

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

ESTIMATIVA DO CRESCIMENTO DE EUCALIPTO NA REGIÃO CELEIRO/RS ¹

ESTIMATION OF EUCALYPTUS GROWTH IN THE CELEIRO / RS REGION

Jeniffer Bortolini Schmeling², Jonas Novaczyk³, Elói Meinen Júnior⁴, Fabio Eleandro Batista Cabral⁵, Marciel Redin⁶, Mastrangelo Enivar Lanzanova⁷

¹ Projeto de Iniciação Científica desenvolvida na Uergs Unidade Três Passos - Curso de Agronomia.

² Bolsista de iniciação científica IniCie, discente do curso de Agronomia da UERGS - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Campus Três Passos

³ Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, unidade UERGS, campus Três Passos.

⁴ Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, da UERGS, Unidade Três Passos.

⁵ Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, da UERGS, Unidade Três Passos.

⁶ Professor Adjunto -UERGS - Unidade em Três Passos.

⁷ Professor Orientador -UERGS - Unidade em Três Passos.

INTRODUÇÃO

A região noroeste é uma das maiores produtoras de grãos e leite do Estado do Rio Grande do Sul, sendo composta por 216 municípios, onde as maiores cidades são Ijuí, Santo Ângelo, Santa Rosa, São Luiz Gonzaga e Três Passos (FEE, 2011). Além das condições de clima e solo favoráveis ao cultivo de culturas produtoras de grãos, como a soja, o milho e o trigo, e também de pastagens cultivadas, como a aveia e o avezem, o cultivo de essências florestais é também viável. A influência da colonização da região por imigrantes europeus, com destaque às etnias alemã e italiana (Mantelli & Schiavo, 2007) foi decisiva para atingir o patamar de produção agrícola que se verifica nas últimas duas décadas. Como tradição familiar dessas etnias, as propriedades necessitavam de madeira para aquecimento, construção, energia para preparo de alimentos, e também como moeda de troca. Inicialmente a agricultura começou na região em áreas recém desmatadas, onde os colonos imigrantes faziam o cultivo de culturas de subsistência, para o consumo próprio da família, utilizando a madeira nativa como fonte de recursos. Após alguns cultivos, a área era abandonada e em seguida nova área era preparada e cultivada. Com a modernização da agricultura, e com o surgimento da cultura da soja na região, especialmente, as propriedades começaram a se tecnificar e aumentar a produção, gerando excedentes e renda no meio rural (Trennepohl & Paiva, 2011). Porém, o desmatamento foi alcançando níveis cada vez maiores, e ao mesmo tempo a legislação ambiental foi e é cada vez mais restritiva ao uso de madeira nativa, fazendo com que se iniciasse a produção de madeira através de cultivos exóticos na região, e o eucalipto assumiu essa função como principal espécie adaptada. Adaptação, custo de produção e facilidade de aquisição de mudas, aliada ao bom desempenho das árvores, fizeram com que o gênero eucalipto se tornasse a principal alternativa de produção de madeira nas propriedades rurais da região (Galvão et. al, 2000). Porém, o cultivo sempre foi destinado nas áreas onde não era possível fazer lavoura mecanizada, ou seja, em áreas marginais. Também, pouco ou nenhum cuidado é dispensado em relação as recomendações técnicas de cultivo referentes ao espaçamento

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

entre plantas e população final de plantas por hectare. A adubação, por ser considerado custo elevado, muitas vezes é ignorada nesses cultivos, fazendo com que o rendimento não seja potencializado como poderia ser (Higa et. al, 2000). Considerando a carência de oferta de madeira na região, a possibilidade de cultivo em áreas não mecanizáveis, o rápido crescimento das árvores, a grande oferta de mudas de qualidade na região, o baixo custo de produção e o elevado valor agregado por hectare, o cultivo de eucalipto em pequenas propriedade é uma excelente alternativa de renda e diversificação de atividades para os produtores. Além dos benefícios econômicos, a questão ambiental assume papel importante uma vez que as árvores contribuem para a conservação dos solos, proporcionam sequestro de carbono atmosférico através da fotossíntese, auxiliam na preservação e manutenção dos lençóis freáticos, proporcionam sombra para a produção animal, possibilitam a produção melífera através das floradas (Higa et. al, 2000), e melhoram a ecologia da paisagem no meio rural, cada vez mais ocupado pelas plantações em larga escala de commodities agrícolas. Dados locais que subsidiem o potencial de produção do eucalipto cultivado sob diferentes tipos de adubações, bem como populações de plantas, são inexistentes, e neste contexto surge o objetivo do presente trabalho, ou seja, estimar o potencial de crescimento do eucalipto através da elaboração de um modelo matemático.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir o objetivo principal do presente trabalho, um experimento a campo está sendo conduzido em uma área particular no município de Três Passos, RS em um Latossolo Vermelho Distrófico típico (EMBRAPA, 2013). O mesmo foi instalado em uma área anteriormente conduzida em sistema de plantio direto consolidado. A limpeza inicial da área foi realizada com auxílio de roçadeira tratorizada. Para realizar o plantio das mudas, inicialmente foi aberto de forma mecanizada uma cova de 30 cm de diâmetro e 60 cm de profundidade. Posteriormente, o solo proveniente da cova e as adubações foram homogeneizados, e finalmente colocado novamente no interior das covas. Em novembro de 2015 foi realizado o plantio das mudas de eucalipto. As mudas de eucalipto (*Eucalyptus grandis*) foram obtidas de produtor de mudas local da região de abrangência do projeto. O eucalipto foi plantado manualmente em covas com preparo localizado do solo. O espaçamento entre as plantas de eucalipto foi de 1 m na linha e espaçamento variável entre linhas, de acordo com os tratamentos.

O experimento foi instalado no delineamento experimental em blocos casualizados com três repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de 42 m² (7 x 6 m) a 168 m² (7 x 24 m). Estão sendo avaliados os seguintes tratamentos de espaçamentos das plantas entre linhas: 1 x 1m; 2 x 1m (testemunha); 3 x 1m; 4 x 1m. Em cada parcela experimental de espaçamento entre linhas foi aplicado diferentes tipos de fertilizantes: pó de rocha; cama de peru; pó de rocha + cama de peru; adubação química; sem adubação. A dose de pó de rocha foi de 3.000 kg/ha aplicado em dose única no plantio do eucalipto. As doses da adubação química e da cama de peru utilizados no plantio foram de acordo com as necessidades do solo e estabelecidas conforme o Manual de Adubação e Calagem para os estados do RS e de SC da Comissão de Química e Fertilidade do RS (CQFRS, 2016). Foi utilizada adubação orgânica proveniente de cama de peru com no mínimo quatro lotes de animais. O pó de rocha (mistura de vários tipos de rochas) foi proveniente de mineradora da região de abrangência do projeto. O experimento foi conduzido em condições

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

naturais de precipitação e sem irrigação. As plantas de crescimento espontâneo foram controladas a cada 30 dias e a desrama dos galhos realizada a cada quatro meses. O monitoramento e controle de pragas e doenças foi realizado semanalmente, e quando necessário é utilizada solução de óleo de neem a 1% (v v-1).

Com o propósito de avaliar o efeito de diferentes espaçamentos e adubações, o crescimento das plantas de eucalipto foi medido a cada 60 dias através de parâmetros morfológicos das plantas (altura e diâmetro do caule). Logo após o plantio foram identificadas seis plantas por tratamento, nas quais todas as avaliações morfológicas foram realizadas. Aos 30 dias foi avaliado o índice de estabelecimento das mudas de eucalipto, com a contagem das plantas vivas. Nas plantas de eucalipto selecionadas foram avaliadas a estatura das plantas e o diâmetro do caule. O diâmetro dos caules foi medido rente ao solo, com auxílio de um paquímetro. A estatura das plantas do eucalipto, do nível do solo ao último ramo, foi medida com auxílio de uma trena milimétrica até 42 meses após o plantio. A partir dessa data (42 meses), continuou-se a realização apenas da medição do diâmetro das plantas. A altura das plantas a partir desta data foi determinada através de um modelo matemático gerado no programa EXCEL® pelo método de regressão linear.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da avaliação da altura de plantas e do diâmetro do caule das plantas de eucalipto.

Tabela 1. Altura de planta e diâmetro médio de caule de eucalipto cultivado sob diferentes tipos de adubação e espaçamento entre plantas, em Três Passos, RS.

| Espaçamento | Pó de rocha+ave | | Cama de ave | | Pó de rocha | | Químico | | Sem adubação | |
|-------------|-----------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|---------|----------|--------------|----------|
| | Altura | Diâmetro | Altura | Diâmetro | Altura | Diâmetro | Altura | Diâmetro | Altura | Diâmetro |
| m | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm |
| 1x1 | 936 | 6,7 | 845 | 5,3 | 704 | 4,2 | 751 | 5,7 | 453 | 4,4 |
| 1x2 | 1046 | 8,8 | 1100 | 8,2 | 883 | 6,8 | 938 | 8,8 | 826 | 8,1 |
| 1x3 | 1081 | 10,2 | 986 | 7,8 | 1005 | 7,4 | 920 | 9,6 | 710 | 7,5 |
| 1x4 | 930 | 8,6 | 993 | 8,8 | 1079 | 9,8 | 965 | 8,5 | 758 | 7,5 |

Observa-se que existe uma tendência em relação ao decréscimo do diâmetro da planta conforme aumenta a população de plantas por hectare (menores espaçamentos) o que pode ser explicado pela limitação de espaço para cada planta se desenvolver. Porém, ao aumentar o espaçamento, nota-se árvores com maior diâmetro, tendência verificada também por Seixas et. Al, (2009).

Na Figura 1 é apresentada a relação obtida entre altura da planta e diâmetro do caule, com suas respectivas equações de regressão e coeficientes R². As equações geradas podem ser utilizadas como modelos matemáticos empíricos que estimam a altura das plantas a partir da idade de 42 meses, quando por questões operacionais foram finalizadas as leituras reais desta variável.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

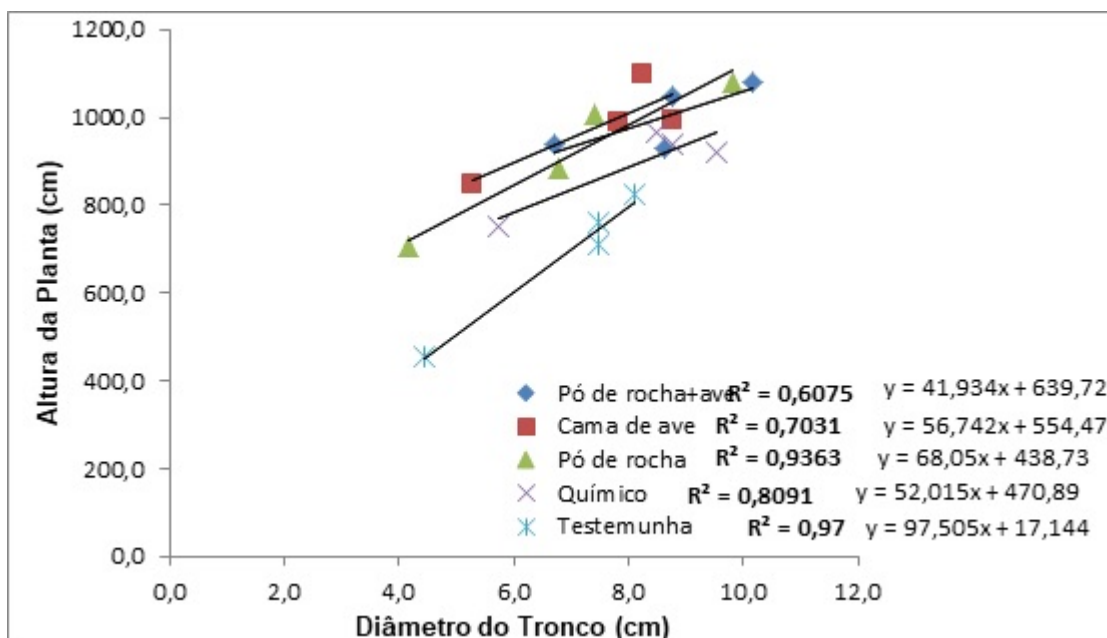


Figura 1. Relação entre altura da planta e diâmetro do caule de Eucalipto, submetido a diferentes tipos de adubação e espaçamento entre plantas.

Observa-se que para os tratamentos sem adubação e pó de rocha apresentaram elevado coeficiente R², o que possibilita estimar a altura das plantas através do diâmetro do caule com maior confiabilidade por apresentarem valores desejáveis próximos de 100% ou 1, sendo indicativos de bom desempenho do modelo (TAVARES JÚNIOR et. al., 2002; BORGES et. al., 2010). Para outros tratamentos, como o pó de rocha mais ave este parâmetro não foi tão significativo, indicando que pode ter havido outros fatores interferindo nos resultados obtidos a campo.

CONCLUSÃO

Dos 5 tratamentos avaliados, 3 apresentaram elevada correlação entre as medidas de altura média de plantas e diâmetro médio do caule, medidos aos 42 meses após o transplante das mudas para o campo, sendo estes tratamento químico, pó de rocha e testemunha. Dois tratamentos (cama de ave e pó de rocha + ave) apresentaram coeficiente R² intermediário, o que pode ser parcialmente explicado pela variabilidade do solo do experimento, que possui diferenças em relação à declividade média da área.

Deste modo, o modelo de equação de regressão pode ser usado como alternativa para estimar a altura de plantas através do diâmetro do caule. Isto facilitara na identificação da altura aproximada da plantação de eucaliptos.

Na prática, esse modelo de equação pode ser usado para estimar a quantidade de m³ de madeira dependendo da finalidade que o produtor vai dar.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

Paralavras-chave: Viabilidade; Sustentabilidade; Diversificação de renda; Transição agroecológica.

Keywords: Viability; Sustainability; Income diversification; Agroecological transition.

AGRADECIMENTOS E FONTES DE FINANCIAMENTO: à UERGS e a IniCie pela concessão de bolsas de iniciação científica, e à Empresa Madeireira Weber pela disponibilidade de área.

REFERÊNCIAS

- BORGES, Valéria P. et al. Avaliação de modelos de estimativa da radiação solar incidente em Cruz das Almas, Bahia. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi, v. 14, n. 1, 2010.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, 2013. 412p.
- DIAS, A. et al. Emprego de um modelo de crescimento e produção em povoamentos desbastados de eucalipto. R. Árvore, Viçosa-MG, v.29, n.5, p.731-739, 2005.
- FEE - FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. Resumo Estatístico - Coredes. Disponível em: http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_coredes.php, 2012.
- GALVÃO, A. P. M. Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais. Embrapa, 1ª ed., 2000.
- GAMA-RODRIGUES, E. et al. Nitrogênio, carbono e atividade da biomassa microbiana do solo em plantações de eucalipto. R. Bras. Ci. Solo, 29:893-901, 2005
- HIGA, R.C.V.; MORA, A.L.; HIGA, A.R. Plantio de Eucalipto na Pequena Propriedade Rural. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 31 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 54).
- MANTELLI, J. & SCHIAVO, D. Caracterização ambiental do espaço agrário na região noroeste do Rio Grande do Sul. Revista Caminhos de Geografia, Uberlândia, v.7, n.20, p. 79-88, fev. 2007.
- MARTINS, Ruben Jacques; SEIXAS, Fernando; STAPE, José Luis. Avaliação técnica e econômica de um harvester trabalhando em diferentes condições de espaçamento e arranjo de plantio em povoamento de eucalipto. Scientia Forestalis, v. 37, n. 83, p. 253-263, 2009.
- SANTANA, R.C. Predição de biomassa e alocação de nutrientes em povoamentos de eucalipto no Brasil. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2000. 71p. (Tese de Doutorado).
- STAPE, J.L.; MARTINI, E.L. Desbaste de Eucalyptus: opção de manejo para áreas com limitações ambientais ao corte raso. In: ENCONTRO TÉCNICO FLORESTAL, 5. 1991, Belo Horizonte. [Anais...] [S.L:s.n.], 1991. p.30-51.
- TAVARES JÚNIOR, JÚLIO EDUARDO et al. Análise comparativa de métodos de estimativa de área foliar em cafeeiro. Embrapa Meio Ambiente-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2002.
- TRENNEPOHL, D. & PAIVA, C.A.N. A importância da sojicultura para o desenvolvimento da região noroeste do Rio Grande do Sul. Ensaios FEE, Porto Alegre, v.31, n. especial, p. 741-778, jun. 2011.