

COMPARAÇÃO QUALIQUANTITATIVA DO DESENVOLVIMENTO DE UM POVOAMENTO *Eucalyptus urograndis*

Fábio de OLIVEIRA ¹

Vitor Cezar Miessa COELHO ²

¹Discente, Faculdades FatiFajar, Jaguariaíva, Paraná, (fabio.ult.eng@gmail.com),

²Docente, Faculdades FatiFajar, Jaguariaíva, Paraná, (vitorcoelho63@hotmail.com)

RESUMO

Dentre as mais utilizadas espécies florestais de rápido crescimento destaca-se o gênero *Eucalyptus spp*, que ocupa 78% das áreas florestais plantadas em território nacional. O objetivo do presente estudo foi analisar quali quantitativamente um povoamento de *Eucalyptus urograndis*, clone 2361, avaliando crescimento e produção e também o percentual de sobrevivência - que resultou em 93% de indivíduos saudáveis. A área foi dividida em 8 talhões, adotando-se o Processo de Amostragem Sistemática, sendo medidos o diâmetro, a altura do peito (DAP), Altura (H), Área Basal e Volume (m³) das árvores das parcelas. Como resultados observou-se um diâmetro médio aritmético de 31,89 cm; altura média aritmética de 34,54 m; área basal de 21,07 m²/ha e volume de 244,89 m³/ha. Também se realizou a respectiva avaliação fenotípica, tendo por resultado a seguinte classificação: 89,58% vivas saudáveis; 2,54% morta/queimada por raio; 1,27% falha; 2,54% torta; 0,42% bifurcada acima de 1,3 m; 0,28% bifurcada abaixo de 1,3 m; e 3,38% danificadas no desbaste. Os dados obtidos de crescimento e produção do povoamento foram comparados com a literatura e colocam o híbrido em primeiro lugar de implantação na região tendo ótima adaptabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O cultivo de espécies florestais com rápido desenvolvimento vem crescendo cada dia mais, devido à diversificação da demanda do mercado consumidor. Segundo dados fornecidos em 2017 pelo IBGE (Instituto brasileiro de Geografia e Estatística) e pela IBA (Indústria Brasileira de árvores), há cerca de 7,8 milhões hectares de florestas plantadas no Brasil. Destes, 5,6 milhões são compostas pelo gênero *Eucalyptus spp*. que abastecem o mercado de produção de carvão vegetal, celulose e papel e chapas.

A grande utilização do eucalipto em plantios florestais se deve, às características de rápido crescimento, produtividade, diversidade de espécies, capacidade de adaptação dentre outras (MORA e GARCIA, 2000).

Diante das características de crescimento e propriedade da madeira, se mostra a importância de realizar a análise quali-quantitativa para auxiliar na tomada de decisão, indicando o melhor uso da madeira em questão na indústria madeireira, além de nortear as técnicas de melhoramento florestal tendo em vista a sua produtividade e qualidade. (RODRIGUES, 2017)

O presente estudo teve como objetivo avaliar uma área de 279,65 hectares completamente reflorestada com *Eucalyptus urograndis*, clone 2361, com espaçamento de 3 x 2,5 m, localizada no município de Ventania na região do norte pioneiro do Paraná.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ANÁLISE QUALITATIVA

Segundo Oda et al. (2007), a presença da interação genótipo x ambiente nas florestas de eucalipto faz com que estudos de adaptabilidade a ambientes específicos sejam parte integrante dos programas de melhoramento florestal. Paiva et al. (2013) afirma que independente das condições climáticas, clones de *E. urophylla* X *E. grandis* têm sido amplamente plantados no Brasil.

Um dos principais fatores citados por Taiz e Zeiger (2004) responsáveis por causar estresse em espécies florestais são as condições de variedades climáticas como, déficit hídrico, mata competição e ataque de pragas, fazendo com que a espécie atinja apenas uma fração do seu potencial produtivo. No entanto, isso acarreta o grande foco em análises quali-quantitativas, pois com os resultados obtidos pode-se optar pela implantação de novos métodos de manejo e/ou melhorar a adubação de base fazendo com que o clone se adapte em uma área com condições não favoráveis.

Ao fator mais relevante entre os demais, o déficit hídrico apresenta evolução suficientemente lenta para permitir mudanças nos processos de desenvolvimento,

pois o estresse provocado tem vários efeitos sobre o crescimento, e as espécies de eucalipto podem apresentar diferentes resistências ao déficit de água no solo (TATAGIBA et al., 2006).

2.2 ANÁLISE QUANTITATIVA

A necessidade de se conhecer a floresta que está sendo amostrada é de fundamental importância, pois deve-se conhecer as variedades do ambiente interno, densidade do povoamento e se há ou não ataque de patógenos, podendo então ser tomada a decisão de qual método de amostragem será adotada. (MANTOVANI et al., 2005)

O método de levantamento de dados mais utilizado e preciso é o de área fixa, tendo seu uso principal em inventários florestais contínuos. Neste método o cálculo das variáveis de interesse é realizado para os indivíduos selecionados e medidos dentro da área demarcada para mensuração, assim os valores obtidos são usados para expressar o remanescente do talhão juntamente com os dados das demais unidades amostrais eleitas. (PÉLLICO NETTO; BRENA, 1997)

3 METODOLOGIA

A área objeto deste estudo situa-se no município de Ventania, distando aproximadamente 32 km de Curiúva, tendo seu acesso pela PR- 090, sentido Piraí do Sul-PR na altura do km 28.

De acordo com o sistema climático de Koeppen (2017), o clima da região é do tipo de Cfa subtropical com precipitação abundando durante todo ano, onde a temperatura do mês mais quente é superior a 22 °C e inferior a 18 °C no mês mais frio sem estação seca definida e geada menos frequente.

A propriedade é inteiramente reflorestada com o *Eucalyptus urograndis* clone 2361 no espaçamento único de 3,0 x 2,5 m. O presente estudo trata-se de uma análise qualiquantitativa, onde as variáveis estudadas estão alocadas em uma área de 279,65 ha, subdivididas em 8 talhões.

3.1 ALOCAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS

Primeiramente para a obtenção dos dados mensurados no estudo, foi realizada a alocação das parcelas por intermédio de amostragem. O método empregado foi o de área fixa (permanente) por ser o mais recomendado pela literatura para inventários contínuos.

As unidades amostrais avaliadas foram sorteadas e as suas coordenadas anotadas. Depois de instaladas, os dados coletados foram os seguintes: CAP; Altura; Altura dominante; código de Sanidade; e os resultados anotados.

O número de unidades amostrais foi determinado através do cálculo de intensidade amostral. A densidade média de parcelas foi de 1 parcela a cada 4 hectares. Para efeitos práticos as parcelas de amostragem seguiram o padrão do espaçamento com área total de 420 m² (21 x 20 m).

3.2 EQUIPAMENTOS E UTILIZAÇÃO

As parcelas foram delimitadas através de pintura e do estaqueamento de suas árvores marginais nos quatro cantos de sua área. Para tanto, foram utilizados os seguintes equipamentos: motosserra; uma cavadeira manual para a inserção dos marcos; tintas de cores diferentes.

Após a instalação das parcelas empregando-se de um GPS GARMIN 72H que fornece as coordenadas em UTM e utiliza o sistema geodésico de referência SIRGAS 2000, foram coletadas as coordenadas dos pontos principais das unidades amostrais para confeccionar o mapa de sua disposição.

Processou-se a coleta das variáveis dendrométricas, sendo a Circunferência a Altura do Peito (CAP) através de uma fita métrica e a Altura (H) com auxílio de um CLINÔMETRO EC II da marca HAGLOF.

Para a realização das estimativas de volumes, foi utilizado o *Software SisEucalipto* empregando a seguinte equação de Spurr Logaritimizada: $\log V = b_0 + b_1 \cdot d^2 \cdot h$, coletada no compendio de equações volumétricas. (FIGUEIREDO, 2014).

As condições qualitativas foram avaliadas visualmente classificando-as em mortas, falhas, tortas, bifurcadas acima e abaixo de 1,30m, danificadas pelo vento,

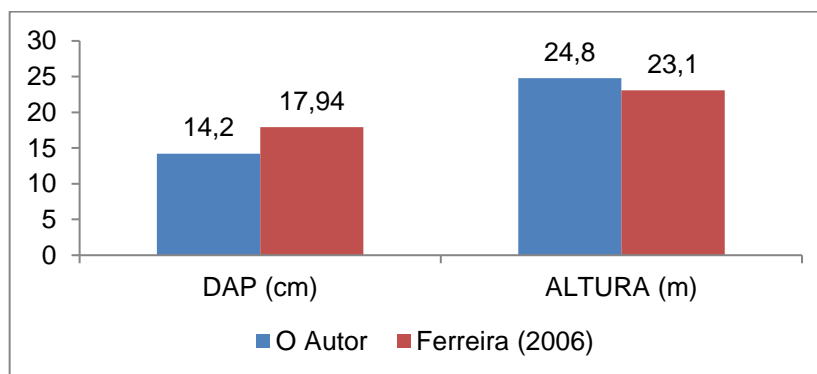
ataque de pragas, desbastadas, danificadas por máquinas na colheita e quebradas, sendo estes fatores representados numericamente.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 ANALISE QUANTITATIVA

Em análise aos 5 anos de idade o inventário realizado apresentou como resultado das variáveis de interesse, diâmetro médio aritmético e altura média aritmética, com espaçamento 3 x 2,5, 14,2cm de diâmetro e 24,8m de altura. Ferreira et al (2014) em estudo realizado também aos 5 anos de idade obteve em *E. urograndis* com o mesmo espaçamento e características climáticas semelhantes, 23,1m de altura, 13,4 cm de diâmetro.

GRÁFICO 1 - COMPARATIVO DAS VARIÁVEIS DENDROMÉTRICAS MENSURADAS (5 ANOS)



FONTE: O autor (2018).

O presente estudo apresentou como resultados: Diâmetro médio aritmético 31,89cm, Altura média aritmética 34,54m, área Basal 21,07m²/há e volume 244,89m³/ha, dados estes coletados aos 11 anos.

4.2 ANALISE QUALITATIVA

A densidade inicial do povoamento avaliado era de 1.333 arv/ha com espaçamento 3X2,5m, totalizando 372.744 árvores plantadas. Esses dados possibilitam avaliar o percentual de sobrevivência dos indivíduos. No ano 5 obteve-se o percentual de 93% de sobrevivência, resultado tido como aceitável ao levar em consideração o estudo realizado por Bugmann (1996) onde o percentual admissível de mortalidade é 1% ao ano e 15% ao final do plantio quando a idade de corte raso é 15 anos. A tabela 1 mostra o percentual qualitativo avaliado no estudo.

TABELA 1 - PERCENTUAL QUALITATIVO E CLASSIFICAÇÃO (ANO 11).

Classificação	Nº de indivíduos	Percentual	Densidade arv./ha
TOTAL MENSURADO	710	100,00	231
Vivas saudáveis	636	89,58	207
Morta / Queimada por raio	18	2,54	6
Falha	9	1,27	3
Torta	18	2,54	6
Bifurcada (acima 1,3m)	3	0,42	1
Bifurcada (abaixo 1,3m)	2	0,28	1
Danificadas no desbaste	24	3,38	8

FONTE: O autor (2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O híbrido avaliado teve crescimento e produção favoráveis à área analisada ao serem comparados com a literatura. As variáveis de diâmetro médio aritmético e altura média aritmética tiveram pouca diferença quando comparadas aos estudos de outros autores, trazendo confiança sobre o híbrido na implantação na região do estudo.

Quanto à análise qualitativa, o estudo apresentou 89,58% de indivíduos saudáveis. Portanto o híbrido *Eucalyptus urograndis* Clone 2361 se adapta a área implantada alcançando o percentual desejável e aceitável, dentro dos parâmetros prescritos pela literatura.

REFERÊNCIAS

BUGMANN, H. K. M. **Um modelo florestal simplificado para estudar a composição de espécies ao longo do gradiente climática**. Ecology, Copenhagen, v. 77, n. 7, p. 2055-2074, 1996.

FERREIRA, D. H. A. A.; LELES, P. S. S.; MACHADO, E. C.; ABREU, A. H. M.; ABILIO, F. M. **Crescimento de Clone de Eucalyptus urophylla x E. grandis em diferentes espaçamentos**. FLORESTA, Curitiba - PR, v. 44, n. 3, p. 431 - 440, jul. / set. 2014.

FIGUEIREDO, A. **Compêndio de equações de volume e de afilamento de espécies florestais plantadas e nativas para as regiões geográficas do Brasil**. Curitiba, 2014. 306 p.

MANTOVANI, A.; REIS, A. et al. **Amostragem, Caracterização de Estádios Sucessionais na Vegetação Catarinense e Manejo do Palmitreiro (Euterpe Edulis) em Regime de Rendimento Sustentável**. Apostila de Inventario e Manejo Florestal. Florianópolis, Santa Catarina 2005.

MORA, A. L.; GARCIA, C. H. **A cultura do eucalipto no Brasil**. São Paulo, Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2000.

ODA, S.; MELLO, E. J.; SOUZA, I. C. G. **Melhoramento Florestal**. In: BORÉM, A. (Ed) Biotecnologia florestal. Viçosa, MG, 2007.

PAIVA, H. N. *et al.* **Cultivo de Eucalypto: Implantação e Manejo**. 2. ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2013.

PÉLLICO NETTO, S.; BRENA, D. A. **Inventário florestal**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná - Universidade Federal de Santa Maria, 1997.

RODRIGUES, B. P. **Propriedades da madeira de Eucalipto produzida em ambientes contrastantes**. 2017. 64p. Tese (Pós-Graduação em Ciências Florestais) – Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, Espírito Santo

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia do estresse. In: SANTAREM, E. R. et al. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

TATAGIBA, S. D. **Crescimento inicial, trocas gasosas e status hídrico de clones de eucalipto sob diferentes regimes de irrigação**. 2006. 128f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias – Produção Vegetal) – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre.