

#### IV-004 – ANÁLISE DO CRESCIMENTO VEGETATIVO DE CAPIM ELEFANTE NAPIER (*Pennisetum purpureum* Schum. variedade napier) A MONTANTE E A JUSANTE DE BARRAGEM SUBTERRÂNEA EM IBICUITINGA - CEARÁ

**José Wilmar da Silveira Neto<sup>(1)</sup>**

Engenheiro Agrônomo – UFC; Mestre em Tecnologias Tropicais FHS KOELN (Universidade de Ciências Aplicadas de Colônia); Doutor em Engenharia Civil – UFC; Área de concentração em Recursos Hídricos; Pós Doutorado em Tecnologia dos Trópicos - FHS KOELN e integrante da GAWN, German Alumni Water Network.

**Carisia Carvalho Gomes<sup>(2)</sup>**

Engenheira Civil pela Universidade Federal do Ceará – UFC; Doutora em Recursos Hídricos – UFC e Professora Assistente do curso de Engenharia Civil da UFC.

**Ramyro Batista Araújo<sup>(3)</sup>**

Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Ceará – UFC

**Abel Brasil Ramos da Silva<sup>(4)</sup>**

Estudante de Estatística da Universidade Federal do Ceará – UFC

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Engenheiro Plácido Coelho JR. 154. CEP: 60.175-635 Fortaleza-CE; Tels. (85) 99538948 – (85)32341747 e-mail: [jwilmarsn@gmail.com](mailto:jwilmarsn@gmail.com)

#### RESUMO

Esse trabalho objetiva mostrar a comparação do crescimento vegetativo do o capim elefante Napier (*Pennisetum purpureum* Schum. variedade Napier) em barragem subterrânea, a montante e a jusante cujas características da água de irrigação são respectivamente C4S2 e C4S4. A escolha dessa espécie foi feita com base nas seguintes características é planta pertencente à via fotossintética C4, é popular entre os agricultores da região por apresentar uma alta produtividade, por ter uso popular na recuperação de áreas salinizadas e ser forrageira palatável.

As características de desenvolvimento vegetativo dessa planta, a saber, crescimento em altura e número de perfilhos, bem como observação visual de sintomas de queima de folhas foram tomadas com base nas sugestões de SILVEIRA NETO (2003). A análise estatística permitiu a apresentação dos resultados em forma de tabelas e gráficos.

A análise gráfica dos parâmetros crescimento em altura e número de perfilhos demonstrou que o capim elefante da variedade napier cresceu melhor à montante da barragem, do que a jusante da mesma. E tanto a jusante como a montante não foram observados sintomas visuais de intoxicação por sódio do capim napier ou outros sais, como queima de folhas, o que pode se explicado devido ao caráter halófito dessa gramínea.

**PALAVRAS-CHAVE:** Barragem subterrânea, Plantas Halófitas, Capim Napier.

#### INTRODUÇÃO

A pesquisa foi desenvolvida na barragem subterrânea do Rio Palhano, região nordeste do Brasil. No município de Ibicuitinga, no estado do Ceará. Essa região pertence ao semi-árido brasileiro, cujas características preponderantes são a vegetação caatinga e a escassez de recursos hídricos, devido a irregularidade das precipitações pluviométricas e pouco armazenamento das mesmas.

A barragem subterrânea do rio Palhano se constitui em um diafragma impermeável transversal ao rio, assentado sobre camada rochosa, elevado até que o coroamento da barragem atinja a cota do leito do rio, com a finalidade de interceptar o fluxo de água subterrânea proporcionando a elevação do nível freático e, conseqüentemente, o armazenamento de volumes d água nos vazios intersticiais dos solos, sem interromper o escoamento superficial do rio, atendendo, assim, as necessidades básicas de abastecimento de água para consumo humano e animal.

O solo é argila compactada, com coesão de 1.500 kg/m<sup>2</sup>, peso específico de 1.730 kg/m<sup>3</sup> e permeabilidade entre 10<sup>-5</sup> a 10<sup>-6</sup> cm/s.

A barragem possui as seguintes características técnicas: comprimento 114,00 m; altura máxima de 3,30 m; largura do coroamento 1,00 m; inclinação dos taludes 1:5; volume compactado 440,20 m<sup>3</sup>.

Segundo Gomes (1990) a barragem barra o Rio Palhano, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe, no município de Morada Nova – Estado do Ceará e é limitada à montante pelo açude Chile, o qual garante a recarga periódica, proporcionando uma renovação de quantidade e qualidade dos volumes armazenados. A bacia hidrográfica que contém a área da pesquisa está localizada entre as coordenadas 4° 50' – 4° 58' sul de latitude e 38° 26' – 38° 39' leste de longitude e possui área igual a 175 km<sup>2</sup>.

A coleta e análise de águas a montante e a jusante da barragem mostrou que ambas são de salinidade elevada para fins de irrigação. Os dados mostraram que a montante, a água de irrigação é classificada como C4S2, ou seja, água que apresenta uma salinidade muito alta e conteúdo médio de sódio, não adequada para irrigação comum, devendo os solos serem permeáveis, bem drenados, que haja um excesso de lixiviação e sejam utilizadas culturas halófitas. E que a água a jusante é classificada como C4S4, ou seja, água com uma salinidade muito elevada e também com conteúdo de sódio muito elevado. Geralmente insatisfatória para fins de irrigação, excepcionalmente no uso de culturas halófitas, conforme análise de sólidos dissolvidos acima

Com base nos resultados da análise de água optou-se por trabalhar com forrageiras halófitas.

A escolha do capim napier foi feita com base nas seguintes características: é planta pertencente à via fotossintética C4, é popular entre os agricultores da região por apresentar uma alta produtividade, por ter uso popular na recuperação de áreas salinizadas, através da retirada de sais e incorporação de matéria orgânica dos solos por ser forrageira palatável.

O capim elefante napier é planta perene da família das gramíneas, originária da África tropical e introduzida no Brasil entre 1920 e 1921. É rústica, apresenta resistência relativa à seca e ao frio, de fácil multiplicação e elevada produção, sendo uma forragem bastante utilizada para corte e ensilagem.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os trabalhos de pesquisa na barragem iniciaram com uma limpeza da área, cercamento e escavação manual de 2 poços artesianos, a coleta de solo, seguindo-se então coleta de água, análise laboratorial dos mesmos com base em EMBRAPA (1997) e APHA, respectivamente.

Foram acompanhadas semanalmente através de medição as características de desenvolvimento vegetativo dessa planta. Com base nas sugestões de SILVEIRA NETO (2003) foram selecionados os parâmetros crescimento em altura e número de perfilhos, bem como observação visual de sintomas de queima de folhas. A análise estatística efetuada permitiu a apresentação dos resultados em forma de tabelas e gráficos.

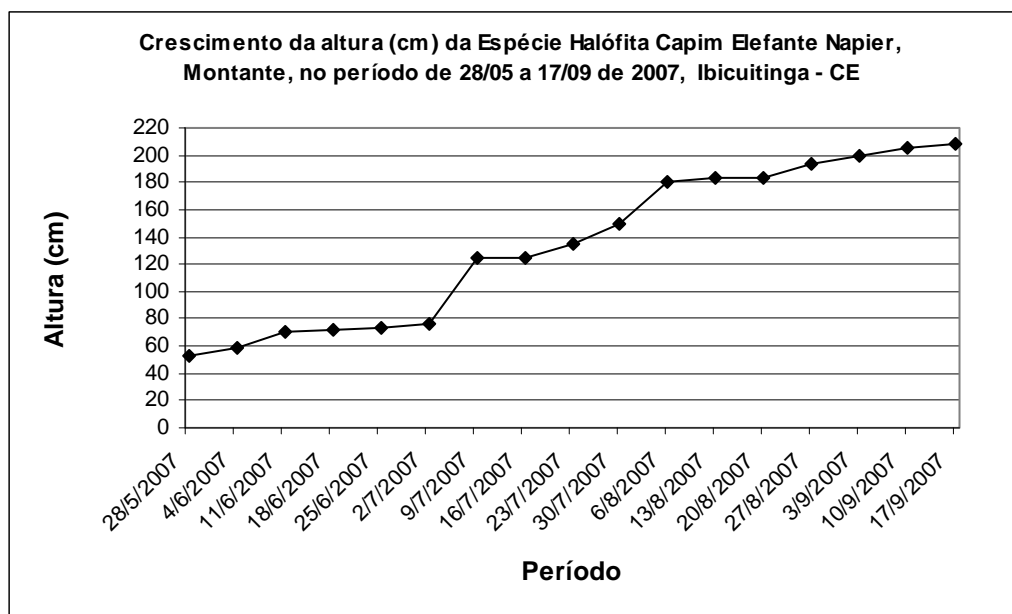
## RESULTADOS

**Tabela 1:** Classificação físico-química das águas a montante e a jusante para fins de irrigação coletada em 20 de setembro de 2007 em Ibicuitinga, Ceará

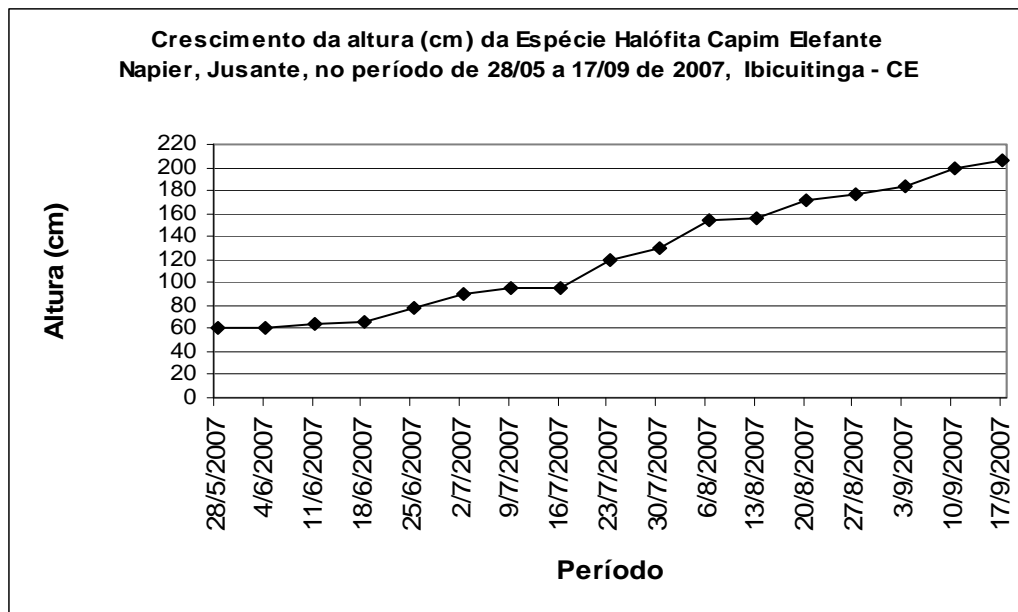
PARÂMETROS	AMOSTRAS	
	MONTANTE	JUSANTE
<b>Cátions (mmol<sub>e</sub>L<sup>-1</sup>)</b>		
Ca <sup>++</sup>	5,0	6,0
Mg <sup>++</sup>	4,5	5,0
Na <sup>+</sup>	14,3	38,0
K <sup>+</sup>	0,3	0,3
Σ	24,1	49,3
<b>Ânions (mmol<sub>e</sub>L<sup>-1</sup>)</b>		
Cl <sup>-</sup>	20,4	44,0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4,0	4,8
Σ	24,4	48,8
<b>CE (dSm<sup>-1</sup>)</b>	2,43	4,86
<b>RAS</b>	6,58	16,2
<b>pH</b>	6,7	7,4
<b>Sólidos Dissolvidos (mgL<sup>-1</sup>)</b>	2430	4860
<b>Classificação</b>	C4S2	C4S4

Os dados acima mostram que a montante, a água de irrigação é classificada como C4S2, ou seja, água que apresenta uma salinidade muito alta e conteúdo médio de sódio, não adequada para irrigação comum, devendo os solos serem permeáveis, bem drenados, que haja um excesso de lixiviação e sejam utilizadas culturas halófitas.

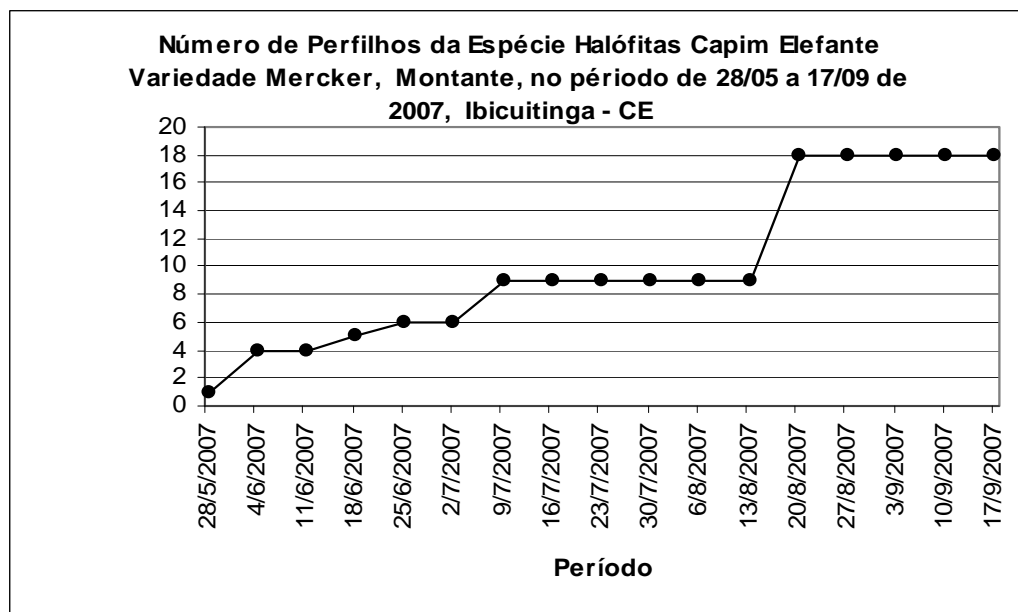
E que a água a jusante é classificada como C4S4, ou seja, água com uma salinidade muito elevada e também com conteúdo de sódio muito elevado. Geralmente insatisfatória para fins de irrigação, excepcionalmente no uso de culturas halófitas, conforme análise de sólidos dissolvidos acima



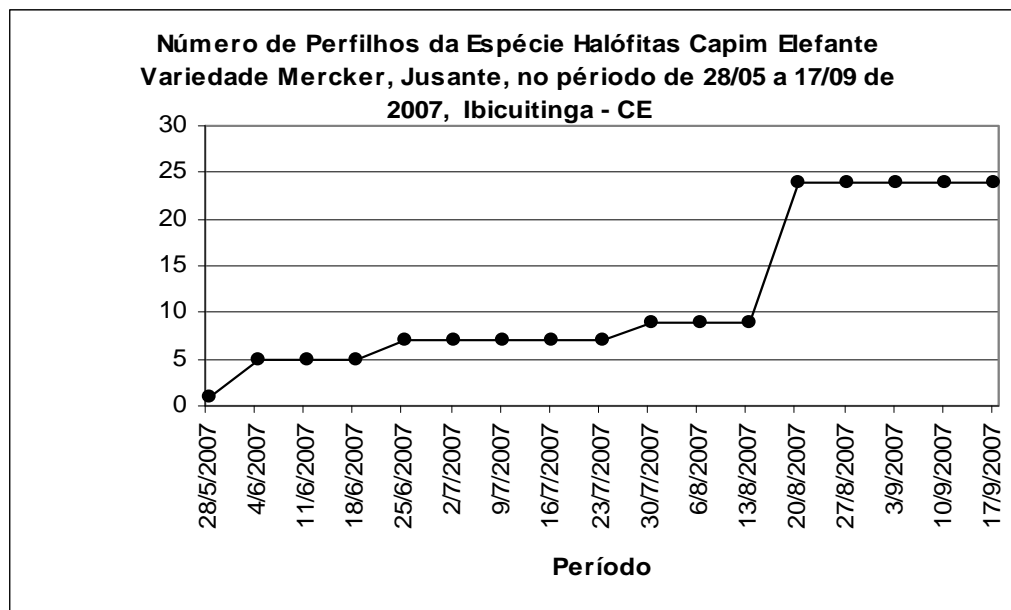
**Gráfico 1:** Crescimento da altura (cm) da Espécie Halófito Capim Elefante Napier, Montante, no período de 28/05 a 17/09 de 2007, Ibicuitinga - CE.



**Gráfico 2:** Crescimento da altura (cm) da Espécie Halófitas Capim Elefante Napier, Jusante, no período de 28/05 a 17/09 de 2007, Ibicuitinga - CE.



**Gráfico 3:** Número de Perfilhos da Espécie Halófitas Capim Elefante Napier, Montante, no período de 28/05 a 17/09 de 2007, Ibicuitinga - CE



**Gráfico 4:** Número de Perfilhos da Espécie Halófitas Capim Elefante Napier, Jusante, no período de 28/05 a 17/09 de 2007, Ibicuitinga - CE

Por análise gráfica, pode se observar que não houve uma diferença significativa entre os crescimentos em altura do capim Napier à jusante e a montante da barragem subterrânea. Em relação ao número de perfilhos pode observar que a montante há uma brotação mais regular, fato que sugere uma melhor adaptação dessa gramínea às condições de salinidade da água C2S4, do que as de C4S4.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

Na análise gráfica conjunta dos parâmetros crescimento em altura e número de perfilhos, observa-se que o capim elefante da variedade napier cresceu melhor à montante da barragem, do que a jusante da mesma. E tanto a jusante como a montante não foram observados sintomas visuais de intoxicação por sódio do capim napier ou outros sais, como queima de folhas, o que pode se explicado devido ao caráter halófito dessa gramínea.

Recomenda-se que as futuras variáveis quantifiquem a quantidade de sais que o capim elefante da variedade Napier retire da barragem e quanto de matéria orgânica ele acrescenta no solo e como essas características podem minorar o problema da salinização da barragem.

Para o problema da salinização pode-se um propor um modelo solo, água e planta adequado como drenos no solo, irrigação através de retirada de água de poços na barragem para permitir uma lavagem dos sais e plantas das famílias das gramíneas que além de serem resistentes a sais incorporam matéria orgânica ao mesmo, melhorando a sua estrutura.

Que essa gramínea seja utilizada em pesquisa, em efluentes domésticos e industriais têxteis, que apresentam elevada salinidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APHA. Standard methods for examination of water and wastewater, 18th edition. Washington, DC. American Public Health Association. 1992.
2. EMBRAPA. Manual de métodos de análise de solos. 2ª edição, Rio de Janeiro: EMBRAPA-MA, 1997.
3. GOMES, Carisia Carvalho, "Modelagem matemática para estudo de comportamento de aquífero aluvial represado por barragem subterrânea", Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE, 1990.
4. SILVEIRA NETO, José Wilmar, "Aproveitamento de efluentes de estações de tratamento de esgotos de indústrias têxteis", Tese de doutorado. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE, 2003.