

Obtenção de valores de referência do DRIS para *Pinus taeda*

Shizuo Maeda*¹, Itamar A. Bognola*¹, Carlos H. Kurihara*²,
Edilson B. de Oliveira*¹

¹Pesquisador, Embrapa Florestas

²Pesquisador, Embrapa Agropecuária Oeste

*E-mails: shizuo.maeda@embrapa.br, itamar.bognola@embrapa.br, carlos.kurihara@embrapa.br, edilson.oliveira@embrapa.br

Resumo: Em geral, as empresas florestadoras adotam o talhão como unidade de manejo em muitos plantios florestais, sendo esse estabelecido principalmente com base na topografia da propriedade. Assim, os talhões nem sempre são uniformes quanto às características dos solos e outras variáveis que possam promover diferenças na produtividade do talhão. Nesse sentido, o método será avaliado como ferramenta para identificar eventuais fatores nutricionais para diagnóstico em diferenças no crescimento das árvores na área piloto do projeto. Para a obtenção dos valores de referência do DRIS foram demarcadas 46 parcelas compostas de 5 linhas com 5 plantas em cada linha, coletadas amostras foliares e feita a avaliação biométrica das árvores (altura e diâmetro à altura do peito). Para a divisão das populações de alta e baixa produtividade das árvores, para a obtenção dos valores de referência do DRIS, foi baseado no valor médio do volume cilíndrico do tronco. Depois dessa etapa, foram diagnosticadas as possíveis causas do baixo crescimento das árvores nas parcelas de baixa produtividade, e os nutrientes identificados como deficientes foram aplicados nas respectivas parcelas, e em seguida serão avaliadas as respostas para avaliação dos valores de referência com o objetivo de validar os mesmos. Os índices do DRIS indicam que a carência de cálcio pode ser a principal limitação para o crescimento de *Pinus taeda* na área piloto do plano de ação silvicultura de precisão. Os testes a serem executadas poderão ou não confirmar essas observações.

Palavras-chave: manejo florestal sítio específico, silvicultura de precisão, nutrição florestal.

*Obtaining reference value of DRIS to *Pinus taeda**

Abstract: In general, forest companies adopt plot as management unit in many plantations, this being established primarily based on the topography of the property. Thus, the plots are not always uniform as the soil characteristics and other variables that may promote differences in the productivity of the field. In this sense, the method is evaluated as a tool to identify potential nutritional factors for diagnostic differences in the growth of trees in the pilot area of the project. To obtain the reference values of the DRIS were demarcated 46 plots with 5 rows with 5 plants in each row, collected leaf samples and made the evaluation of biometric trees (height and diameter at breast height). For the division of the populations of low productivity and high trees, for obtaining the reference values of the DRIS, was based on the mean volume of the cylindrical trunk. After this step, will be diagnosed possible causes of the low growth of trees in the plots of low productivity, and if you identify nutritional problems, identified as deficient nutrients are applied in their plots, and then evaluated the responses to the evaluation of reference values in order to validate them.

Keywords: site-specific forest management, precision forestry, forest nutrition

1. Introdução

Normalmente, as empresas florestais adotam os talhões como unidades de manejo operacional. Em geral, o critério para o estabelecimento dos talhões é baseado na topografia da propriedade tendo em vista a facilidade de locação e manutenção das estradas as quais são utilizadas para as atividades de manejo florestal como plantio, colheita, desbaste e outras. Na região de Rio Negrinho, SC, importante pólo moveleiro do estado, a topografia é acidentada, com restritas condições de aproveitamento agrícola intensivo em mecanização, o que estimulou a exploração das terras com plantio de *Pinus taeda*, pela adaptação da espécie ao clima da região e pelo interesse comercial. É grande a variabilidade de classes de solos nos plantios florestais dessa região o que resulta em variações no desenvolvimento das árvores nos talhões como resultado das variações na fertilidade do solo, da disponibilidade de água (falta ou excesso), compactação do solo, profundidade efetiva, impedimentos físico ou químico, do nível de sobrevivência da mudas, entre outros fatores. O Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação - DRIS, desenvolvido por Beaufils (1973), propõe, entre outras abordagens, avaliar a produtividade da planta como resposta ao seu estado nutricional, por meio do conhecimento dos teores de nutrientes, sendo comumente analisado

as folhas. Para isso valores de referência devem ser obtidos a partir de teores de nutrientes em amostras foliares de populações de plantas com diferentes níveis de produtividade. O objetivo desse trabalho é relatar as atividades executadas até o momento no sentido de obter e validar os valores de referência do DRIS para *Pinus taeda* em plantios com idade aproximada de 27 meses.

2. Material e Métodos

A área-piloto é composta por um talhão comercial de plantio de *Pinus taeda* com cerca de 27 meses de idade e aproximadamente 31 ha, de propriedade da Battistella Florestal, localizada em Rio Negrinho, SC.

Quarenta e seis parcelas de “inventário” com cinco linhas de cinco plantas foram demarcadas considerando a altura uniforme das árvores na parcela com base numa avaliação visual e considerando-se ainda, as diferenças no crescimento entre as árvores das parcelas. Para avaliação do crescimento foram medidas a altura e o diâmetro à altura do peito (1,30 m) das árvores e coletadas amostras foliares para avaliação nutricional e o desenvolvimento do DRIS.

Para fins de diagnosticar as causas das diferenças de crescimento das árvores nas parcelas amostrais, outros fatores foram avaliados como a

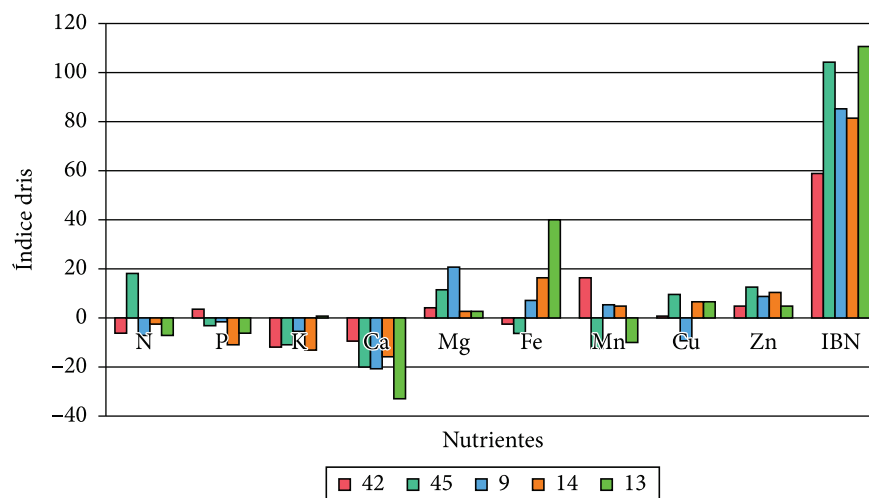


Figura 1. Índices DRIS e índice de balanço nutricional - IBN das parcelas de “inventário” de menor crescimento baseado no volume cilíndrico de tronco avaliado na área piloto do projeto.

Tabela 1. Valores de referência do DRIS, média e desvio padrão - DP, obtidos para *Pinus taeda* nas condições da área piloto do plano de ação silvicultura de precisão em Rio Negrinho, SC.

| Relação | média | DP | Relação | média | DP | Relação | média | DP |
|---------|--------|-------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| N/P | 22,41 | 1,63 | P/Mn | 0,00 | 0,00 | Ca/Cu | 0,61 | 0,14 |
| P/N | 0,04 | 0,00 | Mn/P | 616,99 | 162,76 | Cu/Ca | 1,71 | 0,42 |
| N/K | 0,55 | 0,08 | P/Cu | 0,20 | 0,02 | Ca/Zn | 0,06 | 0,01 |
| K/N | 1,85 | 0,27 | Cu/P | 5,19 | 0,59 | Zn/Ca | 17,76 | 3,17 |
| N/Ca | 7,36 | 1,46 | P/Zn | 0,02 | 0,00 | Mg/Fe | 0,00 | 0,00 |
| Ca/N | 0,14 | 0,03 | Zn/P | 54,56 | 7,22 | Fe/Mg | 257,72 | 53,84 |
| N/Mg | 27,75 | 4,01 | K/Ca | 13,70 | 3,61 | Mg/Mn | 0,00 | 0,00 |
| Mg/N | 0,04 | 0,01 | Ca/K | 0,08 | 0,02 | Mn/Mg | 777,96 | 275,23 |
| N/Fe | 0,11 | 0,02 | K/Mg | 51,07 | 8,14 | Mg/Cu | 0,16 | 0,03 |
| Fe/N | 9,28 | 1,37 | Mg/K | 0,02 | 0,00 | Cu/Mg | 6,42 | 1,06 |
| N/Mn | 0,04 | 0,01 | K/Fe | 0,20 | 0,04 | Mg/Zn | 0,02 | 0,00 |
| Mn/N | 27,75 | 8,14 | Fé/K | 5,12 | 1,13 | Zn/Mg | 67,03 | 8,79 |
| N/Cu | 4,37 | 0,55 | K/Mn | 0,07 | 0,02 | Fe/Mn | 0,37 | 0,14 |
| Cu/N | 0,23 | 0,03 | Mn/K | 15,24 | 4,82 | Mn/Fe | 3,14 | 1,30 |
| N/Zn | 0,42 | 0,05 | K/Cu | 8,04 | 1,15 | Fe/Cu | 40,58 | 8,12 |
| Zn/N | 2,43 | 0,27 | Cu/K | 0,13 | 0,02 | Cu/Fe | 0,03 | 0,01 |
| P/K | 0,02 | 0,00 | K/Zn | 0,77 | 0,11 | Fe/Zn | 3,85 | 0,67 |
| K/P | 41,30 | 4,56 | Zn/K | 1,33 | 0,20 | Zn/Fe | 0,27 | 0,05 |
| P/Ca | 0,33 | 0,08 | Ca/Mg | 3,89 | 0,87 | Mn/Cu | 119,96 | 33,09 |
| Ca/P | 3,16 | 0,66 | Mg/Ca | 0,27 | 0,06 | Cu/Mn | 0,01 | 0,00 |
| P/Mg | 1,24 | 0,20 | Ca/Fe | 0,02 | 0,00 | Mn/Zn | 11,59 | 3,94 |
| Mg/P | 0,83 | 0,14 | Fé/Ca | 68,55 | 17,21 | Zn/Mn | 0,09 | 0,03 |
| P/Fe | 0,00 | 0,00 | Ca/Mn | 0,01 | 0,00 | Cu/Zn | 0,10 | 0,01 |
| Fe/P | 208,30 | 35,86 | Mn/Ca | 204,04 | 78,53 | Zn/Cu | 10,60 | 1,60 |

classe de solo do local da parcela, a profundidade, a ocorrência de camadas compactadas, a umidade e características químicas e físico-hídricas do solo, em diferentes camadas entre outras propriedades.

As amostras foliares foram analisadas quanto aos teores de nutrientes utilizando-se protocolos específicos (SILVA et al., 1999). Após a conclusão das análises das amostras foliares os procedimentos para obtenção e validação dos valores de referência do DRIS (BEAUFILS, 1973) foram executados, bem como para a etapa de diagnose nutricional com base no DRIS. A correção de problemas nutricionais das

plantas nas parcelas de inventário com menor produtividade caso a deficiência no crescimento seja atribuída a problemas nutricionais das plantas será realizada em outubro/2012, havendo condições meteorológicas adequadas.

3. Resultados e Discussão

Com base nos resultados analíticos das amostras de acículas coletadas nas parcelas de “inventário”, os procedimentos para obtenção dos valores de referência do DRIS foram executados

(Tabela 1). Esses foram utilizados para diagnose nutricional das 5 parcelas de menor produtividade, baseado no volume cilíndrico do tronco e os resultados obtidos são apresentados na Figura 1. Baseado no índice de balanço nutricional, pode ser observado que as parcelas 13 e 45 apresentam se com maior desequilíbrio nutricional, sendo o ferro o nutriente em maior desequilíbrio (por excesso) no caso da parcela 13 e no caso da parcela 45 o cálcio (por carência). Os índices do DRIS indicam que a carência de cálcio pode ser a principal limitação para o crescimento de *Pinus taeda* na parcela piloto. Os testes em execução poderão ou não confirmar essas observações.

4. Conclusões

Ainda sem conclusões sobre a validade dos valores de referencia do DRIS em avaliação.

Agradecimentos

À Battistella Florestal pela colaboração na realização do trabalho disponibilizando área florestal e apoio logístico.

Referências

BEAUFILS, E.R. **Diagnosis and Recommendation Integrated System (DRIS); a general scheme for experimentation and calibration based on principles develop from research in plant nutrition**. Pietermaritzburg: University of Natal, 1973. 132p. (Soil Science Bulletin, 1).

SILVA, F. C. da (Org.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 1999. 370 p.