

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

CURVA DE CRESCIMENTO E DE BIOMASSA FRESCA DE UM ACESSO DE
JUSTICIA PECTORARIS

MARCELO FRANCESCHINI PALMIERI

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

Brasília, DF
Dezembro de 2011

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

CURVA DE CRESCIMENTO E DE BIOMASSA FRESCA DE UM ACESSO DE
JUSTICIA PECTORARIS

MARCELO FRANCESCHINI PALMIERI

ORIENTADOR PROFESSOR DR. JEAN KLEBER A. MATTOS

Brasília, DF
Dezembro de 2011

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

CURVA DE CRESCIMENTO E DE BIOMASSA FRESCA DE UM ACESSO DE
JUSTICIA PECTORARIS

MARCELO FRANCESCHINI PALMIERI

Monografia apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília – UnB, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

APROVADO POR:

Jean Kleber A. Mattos

Doutor, Universidade de Brasília – UnB

Orientador / email:

Lídia Tarchetti Diniz

Doutoranda, Eng. Agr. Universidade de Brasília – UnB

Examinador interno / email:

Aureliano Morais Dantas

Engenheiro agrônomo, Universidade de Brasília – UnB

Examinador externo / email:

Brasília, 09 de dezembro de 2011

FICHA CATALOGRÁFICA

PALMIERI, Marcelo Franceschini

“Curva de crescimento e de biomassa fresca de um acesso de *Justicia Pectoralis*” Orientação: Jean Kleber A. Mattos, Brasília 2011.

Monografia de Graduação (G) – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2011.

1. *Justicia pectoralis*. 2. Curva de crescimento 3. biomassa

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PALMIERI, M. F. Curva de crescimento e de biomassa fresca de um acesso de *Justicia pectoralis*. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2011, 23 folhas. Monografia.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: MARCELO FRANCESCHINI PALMIERI

Título da Monografia de Conclusão de Curso. Curva de crescimento e de biomassa fresca de um acesso de *Justicia pectoralis*.

Grau: 3º **Ano:** 2011.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

MARCELO FRANCESCHINI PALMIERI

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela vida e pelas oportunidades em meu caminho.

Ao professor Dr. Jean Kleber A. Mattos, pela orientação e pela forma que ele exerce essa nobre profissão de professor e educador e a todos os professores da graduação, pelos ensinamentos e pelo exemplo como profissionais.

Aos meus pais - minha mãe Jane Maria Franceschini Palmieri pelo amor, pelo exemplo de vida, pela paciência, e por estar sempre ao meu lado; e meu pai José Tadeu dos Santos, pela força, pelo exemplo de trabalhador e por estar sempre ao meu lado.

À minha família – meus irmão Daniel pela ajuda e companherismo e a minha irmã Mariana, a alegria da casa.

A todos os meus colegas de curso, João Gilberto, Thiago Peixoto, Roberta, Bernardo Coutinho, Aureliano Dantas, Antônio Nelson, Bruno Costa, Daniel Barcelos, Micaela, Suelen, Diego de Paula, Douglas, Yumi e a todos os colegas da primeira metade do curso na Universidade Estadual de Santa Catarina, Darwin Girelli, Diego Bieleski, Thalita Beninca, Crizane Hackbarth, Daniela Dambrós, Japa Koji Kato, Luiz Graziottin, Ricardo Garcia, Suzana Vieira, que foram fundamentais para minha formação, como pessoa e como profissional.

E àqueles que de alguma forma contribuíram para minha formação nestes últimos cinco anos.

Muito obrigado!

RESUMO

CURVA DE CRESCIMENTO E DE BIOMASSA FRESCA DE UM ACESSO DE *JUSTICIA PECTORALIS*

Este trabalho teve por objetivo avaliar a taxa de crescimento e a produção de biomassa fresca de um acesso de *Justicia pectoralis* em condições de estufa. O experimento foi realizado durante o período de 08 de setembro e 09 de novembro de 2011 na Estação Experimental de Biologia da Universidade de Brasília. As mudas foram propagadas por divisão de touceiras e, após o enraizamento das estacas elas foram transplantadas para vasos de 2,5 L, uma planta por vaso, preenchidos com a mistura EEB (latossolo vermelho textura média + areia + composto orgânico + vermiculita). Os itens da mistura apresentaram respectivamente as seguintes proporções: 3:1:1:1. Para cada 40 litros da mistura foram incorporadas 100 g da formulação 4-16-8, e mantidas em estufa do tipo "glasshouse", com temperatura média de 26,2° C durante o período do experimento. A primeira medição foi efetuada no dia 28 de setembro de 2011, sendo medidas semanalmente com régua milimetrada. Em cada semana, seis plantas eram colhidas para obtenção da biomassa fresca. Foram realizadas seis medições e pesagens, possibilitando a construção de duas curvas de sete pontos, tendo o ensaio ocorrido em 07 semanas (49 dias). Os dados obtidos foram compilados em planilhas digitais para a obtenção de gráficos de curva de crescimento e biomassa fresca. Foi verificado que os dados de biomassa fresca variaram muito mais que os de altura.

Palavras-chave: *Justicia pectoralis* L., curva de crescimento, biomassa fresca

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVO.....	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
3.1. Descrição botânica.....	9
3.2. Distribuição.....	9
3.3. Aspectos ecológicos.....	9
3.4. Cultivo e manejo.....	10
3.5. Utilização.....	11
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	14
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
6. CONCLUSÕES.....	19
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

1. INTRODUÇÃO

A utilização de plantas medicinais pela população tem aumentado a cada ano. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) mostram cerca de 80% da população mundial fazendo o uso de algum tipo de erva medicinal em busca da cura. (NULTSCH, 2000). As plantas que têm sido avaliadas para se determinar a sua eficiência terapêutica e sua toxicologia ou segurança do uso, dentre outros aspectos, estão cientificamente aprovadas para serem utilizadas pela população nas suas necessidades básicas de saúde, em função da facilidade de acesso, baixo custo e da compatibilidade cultural com as tradições populares. (MARTINS et al, 1998).

A espécie *Justicia pectoralis*, popularmente conhecida como Anador ou Chambá, é uma planta bastante difundida pelo mundo, tendo registros de sua ocorrência em diversos países da América do Sul. De acordo com Lorenzi & Souza (2000) ela é nativa do Norte do Brasil, sendo observada também na região Nordeste. É uma planta silvestre de terrenos montanhosos e está presente em bosques, beiras de rios e áreas interveniadas e silvestres (Revilla, 2002). É uma espécie largamente utilizada na medicina popular. Seu uso medicinal pode estar relacionado com o fato da planta possuir cumarinas e flavonóides. Essa planta é catalogada como aromática, afrodisíaca e narcótica. Segundo Leal et al. (2000) a cumarina e umbeliferona apresentam atividades antinociceptora, antiinflamatória e broncodilatadora.

Segundo trabalho realizado por Oliveira et al. (2000), a infusão da folha de *Justicia pectoralis* apresentou cumarinas (1,2-benzopirona e umbeliferona), O-glicosídeos (quercetina e campferol) e estigmaterol, sugerindo que as propriedades fitoterápicas atribuídas à planta devem ser induzidas por diferentes princípios ativos, possivelmente as cumarinas. Também foi relatado seu cultivo como ornamental, devido a beleza de suas flores. (Cordero, 1978). A maior parte dos estudos com plantas medicinais relaciona-se à identificação dos compostos químicos e à farmacologia, sendo escassos os estudos agrônômicos nessa área, em especial com *Justicia pectoralis*, que além de medicinal é também ornamental.

2. OBJETIVO DO TRABALHO

Com este trabalho, teve-se como objetivo avaliar o crescimento vegetativo e a produção de biomassa fresca de *Justicia pectoralis*, verificando as características de crescimento da espécie.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Descrição botânica

Extensa revisão feita pelo LATEQ - UnB/IQ: (Projeto Flora Amazônica: 500 espécies para produção não madeireira.1994 / 1998), articulado com o ITTO e a FEPAD, informa detalhadamente sobre diversas espécies do domínio amazônico, entre elas *Justicia pectoralis* Jacq., conforme segue:

Segundo Lorenzi & Souza (2000) trata-se de uma planta herbácea perene, de caule reptante, com hastes ascendentes, florífera e de folhagem ornamental, de 15-30cm de altura. Folhas opostas, lanceoladas, longo-acuminadas, glabras com a nervura central sulcada na face superior e verde-clara na inferior. Inflorescência terminal, paniculada, rala, com flores pequenas, esparsas, de cor branco-rosada, formadas no verão.

3.2 Distribuição

De acordo com Lorenzi & Souza (2000) é nativa do Norte do Brasil, sendo observada também na região Nordeste (Oliveira & Andrade, 2000). É também encontrada no México, Antígua e Barbuda, Argentina, Barbados, Belize, Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Dominica, República Dominicana, El Salvador, Grenada, Guadalupe, Guatemala, Guiana, Haiti, Honduras, Jamaica, Martinica, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, Porto Rico, St. Kitts and Nevis, St. Lucia, St. Vicente, Grenadina, Suriname e Venezuela (USDA, 2003). Foi também observada no Equador e Guiana Francesa (NYBG, 2004).

3.3 Aspectos ecológicos

Tem origem em regiões sombreadas de sub-bosques com clima úmido, como, por exemplo, na América Tropical e está sendo cultivada em diversas regiões (Andrade *et al.*, 2001). É uma planta silvestre de terrenos montanhosos (Roig & Mesa, 1945). Está presente em bosques, beiras de rios e áreas perturbadas e silvestres (Revilla, 2002). As flores e frutos aparecem no mês de maio e não existem relatos de que animais

consomem esta espécie (La Rotta, 1982). Mendes *et al.* (1998) reportam que a planta pode ser atacada pelo fungo *Puccinia justiciae* (ferrugem).

3.4 Cultivo e manejo

Segundo Lorenzi & Souza (2000) devem ser cultivadas a pleno sol ou a meia sombra, em vasos e jardineiras, bem como em grupos formando maciços isolados ou em bordaduras, com solo rico em matéria orgânica e mantido sempre úmido. Planta tipicamente tropical, não tolera frio. Multiplica-se por sementes e por estacas originadas de hastes enraizadas. Garés (2010) produziu mudas de *Justicia pectoralis* em bandejas de polipropileno (pouco substrato) e em condições de estufa, e observou que aos 45 dias as plantas tinham em média a altura de 11 cm. A propagação da espécie pode ser feita com o talo com folhas (La Rotta, 1982). Nos experimentos de Oliveira & Andrade (2000), que visavam estudar as variedades da espécie, principalmente com base nos dados morfológicos, estacas sem folhas foram retiradas da região mediana dos ramos contendo de quatro a cinco pares de gemas foliares. O substrato utilizado no cultivo foi uma mistura de solo argilo-arenoso acrescido de matéria orgânica (esterco), na proporção de 2,5:1,5, respectivamente, acondicionado em sacos de plástico preto com capacidade para 10 Kg. Foi fornecido regime de regas diárias, mantendo a umidade próxima a capacidade de campo do solo. O ensaio teve êxito em demonstrar a facilidade de cultivo da espécie.

A espécie é cultivada nos jardins como ornamental devido à beleza de suas flores (Cordero, 1978). Garés (2010) na Universidade de Brasília testou *Justicia pectoralis* var. *stenophylla* Leonar, junto com outras espécies, como planta ornamental para jardim tipo *mandala* e observou que aos 55 dias do plantio das mudas as espécies: *Santolina chamaecyparissus* – Santolina, *Justicia pectoralis* – Chambá, *Chamaemelum nobile* – Macela, *Cuphea calophylla* – Sete Sangrias, *Artemisia vulgaris* – Artemísia e *Alternanthera ficoidea* – Periquito, ainda não haviam acusado falhas de *stand*. Atentando que o Chambá, a Artemísia e o Periquito sofreram o ataque de besouros da família *Chrysomelidae*, provavelmente *Aphthona czwalinae*, Weise, confirmando observações anteriores de Conde & Gomes (2009) que relataram ataque semelhante na mesma estufa sobre o gênero *Ocimum*. O inseto produzia várias pequenas perfurações nas folhas, mas aparentemente as plantas se mantinham saudáveis pois o seu crescimento, ramificação e o desenvolvimento da folhagem seguiram satisfatórios. Observou também que aos 55 dias de viveiro, em bandejas de polipropileno padrão com latossolo formulado o sucesso de sobrevivência de mudas das espécies *Santolina*

chamaecyparissus, *Justicia pectoralis*, *Chamaemelum nobile*, *Alternanthera ficoidea*, *Artemisia vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Sedum prealtum* e *Thymus x citriodorus* esteve próximo de 100%.

Oliveira (2002) observou na Universidade de Brasília que treze espécies aumentaram a população do nematóide *Meloidogyne javanica* no solo muito embora sua reação como cultura tenha sido de mau hospedeiro. Foram elas: *Dahlia pinnata* (Dália), *Amaranthus tricolor* (Amaranto), *Schyzocentron elegans* (Quaresmeira rasteira), *Evolvulus glomeratus* (Azulzinha), *Pilea microphylla* (Brilhantina), *Alternanthera ficoidea* (Periquito), *Sphagneticola trilobata* (Vedélia), *Pilea nummularifolia* (Dinheiro em Penca), *Alternanthera dentata* (Penicilina), *Aster tradescantii* (Áster), *Justicia blandegeana* (Camarão Vermelho), *Justicia pectoralis* (Chambá) e *Catharanthus roseus* (Vinca)

3.5 Utilização

Essa espécie pode ser utilizada como inseticida, medicinal e ornamental. Chariandy *et al.* (1999) observaram atividade inseticida da planta em larvas de *Aedes aegypti*. O uso medicinal pode estar correlacionado com o fato da planta possuir cumarinas e flavonóides. Essa planta é catalogada como aromática, afrodisíaca e narcótica. Segundo Leal *et al.* (2000) a cumarina e a umbeliferona apresentam atividades antinociceptora, antiinflamatória e broncodilatadora.

Os indígenas dos Vaupés e do Alto Amazonas utilizam o decocto de toda a planta para infecções pulmonares e também a consideram bom expectorante (Estrella, 1995). É reportada como bronco-dilatadora, antiinflamatória, usada em crises de asma, tosse e bronquite (Andrade *et al.*, 2001). Segundo Roig & Mesa (1945) é empregada, em alguns países, como sedante nervoso e contra males do pulmão.

O suco da planta pode ser utilizado para o combate de aftas e a inalação tem atividades analgésica, cefalálgica e respiratória (Revilla, 2002). A folha pode ser cozida (chá) para tratar dores urinárias. O emplastro da folha cozida ao sol pode ser usado para dor de cabeça (Furtado *et al.*, 1978). Piladas podem ser usadas para banhos que combatem a febre (Lo Curto, 1994) e podem, ainda, ser usadas em infusão tomada como vomitivo (La Rotta, 1982). De acordo com Duke & Vasquez (1994), os crioulos aplicam a maceração das folhas em hematomas e usam a infusão para doenças do peito. Os nativos Wayãpi usam a decocção para o estômago. Os nativos Pucallpa usam o decocto contra febre, gastrite e inflamações. Na Amazônia colombiana a decocção é usada contra pneumonia. Já o vapor dessa estrutura da planta é inalado e serve para

curar febre, dor de cabeça e inflamação. Lo Curto (1994) reporta o uso de folhas piladas com sal, colocadas em um pano sobre a cabeça como tratamento para conjuntivite. Para cansaço do peito e tosse pode-se fazer xarope das folhas com malvariço lembrando que, nesta citação, o uso está sendo reportado à variedade *stenophylla* (Matos, 1998).

As cumarinas (que podem agir no combate de dores e inflamações) são raras nas Acanthaceae e *J. pectoralis* constituindo o único representante dessa substância. Já os flavonóides, encontrados em *J. pectoralis*, embora possuam propriedades analgésicas e antiinflamatórias ainda precisam ser ensaiados em laboratório para ter sua bioatividade confirmada.

O chá das flores com açúcar é tomado até 6 vezes ao dia para curar doenças respiratórias, entrando na composição do elixir de Courcelles (Roig & Mesa, 1945).

Com os galhos é feito uma espécie de xarope que é indicado para o tratamento das gripes. Num recipiente contendo ½ litro d'água, deve-se adicionar 15 galhos e 3 colheres de açúcar e deixar ferver por 15 minutos, esfriar e tomar 1 colher de sopa três vezes ao dia (Jordão *et al.*, 1988).

A cumarina pode ser transformada em dicumarol pela ação de certas espécies de fungo. O dicumarol impede a coagulação do sangue, podendo causar grave hemorragia (Lima & Ferraz, 2002).

Sobre o fato da variedade *stenophylla* possuir efeito alucinógeno, Schultes & Raffauf (1990), acreditam que os estudos existentes sobre a parte química da planta ainda são insuficientes, precisando ser corroborada a presença das triptaminas. A produção de cumarinas tem evidente caráter defensivo pois é induzida pelo ataque de herbívoros e microorganismos, sendo também liberadas pelas raízes. Este aumento de cumarina também foi reportado quando as plantas, em experimento, foram cultivadas em solo adubado com matéria orgânica.

Garés (2010) referiu quanto à espécie *Justicia pectoralis* var. *stenophylla* Leonar, apelidada de Anador, Trevo-Cumarú ou Chambá, tratar-se de uma pequena erva da família Acanthaceae de amplo uso popular como medicinal, principalmente para o tratamento de afecções nervosas. Citando Govin (2003), mencionou os metabolitos determinados em estudo realizado em Cuba que coincidiram com os publicados por Lino *et al* (1997), constatando presença de cumarina e umbeliferona o que conferia à espécie suas propriedades anti-inflamatórias e analgésicas, bem como uma ação bronco-dilatadora, útil nos tratamentos de crise de asma e bronquite.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido sob estufa do tipo "glasshouse" da Estação Experimental de Biologia da Universidade de Brasília (EEB-UnB). **O ensaio consistiu na construção da curva de crescimento e de biomassa fresca de um acesso de *Justicia pectoralis*.**

A temperatura média observada durante o tempo de duração do ensaio foi de 26,2° C.

O início do experimento se deu no dia 08 de setembro de 2011, sendo feita a propagação das mudas via divisão de touceira, após o enraizamento, no dia 28 de setembro 2011, trinta estacas foram transplantadas para vasos de 2,5 L, uma estaca por vaso, preenchidos com a mistura formulada na própria estação (latossolo vermelho textura média + areia + composto orgânico + vermiculita). Os itens da mistura apresentaram respectivamente as seguintes proporções: 3:1:1:1. Para cada 40 litros da mistura foram incorporadas 100 g da formulação 4-16-8. Foi feita adubação de cobertura com a formulação 10-10-10, 1 g por vaso aos 14 dias a partir do transplante.

A primeira medição foi efetuada no dia 28 de setembro de 2011, sendo as plantas medidas semanalmente com régua milimetrada, da superfície do substrato à gema apical.

A partir do dia 12 de outubro de 2011, as plantas foram arrancadas, semanalmente, num total de seis plantas por vez a fim de se obter sua biomassa fresca. Para isso se utilizou uma balança do tipo portátil com precisão de 0,5g.

Os dados obtidos foram compilados em planilhas digitais para a obtenção de gráficos de curva de crescimento e biomassa fresca.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do ensaio foram representados por gráficos de curva de crescimento (figura 1), que mostram o crescimento semanal em centímetros da espécie durante sete semanas. Durante as duas primeiras semanas houve pouco incremento semanal na altura das plantas, possivelmente devido ao fato delas terem sido transplantadas com raiz nua e não terem tido tempo para se restabelecer.

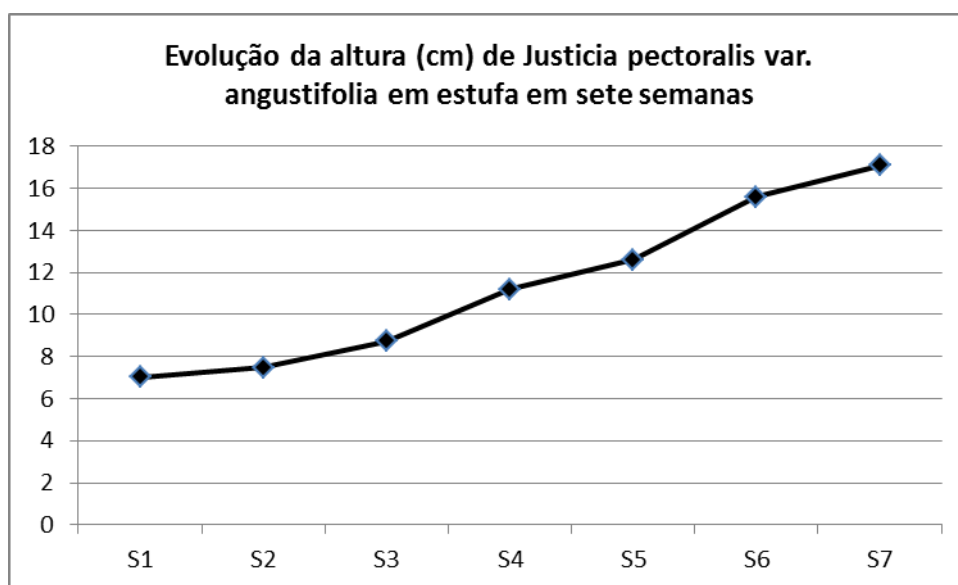


Fig.1. Curva de crescimento de *Justicia pectoralis var. angustifolia* sob estufa, em sete semanas de observações.

O período inicial referido também coincidiu com a baixa umidade relativa do ar e baixa temperatura noturna, fatores que afetam a espécie, que tem sua origem nos sub-bosques de clima úmido. Da terceira a sétima semana pós-transplante houve um crescimento médio semanal significativo. Porém apresentando um padrão irregular de crescimento. Enquanto da terceira a quarta semana houve um acréscimo de 2,48cm na média das alturas das plantas, da quarta a quinta semana o incremento semanal na média das alturas foi de apenas 1,4cm. Voltando a ser de 3,0cm da quinta a sexta semana e 1,5 cm da sexta a sétima semana.

A espécie caracteriza-se pela ausência de dominância apical o que possibilita o desenvolvimento de várias gemas adventícias. Mesmo com o incremento em altura não se observou grande contraste. As plantas enraízam nos nós que ficam em contato direto com o solo, de tal forma que as estacas utilizadas na propagação assemelham-se a

rebentos, sendo aliás, funcionalmente rebentos, muito embora trate-se de uma dicotiledônea, conforme igualmente observado por Garés (2010).

Oliveira e Andrade (2000) descrevem *Justicia pectoralis* como uma espécie herbáceo-cespitosa de até 25,8 cm de altura, cuja lâmina foliar mede 1,0 por 0,4 cm, no formato estreitamente lanceolado com ápice atenuado e base aguda. A simples observação das fotos obtidas no presente ensaio mostram que as dimensões apresentadas por aqueles autores foram ultrapassadas muito certamente em razão do ambiente sombreado e da fertilidade do substrato. A altura contudo não foi ultrapassada conforme observado na Figura 1. Após sete semanas a partir do transplante das estacas enraizadas as plantas continuavam crescendo a uma taxa média diária de 0,2 cm (Figura 2).

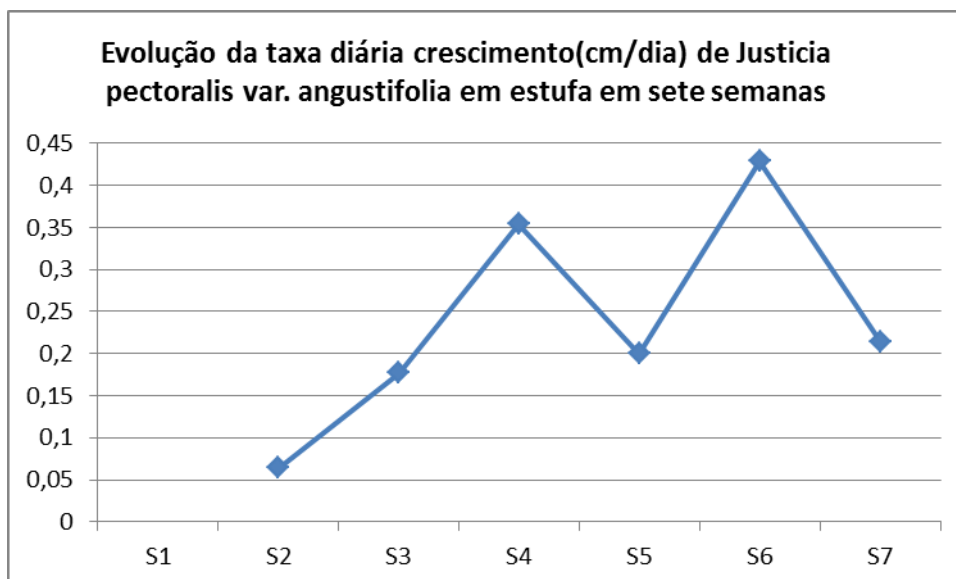


Fig.2 Evolução da taxa diária crescimento(cm/dia) de *Justicia pectoralis* var. *angustifolia* em viveiro em sete semanas

A Figura 2 apresenta a evolução da taxa diária de crescimento (cm/dia) de *Justicia pectoralis* var. *angustifolia* em viveiro em sete semanas. Os dois picos podem ser explicados como acidente da metodologia de trabalho, uma vez que a cada semana, após a medição das alturas, seis plantas (de um total inicial de trinta) eram coletadas para obtenção da biomassa fresca média.

Certamente que nem todas as mudas utilizadas no ensaio têm o mesmo potencial de desenvolvimento, de forma que na coleta subsequente pode ser computadas mudas com desempenho inferior a uma outra coletada na semana anterior. O crescimento de uma semana nem sempre seria suficiente para uma compensação, daí a variação

exagerada da curva de taxa diária de crescimento que apresenta picos aparentemente inexplicáveis.

Já na figura 3, pelos mesmos motivos apontados anteriormente, percebemos que o aumento médio de biomassa fresca ocorreu de forma irregular no decorrer das semanas. Se mantendo constante nas primeiras semanas e havendo um aumento vertiginoso da quinta a sétima semana, ocasião que houve um acréscimo de 5,5 gramas na média da biomassa fresca mensurada em comparação ao aumento de no máximo 1,1 gramas na média de biomassa mensurada das semanas anteriores. Possivelmente essa diferença no padrão de aumento da biomassa ocorreu devido ao potencial desigual de desenvolvimento entre as plantas mensuradas de semana à semana. Não podendo descartar a influência de fatores climáticos, principalmente a umidade e temperatura, que nas ultimas semanas do experimento se encontravam mais próximo do ideal para o desenvolvimento da espécie.

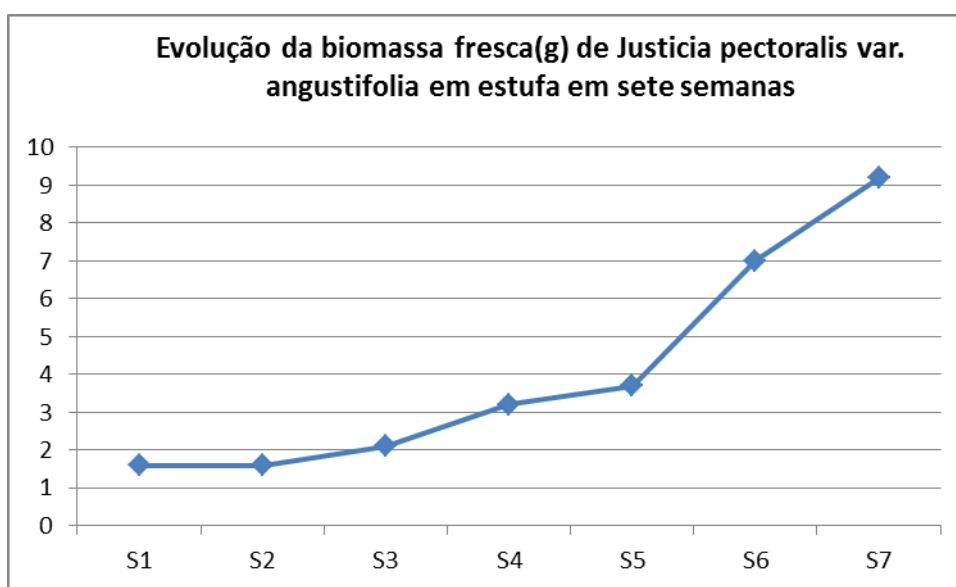


Fig.3. Curva de biomassa fresca de *Justicia pectoralis var. angustifolia* sob estufa, em sete semanas de observações.

No que se refere à Figura 4 que apresenta a evolução da taxa diária de biomassa fresca (cm/dia) de *Justicia pectoralis var. angustifolia* em estufa em sete semanas. Verifica-se que a curva apresentou um pico no ganho diário de biomassa fresca da quinta a sexta semana, semana na qual houve um aumento médio de 3,3 gramas na biomassa fresca das plantas.

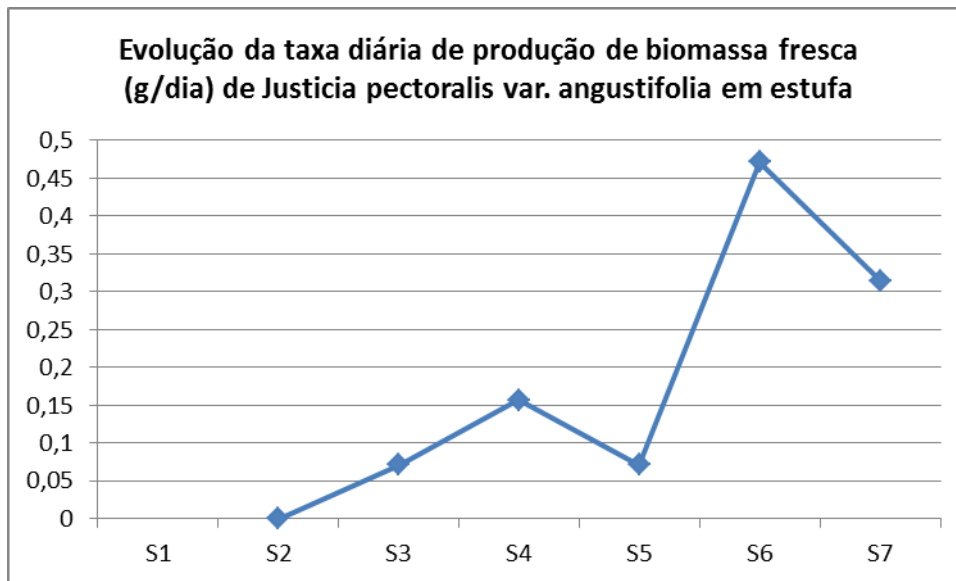


Fig.4 Evolução da taxa diária de produção de biomassa fresca(g/dia) de *Justicia pectoralis* var. *angustifolia* em estufa em sete semanas.

Esses picos podem ser explicados pelo fato de que nem todas as mudas utilizadas no ensaio possuem o mesmo potencial de desenvolvimento, de forma que na coleta subsequente podem ter sido computadas mudas com desempenho superior a uma outra coletada na semana anterior. O crescimento de uma semana nem sempre seria suficiente para uma compensação, daí a variação exagerada da curva de taxa diária de produção de biomassa que apresenta picos aparentemente inexplicáveis tal como ocorreu com a taxa diária de crescimento.

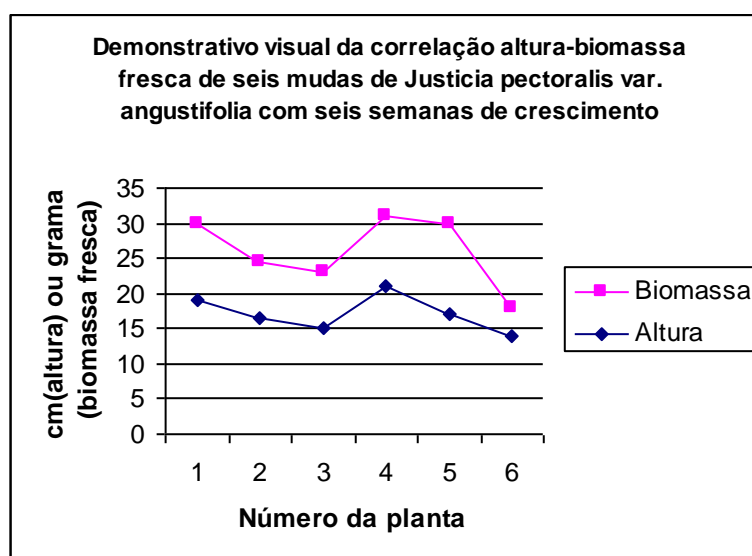


Fig 5. Demonstrativo visual da correlação altura-biomassa fresca de seis mudas de *Justicia pectoralis* var. *angustifolia* com seis semanas de crescimento

Como podemos observar na figura 5, O coeficiente de variação da altura foi 15,04% e o da biomassa fresca foi 34,33. O que significa dizer que os dados de biomassa fresca variaram muito mais que os de altura, muito embora haja correlação visual entre os dois parâmetros.

6. CONCLUSÃO

1. Os resultados relativos à taxa diária de produção de biomassa indicam boa adaptação da espécie ao cultivo sob estufa.
2. O crescimento cespitoso com enraizamento adventício que a espécie apresenta favoreceu a obtenção de mudas com baixa percentagem de perdas.
3. A multiplicação agâmica com estacas selecionadas produziu indivíduos visualmente uniformes.
4. Os dados de biomassa seca variaram mais que os de altura.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ANDRADE, F.M.C.; CASALI, V.W.D.; DEVITA, B. CECON, P.R.; BARBOSA, L.C.A. Efeito de homeopatas no crescimento e na produção de cumarina em chambá (*Justicia pectoralis* Jacq.). **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s., v.4, n.1, p.19-28, 2001.
- CHARIANDY, C.M.; SEAFORTH, C.E.; PHELPS, R.H.; POLLARD, G.V.; KHAMBAY, B.P.S. Screening of medicinal plants from Trinidad and Tobago for antimicrobial and insecticidal properties. **Journal of Ethnopharmacology**, v.64, n.3, p.265-270, 1999.
- CORDERO, A.B. **Manual de medicina doméstica**. República Dominicana: Taller, 1978. 490p.
- DUKE, J.A.; VAZQUEZ, R. **Amazonian Ethnobotanical Dictionary**. London: Boca Raton/Ann Arbor/CRC, 1994. 215p. il.
- ESTRELLA, E. **Plantas medicinales amazonicas**: realidad y perspectivas. Lima: TCA, 1995. 301p. (TCA, 28).
- FURTADO, L.G.; SOUZA, R.C.; BERG, M.E. van den. Notas sobre o uso terapêutico de plantas pela população cabocla de marapanim, Para. **Boletim Museu Paraense Emilio Goeldi**, n.70, p.1-31, 1978.
- GARÉS, J. A. M. **Produção de mudas para a realização de um jardim de plantas medicinais do tipo mandala**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2010, 28 p.. Trabalho final de Graduação em Agronomia.
- JORDÃO, A.A.; GEROLANA, D.Q.; LIMA, R.V.L.; SUCUPIRA, V.A.B. **Flora regional na medicina caseira**. Porto Velho: Secretaria de Estado de Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia-Divisão de Pesquisa, 1988. 38p.
- LA ROTTA, C. Observaciones etnobotanicas de la comunidad andoque de la amazônia colombiana. **Colômbia amazônica**, v.1, n.1, 1982. Capítulo 3.
- LEAL, L.K.A.M.; FERREIRA, A.A.G.; BEZERRA, G.A.; MATOS, F.J.A.; VIANA, G.S.B. Antinociceptive, anti-inflammatory and bronchodilator activitie of Brazilian medicinal plants containing coumarin: a comparative study. **Journal of Ethnopharmacology**, v.70, n.2, p.151-159, 2000.
- LIMA, V.C.; FERRAZ, E.B. **Uso de plantas medicinais**: da poesia à tradição. Recife: IPA, 2002. (IPA: Documentos, 28).

- LO CURTO, A.; PORTO, B.; ALBUQUERQUE, J.M. **Como preparar remédios caseiros com plantas medicinais da Amazônia**. Itália[s.n.], 1994.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. de. **Plantas ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000. 1088p.
- MATOS, F.J.A. **Farmácias vivas**: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 3.ed. Fortaleza: UFC, 1998. 239p.
- MENDES, M.A.S.; SILVA, V.L. da; DIANESE, J.C. **Fungos em plantas do Brasil**. Brasília: EMBRAPA–SPI, 1998. 569p.
- OLIVEIRA, A. F. M.; ANDRADE, L.H.C. Caracterização morfológica de *Justicia pectoralis* Jacq. e *J. gendarussa* Burm. F. (Acanthaceae). *Acta Amazonica* v.30 n. 4: 569-578. 2000.
- OLIVEIRA, A.F.M.; ANDRADE, L.H.C. Caracterização morfológica de *Justicia pectoralis* Jacq. e *J. gendarussa* Burm. F. (Acanthaceae). **Acta Amazônica**, v.30, n.4, p.569-577, 2000.
- OLIVEIRA, C.A. Reação de algumas espécies de plantas ornamentais ao nematóide *Meloidogyne javanica*. Universidade de Brasília – UnB. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária 2002 37 p. Trabalho final do Curso de Engenharia Agrônômica da Universidade de Brasília.
- REVILLA, J. **Plantas úteis da Bacia Amazônica**. Manaus: INPA/SEBRAE, 2002. v.1.
- ROIG Y MESA, J.T. **Plantas medicinales, aromáticas e venenosas de Cuba**. Habana:
- SCHULTES, R.E.; RAFFAUF, R.F. **The healing Forest**: medicinal and toxic plants of the northwest Amazonia. Portland: Dioscorides Press, 1990. 483p. (Historical, Ethno & Economic Botany Series. v.2).
- SUFFREDINI, I.B.; DALY, D.C. O Rio negro como cenário na busca de novos medicamentos. In: OLIVEIRA, A.A.; DALY, D.E.; VARELLA, D. (coord.). **Florestas do Rio Negro**. São Paulo: Companhia das letras/UNIP, 2001. 339p.
- THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN – NYBG. International Plant Science Center. **The virtual herbarium of the New York Botanical Garden**. *Justicia pectoralis*. New York, 1996-2002. Disponível em: <http://nybg.org> Acesso em: 04/08/2011.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. Agricultural Research Service – ARS, National Genetic Resources Program. Germplasm Resources Information Network - (GRIN) [Base de Dados Disponível na Internet]. National

Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland. URL: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/index.pl>. Acesso em: 09/011/2011.