

## DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE EXTINÇÃO LUMINOSA (K) PARA A CULTURA DO TARO *Colocasia esculenta* L. SCHOTT.

**Maria José Reis da Rocha<sup>1</sup>, Camila Aparecida da Silva Martins<sup>1</sup>, Natiélia Oliveira Nogueira<sup>1</sup>, Carolina de Oliveira Bernardes<sup>1</sup>, Flávio Santos Lopes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Mestrando em Produção Vegetal, Centro de Ciências Agrárias - UFES / Departamento de Produção Vegetal; Cx Postal 16, CEP 29500-000, Alegre-ES; [zezerocha2004@yahoo.com.br](mailto:zezerocha2004@yahoo.com.br), [camila.cca@hotmail.com](mailto:camila.cca@hotmail.com), [natielia@hotmail.com](mailto:natielia@hotmail.com), [carolinabernardes84@yahoo.com.br](mailto:carolinabernardes84@yahoo.com.br), [lopes.fs@ig.com.br](mailto:lopes.fs@ig.com.br)

**Resumo-** O inhame, *Colocasia esculenta* (L.) Schott, é a principal espécie da família Araceae. O estudo do coeficiente de extinção luminosa (K) está ligado ao ângulo de inclinação das folhas, disposição das folhas, juntamente com o IAF, fornecendo uma indicação da eficiência das plantas em interceptar a radiação solar. Entretanto, para a cultura do taro poucos são os estudos disponíveis, por essa razão o presente trabalho teve o objetivo de determinar o coeficiente de extinção luminosa do taro. A radiação fotossinteticamente ativa foi medida para a obtenção do coeficiente de transmissividade sobre e sob o dossel da cultura de taro, utilizando-se um sensor linear LI-COR, modelo LI-191, em 15 pontos aonde estimou-se ainda o Índice de Área foliar (IAF) sobre e sob o dossel usando o aparelho Licor, modelo L1 – 3100. Com os dados de IAF e a interceptação luminosa obteve-se o coeficiente de extinção luminosa (K). Os resultados mostraram que o valor médio de K foi de 0,68, no entanto os valores variaram de 0,44 a 0,91, mostrando que o k de *Colocasia esculenta* é baixo devido à arquitetura foliar que influencia diretamente no aproveitamento da radiação solar pela cultura.

**Palavras-chaves:** Coeficiente de extinção, radiação solar, taro.

**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias (Agronomia)

### Introdução

O inhame, *Colocasia esculenta* (L.) Schott, que é a principal espécie da família Araceae, recentemente passou a ser denominado de "taro", tal como ocorre em outros idiomas, evitando-se confusões com o cará (*Dioscorea alata*). Essa espécie é adaptada ao clima tropical, sendo pouco sujeita ao ataque de pragas e doenças. Seus rizomas apresentam alto valor nutritivo, com teores pronunciados de carboidratos e sais minerais (FILGUEIRA, 2003). Essas características tornam o inhame bastante difundido entre os agricultores familiares, que procuram utilizar reduzida quantidade de insumos externos em suas unidades produtivas. Apesar dessa rusticidade, o inhame pode ter sua produtividade limitada por determinados fatores ambientais adversos. A incidência direta de raios solares pode ocasionar queimaduras foliares, enquanto a presença de plantas espontâneas nas áreas de cultivo promove competição por água e nutrientes. Por outro lado, existem relatos de que a aplicação de nitrogênio, sob forma de fertilizantes minerais sintéticos mostra baixa eficiência de uso, o que está associado a processos de perdas por lixiviação (HARTEMINK *et al.*, 2000).

A interceptação luminosa depende da energia das folhas cujo tamanho e eficiência de transformação da energia luminosa em energia química depende da disponibilidade de nutrientes assegurada pelos processos de absorção (raízes) e reciclagem de nutrientes no sistema (NABINGER, 1997). Pesquisadores relatam que a eficiência das plantas de taro na conversão da energia luminosa em matéria seca também é dependente da eficiência fotossintética de folhas individuais, do arranjo das folhas do dossel e da natureza da produção por plantas individuais. Diversos aspectos morfológicos (densidade da cobertura vegetal, distribuição horizontal de folhas, distribuição vertical entre folhas, ângulo foliar) e fisiológicos (idade da folhas, tipo e tamanho da folha, flutuação na densidade qualidade da luz, saturação da luz) estão envolvidos na interceptação de luz pelas culturas.

O estudo do coeficiente de extinção luminosa (K) está ligado ao ângulo de inclinação das folhas, disposição das folhas, juntamente com o IAF, fornecendo uma indicação da eficiência das plantas em interceptar a radiação. Quando a área total das folhas for igual a área do solo, a transmissividade média seria maior para folhas eretas do que para plantas com folhas horizontais. Yunusa *et al.* (1993) relatou que um valor mais elevado de k pode ser atribuído à distribuição mais uniforme da área foliar e à arquitetura mais plana do dossel.

Entre todas as variáveis relacionadas ao crescimento e produção das plantas, a área foliar, interceptação de luz, fotossíntese e ambiente luminoso são muito importantes, visto que 90 % do peso de MS das plantas são devidos à assimilação fotossintética de carbono (PEDREIRA et al., 1998). A importância dessas informações para o manejo das culturas agrônômicas tem sido destacada por diferentes autores. Entretanto, muitos dos dados relacionados ao crescimento e ecofisiologia foram gerados em plantas de regiões temperadas, com pouca informação disponível para a maioria das espécies tropicais. Assim, objetivou-se com este estudo determinar o coeficiente de extinção luminosa do taro (*Colocasia esculenta*).

## Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido na Área Experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), localizada na Rodovia ES 482 - km 7, Distrito de Rive, pertencente ao município de Alegre - ES. Situada por definição entre as coordenadas geográficas 20° 45' e 20° 50' de Latitude Sul e 41° 35' e 41° 30' de Longitude Oeste de Greenwich. O solo da área experimental é de textura média e o clima da região foi classificado como Cwa, segundo o sistema Köppen, apresentando chuvas no verão e seca no inverno, com precipitação média anual de

1405,77mm e temperatura média anual entre 25 a 28° C.

Para a obtenção do coeficiente de transmissividade foi medido a radiação fotossinteticamente ativa, sobre e sob o dossel da cultura de taro, utilizando-se um sensor linear LICOR, modelo LI-191, em 15 pontos aonde estimou-se ainda o Índice de Área foliar (IAF) sobre e sob o dossel usando o aparelho Portable Area Meter Licor, modelo L1 – 3100.

As leituras foram realizadas ao redor das 12:00 horas sob céu claro, medindo-se a intensidade luminosa acima do dossel ( $I_0$ ) e no nível do solo ( $I$ ). A interceptação luminosa era calculada como:  $(I_0 - I) / I_0$ .

Com os dados de IAF e a interceptação luminosa, o coeficiente de extinção luminosa ( $K$ ), conforme descrito por Sheehy & Cooper (1973) como  $k = [\log_e (I/I_0)] / \text{IAF}$ , onde  $I$  e  $I_0$  são os valores de irradiância abaixo e acima do dossel, respectivamente.

## Resultados

Os valores obtidos para o IAF estão entre 1,33 a 2,49 e os valores de radiação solar variaram de 469 a 575 e 202 a 473, respectivamente para a radiação interceptada pelo dossel e ao nível do solo.

Os resultados do coeficiente de extinção encontrados para *Colocasia esculenta* estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Coeficiente de extinção luminosa ( $K$ ) estimado do taro nos 15 pontos de coleta (P.c.)

P.c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
K	0,44	0,49	0,54	0,58	0,72	0,64	0,88	0,63	0,58	0,69	0,68	0,78	0,79	0,85	0,91

O valor médio de  $K$  foi de 0,68, no entanto os valores variaram de 0,44 a 0,91.

## Discussão

Observando os resultados da Tabela 1, verifica-se que os valores de  $K$  estão distribuídos entre 0,44 e 0,91 com uma média de 0,68. Resultados semelhantes foram obtidos por Molan (2004).

O valor de  $K$  obtido é superior ao resultado obtido para *Pennisetum purpureum* (ANDRADE et al., 2004). No entanto, a maioria dos pesquisadores relatam que os valores de  $K$  variam entre 0 e 1, tendo em vista esta variação os resultados do presente trabalho podem ser considerados viáveis para a cultura em estudo.

De acordo com a literatura, a variação nos valores de  $K$  esta diretamente relacionada com a quantidade de luz interceptada pelo dossel que é

de suma importância para a produção das plantas do que com a quantidade de luz disponível. Dessa forma, a interceptação de luz depende não somente do IAF da cultura, mas também de propriedades físicas das folhas e da estrutura do dossel, ou seja, o modo como as folhas estão dispostas. A distribuição em grupamentos foliares dispersos deve implicar em menor coeficiente de extinção da luz no dossel (a depender do ângulo foliar e do ângulo de incidência da luz) significando que maior área foliar seria iluminada, distribuindo melhor a luz pela copa.

## Conclusão

Conclui-se que o coeficiente de extinção luminosa ( $k$ ) do taro é baixo devido à arquitetura foliar que influencia diretamente no aproveitamento da radiação solar pela cultura.

## Referências

- ANDRADE, A. C. et. al. Análise do capim-elefante 'Napier' adubado e irrigado. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 29. n. 2, p. 415-423, 2005.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2.ed. revista e ampliada. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa - MG, 2003. 403p.
- HARTEMINK A. E; JOHNSTON, M.; O'SULLIVAN J. N.; POLOMA, S. 2000. Nitrogen use efficiency of taro and sweet potato in the humid lowlands of Papua, New Guinea. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, 79: 271-280.
- MOLAN, L. K. **Estrutura do dossel, interceptação luminosa e acúmulo de forragem em pastos de capim-marandu submetidos a alturas de pastejo por meio de lotação contínua**. 2004. 159p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Piracicaba, ESALQ. 2004.
- NABINGER, C. Princípios da exploração intensiva de pastagens. In PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. de. (eds). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 13, Piracicaba, 1996. **ANAIS** Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 15-96.
- PEDREIRA, C. G. S.; NUSSIO, L. G.; DA SILVA, S. C. Condições edafo-climáticas para produção de *Cynodon* spp. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. de. (eds). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 15, Piracicaba, 1998. **ANAIS** Piracicaba: FEALQ, 1998. p. 85-114.
- SHEEHY, J. E.; COOPER, J. P. Light interception, photosynthetic activity, and crop growth rate in canopies of six temperature forage grasses. **Journal of Applied Ecology**, v.10, p. 239-250, 1973.
- YUNUSA, I. A. M. SIDDIQUE, K. H. M.; BELFORD, R. K.; KARIME, M. M. Effect off canopy structure of efficiency of radiation interception and use in spring wheat cultivars during pre-anthesis period in a Mediterranean-type environment **Field Crops Research**, v.35, p.113-122, 1993.