores médios de altura de planta (cm) em diferentes leguminosas. IFPB-Campus Sousa- 2017

| Altura de plantas |        |            |         |
|-------------------|--------|------------|---------|
| Fontes            | Feijão | Crotalária | Siratro |
| A1                | 23,7   | 45         | 24,8    |
| A2                | 27,3   | 45,8       | 26,8    |

TA= Tipos de águas; A1=Água do poço; A2= Água dos sistemas de ar condicionado.

Para número de folhas das plantas estudadas, foi constatado que o feijão guandu e o siratro tiveram melhores resultados no tratamento A2, com número médio de folhas apresentando respectivamente (11,4) e (21,4), valores médios superiores ao do tratamento com água de poço, (10) e (21,3). Já a crotalária juncea teve uma média pouco maior de números de folhas no tratamento A1 (17,3) em comparação ao tratamento A2 com (16,6), isso pode ser observado na tabela 3.

É constatado, portanto que, os dois tratamentos com diferentes águas não apresentaram diferenças nas médias para número de folhas, nos informando assim que a água de ar condicionado é recomendada para a irrigação das plantas, não comprometendo o desenvolvimento vegetativo foliar destas espécies.

Tabela 3. Valores médios de número de folhas de plantas em diferentes leguminosas. IFPB-Campus Sousa- 2017

| Número de folhas |        |            |         |
|------------------|--------|------------|---------|
| Fontes           | Feijão | Crotalária | Siratro |
| A1               | 10     | 17,3       | 21,3    |
| A2               | 11,4   | 16,6       | 21,4    |

TA= Tipos de águas; A1=Água do poço; A2= Água dos sistemas de ar condicionado.

Na tabela 4, podemos observar ocorreu pouca variação para o diâmetro dos caules das plantas nos diferentes tratamentos, o feijão guandu e a crotalária tiveram um diâmetro um pouco maior no tratamento A1 com água de poço, e o siratro melhor desenvolvimento do diâmetro no A2 água de ar condicionado, com pouca significância. A água do poço sendo mais salina que a dos aparelhos de ar condicionado pode ser um fator que reflete sobre estes dados obtidos. Santos *et al* (2014) observou estímulo positivo da salinidade em relação ao diâmetro do caule para a espécie de crotalária *Espectabilis*.

Figura 4. Valores médios do diâmetro do caule plantas irrigados com diferentes tipos águas. IFPB-Campus Sousa- 2017

| Diâmetro do caule |        |            |         |
|-------------------|--------|------------|---------|
| Fontes            | Feijão | Crotalária | Siratro |
| A1                | 4,24   | 2,32       | 2,2     |
| A2                | 4,2    | 2,21       | 2,48    |

TA= Tipos de águas; A1=Água do poço; A2= Água dos sistemas de ar condicionado.

A tabela 5 traz a relação da irrigação com diferentes águas na obtenção de matéria verde e seca da parte aérea nas diferentes leguminosas estudadas. As espécies Feijão Guandu e crotalária juncea apresentaram valores médios de matéria verde da parte aérea no tratamento com água de poço superior ao tratamento com água de ar condicionado. O inverso acontece com o siratro apresentando no tratamento A1 o valor de (3,18 g) e no A2 (4,65), mostrando que essa espécie desenvolve maior quantidade de matéria verde da parte aérea em água com pouco cloreto de sódio (NaCl). Para os parâmetros de matéria seca da parte aérea ocorre o mesmo, com diminuição simultânea nos valores provocados pela perda de água em estufa para o estudo. Hermes *et al* (2014) encontra em seu estudo, uma boa produtividade de espécies forrageiras utilizando sistema de irrigação com águas salobras, A gliricídia, leucena e maniçoba produziram, respectivamente, 9, 12 e 5 t ha<sup>-1</sup> de matéria seca e 53; 42 e 18 t ha<sup>-1</sup> de matéria verde no primeiro corte (nove meses após o plantio).

Figura 5. Valores médios de massa verde (MVPA) e seca da parte aérea (MSPA) de plantas em diferentes leguminosas. IFPB-Campus Sousa- 2017

| MVPA   |        |            |         |
|--------|--------|------------|---------|
| Fontes | Feijão | Crotalária | Siratro |
| A1     | 12,87  | 3,25       | 3,18    |
| A2     | 11,94  | 2,19       | 4,65    |
| MSPA   |        |            |         |
| Fontes | Feijão | Crotalária | Siratro |
| A1     | 1,88   | 1,16       | 0,06    |
| A2     | 1,57   | 0,99       | 0,43    |

TA= Tipos de águas; A1=Água do poço; A2= Água dos sistemas de ar condicionado

Os dados obtidos para massa verde e seca da raiz, estão expostos na tabela 6. Com relação a massa verde da raiz, os dados demonstram que novamente as espécies feijão guandu e crotalária juncea obtiveram melhores desenvolvimentos de sistemas radiculares no tratamento com água do poço artesiano, apresentando respectivamente (3,46g) e (0,97g)

diferindo com (1,23g) e (0,87g) no tratamento das mesmas espécies com água do ar condicionado. A massa seca da raiz, que mostra a perda de água através do aquecimento em estufa, confirma os valores obtidos.

Figura 6. Valores médios de massa verde e seca da raiz de plantas em diferentes leguminosas. IFPB-Campus Sousa- 2017

|        |        | MVR        |         |  |
|--------|--------|------------|---------|--|
| Fontes | Feijão | Crotalária | Siratro |  |
| A1     | 3,46   | 0,97       | 0,21    |  |
| A2     | 1,23   | 0,82       | 0,79    |  |
|        |        | MSR        |         |  |
| A1     | 2,56   | 0,83       | 0,01    |  |
| A2     | 0,17   | 0,08       | 0,15    |  |

TA= Tipos de águas; A1=Água do poço; A2= Água dos sistemas de ar condicionado.

Dados estes diferem com Silva et al. (2012) verificando a redução na massa seca de raiz em aproximadamente 49% ao irrigar plantas de pinhão-manso com água de salinidade 4,2 dS m<sup>-1</sup>. E o siratro por sua vez, teve novamente melhor desenvolvimento radicular no tratamento A2, com ralação a matéria seca da raiz obtida.

## CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos, verifica-se a viabilidade da água dos aparelhos de ar condicionado na irrigação das mudas de plantas leguminosas.

Em todos os parâmetros avaliados, a espécie Siratro apresentou maior desenvolvimento quando irrigada com água de ar condicionado.

Portanto é necessário que mais pesquisas envolvendo esta espécie leguminosa seja realizada para avaliar mais profundamente seu comportamento em relação a este fato.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HERMES, L. C.; ARAÚJO, G. L. G.; FAY, E. F.; BOEIRA, R. C. **Potencial de uso das águas salobras em sistemas produtivos visando o aumento da capacidade de suporte das comunidades difusas do semiárido com mínimo impacto ambiental.** Fórum de apresentação de resultados de pesquisa: avanços e oportunidades. 23 de setembro de 2014. Embrapa meio ambiente, Jaguariúna -São Paulo.

HESPANHOL, I. **Potencial de Reúso de Água no Brasil-Agricultura, Indústria, Municípios, Recarga de Aquíferos**, Revista Brasileira de Recursos Hídricos, RBRH, v. 7 n. 4, dezembro, Edição Comemorativa, p. 75-97, 2002

HESPANHOL, I. Potencial de reúso de água no Brasil: agricultura, indústria, municípios, recarga de aquíferos. In: MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. (Ed.). **Reúso de água**. São Paulo: MANOLE, 2003. cap. 2, p. 37-95.

Nunes, A. S.; Lourenção, A. L. S.; Pezarico, C. R.; Scalon, S. P. Q.; Gonçalves, M. C. **Fontes e níveis de salinidade na germinação de sementes de *Crotalaria juncea* L.**. Ciência e Agrotecnologia, v.33, p.753-757, 2009.

Santos, R. A.; Carneiro, P. T.; Santos, V. R.; Costa, L. C.; Santos, C. G; Neto, A. L. S. **Crescimento de leguminosas utilizadas na adubação verde em diferentes níveis de sais na água de irrigação**. Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental, v.18, n.12, p.1255-1261, 2014

Silva, J. A.; Soares, J. A.; Pereira Filho, R. R.; Sousa Júnior, J. R.; Nobre, R. G. **Emergência e crescimento inicial de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) cultivado sob diferentes níveis de salinidade da água de irrigação**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v.7, p.44-50, 2012.