

ANÁLISE DOS DIFERENTES TIPOS DE ADUBOS NA PRODUÇÃO DE *TILLANDSIA USNEOIDE* (BROMELIACEAE)

PEREIRA, Diego Euripedes¹

Recebido em: 2017.10.09

Aprovado em: 2018.08.14

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.2957

RESUMO: As bromeliáceas são plantas de grande valor ornamental, e desempenham importante papel na ecologia dos ecossistemas. No Brasil, a produção em grande escala concentra-se no Estado de São Paulo (90% da produção), sendo atividade economicamente rentável e com perspectivas de contínuo crescimento, destacando-se a exportação de mudas in vitro. Entretanto, em decorrência do endemismo, da destruição do habitat natural, do extrativismo e da ausência de técnicas de propagação, várias espécies brasileiras de *Tillandsia* encontram-se ameaçadas. Assim, o presente projeto tem por objetivo analisar tipos diferentes de adubos na produção da bromélia. A espécie *Tillandsia usneoides* é utilizada para fins na medicina e são eficientes indicadores de poluição atmosférica devido à absorção de elementos químicos. Nesta pesquisa foram selecionadas 50 mudas de bromélia e divididas em 5 grupos com 10 exemplares cada. Em cada grupo foi utilizado um tratamento diferente, no grupo 1 utilizou-se (Farinha de osso- 1g/500ml de água), no 2º grupo (Fertilizante raiz- 2,5ml/500ml de água), no 3º grupo (Fertilizante cobre- 10g/500ml de água), no 4º grupo (Fertilizante verde-foliar- 2,5ml/500ml de água) e por último o nosso grupo teste que foi tratado com água pura (5º grupo). A pesquisa durou 86 dias, iniciando-se na data 14 de julho de 2013 e encerrando no dia 10 de outubro do mesmo ano. Ao final da pesquisa chegamos a um resultado, que se estabeleceu uma diferença considerável entre os grupos, sendo o grupo 4- FERTILIZANTE VERDE FOLIAR que manteve o maior desempenho na maioria dos dez exemplares do grupo, concluindo nossa pesquisa.

Palavras-chave: Correlação de informação. Bromélias epífitas. Bioindicador de poluição.

ANALYSIS OF DIFFERENT TYPES OF FERTILIZERS ON PRODUCTION OF *Tillandsia Usneioide* (Bromeliaceae)

SUMMARY: Bromeliads are plants of great ornamental value and play an important role in the ecology of ecosystems. In Brazil, large-scale production is concentrated in the State of São Paulo (90% of production), being an economically profitable activity and with prospects of continuous growth, especially the export of in vitro seedlings. However, due to endemism, destruction of the natural habitat, extractivism and the absence of propagation techniques, several Brazilian species of *Tillandsia* are threatened. Thus, the present project aims to analyze different types of fertilizers in bromeliad production. The species *Tillandsia usneoides* is used for purposes in medicine and are efficient indicators of atmospheric pollution due to the absorption of chemical elements. In this research 50 bromeliad seedlings were selected and divided into 5 groups with 10 specimens each. In each group a different treatment was used, in group 1 (Bone meal - 1g / 500ml of water), in the 2nd group (Root fertilizer - 2.5ml / 500ml of water), in the 3rd group (Fertilizer copper- 10g / 500ml of water), in the 4th group (Green-leaf fertilizer - 2.5ml / 500ml of water) and lastly our test group that was treated with pure water (5th group). The research lasted 86 days, beginning on July 14, 2013 and ending on October 10 of the same year. At the end of the research we arrived at a result, which established a considerable difference between the groups, being the group 4- FERTILIZER GREEN FOLIAR that maintained the highest performance in most of the ten copies of the group, concluding our research.

Keywords: Correlation of information. Epiphytic bromeliads. Bioindicator of pollution.

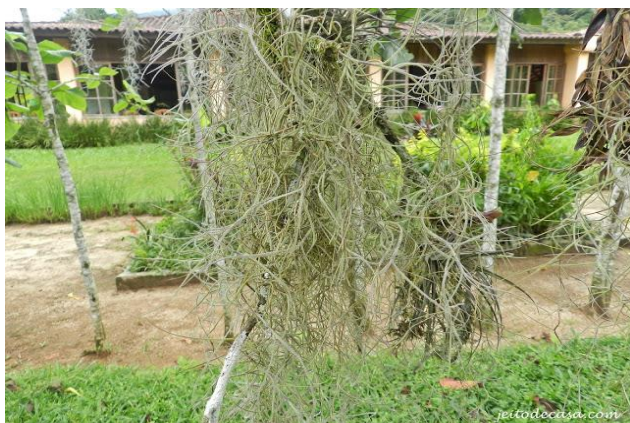
INTRODUÇÃO

Representante da família Bromeliaceae tropical e subtropical, *Tillandsia usneoides* ou popularmente conhecida como musgo espanhol, camambaia, barba-de-pau ou barba de velho. É classificada como uma planta epífita, sua multiplicação é feita através da proliferação, ou seja, através de

¹Licenciatura em Ciências Biológicas. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ituverava/SP

fragmentos e sementes, carregados por vento e se fixam em outros galhos. Apesar de se fixar em galhos, não é considerada uma planta parasita, mas devido ao seu peso, poderá quebrar galhos, considerado esse o único dano causado na planta hospedeira (BILLINGS - Frederick-1904, Ibraflor-1999). É encontrada em quase todo território brasileiro, infelizmente já está incluída na lista das espécies ameaçadas de extinção na região Rio Grande do Sul e inclusive em outros países: Estados Unidos, Chile e Argentina, possui um ciclo de vida perene, não possuindo raízes e grande capacidade de reter água. As bromeliáceas são predominantemente neotropicais, com maior diversidade específica na floresta atlântica brasileira. Nos Estados Unidos e na Europa, o cultivo de bromélias movimenta milhões de dólares, sendo esperado, nos próximos anos, um crescimento ainda maior na demanda mundial por essas plantas. No Brasil, a produção comercial em grande escala concentra-se no Estado de São Paulo (90% da produção brasileira), sendo atividade economicamente rentável e com perspectivas de contínuo crescimento, destacando-se a exportação de mudas in vitro (ANACLETO; NEGRELLE, 2009). Dentre os gêneros de bromélias ornamentais, *Tillandsia* é considerado de alto potencial comercial, pela rusticidade e o porte das plantas, ideal para decoração de interiores e, pelo fato de sua roseta não acumular água. Essa espécie é encontrada em ambientes úmidos e matas ciliares, é uma planta que possui em suas características, folhas finas e alongadas formando fios com pontas recurvadas. Chegando até 6 metros de comprimento, daí a origem o nome barba-de-bode. A família Bromeliaceae inclui cerca de 56 gêneros e mais de 2700 espécies, divididos em três subfamílias: Pitcairnioideae, Bromelioideae e Tillandsioideae. De tonalidade acinzentada e verde claro, cobertas em formas de escamas, um verdadeiro emaranhado que formam “cortinas”, possuindo minúsculas flores por ser vigorosa e resistente é utilizada por pássaros na construção de ninhos, considerada planta daninha em pomares (LINNAEUS).

Figura 1 - Barba-de-bode ou *Tillandsia usneoides* ambiente natural



Fonte: Jeito de Casa (2012)

Figura 2 - Barba-de-bode fixada em um galho de uma árvore



Fonte: Jeito de Casa (2012).

Sendo muito utilizada no paisagismo, na decoração de presépios no sul do Brasil, possui propriedades medicinais.

ORIGEM DO NOME CIENTÍFICO, *TILLANDSIA USNEOIDE*

O nome do gênero *Tillandsia* deriva do nome de um cientista sueco, Elias Tillands que era um professor de medicina na Universidade de Abo, que catalogou as plantas ao redor daquela cidade em 1673.

O nome do gênero *Tillandsia* deriva do nome de um cientista sueco, Elias Tillands que era um professor de medicina na Universidade de Abo, que catalogou as plantas ao redor daquela cidade em 1673.

Um botânico também sueco chamado Carolus Linnaeus (Carl Von Linné, 1707-1778: pai do nome binomial e sistema de classificação) denominaram a planta, e a tradução do nome da espécie sob a classificação de Linnaeus de (usneioides), pois percebeu uma semelhança com musgo (Usnea).

ORIGEM DO NOME COMUM, “BARBA-DE-VELHO”

Gorez-gozera um velho brutamontes barbudo que comprou uma linda donzela indiana, ela se envolveu com outro rapaz que ia visitá-la no quintal. O espanhol os pegou um belo dia e correu atrás da moça até subir ao topo de uma árvore, de repente ela se jogou e fugiu e o velho tentando saltar ficou irremediavelmente preso aos galhos da árvore. Não morreu, mas ainda podemos ver sua grande barba presa nos galhos de algumas árvores até os dias atuais (lenda).

CLASSIFICAÇÃO

- **Nome Científico:** *Tillandsia usneoides*
- **Nome Popular:** Barba-de-velho, barba-de-pau, camambaia
- **Família:** Bromeliaceae
- **Divisão:** Tillandsias
- **Origem:** Américas do Sul e do Norte
- **Ciclo de Vida:** Perene
- **Tipo:** Nativa, não endêmica do Brasil
- **Habitat:** Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Campos Sulinos
- **Distribuição Geográfica:**
- **Nordeste:** Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Sergipe.
- **Sudeste:** Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro.
- **Sul:** Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul.

PAISAGISMO

Essa epífita pode ser cultivada em qualquer lugar por não possuir raízes não há necessidade de cultivá-la em vasos. Por meio de suas folhas ela absorve a água na atmosfera e nutrientes essenciais para um bom desenvolvimento. Na época da seca, a ausência de chuvas, faz com que ela entra em estado de dormência, esse período só termina com a volta do período de chuva, onde ela volta a se desenvolver. Assim, necessitando regá-las em dias alternados. Suas flores são minúsculas nas tonalidades azul claro e verde, devido ao seu próprio emaranhado dificulta a observação, exala perfume a noite. Cresce de forma natural, necessitando de galhos de uma árvore como apoio. Em regiões nativas ela já foi erradicada, encontrada em regiões de mata preservada. Exemplos devem ser adquiridos de produtores, assim evitando que probabilidade de incidência se torne maior, preservando e evitando um possível desequilíbrio ecológico. Possuindo um estilo exótico, sendo utilizada de forma isolada ou maciça no paisagismo, arranjos e decoração e substrato anti-choque para embalagens específicas de produtos frágeis (Ibraflor-1999).

Figura 3 -Utilizada em forma maciça no paisagismo

Fonte: Braga (2010)

TRATAMENTOS MEDICINAIS

Por possuir propriedades medicinais, foi comprovada através de pesquisas com ratos, sua utilização no tratamento da doença *Diabetes Mellitus* com o objetivo de aliviar os sintomas, muito utilizada na região sul dos Estados Unidos. Antigamente, foram encontrados relatos que era utilizada no tratamento de hemorroidas, em supositórios junto com um tipo similar de manteiga ou gordura. Os indígenas Guaranis faziam o uso de sua propriedade medicinal com o intuito de evitar gravidez (MANETTI; DELAPORTE; LAVERDE JÚNIOR, 2009).

PROPRIEDADES MEDICINAIS

- Anti-hemorroidal;
- Adstringente;
- Anti-reumática;
- Antibiótica.
- Ingurgitamento do fígado;
- no reto;
- Combate as hérnias;
- Ulceras;
- Varizes;
- Inflamações

OUTROS FINS; ERA UTILIZADA ANTIGAMENTE COMO ENCHIMENTO:

- Colchões;
- Travesseiros;
- Almofadas
- Selins

BIOINDICADOR DA QUALIDADE DO AR

Por não resistir ambientes com alto nível de poluição, a CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental) realizou um estudo a partir de sua característica de absorver nutrientes e água da atmosfera. Assim, sendo utilizada como um biomonitor, identificando substâncias poluidoras causadas pela emissão de gases e metais pesados das indústrias e veículos motores. Esse controle da qualidade de ar, já vem sendo utilizado na cidade de São Paulo, exemplares ficam expostos durante dois meses em diferentes locais com diferentes níveis de poluição.

Ela absorve os metais no ar, e através de uma análise-nêutrons e por ICP-MS (Pb, Cd, Co, Cu, Ni, Sb e V), é possível identificar níveis de CoNi e Zn em regiões com indústrias e a concentração de Ba e Sb em regiões de tráfego pesado (veículos motores).

ESTRUTURA MORFOLÓGICA

Flor

Suas minúsculas flores axiais com tonalidades em verde claro e azul claro possuem cálice dividido em três sépalas e a corola de três pétalas verdes. Com pétalas de 3/8 polegadas (1cm) de comprimento, *Tillandsia usneiode* não é um musgo verdadeiro e não está relacionada com as plantas da classe Musci (ou Bryopsida), á qual o gênero Sphagnum (musgos que formam a turfa) pertence.

O perfume que exala, atrai insetos para auxiliar na polinização, época de florescênciae de maio a junho. Plantas deste gênero não tem espinhos nas bordas das folhas.

Folhas

Possui secção transversal semicircular, suas células presentes nas folhas são compostas por parênquima, tem a função de reter água, com espaços que facilitam a passagem da água de uma célula para outra (Frederick Billings-1904).

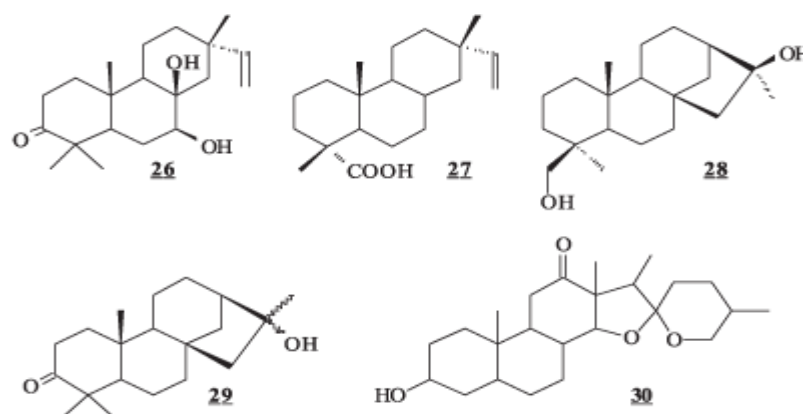
ESTRUTURA DAS SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS IDENTIFICADAS NA FAMÍLIA DAS BROMELIACEAES.

Tabela 1- Triterpenoides e esteróides isolados de plantas da família Bromeliaceae até o presente momento, os triterpenoides isolados estão restritos às subfamílias Bromelioideae e Tillandsioideae, sendo mais abundantes nesta segunda subfamília.

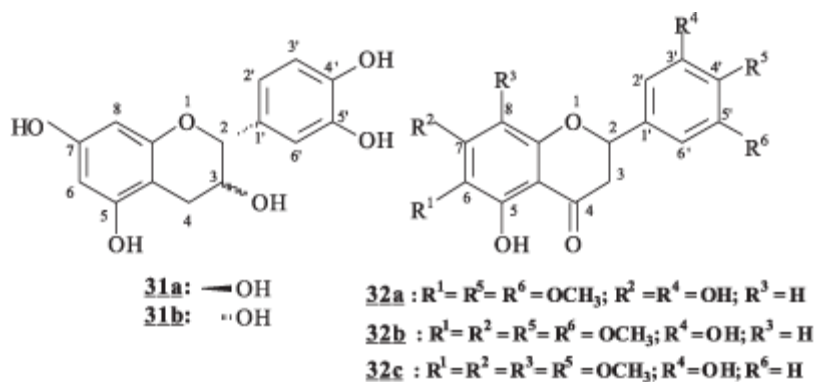
Espécies	compostos	Ref.
Subfamília Bromelioideae		
<i>Ananas comosus</i>	5d; 6d	55
	19L; 19p; 20L; 20p; 22p; 24o	25
	20p; 22p	56
<i>Ananas comosus</i> var. <i>Cayenne</i>	4d	57
<i>Ananas erectofolius</i>	17L; 17m; 17p; 19L; 19p; 20L; 20p; 21L; 21p; 23p; 25p; 25q	22
<i>Greigia sphacelata</i>	13, 14, 15	58
Subfamília Pitcairnioideae		
<i>Hechtia rosea</i>	20p	59
<i>Hechtia scariosa</i>	20p	59
Subfamília Tillandsioideae		
<i>Tillandsia brachycaulos</i>	11r; 12r	60
<i>Tillandsia fasciculata</i>	1n; 2n; 2r; 3n; 20L; 20p; 20q	61
<i>Tillandsia pohliana</i>	1b; 11r; 20L; 20p	62
<i>Tillandsia recurvata</i>	1a; 1b; 1h; 1k; 1m; 2a; 2b; 2m; 10a; 10b; 23p	63
<i>Tillandsia streptocarpa</i>	1b; 20L; 20p; 20q	53
<i>Tillandsia usneoides</i>	1a; 1b; 1c; 1f; 1g; 1h; 1i; 1j; 1k; 1m; 2a; 2b; 2c; 2d; 2g; 1b; 1f; 1g; 1i; 1m; 2b; 7m; 19; 20L; 20p; 20q-	64
	1b; 1f*; 1g; 1i; 1j*; 2b; 16; 20p	65
	1i	66
	1t; 2s; 2v; 2x	67
	2L; 2j; 2k; 2m; 2u; 2w; 8d; 9g; 9i; 9j	68
	8e	69

* isolado na forma acetilada (3-O-Acet.)

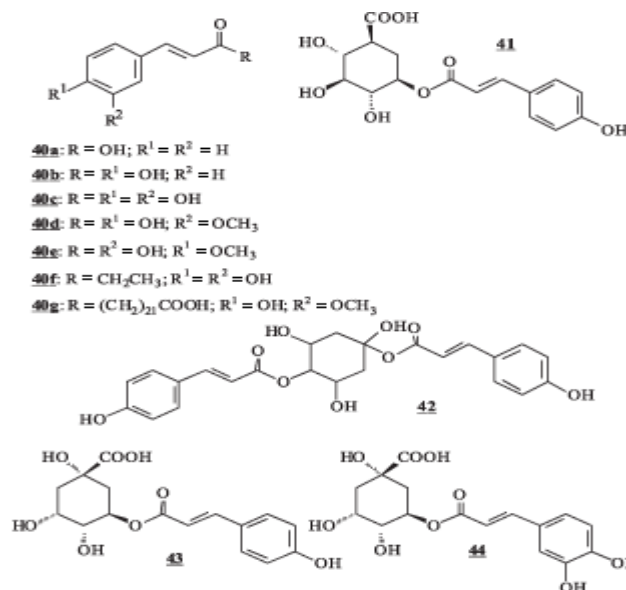
Fonte: (MANETTI; DELAPORTE; LAVERDE JÚNIOR, 2009)

Figura 4 - Diterpenos 26-29, Saponina 30 identificados em Bromoliaceae

Fonte: (MANETTI; DELAPORTE; LAVERDE JÚNIOR, 2009)

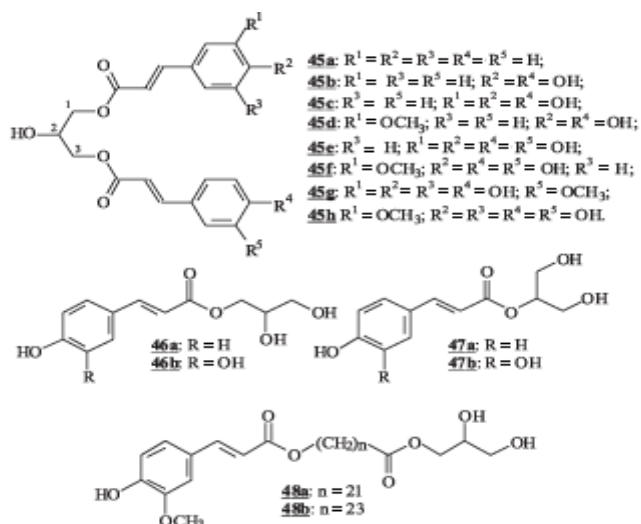
Figura 5 - Identificação dos flavonoides identificados na família Bromeliácea

Fonte: (MANETTI; DELAPORTE; LAVERDE JÚNIOR, 2009)

Figura 6 - Ácidos cinâmicos e derivados encontrados na família Bromeliácea

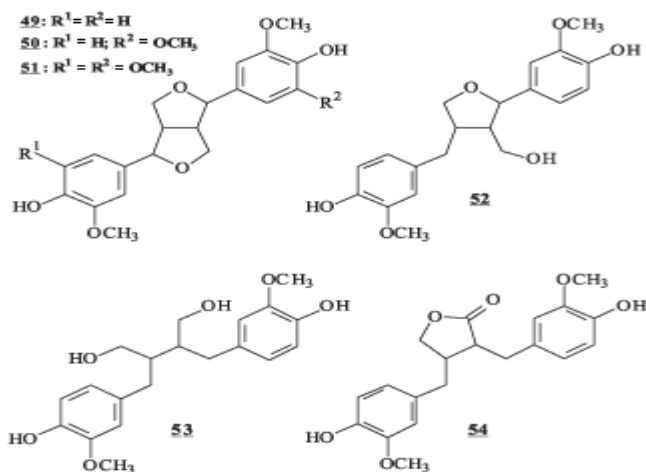
Fonte: (MANETTI; DELAPORTE; LAVERDE JÚNIOR, 2009)

Figura 7 - Mono e diglicerídeos fenilpropenatos encontrados na família Bromeliácea



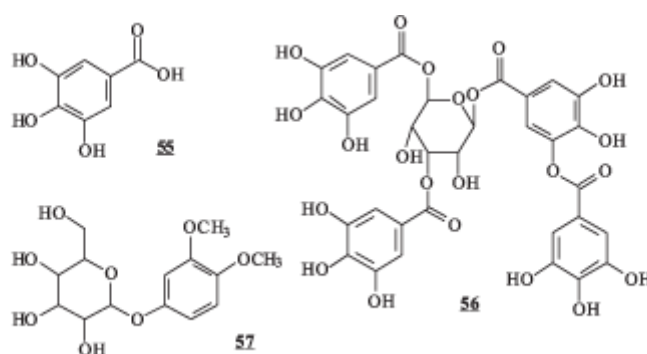
Fonte: (MANETTI; DELAPORTE; LAVERDE JÚNIOR, 2009)

Figura 8 - Ligninas identificados na família Bromeliácea

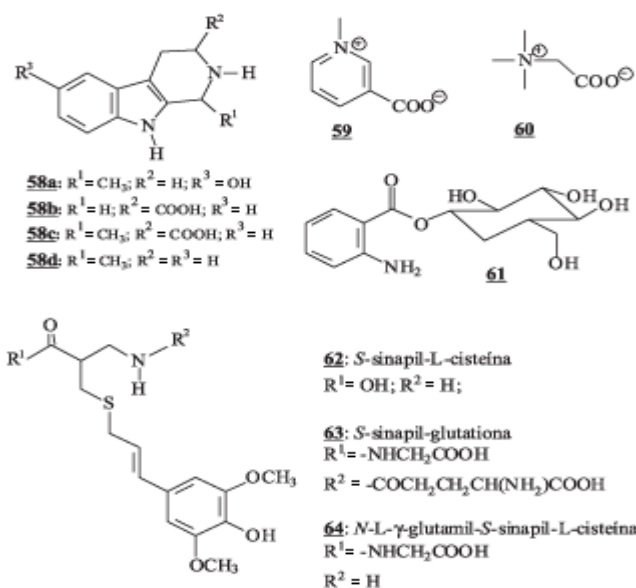


Fonte: (MANETTI; DELAPORTE; LAVERDE JÚNIOR, 2009)

Figura 9 - Outros Compostos fenólicos encontrados na família Bromeliácea



Fonte: (MANETTI; DELAPORTE; LAVERDE JÚNIOR, 2009)

Figura 10 - Compostos nitrogenados identificados na família Bromeliácea

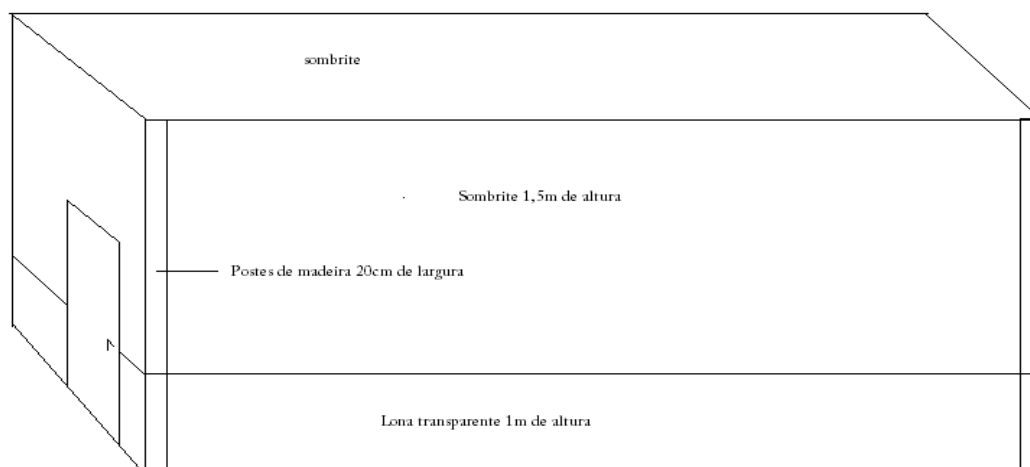
Fonte: (MANETTI; DELAPORTE; LAVERDE JÚNIOR, 2009)

MATERIAL E MÉTODOS

Foi montada em uma residência uma estufa simples na data de 10 de julho de 2013, onde foram tratadas as mudas de *Tillandsia usneoides*. Para montar a estufa usou-se os seguintes materiais:

- 19 metros de sombrite 80%;
- 32m² de lona transparente para estufa;
- 2 rolos de arame galvanizado nº 16 (14m cada rolo);
- 4 postes de madeira para sustentação;

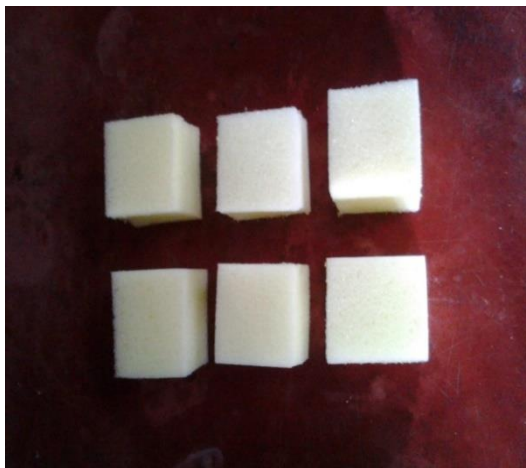
A medida da estufa depois de montada foi de 2,5m de largura por 2m de altura e 9m de comprimento.

Figura 11 – Estufa

Fonte: Elaborado pelo Autor

- 50 mudas de *Tillandsia usneiode*;
- 5 borrifadores de plástico;
- 50 blocos de espuma em forma de quadrado;

Figura 12 - Blocos de espuma em forma de quadrado



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 13 - Cinco borrifadores de plástico



Fonte: Arquivo Pessoal

Os blocos de espuma foram utilizados como indicadores de umidade, travou-se um pedaço de 25 cm com arame galvanizado no bloco e feito um gancho na ponta para sustentar a bromélia. A partir desta experiência obteve-se a confirmação de que essa planta sobrevive fora de um substrato vivo.

Figura 14- 50 mudas de *Tillandsia usneiode*



Fonte: Arquivo Pessoal

ADUBOS (EMBALAGENS):

- Farinha de osso 250g
- Fertilizantes raiz 100ml
- Forth cobre 500ml
- Fertilizante verde foliar 110ml

Os tratamentos foram separados por cinco grupos diferentes. G1= Farinha de osso; G2= Fertilizante raiz; G3= Forth cobre; G4= Fertilizante verde foliar; G5= Água pura.

FARINHA DE OSSO:

Rica em fósforo que é responsável pela produção de energia, incentivando a floração e frutificação. Durante a germinação, o fósforo da fitina é mobilizado e convertido em outras formas de fosfato, necessários para o metabolismo das plantas jovens. Baixa concentração de fósforo resulta em menos crescimento da planta.

FERTILIZANTE RAIZ:

Rico em nitrogênio que estimula a brotação e o enfolhamento. Nas folhas o nitrogênio está nos cloroplastos como constituinte de molécula de clorofila, onde também participa da síntese de vitaminas, hormônios, coenzimase outros compostos. Está relacionado ao crescimento e atividades das raízes, respiração das raízes, absorção iônica de outros nutrientes, crescimento, diferenciação celular e genética.

FORTH COBRE:

Participa de muitos processos fisiológicos na planta como: fotossíntese, respiração, metabolismo de proteínas, da parede celular, influência na permeabilidade dos vasos do xilema á água, controla a produção de DNA e RNA e sua eficiência severa inibe a reprodução das plantas (reduz a produção de semente e o pólen fica estéril)

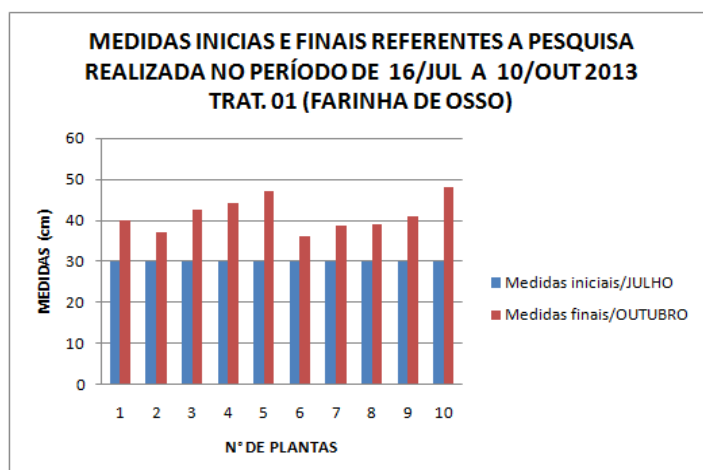
Está envolvida em mecanismo de resistência a doenças, a resistência de plantas á doenças fúngicas está relacionada com suprimento adequado de cobre. O Cu influi na uniformidade da florada e da frutificação e regula a umidade natural da planta, aumenta resistência á seca, é importante na formação de nós.

FERTILIZANTE VERDE FOLIAR:

Rico em nitrogênio que estimula a brotação e o enfolhamento. Nas folhas o nitrogênio está nos cloroplastos como constituinte de molécula de clorofila, onde também participa da síntese de vitaminas, hormônios, coenzimase outros compostos. Está relacionado ao crescimento e atividades das raízes, respiração das raízes, absorção iônica de outros nutrientes, crescimento, diferenciação celular e genética.

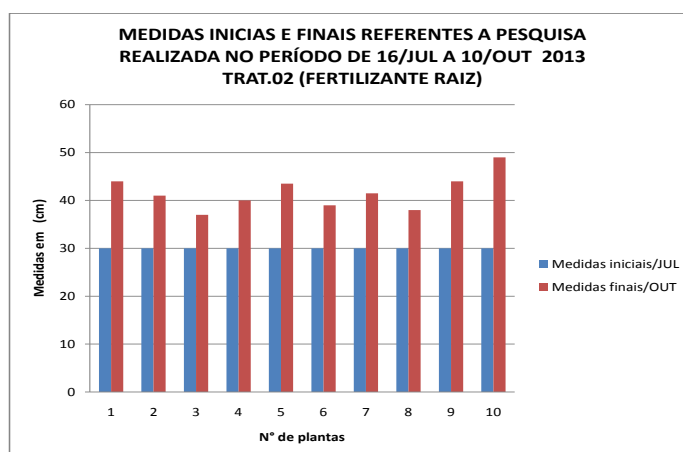
RESULTADOS OBTIDOS ATRAVÉS DA PESQUISA

Figura 15 - Tratamento 1: O uso da farinha de osso no tratamento 01 representou um lento crescimento no grupo. Apenas 2 mudas teve um desenvolvimento considerado, porém 40% das plantas ultrapassaram os 40cm.



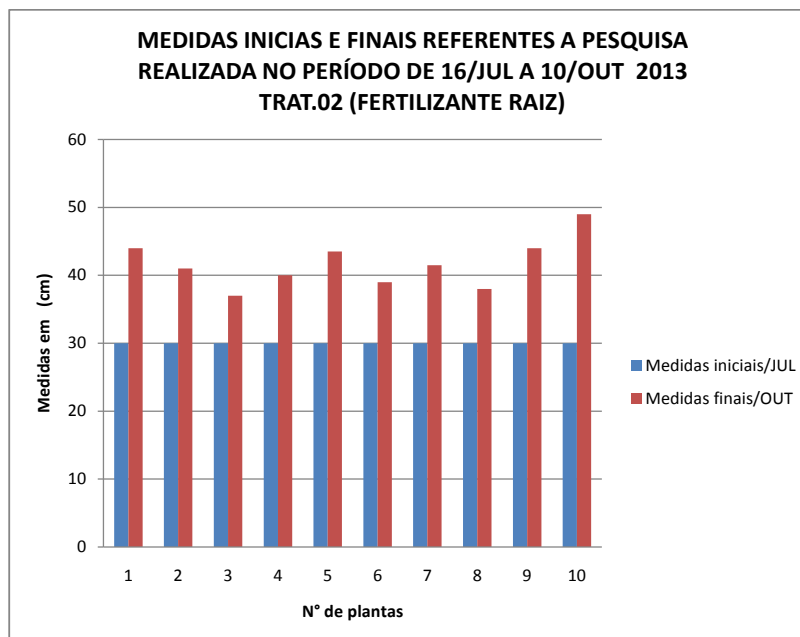
Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 16 - Neste tratamento podemos perceber que foram poucas as plantas que teve desenvolvimento considerável. Apenas 60% ultrapassaram os 40 cm



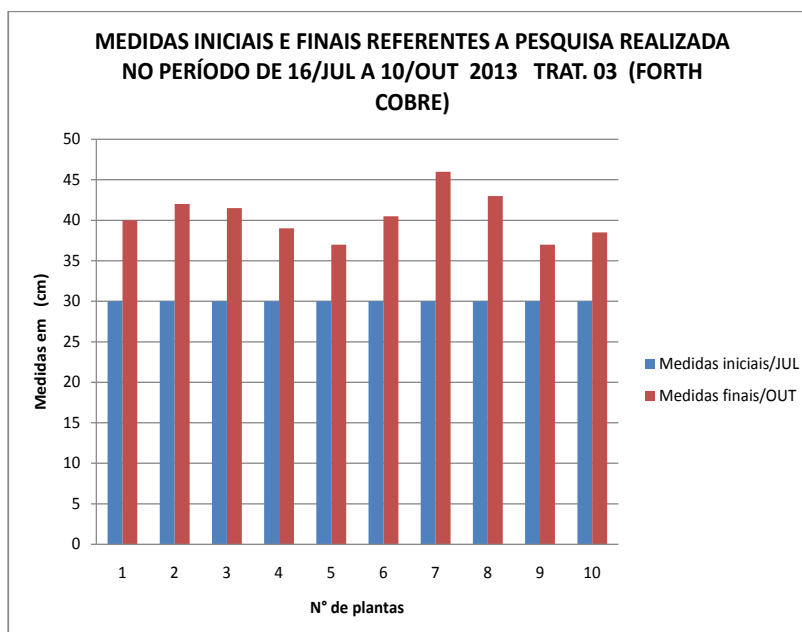
Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 17 - No grupo adubado com Forth cobre houve poucas mudas que se desenvolveram bem. Acima de 40 cm apenas 50% ultrapassando essa medida.



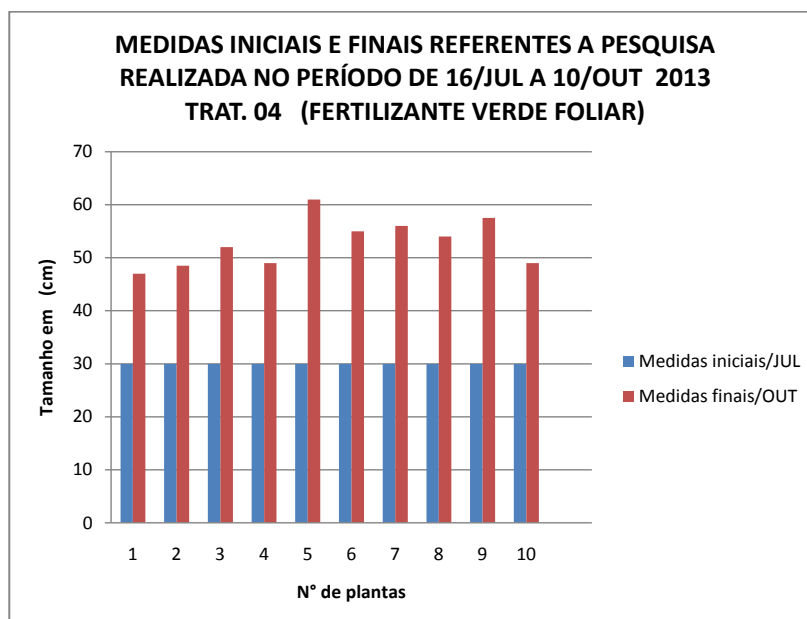
Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 18 - Tratamento 3: Neste tratamento foi observado em 50% de todas as plantas, um crescimento considerável.



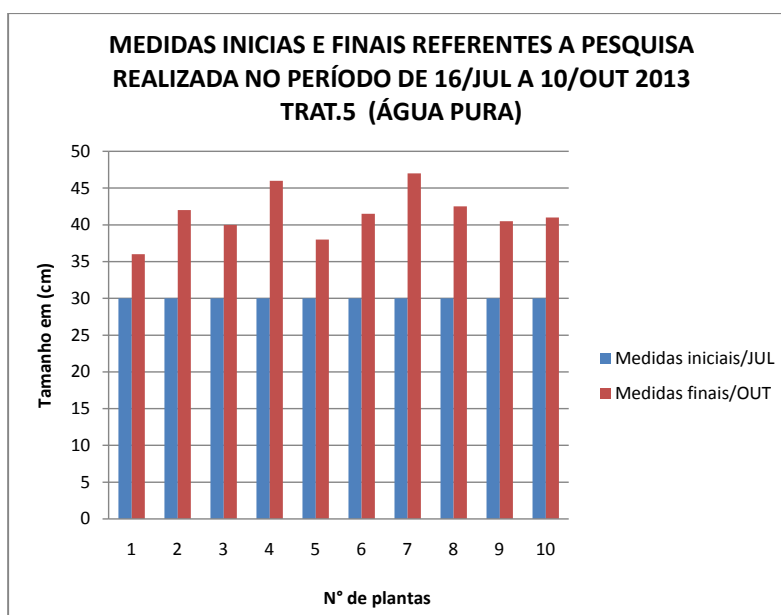
Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 19 - Tratamento 4: Escolhido como resultado, este grupo teve maior desenvolvimento com 100% de crescimento em todas as plantas.



Fonte: Elaborado pelo Autor

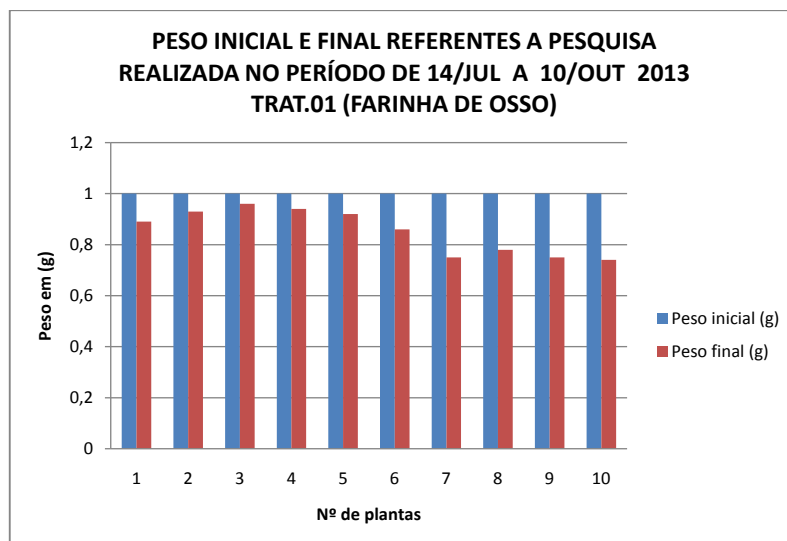
Figura 20 - Tratamento 5: Neste grupo as plantas não se desenvolveram totalmente, por ser tratada apenas com água pura considerou-se 60% com crescimento acima de 40cm



Fonte: Elaborado pelo Autor

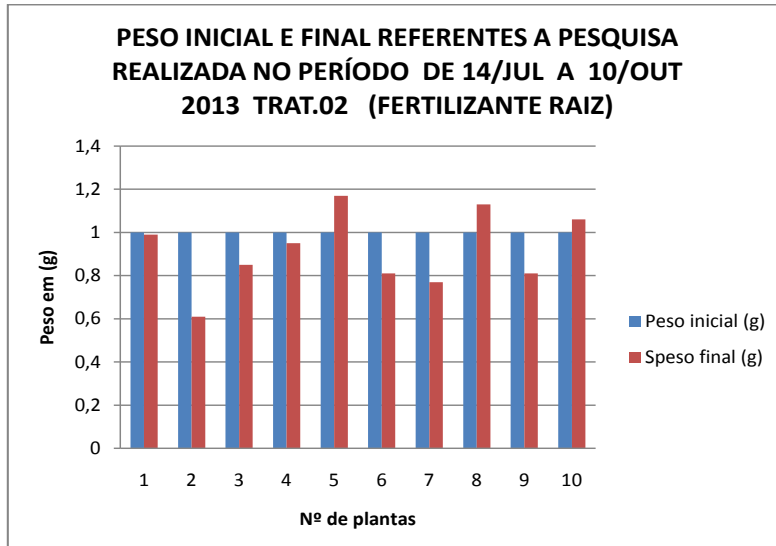
PESOS INICIAIS E FINAIS DAS PLANTAS

Figura 21 - Tratamento 1: De acordo com a pesquisa, todas as plantas perderam peso.



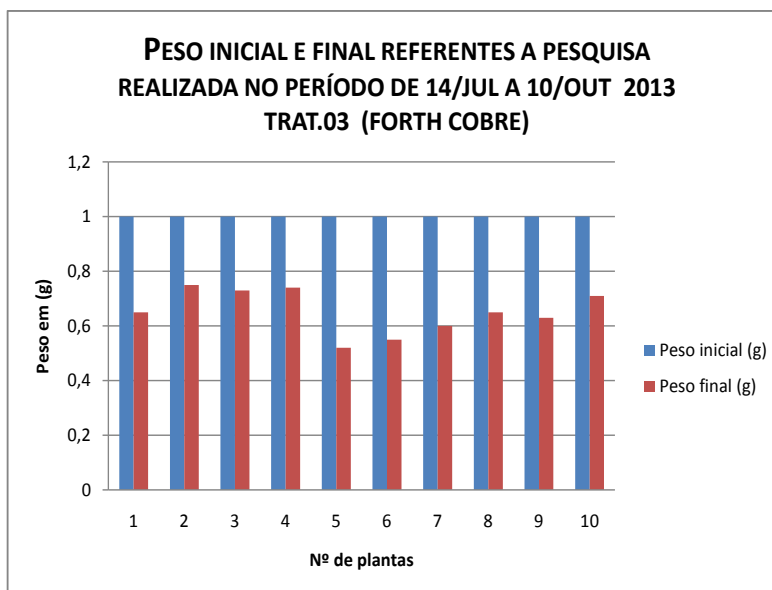
Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 22 - Tratamento 2: No tratamento com fertilizantes a raiz teve uma variação entre as plantas do grupo. Algumas perderam e ao contrario destas outras ganharam peso.



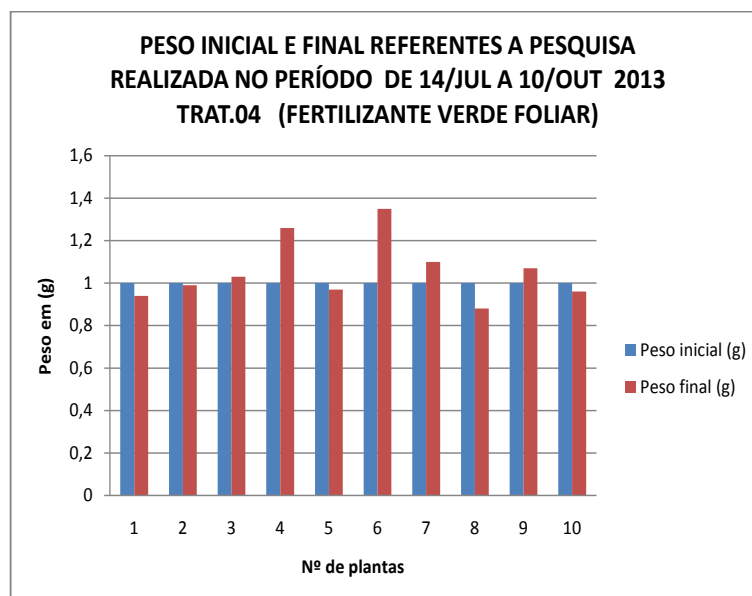
Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 23 - Tratamento 3: O adubo Forth cobre fez com que as plantas perdessem água, neste grupo algumas chegaram a pesar 45g



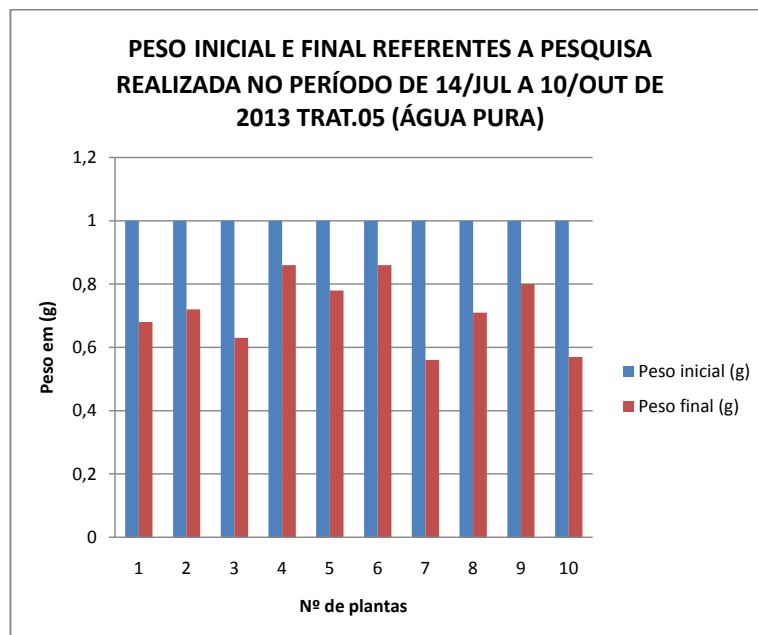
Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 24 - Tratamento 4: O fertilizante Verde foliar se diferenciou dos demais grupos e foi escolhida como resultado por não perder uma quantidade considerável no peso e algumas do grupo ate ganharam peso.



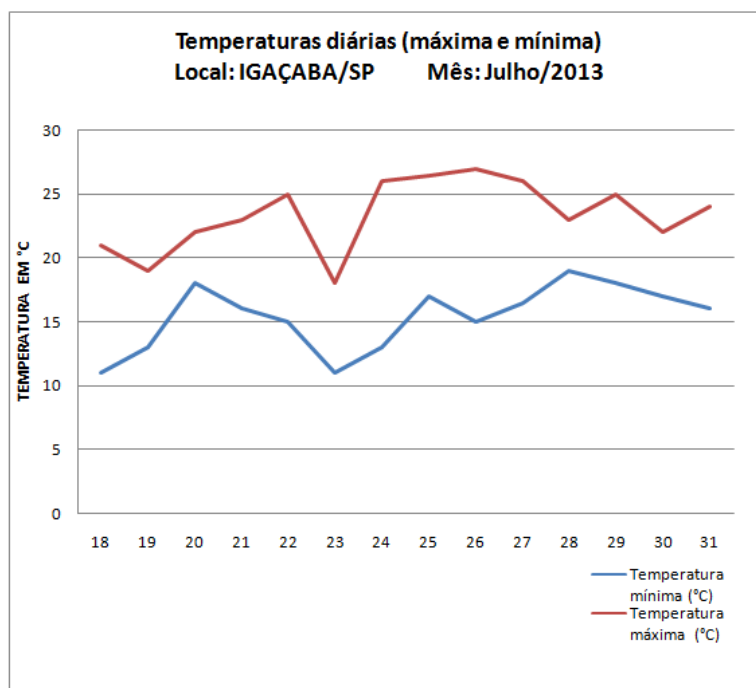
Fonte: Elaborado pelo Autor.

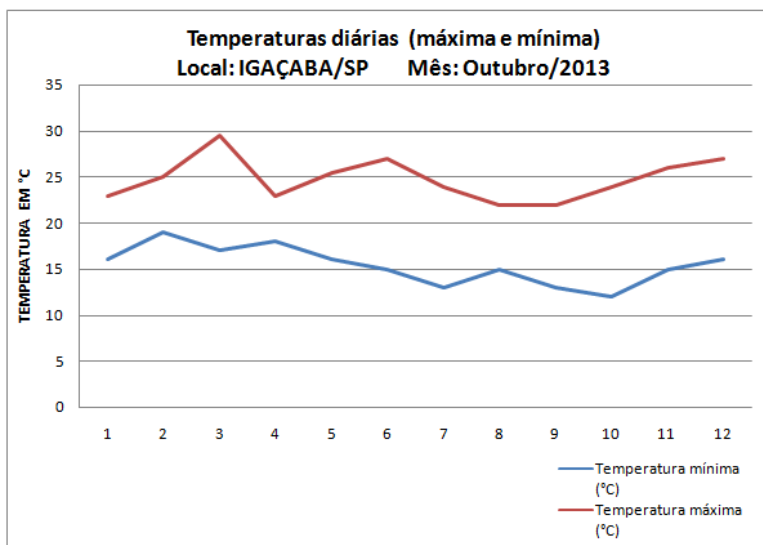
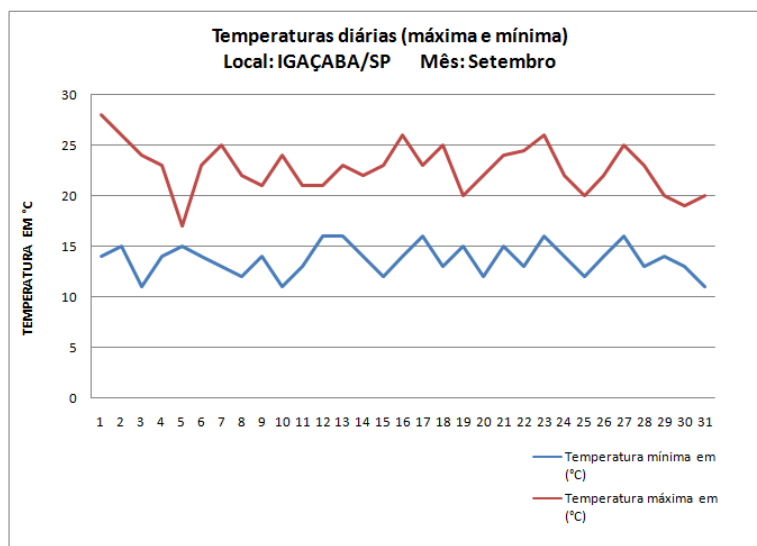
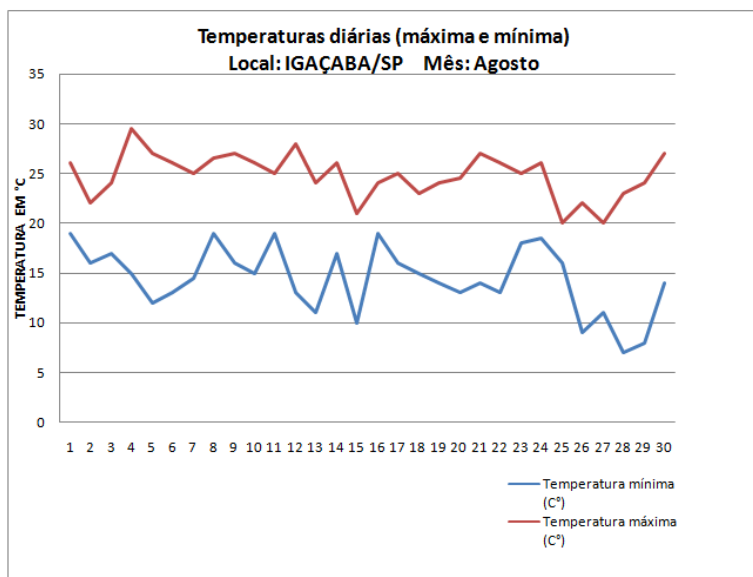
Figura 25 - Tratamento 5: No grupo 5 que foi usado água pura as plantas também perderam água. Isso comprova que o fertilizante verde foliar, auxilia e age diretamente nos estômatos retendo a água do ambiente.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

TEMPERATURAS DIÁRIAS MONITORADAS





CONCLUSÃO

As bromélias são plantas de grande valor ornamental. Organismos epifíticos não apresentam contato direto com o solo. Essa pesquisa teve como objetivo identificar qual foi o adubo com mais resultado no desenvolvimento da planta, e comprovar se ela realmente se desenvolve ou sobrevive sem a dependência de viver sobre um organismo vivo. Durante os 86 dias de pesquisa, foram monitoradas as temperaturas diárias, observadas em 2 períodos do dia (manhã, tarde) e catalogando também em um caderno de campo as temperaturas máximas e mínimas. A pesquisa foi feita em um período de poucas chuvas (início do inverno e parte da primavera). Por se tratar de um período com poucas chuvas a planta pode ter entrado em um período de dormência e isso inferiu um pouco em nossos resultados. Variações nas temperaturas foram anotadas e ao final comparadas mediante aos 86 dias pesquisados. Houve quedas gradativas nos dias 23 de julho; 15, 26, 27 e 28 de agosto. No mês de setembro não foram catalogadas temperaturas baixas, também foram catalogadas no mês de outubro, baixa temperatura nos dias 3 e 10. A pesquisa teve término no dia 10 de outubro de 2013, onde constatou-se a única data do mês com temperatura baixa. Após as adubações, as plantas foram pesadas e medidas, gráficos foram montados para ilustrar os resultados obtidos e dentre eles o tratamento 04 se manteve mais desenvolvido e relacionado com a proposta da pesquisa. Ocorreu um crescimento considerável entre todas as plantas do grupo, obtivemos 100% das mudas com crescimento acima de 40 centímetros de comprimento, o que foi usado como medida de consideração. Concluímos que a farinha de osso é o adubo mais eficiente para o desenvolvimento da barba-de-velho.

REFERÊNCIAS

ANACLETO, A.; NEGRELLE, R.R.B.. EXTRATIVISMO DE RAMETES E PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE AECHMEA. *Scientia Agraria*, [S.l.], p. 085-088, fev. 2009. ISSN 1983-2443. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/13529/9887>>. Acesso em: 09 out. 2018. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v10i1.13529>.

BARBA de velho Disponível em: <<http://www.plantasquecuram.com.br/ervas/barba-de-velho.html>>. Acesso em: 13 set. 2013.

BARBA-DE-VELHO Disponível em: <http://www.plantamed.com.br/plantaservas/especies/Tillandsia_usneoides.htm>. Acesso em: 10 jul. 2013.

BILLINGS, F.H. **A Study of *Tillandsia usneoides***. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2465941>>. Acesso em: 22 ago. 2013.

BRAGA, R.C. Barba de velho (*Tillandsia Usneoides*). 14 ago. 2010. Disponível em: http://pro.casa.abril.com.br/group/cronicasdoouroverde/forum/topics/barba-de-velho-tillandsia?xg_source=activity Acesso em: 18 set. 2013.

CAIXETA, L. Fi.et al. **Produção de Bromélias**. Disponível em: <<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Produ%C3%A7%C3%A3o-De-Brom%C3%A9lias/184062.html>> Acesso em: 18 set. 2013.

DEMATTÊ, M.E.S.P. **Micropropagação de espécies brasileiras do gênero Tillandsia L. (Bromeliaceae)**. Disponível em: http://www.bv.fapesp.br/pt/pesquisa/?sort=-data_inicio&q=&selected_facets=id_pesquisador_exact:77038&selected_facets=fonte_informacao_exact:Bolsas%20no%20pa%C3%ADs&selected_facets=situacao_exact:Conclu%C3%ADos . Acesso em: 17 jul. 2013.

DOIS, C. **Planta barba-de-velho**. Disponível em: <<http://www.bolsademulher.com/decoracao/planta-barba-de-velho/>>. Acesso em: 19 ago. 2013.

FAFESP. **Barba-de-velho mede poluição**. Disponível em: <<http://www.ciflorestas.com.br/conteudo.php?id=5479>>. Acesso em: 10 out. 2013.

JEITO de Casa. Barba de velho, uma planta muito interessante! 27 fev. 2012. Disponível em: <https://www.jeitodecasa.com/2012/02/barba-de-velho-uma-planta-muito.html> . Acesso em: 10 out. 2013.

MANETTI, L.M.; DELAPORTE, R.H.; LAVERDE JR., A. Metabólitos secundários da família bromeliaceae. *Quím. Nova* [online]. 2009, vol.32, n.7, pp.1885-1897. ISSN 0100-4042. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422009000700035>.

NITROGÊNIO Disponível em: <<http://www.microquimica.com/site/nutricaoplantas/nitrogenio>>. Acesso em: 17 jul. 2013.

NOGUEIRA, C.A. **Avaliação da poluição atmosférica por metais na região metropolitana de São Paulo utilizando a Bromélia Tillandsia usneoides L. Como Biomotor**. Disponível em: <http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Claudio%20Ailton%20Nogueira_M.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2013.

SILVEIRA, E.da. **Barba-de-velho mede poluição**. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2011/05/27/barba-de-velho-mede-polui%C3%A7%C3%A3o/>>. Acesso em: 11 set. 2013.

TILLANDSIA usneoides Disponível em: <http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=222000404> . Acesso em: 13 set. 2013.