

## Relação entre os teores de clorofila na folha e as medidas do clorofilômetro (SPAD 502) em *Tectona grandis* e *Cynometra* sp.

Helena Cristina Santos NASCIMENTO<sup>1</sup>; Ricardo Antonio MARENCO<sup>2</sup>;

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC INPA/CNPq; <sup>2</sup>Orientador INPA/ CPST

O teor de clorofila é um importante parâmetro para se avaliar o estado nutricional e o vigor de uma planta, podendo ser o grau e esverdeamento da folhagem utilizado como uma indicativa do estado fisiológico da planta e conseqüentemente da quantidade de carbono que ela pode assimilar. O teor de clorofila é comumente determinado por métodos laboratoriais, usualmente extraído-se os pigmentos com acetona 80% (Arnon, 1949). Entretanto, os métodos laboratoriais para a determinação da concentração de clorofila exigem cuidados especiais e algumas vezes a utilização de reagentes de acesso restrito, mas sobretudo envolve a destruição do tecido o que impede acompanhar como o teor de clorofila varia ao longo do tempo. Um método alternativo consiste na utilização de um medidor do grau de esverdeamento da folha (SPAD-502), cujos valores (valores SPAD) correlacionam com o teor de clorofila foliar determinado espectrofotometricamente. O SPAD 502 mede a transmitância do tecido foliar em dois comprimentos de onda 650 e 940 nm e partir desses valores calcula o grau de esverdeamento do tecido em valores SPAD (Minolta, 1989). A absorvância das clorofilas é muito eficiente em 650 nm, mas é desprezível 940 nm. Assim, a medição da transmitância em 940 nm serve como um fator de correção que leva em conta a absorvância de fótons em 650 nm por outras moléculas do tecido foliar, que contribuem para o valor de SPAD, mas que não formam parte do conjunto de pigmentos fotossintéticos. Vários estudos têm mostrado que existe uma correlação entre os valores SPAD e os teores de clorofila determinados por métodos laboratoriais (Markwell et al., 1995), mas essa relação varia em função da espécie. Assim sendo, esta pesquisa visa à obtenção de uma equação que permita associar o teor de clorofila de um tecido aos valores SPAD em espécies arbóreas. O estudo foi realizado no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Campus V8, Manaus-AM, entre março e junho de 2007. Neste resumo mostram-se os resultados referentes a *Tectona grandis* e *Cynometra* spp. Os valores de SPAD foram determinados usando um clorofilômetro (SPAD) modelo 502 (Minolta, Corporation, Japan). Utilizaram-se folhas de diferentes idades (folhas novas, semi-novas e maduras) para se obter um gradiente nos teores de clorofila de cada planta, sendo determinadas cinco valores SPAD por folha para a obtenção de uma média. Nas mesmas folhas utilizadas para se determinar os valores de SPAD foi determinado o teor de clorofila pelo método de Arnon (ARNON, 1949), conforme descrito por MARENCO & LOPES (1994). O teor de clorofila foi determinado em folhas frescas, em círculos de 5 mm de diâmetro. Essas amostras foram pesadas e em seguida, num ambiente semi-escuro, os pigmentos extraídos em acetona 80%. A absorvância da clorofila foi medida em 645 e 663 nm utilizando um espectrofotômetro (Tecnal, SP2000 UV). Os teores de clorofila foram expressos por unidade de massa e área foliar. O teor de clorofila total variou de 50 a 900 mg m<sup>-2</sup>, na base da área e de 0,2 a 4,5 mg g<sup>-1</sup> MF, na base da massa fresca (Figura 1A-D). Houve relação não-linear, entre os teores de clorofila total e os valores de SPAD nas espécies estudadas ( $P < 0,01$ ). Em função da área, a relação entre os valores de SPAD ( $M$ ) e os teores de clorofila total ( $C_{tot}$ ) pode ser descrita pelas equações:  $C_{tot} = 59,17exp(0,040M)$ , para *Cynometra*, e  $C_{tot} = 113,32exp(0,032M)$  para *T. grandis*.

Estes resultados são diferentes dos relatados por SALLA et al. (2006), que encontraram uma relação linear entre os valores SPAD e os teores de clorofila em espécies arbóreas. Além disso, a faixa de valores de clorofila foi mais ampla no presente estudo do que no relatado por SALLA et al. (2006), o que mostra que o método do SPAD deve ser calibrado para cada espécie. Foi concluído que os valores de SPAD podem ser utilizados para estimar com bastante precisão o teor de clorofila, independente do estágio de desenvolvimento da folha tanto em *Tectona grandis* como em *Cynometras* sp. Contudo, o método do clorofilômetro tende a ser um pouco mais preciso para se estimar o teor de clorofila em função da área foliar, quando os coeficientes de determinação tendem a ser um pouco mais elevados.

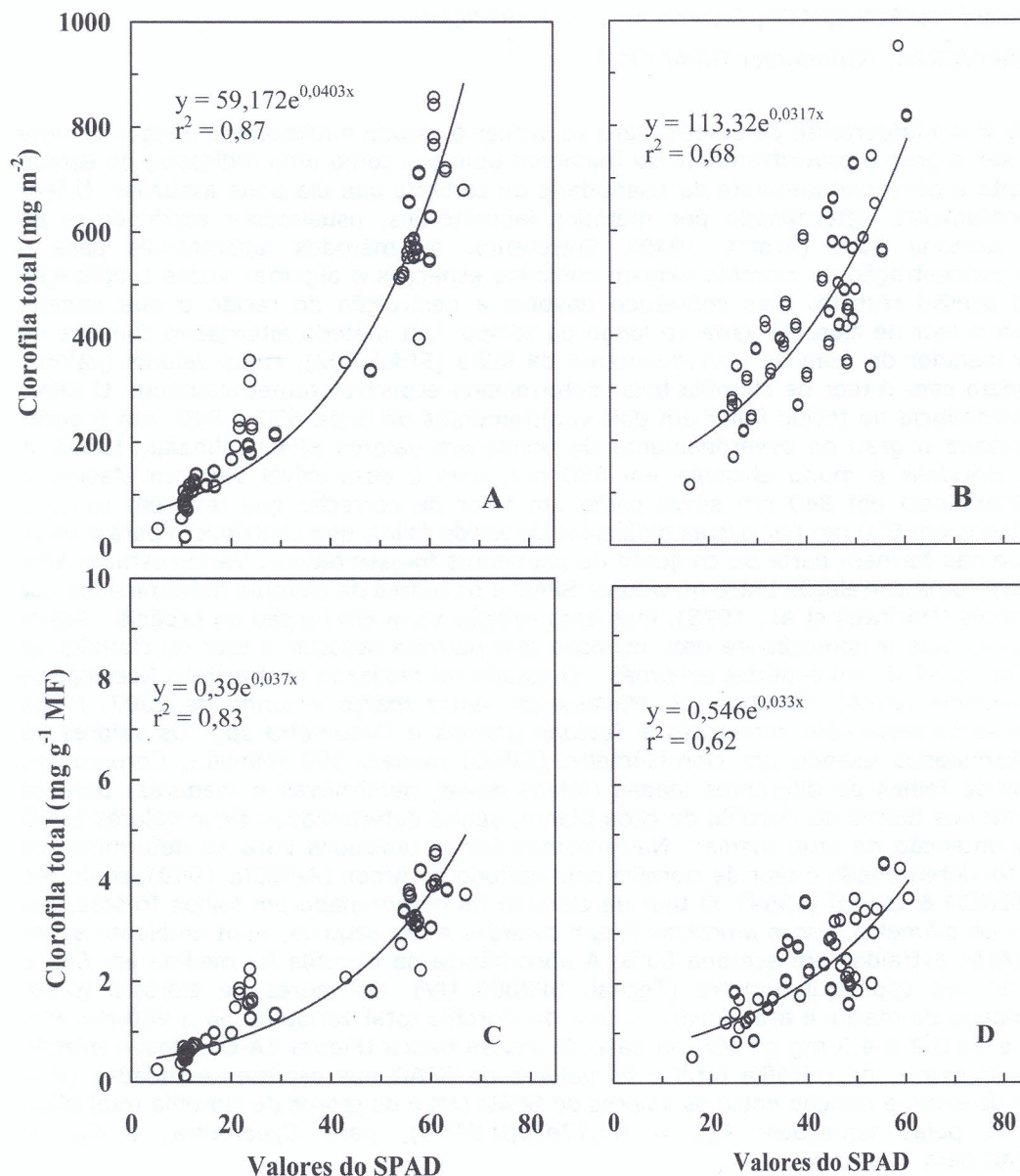


Figura 1. Relação entre os teores de clorofila total por unidade de área (A,B) e na base da matéria fresca (C,D), em *Tectona grandis* (A,C) e *Cinometra* spp (B,D).

**Palavras-chave:** Amazônia, pigmentos cloroplastídicos, métodos laboratoriais

**Bibliografias citadas:**

Arnon, D.I. Copper enzymes in isolated chloroplasts: Polyphenoloxidase in *Beta Vulgaris*. *Plant Physiology*, 24: 1-5, 1949.

Marenco, R.A.; Lopes, N.F. Leaf chlorophyll concentration and nitrogen content in soybean plants treated with herbicides. *Revista Brasileira de Fisiologia vegetal*, 6: 7-13, 1994.

Markwell, J.; Osterman, J. C.; Mitchell, J. L. Calibration of the Minolta SPAD-502 leaf chlorophyll meter. *Photosynthesis Research*, 46:467-472, 1995.

Minolta. Chlorophyll meter SPAD-502. Instruction manual. Minolta Co., Ltd., Radiometric Instruments Operations, Osaka, Japan. 1989. 22 p.

E

Salla, L.; Rodrigues, J.C.; Marenco, R.A. Teores de clorofila em árvores tropicais determinados com o SPAD-502. Anais do 57º Congresso Nacional de Botânica. Gramados, RS. 11 de novembro de 2006.