



## 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

#### Crescimento inicial de *Parkia multijuga* Benth. sobre diferentes níveis de sombreamento<sup>1</sup>



Cátia Cardoso da Silva<sup>2</sup>; Marlus Sabino<sup>3</sup>; Veronica Satomi Kazama<sup>4</sup>, Emanoeli Borges Monteiro<sup>5</sup>,  
Andréa Carvalho da Silva<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Engenharia Florestal, UFMT, Dez, 2014.

<sup>2</sup>Engenheira Florestal, Mestranda em Ciências Ambientais, Instituto de Ciências Naturais Humanas e Sociais, UFMT, Sinop – MT, Fone: (66) 3531-1663, catiasilvaflorestal@gmail.com

<sup>3</sup>Graduando em Engenharia Florestal, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, UFMT, Sinop – MT. marlussabino@gmail.com

<sup>4</sup>Engenheira Florestal, Mestranda em Manejo Florestal, Centro de Ciências Rurais, UFSM, Santa Maria – RS. versatka@hotmail.com

<sup>5</sup>Engenheira Florestal, Profa. substituta, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, UFMT, Sinop – MT, emanoeliborges@yahoo.com.br

<sup>6</sup>Engenheira Agrônoma, Profa. Adjunta, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, UFMT, Sinop – MT, acarvalho@cpd.ufmt.br

**RESUMO:** Objetivou-se com o este trabalho avaliar o crescimento inicial por meio de amostragens destrutivas e não destrutivas da espécie florestal *Parkia multijuga* Benth. O experimento foi conduzido no viveiro, na área de produção vegetal e analisado no laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Campus Sinop. Os tratamentos testados foram a pleno sol, telas poliolefinas de cor verde, vermelha, azul e preta a 35%, 50% e 80% de atenuação da radiação global que cobre as partes superiores e laterais de cada viveiro. As sementes de *P. multijuga* foram coletadas em diversas matrizes localizadas no município de Sinop no período de agosto a novembro de 2013. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, foram realizadas quatro avaliações de crescimento através de análises destrutivas e não destrutivas, sendo coletadas por tratamento três mudas de *P. multijuga*. A abscisão foliar ocasionou a redução de área foliar na espécie *Parkia multijuga* durante o período de coleta. De maneira geral conforme aumentou o nível de retenção da radiação solar, diminuíram os valores médios da matéria seca total. O tratamento com tela poliequina verde proporcionou maiores valores para os parâmetros raiz e área foliar. Os tratamentos pleno sol, verde e 50% apresentaram os maiores valores numéricos de crescimento para a espécie *P. multijuga*.

**PALAVRAS-CHAVE:** análise de crescimento; fisiologia vegetal, faveira.

#### INITIAL GROWTH OF *Parkia multijuga* Benth. ABOUT DIFFERENT LEVELS OF SHADING

**ABSTRACT:** In the present work was valued the initial growth through destructive and non-destructive sampling of forest species *Parkia multijuga* Benth. The experiment was conducted in the nursery, in vegetable production area and analyzed at the Seed Analysis Laboratory of the Federal University of Mato Grosso - UFMT, Campus Sinop. The treatments tested were in full sun, color screens polyolefins green, red, blue and black 35%, 50% and 80% of global radiation attenuation covering the tops and sides of each nursery. The *P. multijuga* seeds were collected at different arrays located in Sinop municipality in the period from August to November 2013. The experimental design was completely randomized, four growth evaluations were performed by destructive and non-destructive analysis, being collected by treating three changes of *P. multijuga*. The leaf abscission caused the leaf area reduction in *Parkia multijuga* species during the collection period. Generally increased as the retention level of solar radiation decreased the mean values of total dry matter. Treatment with green screen poliequina gave higher values for the parameters root and leaf area. Treatments full sun, green and 50% had the largest numerical values of growth for the species *P. multijuga*.

**KEYWORDS:** Growth analysis, plant physiology, faveira

## INTRODUÇÃO

A quantidade de radiação solar incidente nas folhas coordena o crescimento vegetal, pois possibilita a síntese de proteínas, enzimas e fotoassimilados, que são responsáveis pelo desenvolvimento e grande parte do metabolismo de sustentação das plantas. A radiação solar é também considerada um recurso crítico para plantas, podendo limitar o crescimento e a reprodução. As folhas com suas propriedades fotossintéticas fornecem informações sobre a adaptação da planta ao ambiente luminoso. Conforme Taiz e Zeiger (2014), a luz disponível para a planta muda seu aparato fotossintético, inclusive seu ponto de compensação que é maior em folhas de sol. O excesso de radiação pode causar a morte do vegetal, assim como a falta de luz inibe o desenvolvimento da planta.

Estudos aprofundados sobre as interações ambientais de espécies florestais na fenofase muda auxiliam nas tomadas de decisões em projetos de reflorestamento, plano de recuperação de áreas degradadas e enriquecimento em áreas de manejo florestal. Portanto existe a necessidade de conhecer o nível de sombreamento em que a espécie desenvolverá de forma satisfatória, com produção significativa de matéria seca e com boa eficiência do uso da água. O plantio de mudas assegura a sobrevivência das plantas no campo, além de grande economia de sementes, pois a fase mais sensível da reprodução, ou seja, a germinação e o primeiro crescimento ocorrem no viveiro, sob as condições de sombra, irrigação, proteção contra pragas e doenças.

Neste contexto o presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de analisar o crescimento inicial de *Parkia multijuga* Benth. em diferentes níveis de luminosidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em viveiros suspensos, localizados na área de produção vegetal e as plantas analisadas no laboratório de Análise de Sementes, ambos pertencentes à Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, *Campus* Sinop. O clima da região é do tipo tropical quente e úmido (Aw), com duas estações bem definidas: chuvosa (outubro a abril) e seca (de maio a setembro), com pequena amplitude térmica anual, com médias mensais variando entre 23,5° C e 25,5° C e máximas inferiores a 36 °C (MOTA et al., 2013)

O período experimental teve duração de quatro meses (28 de maio a 29 de novembro de 2014). Os tratamentos testados foram a pleno sol, telas poliefinas de cor verde, vermelha azul e preta a 35%, 50% e 80% de atenuação da radiação global que recobriram as partes, superior e lateral de cada viveiro. Os viveiros foram construídos em direção leste/oeste, nas dimensões de 1,0 x 3,0m (largura e comprimento) e com disposição a 1,0m do solo. Como suporte para as mudas foram empregadas telas metálicas que permitiram minimizar os efeitos do excesso de água. A cada 1,0 m da seção de cada módulo, foram instalados microaspersores invertidos para irrigação.

As sementes das espécies *P. multijuga* foram coletadas em diversas matrizes localizadas no município de Sinop em 2013. Os lotes de sementes coletados foram encaminhados para o Laboratório de Análise de Sementes da UFMT, com posterior processamento, limpeza e acondicionamento em câmara fria por aproximadamente 10 meses. Para a produção de mudas do experimento, as sementes passaram pela assepsia, através da sua imersão no hipoclorito de sódio (NaClO) a 2% durante três minutos. Posteriormente, foram lavadas em água destilada corrente e imersas em uma solução a 2% do fungicida Maxim® durante dez minutos.

As sementes germinadas foram transplantadas para sacos plásticos nas dimensões de 28,5 x 14,5 cm e transferidas para os viveiros (tratamentos). Foi utilizado substrato comercial Holambra (composto por casca de *Pinus* bioestabilizada, turfa vegetal, vermiculita expandida e corretivos de acidez), adubação de base NPK (04-14-08) e solo de mata na proporção de 500g adubo: 12,5 kg de substrato: 40

***O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros***

kg de solo. Os tratamentos culturais adotados como suplementação hídrica, controle das plantas espontâneas, pragas e doenças foram efetuados de acordo com metodologia proposta por Davide e Faria (2008).

As variáveis adotadas para a avaliação do crescimento das plantas foram: altura das mudas (cm) medida do colo das plantas até a gema apical; diâmetro do caule (mm), medido no colo da planta com um paquímetro digital 6" (150 mm) Western; número de folhas, massa seca total planta (da parte aérea e do sistema radicular) que foram acondicionadas em sacos de papel devidamente etiquetados com os números dos tratamentos e levados para secagem em estufa de circulação forçada à 60°C, até atingir massa seca constante. Para a pesagem dos materiais utilizou-se a balança de precisão (0,0001g).

Os dados foram processados em planilhas eletrônicas (Excel) e analisados estatisticamente pelo programa estatístico SISVAR (versão 5.0), sendo realizada a análise de variância e a comparação das médias (quando significativas) pelo teste de Tukey (ao nível de 5% de significância), conforme Pimentel Gomes (2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área foliar (Tabela 1) da espécie *Parkia multijuga* apresentou diferença estatística entre as telas polefinas aos 95 dias após transplântio e o tratamento com tela qualitativa na cor vermelha apresentou a maior média de área foliar (764,383 cm<sup>2</sup>). A espécie apresentou uma redução nos valores de área foliar aos 113 dias após transplântio (para os tratamentos com 35% e 50% de atenuação da radiação, telas vermelha e azul) devido à morfologia da folha, sendo a mesma constituída por folíolos que no momento da coleta apresentava o processo de abscisão foliar, devido à senescência das folhas mais velhas, contudo, a presença das folhas jovens fez com que não ocorresse a diminuição do parâmetro número de folhas, porém nessas folhas em formação a área foi menor.

**Tabela 1.** Área foliar (cm<sup>2</sup>) de *Parkia multijuga* em diferentes níveis de sombreamento.

DAT	45 dias	74 dias	95 dias	113 dias
Pleno sol	275,580 Aa	468,613 Aa	277,270 Ba	285,956 Aa
35%	235,243 Ab	641,620 Aab	812,783 Aa	622,997 Aab
50%	299,407 Aa	516,400 Aa	587,280 ABa	411,673 Aa
80%	268,240 Ab	395,550 Ab	652,540 ABa	704,783 Aa
Verde	378,363 Aa	475,703 Aa	699,723 ABa	409,313 Aa
Vermelho	448,373 Aa	727,017 Aa	764,383 Aa	498,157 Aa
Azul	275,227 Aa	506,253 Aa	568,503 ABa	454,193 Aa

Médias seguidas pela mesma letra (maiúscula na coluna e minúscula na linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os valores médios da matéria seca total (Tabela 2) de *P. multijuga* não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, contudo, aos 95 dias após o transplântio em função da tela poliequina, houve percepção da variação estatística da massa seca.

**Tabela 2.** Matéria seca total (g) de *Parkia multijuga* em diferentes níveis de sombreamento.

DAT	45 dias	74 dias	95 dias	113 dias
Pleno sol	5,493 Aa	5,790 Aa	8,647 Ba	11,277 Aa
35%	4,290 Ab	9,063 Aab	13,583 ABa	13,903 Aa
50%	3,760 Aa	5,780 Aa	9,447 Ba	8,620 Aa
80%	3,560 Ab	4,267 Ab	8,337 Bab	12,063 Aa
Verde	5,670 Ac	10,007 Aabc	19,256 Aa	14,203 Aab
Vermelho	4,783 Ab	9,247 Aab	13,800 ABa	10,870 Aab
Azul	3,957 Aa	6,787 Aa	8,797 Ba	9,710 Aa

Médias seguidas pela mesma letra (maiúscula na coluna e minúscula na linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

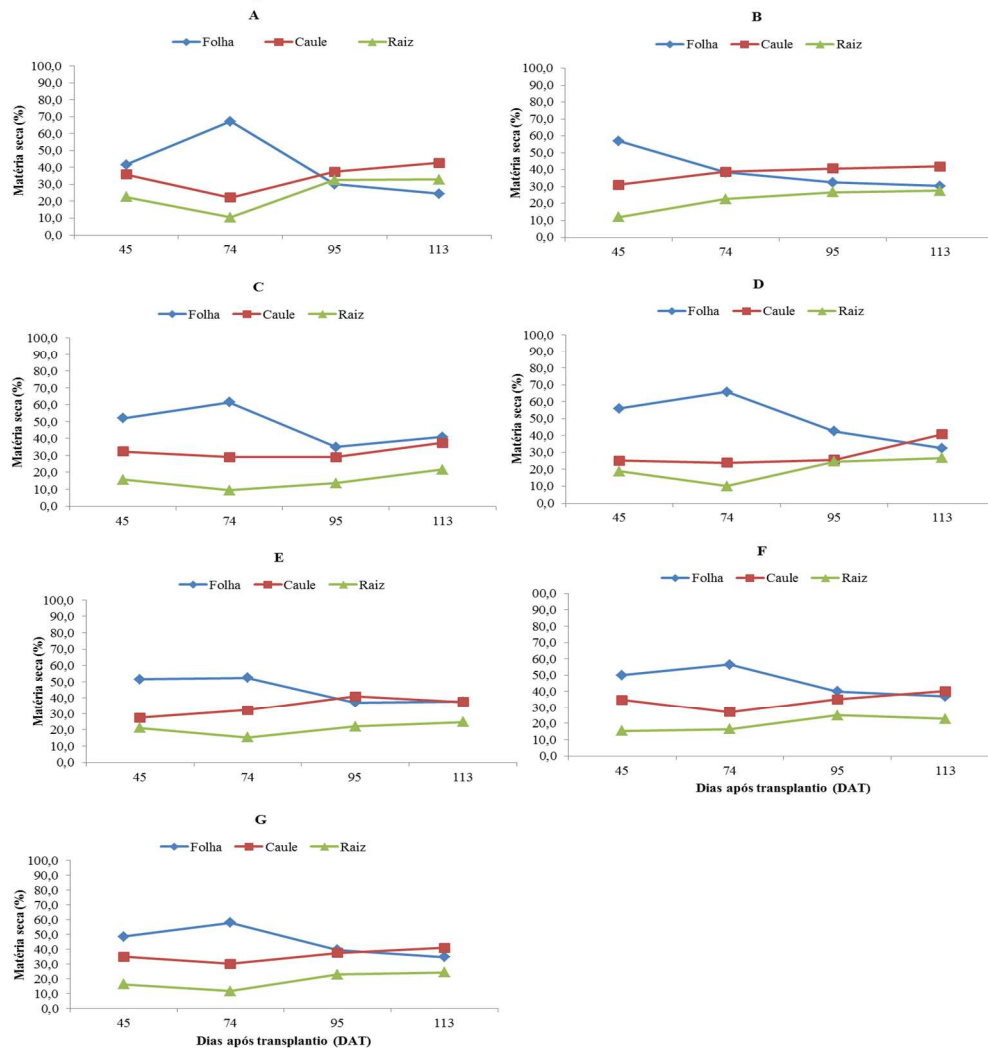
De maneira geral, conforme houve um aumento do nível de retenção da radiação solar, diminuiu-se os valores médios da matéria seca total. Almeida et al. (2004), verificou para a espécie *Cryptocariaaschersoniana* Mez., o mesmo comportamento, e ainda uma maior razão clorofila *a/b* com o aumento do nível de sombreamento, evidenciando a influência da luz na fotossíntese líquida da planta.

A matéria seca das plantas é o parâmetro que permite observar o quanto a planta incorporou de matéria orgânica através dos processos fisiológicos ao longo de um período. Do início do período experimental até os 74 dias após o transplântio a matéria seca da folha representou até 70% do total de massa seca da espécie florestal *Parkia multijuga* (Figura 1).

Entre os 95 e 113 dias após o transplântio evidenciou-se um aumento de 2,63 g na matéria seca do tratamento a pleno sol (Tabela 2; Figura 1A), enquanto na tela qualitativa verde (Figura 1B) constatou-se a diminuição do valor percentual médio da massa seca de folha (19 %), ocasionando a diminuição de 5,053 g no valor da matéria seca total da planta e essa tendência também foi observada para o parâmetro área foliar (Tabela 1). Devido a redução da área foliar fotossinteticamente ativa, ocorreu um aporte maior da alocação de matéria seca para os órgãos caule e raízes da espécie (Figura 1B).

Durante os primeiros 45 dias de crescimento da espécie *P. multijuga*, observou-se um aporte de matéria seca no órgão folha dessa espécie e somente aos 74 dias após o transplântio ocorreu um incremento na incorporação de matéria seca no caule e raiz do tratamento a pleno sol (Figura 1A), enquanto no tratamento de 35% de sombreamento (Figura 1B) a partição folha apresentou diminuição constante na incorporação de matéria seca da planta, enquanto um aumento sequencial ocorreu nos órgãos caule e raiz, sendo o caule o detentor da maior parte da massa seca.

Os tratamentos de 50 e 80% de sombreamento assemelharam-se na incorporação da matéria seca, onde o órgão folha era a parte mais pesada em ambos os tratamentos até os 74 dias após o transplântio e a partir dos 95 dias, os demais órgãos tornaram-se mais pesados que a partição folha. Entre as telas polifinas coloridas: verde, vermelho e azul o órgão folha apresentou os maiores percentuais de incorporação até os 74 dias do transplântio, alterando a relação da partição da matéria seca aos 95 dias para os órgãos caule e raiz, sendo que em todos os tratamentos ao final dos 113 dias após o transplântio o órgão caulefoi o mais pesado dos três avaliados.



**Figura 1.** Distribuição de matéria seca em percentagem total de *Parkia multijuga* nos tratamentos: a pleno sol A); 35% de sombreamento B); 50% de sombreamento C); 80% de sombreamento D); tela de cor verde E); tela de cor vermelha F); tela de cor azul G).

## CONCLUSÕES

A abscisão foliar ocasionou a redução de área foliar na espécie *Parkia multijuga* durante o período de coleta. E com o aumento do nível de retenção da radiação solar, os valores médios da matéria seca total diminuíram. A tela polifina verde proporcionou maiores valores para os parâmetros raiz e área foliar. Os tratamentos pleno sol, verde e 50% apresentaram os maiores valores numéricos de crescimento para a espécie *P. multijuga*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. P. et al. Crescimento inicial de plantas de *Cryptocariaaschersoniana* Mez. submetidas a níveis de radiação solar. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.1, p.83-88, jan-fev, 2004.



## 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*



DAVIDE, A.C.; FARIA, J.M.R. Viveiros Florestais. In: DAVIDE, A.C.; SILVA, E.A.A. da. **Produção de sementes e mudas de espécies florestais** – 1. Lavras: UFLA, 2008. p. 83 – 124.

MOTA, L. L.; BOTON, D.; FONSECA, R. C.; SILVA, W. C.; SOUZA, A. P. Balanço hídrico climatológico e classificação climática da região de Sinop, Mato Grosso. **ScientificElectronicArchives**, Sinop, v.3, n.2, p 38-44, mai-ago, 2013.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 15ª ed. Piracicaba: Fealq, 2009. 451p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2014, 848 p.