



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

Avaliação do crescimento de duas cultivares de erva-mate na fase de muda em condições de campo



Gian Carlos Poletto¹; Gizelli Moiano de Paula²; Adriel Piovesan³; Regina Tomiozzo⁴

¹ Aluno de graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Fone:(55)3744-8964, gianpoletto@hotmail.com

²Dr^a em Engenharia Agrícola, Professora em Adjunta II, Departamento de Ciências Agronômicas e Ambientais - UFSM, gizellidepaula@gmail.com

³Aluno de graduação em Engenharia Florestal, UFSM, adriel_piovesan@hotmail.com

⁴Aluna de graduação em Agronomia, UFSM, re.tomiozzo@gmail.com

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi avaliar o crescimento de duas cultivares de erva-mate na fase de muda em condições de campo. A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) é uma espécie nativa da Argentina, Uruguai, Paraguai e Brasil, onde o seu cultivo é um dos sistemas agroflorestais mais antigos e característicos da Região Sul do Brasil, assumindo significativa importância ambiental e socioeconômica. É uma planta perene, de porte arbóreo a grande, apresentando folhas verde-clara a verde-escura, com nervuras salientes na face inferior. Suas folhas e ramos novos são usados no preparo do chimarrão (feito com água quente) ou tererê (preparado com água fria). A exploração dos ervais é feita em espécies nativas e representam um relevante instrumento de inclusão social, abrangendo as pequenas e médias propriedades rurais. O experimento foi conduzido em área experimental na Universidade Federal de Santa Maria, campus Frederico Westphalen, localizado na região fisiográfica Alto Uruguai do Rio Grande do Sul (latitude de 27°23'S, longitude de 53°25'W e altitude de 490 m). O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições. Cada repetição com quatro parcelas, no qual avaliou-se quatro plantas centrais. Foram utilizadas duas cultivares de erva-mate, Cambona 4 e Nativa, com plantio realizado no dia 10/09/2014. Aos 58 dias após a data de plantio, quando as plantas foram consideradas estabilizadas, iniciaram-se as avaliações das variáveis de crescimento: diâmetro e altura até o dia 02/04/2015. Os dados coletados a campo foram submetidos ao teste de comparação de médias Teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. De acordo com os resultados obtidos, a cultivar Cambona 4 foi a que obteve os maiores valores de diâmetro e altura diferindo da Nativa.

PALAVRAS-CHAVE: *Ilex paraguariensis*, diâmetro, altura.

Growth evaluation two yerba mate cultivars in seedling stage the field

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the growth of two yerba mate cultivars in phase seedling in field conditions. Yerba mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) is a species native to Argentina, Uruguay, Paraguay and Brazil, where its cultivation is one of the oldest and characteristic agroforestry in southern in Brazil, gained significant environmental and socioeconomic importance. It is a perennial plant of the large tree size, with bright green leaves with dark green, with prominent ribbing on the underside. Their new leaves and shoots are used in the preparation of mate (made with hot water) or tererê (prepared with cold water). Most of the yerba mate production is carried out in the south where comes from the exploitation of native herbal and represents an important tool for social inclusion, including small and medium-sized farms. The experiment was conducted in an experimental field at the Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen campus, located in the physiographic Region of the Alto Uruguai, Rio Grande do Sul (latitude 27 ° 23'S, longitude 53 ° 25'W and the altitude of 490 m). The experimental design was a randomized block design with four replications. Each

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

replications with parcel four and evaluated four central plants. We used two yerba mate cultivars Cambona 4 and Nativawith planting date on September 10th, 2014. After 58 days the planting date, when plants were considered stabilized, began the evaluations of growth variables: diameter and height to April 02nd, 2015. The data collected in the field were submitted to mean comparison test Test Tukey at 5% error probability. According to the results, the cultivar Cambona 4 was the one with the highest values of height and diameter differing from Nativa.

KEYWORDS: *Ilex paraguariensis*, diameter, height.

INTRODUÇÃO

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) é uma planta perene, de porte arbóreo a grande, possui tronco de cor cinza-claro a castanho. Suas folhas apresentam cor verde-clara a verde-escura, com nervuras salientes na face inferior (CARVALHO, 1994). A erva-mate é uma espécie nativa de alguns países da América do Sul, como Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai. Com ocorrência no Brasil encontra-se nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e, em menor proporção, nos estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (BARLETTE, 2011). Essa espécie é considerada árvore símbolo do estado do Rio Grande do Sul, exercendo um importante papel socioeconômico, cultural e ambiental, ocorrendo tanto na forma nativa quando cultivada (VUADENet al. 2009).

A erva-mate possui várias utilidades dentre elas o uso da madeira para caixotaria e para lenha, pode ser usada no paisagismo, os frutos são alimentos de espécies de pássaros, podem ser utilizadas no plantio misto de áreas degradadas a recomposição da vegetação, é usada também na fabricação de corantes, conservantes, cosméticos e medicamentos. Mas o principal produto feito com a erva-mate é tanto das folhas como dos ramos novos usados em uma bebida que recebe nomes de acordo com a forma de preparo: chimarrão (preparado com água quente); tererê ou tereré (preparado com água fria) ou chás (CUQUEL et al., 1994).

A produção de erva-mate no Brasil em 2012 chegou 513 256 toneladas (IBGE, 2012) e no período de 2009 a 2011 o estado do Rio Grande do Sul foi o maior produtor nacional de folha verde de erva-mate com uma produção média de 263 928 t ano⁻¹, seguido do Paraná com 126.778 t ano⁻¹, Santa Catarina com 45 045 t ano⁻¹ e Mato Grosso do Sul com 3 272 t ano⁻¹. A maior parte da produção de erva-mate cultivada no sul do país é da exploração de ervais nativos sendo que o Rio Grande do Sul tem a maior produção encontrada na região Norte do Estado. Os municípios de maior produção são: Ilópolis (51 133 t ano⁻¹), Arvorezinha com (40 733 t ano⁻¹), seguidos dos municípios de Palmeira das Missões, Venâncio Aires e Fontoura Xavier com produções médias anuais variando entre 18 200 e 12 250 t (ATLAS SOCIOECONÔMICO RIO GRANDE DO SUL, 2014).

Visto a grande produção de erva-mate no Rio Grande do Sul e principalmente na região Norte deste estado se faz necessário mais estudos sobre essa espécie relacionando a mesma com as condições ambientais e meteorológicas, pois os relatos na literatura são escassos. Por isso o objetivo desse trabalho foi avaliar o crescimento de duas cultivares de erva-mate na fase de muda em condições de campo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental na Universidade Federal de Santa Maria, campus Frederico Westphalen, localizado na região fisiográfica Alto Uruguai do Rio Grande do Sul (latitude de 27°23'S, longitude de 53°25'W e altitude de 490 m). Segundo a classificação climática de Köppen, o clima da região é Cfa. Em Iraí, município tomado como referência para dados de classificação climática de Frederico Westphalen, o clima é do tipo subtemperado subúmido, sendo a temperatura

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

média anual de 18,8°C e temperatura média do mês mais frio de 13,3°C (MALUF, 2000). O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico (EMBRAPA, 2006).

Utilizaram-se mudas de duas cultivares de erva-mate, a cultivar Cambona 4, obtidas de um viveiro de Machadinho – RS e a cultivar Nativa, obtidas de um viveiro de Frederico Westphalen – RS. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso organizados em esquema fatorial com duas cultivares, com ou sem adubação e quatro repetições. Cada repetição com quatro parcelas, no qual avaliou-se as quatro plantas centrais. O espaçamento entre plantas e entre linha foi de 1 metro.

No preparo do solo foi usado um subsolador em uma profundidade de 10 cm. Para os tratamentos com adubação usou-se as recomendações do Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (2004), onde foi usado 26,8g de Ureia, 18,8g de Superfosfato Triplo (SFT) e 13,2g de Cloreto de potássio (KCl). O plantio foi realizado no dia 10 de setembro de 2014 com 128 mudas de um ano de idade.

As avaliações iniciaram aos 58 dias após a data de plantio, entre novembro 2014 a abril 2015. As variáveis de crescimento observadas foram a altura da planta e o diâmetro. A altura foi medida com régua (cm) do nível do solo até o ápice da planta e o diâmetro foi medido com paquímetro digital (mm) considerando na parte da haste mais próxima ao solo.

Os dados de temperatura média, máxima e mínima do ar, precipitação foram obtidos da Estação Automática de Frederico Westphalen pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada no campus da Universidade Federal de Santa Maria campus Frederico Westphalen, próximo ao local do experimento.

Os dados foram submetidos ao teste de comparação de médias Teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos valores de temperatura média, máxima e mínima do ar, a partir da data de plantio das mudas de erva-mate pode se observar que a temperatura média do ar, do período foi de 22,34 °C sendo que os valores variaram durante o período de 27,18 °C e 14,56 °C. Já para temperatura máxima do ar, o valor mais alto foi verificado no dia 16/10/2014 com 35,8 °C e para temperatura mínima do ar no dia 22/09/2014 foi verificado a menor temperatura sendo de 9,3°C (Figura 1A). Conforme Ferreira et al. (1994) e Carvalho (1994) nas regiões onde a erva-mate se adapta, a temperatura média anual do ar entre 12 e 24°C, porém com maior ocorrência entre as temperaturas de 15 a 18°C. A temperatura média do ar do mês mais frio pode estar entre 8 e 19°C, sendo que nos locais mais frios pode ocorrer geadas.

De acordo com a figura 1B a precipitação total após a data do plantio das mudas de erva-mate foi de 1100 mm e a maior precipitação foi no mês de setembro (330,4 mm) e o menor no mês de fevereiro (55 mm). Carvalho, 1994 afirma que as precipitações médias anuais estão em torno de 1500mm, variando de 1100 a 2300 e o regime de chuvas é uniforme ou estacional na maior parte da região de ocorrência da erva-mate. Assim, os elementos meteorológicos atuam como fatores limitantes da produção da erva-mate, pois dados mostram que o microclima pode alterar a data de ocorrência dos estádios de desenvolvimento da planta em algumas regiões do Sul do Brasil (FERREIRA et al., 1994) e a temperatura do ar é o principal elemento meteorológico que afeta o desenvolvimento e crescimento vegetal (STRECK, 2002).

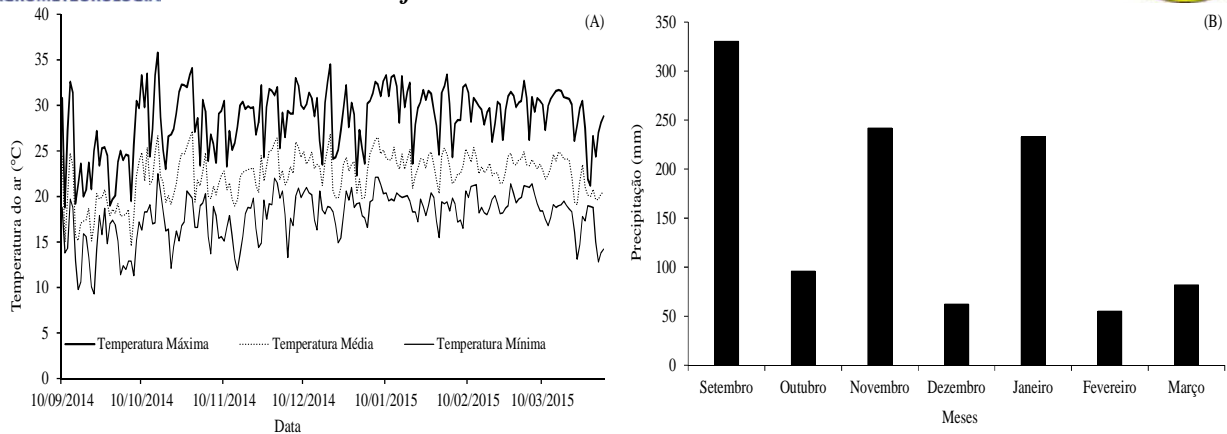


Figura 1. Temperatura Máxima, Temperatura Média e Temperatura Mínima do ar (A) Precipitação (B) no período de 10/09/2014 a 02/04/2015 em Frederico Westphalen-RS.

Os resultados de altura e diâmetro das cultivares de erva-mate são apresentados na Tabela 1. A Cambona é a cultivar de maior altura e diâmetro independente de ser adubada ou não. A Nativa assim como a Cambona não responde a adubação nessa fase de muda, com aproximadamente dois anos de idade, para as variáveis altura e diâmetro. O coeficiente de variação tanto para a altura (25,8 %) quanto para o diâmetro (25,2 %) apresentou valores baixos, mostrando que não há uma grande variabilidade nas variáveis tanto na cultivar Cambona quanto para a Nativa.

Tabela 1. Altura (cm) e diâmetro (mm) de plantas de duas cultivares de erva-mate na fase de muda nas condições de campo com e sem adubação no período de 10/09/2014 a 02/04/2015. Frederico Westphalen-RS, 2015.

Variável de crescimento	Altura		Diâmetro	
	Adubação			
Cultivar	Com	Sem	Com	Sem
Cambona	26,8Aa ⁽²⁾	23,8Aa	5,9Aa	5,2Aa
Nativa	16,8Ba	17,9Ba	4,7Ba	4,2Ba
Média	21,4		4,9	
CV(%) ⁽¹⁾	25,8		17,6	

⁽¹⁾CV Coeficiente de variação. ⁽²⁾ Médias seguidas pela mesma letra, na linha e na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

A cultivar Cambona 4 foi a que obteve os maiores valores de altura e diâmetro diferindo da cultivar Nativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS SOCIOECONÔMICO RIO GRANDE DO SUL. **Erva-Mate**. Disponível em http://www1.seplag.rs.gov.br/atlas/conteudo.asp?cod_conteudo=1598&tipo_menu=ECONOMIA Acesso em 13 de março de 2015.



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:



O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

BARLETTE, A. G. Avaliação química e biológica do extrato hidroetanólico de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hil.). **Dissertação de Mestrado**. Porto Alegre: UFRGS, 2011. Disponível em <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31784/000785085.pdf?sequence=1>> Acesso em 20 de abril de 2015.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies Florestais Brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo-PR: EMBRAPA/CNPF, 1994.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. **Manual de adubação e de calagem para os estados do RS e SC**. 10. Ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – Núcleo Regional Sul. 208p. 2004.

CUQUEL, F. L. et al. Avaliação de métodos de estratificação para a quebra de dormência de sementes de erva-mate. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 51, n. 3, p. 415-421, 1994.

FERREIRA, A. G.; ALMEIDA, J.S.; CUNHA, G.G. Fisiocologia de *Ilex paraguariensis* St. Hill. com ênfase na embriologia experimental. In: REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DA ERVA-MATE, 1., 1994, Porto Alegre. **Anais...**, Porto Alegre: FAPERGS, 1994, p. 161.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). **Sistema brasileira de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção Agrícola Municipal – Culturas temporárias e permanentes**. Brasil, v. 39, 2012. Disponível em <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_\[anual\]/2012/pam2012.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_[anual]/2012/pam2012.pdf)> Acesso em 10 de maio de 2015.

MALUF, J. R. T. Nova classificação climática do Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 8, n. 1, p. 141-150, 2000.

STRECK, N. A. A generalized nonlinear air temperature response function for node appearance rate in muskmelon (*Cucumis melo* L.). **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 10, n. 1, p. 105-111, 2002.

VUADEN, E. et al. Estimativa da biomassa comercial de brotos de *Ilex paraguariensis* A. St. Hil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 279-291, jul.-set., 2009.