

Análise do crescimento de acessos de mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) em dois ambientes¹

Growth analysis of mentrasto accesses (*Ageratum conyzoides* L) in two environments

Henrique Guilhon de Castro², Francisco Affonso Ferreira³, Derly José Henriques da Silva³ e José Ivo Ribeiro Júnior⁴

Resumo - O mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) é uma planta medicinal com efeito analgésico e antiinflamatório comprovado. O objetivo deste trabalho foi analisar o crescimento de cinco acessos de mentrasto no campo e em casa de vegetação. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com três repetições em esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas constituídas por cinco acessos de mentrasto e as subparcelas por cinco épocas de amostragem. Os acessos foram coletados nos municípios de Mariana-MG (AMA), Piranga-MG (API), Visconde do Rio Branco-MG (ARB) e Viçosa-MG (AVB e AVP). Foram avaliadas as características de biomassa fresca da parte aérea, biomassa seca, altura, floração e teor do óleo essencial. No acesso AVB foi obtido a maior taxa de acúmulo de biomassa seca no campo, 1,2756 grama/dia, e o acesso AVP apresentou os maiores ganhos de biomassa seca por unidade de tempo na casa de vegetação, 0,3665 grama/dia. Verificou-se, nos dois ambientes, que no acesso ARB foi obtido o florescimento mais precoce e no acesso AVB o florescimento mais tardio. O acesso ARB apresentou o maior teor de óleo essencial, 0,70% ($P < 0,05$)

Termos para indexação: *Ageratum conyzoides*, recursos genéticos, análise do crescimento, óleo essencial.

Abstract - The mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) is a medicinal plant with analgesic effect and anti-inflammatory confirmed. The objective of this work was to analyze the growth of five accesses of mentrasto in the fields and greenhouse. The statistical design was entirely randomized with three replications in a subdivided plot scheme. Plots were constituted by five accesses of *Ageratum conyzoides* and subplots were sampled in five periods of time. The accesses were obtained in Mariana-MG (AMA), Piranga-MG (API), Visconde do Rio Branco-MG (ARB), and Viçosa-MG (AVB and AVP) counties. It was measured the following characteristics: aerial part of fresh biomass, dry biomass, height, flowers and essential oil content. In the access AVB the greatest rate of dry biomass accumulation was obtained, 1.2756 grammas/day, in the field and the access AVP showed the best gains of dry biomass by time unit, 0.3665 grammas/day, in the greenhouse. In both environments the most precocious blooming was obtained in the access ARB, and in the access AVB the latest blooming. The ARB access presented the higher essential oil content, which was 0.70% ($P < 0.05$).

Index terms: *Ageratum conyzoides*, genetic resources, growth, essential oil.

¹ Recebido para publicação em 31/08/2004; aprovado em 03/11/2005.

² Eng. Agrônomo, D. Sc., Prof. do Curso de Agronomia, Universidade Federal do Tocantins, C. Postal, 66, Campus de Gurupi, CEP 77.402-970, Gurupi-TO, hguilhon@uft.edu.br

³ Eng. Agrônomo, D. Sc., Prof. do Dep. de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, MG, faffonso@ufv.br, derly@ufv.br

⁴ Eng. Agrônomo, D. Sc., Prof. do Dep. de Informática, Universidade Federal de Viçosa, MG, jivo@dpi.ufv.br

Introdução

Geralmente, nas espécies que passam de não-cultivadas a cultivadas, ou que experimentam crescimento de interesse pela sua exploração econômica, a disponibilidade de referências bibliográficas sobre técnicas de cultivo é incipiente. Como a maioria das plantas medicinais utilizadas é obtida por extrativismo, isso provoca fortes impactos na sustentabilidade de certas espécies. Assim, há necessidade de geração de conhecimentos sobre essas espécies e de pesquisas abordando aspectos fitotécnicos (Castro et al., 1999).

A partir dos dados de crescimento, podem-se ampliar os conhecimentos a respeito da biologia da planta, permitindo o desenvolvimento de técnicas de manejo das espécies ou estimando, de forma bastante precisa, as causas da variação de crescimento entre plantas geneticamente diversas ou entre plantas crescendo em ambientes diferentes (Piccolo & Gregolim, 1980; Taiz & Zaiger, 1998). Portanto, a análise de crescimento indica as diferenças entre cultivares da mesma espécie, de forma a selecionar aqueles que melhor atendam aos objetivos propostos da exploração econômica (Pinheiro et al., 1992)

O mentrasto é planta nativa da América, com adaptação a diversas condições ambientais, estabelecendo-se em várias regiões de clima tropical e subtropical do mundo. Planta considerada invasora em cerca de 50 países, em outros tem valor como ornamental, na Malásia é usada como forrageira para cabras, bovinos e muares (Ladeira et al., 1987; Ming, 1999). Estudos realizados com o óleo essencial de *Ageratum conyzoides* em ratos mostraram que ele possui significativa atividade analgésica, antiinflamatória e antipirética, não sendo observada toxicidade gástrica (Abena et al., 1996; Magalhães et al., 1997).

Os compostos predominantes do óleo essencial de *Ageratum conyzoides* são os cromenos, principalmente precoceno I e precoceno II. Precoceno I e II causam metamorfose prematura em diversas espécies de insetos, levando à formação de adultos estéreis (Bowers et al., 1976). *Ageratum conyzoides* contém, também, alcalóides pirrolizidínicos que estão presentes nos ramos floríferos. Alcalóides pirrolizidínicos são conhecidos por sua hepatotoxicidade (Matos, 2002; Okunade, 2002).

Dentro do programa de investigação em plantas medicinais da Central de Medicamentos, Marques Neto et al. (1988) estudaram a ação analgésica e a tolerabilidade do chá de mentrasto nas dores crônicas do aparelho locomotor, em pacientes acometidos por artrose. Os resultados indicaram que o chá de mentrasto mostrou atividade analgésica e ausência de quaisquer efeitos colaterais, comprovada clínica e laboratorialmente, permitindo sugerir a inclusão do chá de mentrasto como opção alternativa no tratamento da dor na artrose.

Ageratum conyzoides apresenta uso medicinal difundido pela população no Brasil e em outros países. A droga vegetal denominada mentrasto (*Ageratum conyzoides*) tem aumentado o seu consumo a partir de sua inclusão na lista da Central de Medicamentos e subsequente verificação de sua eficácia como analgésico e antiinflamatório (Castro et al., 2004). Os objetivos deste trabalho foram analisar o crescimento de cinco acessos de mentrasto em dois ambientes (campo e casa de vegetação) e o teor do óleo essencial.

Material e Métodos

Obtenção e cultivo dos acessos

Foram estudados cinco acessos de mentrasto, coletados nos municípios de Mariana-MG (AMA), Piranga-MG (API), Visconde do Rio Branco-MG (ARB) e Viçosa-MG (AVB e AVP). Os acessos do município de Viçosa foram obtidos nas localidades denominadas Bom Sucesso (AVB) e Paraíso (AVP). A identificação específica dos acessos foi feita pelo Dr. Jimi Naoki Nakajima (Universidade Federal de Uberlândia) e as exsiccatas se encontram depositadas no herbário da Universidade Federal de Viçosa (UFV), sob os números 25.806; 25.807; 25.808; 25.809 e 25.810. A coleta das sementes foi realizada em plantas individuais em cada município. Em cada área, foram coletadas sementes de 15 plantas e, posteriormente, retirada a mesma quantidade de sementes por planta para a formação do “bulk” e a implantação do experimento.

Os experimentos foram realizados no campo e em casa de vegetação, na área experimental da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa, com umidade relativa média anual do ar de 80%, temperatura média anual de 21°C e precipitação anual média de 1.341 mm. A produção de mudas para a propagação dos acessos foi realizada por sementes em bandejas de isopor, preenchidas com substrato comercial à base de vermiculita e carvão vegetal. As mudas foram transplantadas 44 dias após a semeadura, no dia 13 de março de 2001, e as avaliações realizadas a cada 21 dias (método destrutivo).

No campo, foi adotado o espaçamento de 0,5 x 0,7 m, utilizando-se cinco plantas por unidade experimental e adubação orgânica de três litros de composto por cova. Em casa de vegetação a unidade experimental foi constituída por um vaso de seis litros com três plantas, utilizando-se como substrato uma mistura de terra e composto (1:1).

Características avaliadas

A floração foi determinada, utilizando-se os seguintes estádios de desenvolvimento floral: E0 - plantas não-floridas (nota = 0); E1 - inflorescência em início de desen-

volvimento (nota = 1); E2 - inflorescência aberta (nota = 2); E3 - inflorescência em processo de escurecimento (nota = 3) e E4 - queda das sementes (nota = 4). Também foram avaliadas as características de altura das plantas, biomassa fresca da parte aérea e biomassa seca. Na obtenção da biomassa seca, as plantas foram distribuídas em sacos de papel e secadas em estufa a 70°C, até massa constante.

A coleta de material (parte aérea da planta) para análise do teor do óleo essencial foi realizada aos 84 dias após transplante, na fase de floração no campo. Após a coleta, as plantas foram desidratadas em sala de secagem e mantidas em temperatura ambiente (25-30°C). A extração do óleo essencial foi realizada por hidrodestilação no Laboratório de Análise e Síntese de Agroquímicos (LASA) do Departamento de Química da UFV. Amostras da planta desidratada (18 gramas) foram transferidas para um balão que foi acoplado ao clewenger e este a um condensador. Após destilação por duas horas foram recolhidos 400 mL de hidrolato.

O óleo foi extraído da fase aquosa com funil de separação, utilizando o pentano como solvente. Foram realizadas quatro extrações com 40 mL de pentano. Foi adicionado sulfato de magnésio anidro, em excesso, à fase orgânica, com o objetivo de remover a água presente. A fase orgânica foi filtrada e o pentano removido em evaporador rotativo.

Análise estatística

Os dados foram interpretados por meio de análises de variância e de regressão. Foram realizadas análises de variância individuais, para cada ambiente isoladamente (campo e casa de vegetação), segundo o delineamento inteiramente casualizado, com três repetições em esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas constituídas por cinco acessos de mentrasto e as subparcelas por cinco épocas de amostragem (21; 42; 63; 84 e 105 dias). Nessas análises, independentemente da significância da interação acessos x épocas de amostragem, foi realizado o desdobramento da mesma. No fator acesso, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. No fator época de amostragem, foram ajustadas equações de regressão, com base no teste "t", dos coeficientes, a 5 ou 1% de probabilidade, e no coeficiente de determinação. As análises estatísticas foram feitas no programa SAEG (Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas) (Ribeiro Júnior, 2001).

Resultados e Discussão

Análise do crescimento - Campo

O acesso AVB apresentou maiores aumentos de biomassa fresca a cada intervalo de tempo, 4,13 g.dia⁻¹, atingindo aos 105 dias após transplante 340,78 g.planta⁻¹

(Tabela 1). Por outro lado, no acesso AMA, a menor inclinação da reta significou aumentos menores de biomassa fresca a cada intervalo de tempo: 2,27 g.dia⁻¹.

Na primeira, segunda e terceira épocas de colheita não houve diferença ($P > 0,05$) entre os acessos quanto à variável biomassa seca; na última época de colheita (105 dias após transplante), o acesso AVB foi superior aos outros acessos (Tabela 1). De acordo com as equações de regressão ajustadas, o acesso AVB teve a maior taxa de acúmulo de biomassa seca, 1,28 g.dia⁻¹, atingindo aos 105 dias após transplante 94,88 g.planta⁻¹.

O acesso AMA teve a menor taxa de acúmulo de biomassa seca, 0,70 g.dia⁻¹, atingindo na última época de colheita 57,32 g.planta⁻¹. A maior taxa de crescimento de biomassa fresca, em relação à biomassa seca nos acessos, está relacionada à maior quantidade de tecidos jovens com alto teor de água e, por outro lado, à menor quantidade de tecidos com crescimento secundário (Fahn, 1990).

No primeira, segunda e quinta épocas de colheita não houve diferença entre os acessos quanto à variável altura (Tabela 1). O acesso AVB apresentou a maior taxa de crescimento em altura, 0,96 cm.dia⁻¹, passando de 23,37 cm aos 21 dias após transplante para 103,50 cm na última época de colheita.

No acesso AMA foi verificada a menor taxa de crescimento em altura, 0,83 cm.dia⁻¹; aos 21 dias após transplante esse acesso estava com 30,86 cm, atingindo 100,38 cm na última época de colheita, aos 105 dias após transplante. Dessa forma, embora o acesso AMA tenha apresentado menor taxa de crescimento em altura, ele obteve maior altura na última época de colheita do que o acesso AVB.

Não foi observada diferença ($P > 0,05$) entre os acessos na segunda, quarta e última épocas de colheita quanto à variável floração. No acesso ARB foi verificado o florescimento mais precoce, e no acesso AVB, o florescimento mais tardio (Tabela 1).

Casa de vegetação

Somente na quarta época de colheita houve diferença ($P < 0,05$) entre os acessos quanto à variável biomassa fresca (Tabela 2). Em todos os acessos foram ajustados modelos quadráticos, apresentando padrões diferentes de crescimento daqueles observados no campo, onde foram ajustados modelos lineares. De acordo com as equações de regressão, o maior valor de biomassa fresca foi obtido no acesso AVB, 117,86 gramas, aos 85 dias após transplante.

Em todos os acessos, a redução da biomassa fresca após o ponto de máximo crescimento está relacionada com o início da fase de senescência da planta. A redução de biomassa fresca no mentrasto se deve à maior lignificação e formação de mais fibras nos caules, nas

Tabela 1 - Valores médios, equações de regressão ajustadas e coeficientes de determinação de cinco acessos de *Ageratum conyzoides*, em relação às características biomassa fresca, biomassa seca, altura e floração em função de cinco épocas de amostragem (EP), no experimento realizado no campo.

Acessos	Épocas de amostragem (dias após o transplante) ⁽¹⁾					Equações de regressão ⁽²⁾	R ²
	21	42	63	84	105		
Biomassa fresca (grama.planta ⁻¹)							
AMA	10,19 a	67,67 a	148,00 a	186,44 b	188,89 b	$\hat{Y} = -22,6123 + 2,2675EP$	0,9165**
API	16,83 a	86,17 a	188,56 a	224,67 ab	304,17 a	$\hat{Y} = -49,8773 + 3,3961EP$	0,9848**
ARB	17,00 a	86,42 a	215,67 a	288,00 a	306,53 a	$\hat{Y} = -51,4690 + 3,7173EP$	0,9487**
AVB	10,13 a	63,42 a	144,00 a	287,50 a	331,67 a	$\hat{Y} = -92,8017 + 4,1293EP$	0,9703**
AVP	10,88 a	70,83 a	183,00 a	284,82 a	290,00 a	$\hat{Y} = -63,7610 + 3,6773EP$	0,9483**
Biomassa seca (grama.planta ⁻¹)							
AMA	1,44 a	11,90 a	25,68 a	41,97 c	59,48 c	$\hat{Y} = -15,7573 + 0,6960EP$	0,9906**
API	2,20 a	14,01 a	28,96 a	44,69 bc	88,27 b	$\hat{Y} = -25,2153 + 0,9658EP$	0,9177**
ARB	2,11 a	16,33 a	38,20 a	71,88 a	82,70 b	$\hat{Y} = -22,7790 + 1,0321EP$	0,9758**
AVB	2,03 a	8,53 a	24,32 a	62,82 ab	108,82 a	$\hat{Y} = -39,0583 + 1,2756EP$	0,9053**
AVP	1,34 a	11,43 a	34,33 a	58,62 abc	81,75 b	$\hat{Y} = -24,9130 + 0,9906EP$	0,9831**
Altura (cm/planta)							
AMA	18,29 a	58,64 a	73,08 ab	97,13 ab	90,94 a	$\hat{Y} = 13,4823 + 0,8276EP$	0,8759**
API	18,01 a	49,07 a	70,64 b	78,08 b	93,17 a	$\hat{Y} = 7,9923 + 0,8540EP$	0,9439**
ARB	19,98 a	55,61 a	78,60 ab	87,37 ab	92,94 a	$\hat{Y} = 13,5933 + 0,8461EP$	0,8861**
AVB	17,05 a	45,57 a	70,80 b	87,50 ab	96,25 a	$\hat{Y} = 3,3360 + 0,9539EP$	0,9599**
AVP	17,31 a	53,02 a	85,67 a	98,12 a	94,25 a	$\hat{Y} = 9,9807 + 0,9475EP$	0,8445**
Floração							
AMA	0,48 a	2,00 a	2,87 ab	3,00 a	3,22 a	$\hat{Y} = 0,4600 + 0,0287EP$	0,7767**
API	0,13 ab	2,00 a	2,93 ab	3,00 a	3,11 a	$\hat{Y} = 0,1933 + 0,0321EP$	0,7398**
ARB	0,47 a	2,00 a	3,00 a	3,00 a	3,00 a	$\hat{Y} = 0,4733 + 0,0289EP$	0,7479**
AVB	0,00	1,68 a	2,60 b	2,80 a	3,00 a	$\hat{Y} = -0,1383 + 0,0348EP$	0,8307**
AVP	0,33 ab	1,80 a	2,60 b	2,80 a	3,00 a	$\hat{Y} = 0,1867 + 0,0311EP$	0,8419**

(¹) Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; (²) ** significativo pelo teste t a 1% de probabilidade.

folhas e nas flores, fazendo com que ocorra diminuição no teor de umidade. Nas flores, o declínio de biomassa fresca é por causa da formação do aquênio e do pappus, mais fibrosos e lignificados, e à queda dos tubos das corolas, das anteras e dos estigmas, que se desprendem de cada flor (Castro, 2002). Os acessos não apresentaram diferenças ($P > 0,05$) na primeira, segunda, terceira e quarta épocas de colheita em relação à variável biomassa seca. Em todos os acessos foram ajustados modelos quadráticos, indicando que após a fase de alta taxa de acúmulo de biomassa seca, as plantas passaram a fase de crescimento lento com baixa taxa de acúmulo de biomassa seca (Tabela 2).

Em todos os acessos, a altura aumentou linearmente em função do tempo. Somente houve diferença ($P < 0,05$) entre os acessos na terceira e quinta épocas de colheita. Na quinta época de colheita foi obtido, no acesso AVP, valor maior que nos acessos AMA, API e ARB ($P < 0,05$). Constatou-se maior crescimento em altura no acesso AVP, 1,22 cm.dia⁻¹, passando de 51,87 cm aos 21 dias após trans-

plante para 154,20 cm, aos 105 dias após transplante. A menor taxa de crescimento em altura foi observada no acesso ARB, 0,98 cm.dia⁻¹. Todos os acessos apresentaram maior taxa de crescimento em altura na casa de vegetação do que no campo (Tabela 2).

Não houve diferença ($P > 0,05$) entre os acessos na quarta e quinta épocas de colheita quanto à variável floração. No acesso ARB foi verificado o florescimento mais precoce e, no acesso AVB, o mais tardio (Tabela 2).

Segundo dados obtidos durante o florescimento, os acessos apresentaram cerca de 166 inflorescências por planta, com média de 61 sementes por inflorescência, totalizando em torno de 10.073 sementes por planta.

Teor do óleo essencial

No acesso ARB, obtido no município de Visconde do Rio Branco, foi verificado o maior valor de teor do óleo essencial, 0,70% (Tabela 3), e no acesso API, obtido no

Tabela 2 - Valores médios, equações de regressão ajustadas e coeficientes de determinação de cinco acessos de *Ageratum conyzoides*, em relação às características biomassa fresca, biomassa seca, altura e floração em função de cinco épocas de amostragem (EP), no experimento realizado em casa de vegetação.

Acessos	Épocas de amostragem (dias após o transplante) ⁽¹⁾					Equações de regressão ⁽²⁾	R ²
	21	42	63	84	105		
Biomassa fresca (grama/planta)							
AMA	23,86 a	64,45 a	114,17 a	101,11 b	84,44 a	$\hat{Y} = -58,3913 + 4,3698EP - 0,0287EP^2$	0,9477**
API	24,77 a	74,45 a	107,22 a	113,89 ab	96,67 a	$\hat{Y} = -51,5181 + 4,1357EP - 0,0259EP^2$	0,9987**
ARB	29,80 a	78,33 a	108,89 a	112,78 ab	96,67 a	$\hat{Y} = -43,1374 + 3,9835EP - 0,0253EP^2$	0,9992**
AVB	25,84 a	75,56 a	100,56 a	126,11 a	106,11 a	$\hat{Y} = -45,9294 + 3,8394EP - 0,0225EP^2$	0,9805**
AVP	19,88 a	75,00 a	98,33 a	111,67 ab	107,78 a	$\hat{Y} = -45,2059 + 3,6240EP - 0,0207EP^2$	0,9942**
Biomassa seca (grama/planta)							
AMA	2,49 a	10,83 a	25,74 a	23,47 a	20,87 c	$\hat{Y} = -17,70 + 1,0324EP - 0,0063 EP^2$	0,9258**
API	2,60 a	15,54 a	22,23 a	28,66 a	24,89bc	$\hat{Y} = -15,37 + 0,9621EP - 0,0055 EP^2$	0,9876**
ARB	3,24 a	15,87 a	21,74 a	26,88 a	27,83 ab	$\hat{Y} = -10,99 + 0,7783 EP - 0,0039 EP^2$	0,9952**
AVB	2,73 a	12,63 a	21,72 a	25,72 a	29,99ab	$\hat{Y} = -9,90 + 0,6556EP - 0,0026 EP^2$	0,9970**
AVP	2,05 a	11,54 a	22,41 a	27,46 a	32,57 a	$\hat{Y} = -11,172 + 0,664EP - 0,0024 EP^2$	0,9957**
Altura (grama/planta)							
AMA	38,89 a	91,67 a	103,83 c	122,67 a	129,78 b	$\hat{Y} = 33,5307 + 1,0133EP$	0,8733**
API	34,33 a	90,33 a	109,44bc	120,33 a	124,78 b	$\hat{Y} = 32,5770 + 1,0042EP$	0,8182**
ARB	40,22 a	90,56 a	115,55abc	121,56 a	127,45 b	$\hat{Y} = 37,4307 + 0,9784EP$	0,8247**
AVB	37,06 a	83,28 a	118,00 ab	130,22 a	133,11 ab	$\hat{Y} = 28,6173 + 1,1384EP$	0,8692**
AVP	33,78 a	88,94 a	124,33 a	123,89 a	144,22 a	$\hat{Y} = 26,2813 + 1,2183EP$	0,8635**
Floração							
AMA	1,00 a	2,45 ab	3,00 a	3,00 a	3,33 a	$\hat{Y} = 0,9913 + 0,0248EP$	0,7932**
API	0,44 ab	2,00 bc	2,78 a	3,00 a	3,33 a	$\hat{Y} = 0,2787 + 0,0323EP$	0,8627**
ARB	0,89 a	2,78 a	3,00 a	3,00 a	3,22 a	$\hat{Y} = 1,1123 + 0,0233EP$	0,6521**
AVB	0,11 b	1,44 c	2,17 b	2,78 a	3,00 a	$\hat{Y} = -0,2570 + 0,0349EP$	0,9132**
AVP	0,11 b	1,55 c	2,56 ab	2,44 a	3,00 a	$\hat{Y} = -0,1240 + 0,0344EP$	0,8601**

(¹) Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; (²) ** significativo pelo teste t a 1% de probabilidade.

município de Piranga, o menor valor, 0,48%. A constituição genética das plantas influencia a produção de determinados metabólitos, e diferentes variedades de espécies de plantas medicinais podem conter diferentes teores de óleo essencial. A hortelã, por exemplo, possui variedades que são mais ricas em óleo essencial, contendo alto teor de mentol (Basso et al., 1998; Sharma et al., 1992).

Tabela 3 - Valores médios do teor de óleo essencial, em % da planta desidratada, de cinco acessos de *Ageratum conyzoides*.

Acessos	Teor de óleo essencial (%)
AMA	0,49 b
API	0,48 b
ARB	0,70 a
AVB	0,49 b
AVP	0,51 b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (P > 0,05).

Conclusão

Os acessos apresentaram padrões diferentes de crescimento no campo e na casa de vegetação. A casa de vegetação reduziu o ciclo do mentrasto e propiciou menores taxas de acúmulo de biomassa seca. Verificou-se também diferenças significativas no teor de óleo essencial entre os acessos.

Referências Bibliográficas

- ABENA, A. A.; OUAMBA, J. M.; KEITA, A. Anti-inflammatory, analgesic and antipyretic activities of essential oil of *Ageratum conyzoides*. **Phytotherapy Research**, v.10, p.164-165, 1996.
- BASSO, F.; PISANTE, M.; BASSO, B. Agronomical aspects of officinal plant cultivation. **Phytotherapy Research**, v.12, p. 5131-5134, 1998.
- BOWERS, W. S.; OHTA, T.; CLEERE, J. S.; MARSELLA, P. A.. Discovery of insect anti-juvenile hormones in plants. **Science**, v.193, p.542-547, 1976.

- CASTRO, H. G. **Diversidade genética, interação genótipo x ambiente e análise do óleo essencial de acessos de mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.)**. 2002. 123f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.
- CASTRO, H. G.; CASALI, V. W. D.; CECON, P. R. Crescimento inicial e épocas de colheita em seis acessos de *Baccharis myriocephala* D.C. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais- Brazilian Journal of Medicinal Plants**, v.2, n.1, p.1-6, 1999.
- CASTRO, H. G.; OLIVEIRA, L. O.; BARBOSA, L. C. A.; FERREIRA, F. A.; SILVA, D. J. H.; MOSQUIM, P. R.; NASCIMENTO, E. A. Teor e composição do óleo essencial de cinco acessos de mentrasto. **Química Nova**, v.27, n.1, p.55-57, 2004.
- FAHN, A. **Plant anatomy**. 4. ed. Oxford: Pergamon, 1990. 588p.
- LADEIRA, A. M.; ZAIDAN, L. B. P.; FIGUEIREDO-RIBEIRO, R. C. L. *Ageratum conyzoides* L. (Compositae): germinação, floração e ocorrência de derivados fenólicos em diferentes estádios de desenvolvimento. **Hoehnea**, v.15, p.53-62, 1987.
- MAGALHÃES, J. F. G.; VIANA, C. F. G.; ARAGÃO JÚNIOR, A. G. M.; MORAIS, V. G.; RIBEIRO, R. A.; VALE, M. R.. Analgesic and antiinflammatory activities of *Ageratum conyzoides* in rats. **Phytotherapy Research**, v.11, p.183-188, 1997.
- MARQUES NETO, J. F.; COSTALLAT, L. T. L.; FERNANDES, S. R. M.; NAPOLI, M. D. M.; SAMARA, A. M. Efeitos de “*Ageratum conyzoides*, Linee” no tratamento da artrose. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v.28, n.4, p.109-114, 1988.
- MATOS, F. J. A. **Farmácias vivas**. 4. ed. Fortaleza: Editora UFC, 2002. 267p.
- MING, L. C. *Ageratum conyzoides*: A tropical source of medicinal and agricultural products. In: JANICK, J. (Ed). **Perspectives on new crops and new uses**. Alexandria: ASHS, 1999. p.469-473.
- OKUNADE, A. D. *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae). **Fitoterapia**, v.73, p.1-16, 2002.
- PICCOLO, A. L. G.; GREGOLIM, M. I. Fenologia de *Melia azedarach* L. no sul do Brasil. **Turrialba**, v.30, n.1, p.107-109. 1980.
- PINHEIRO, A. L.; RODRIGUES, J. P. F.; MARANGON, L. C. Características fenológicas do urucum (*Bixa orellana* L. var. “Fruto Vermelho Piloso”) em Viçosa, MG. **Daphne**, v.2, n.3, p.7-10, 1992.
- RIBEIRO JÚNIOR, J. I. **Análises estatísticas no SAEG**. Viçosa: UFV, 2001. 301p.
- SHARMA, S.; TYAGI, B. R.; NAQVI, A. A.; THAKUR, R. S. Stability of essential oil yield and quality characters in japanese mint (*Mentha arvensis* L.) under varied environmental conditions. **Journal of Essential Oil Research**, v.4, p.411-416, 1992.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant Physiology**. 2. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 1998. 792p.