



---

## PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS EM CULTIVARES DE ABACAXIZEIRO SOB MALHAS DE SOMBREAMENTO COLORIDAS

JEFFERSON BITTENCOURT VENÂNCIO<sup>1</sup>; WELLINGTON FARIAS ARAÚJO<sup>2</sup>; EDVAN ALVES CHAGAS<sup>3</sup>; CHRISTINNY GISELLY BACELAR LIMA<sup>4</sup>; RAFAEL JORGE DO PRADO<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* (L.) Merrill) é uma espécie da família Bromeliaceae, de grande importância econômica no Brasil, sendo o abacaxi “Pérola” uma das cultivares de maior aceitação em nível comercial, porém susceptível à fusariose. No entanto, as cultivares Vitória e Imperial, resistentes à fusariose, vêm apresentando boa aceitação comercial, constituindo-se cultivar alternativa para os produtores brasileiros (CABRAL; MATOS, 2005; INCAPER, 2006).

As respostas das plantas a diferentes ambientes de luz vêm sendo objeto de estudo de vários pesquisadores (MARTINS et al., 2009; NOMURA et al., 2009), ressaltando a importância da qualidade espectral sobre os aspectos fisiológicos da fotossíntese.

As clorofilas são moléculas complexas especialmente ajustadas para absorção de luz, transferência de energia e elétrons durante a fotossíntese, para produção de compostos de alta energia ATP e NADPH (BLANKENSHIP, 2010).

Os vários grupos de pigmentos fotossintéticos apresentam diferentes espectros de absorção. As clorofilas a e b, abundantes em plantas superiores, possuem absorção máxima 670 e 650 nm, respectivamente, enquanto, os carotenóides são pigmentos acessórios, além de fotoprotetores, que absorvem na região dos 400 a 500 nm (BLANKENSHIP, 2010; GROSSMAN et al., 1995).

Objetivou-se com este trabalho verificar o efeito de malhas coloridas sobre os teores das clorofilas a, b e total, do Abacaxi cvs. ‘Pérola’, ‘Vitória’ e ‘Imperial’.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada na Embrapa Roraima, Boa Vista, RR, Brasil coordenadas geográficas de referência são: 02°42’30”N e 47°38’00”W; 90m de

---

<sup>1</sup> Eng. Agr., estudante de pós-graduação, Bolsista CAPES, Universidade Federal de Roraima – RR, e-mail: jeffersonbittencourtvenncio@gmail.com;

<sup>2</sup> Eng. Agr., professor adjunto, Universidade Federal de Roraima – RR, e-mail: wellington@cca.ufr.br;

<sup>3</sup> Eng. Agr., pesquisador Embrapa Roraima, RR, e-mail: echagas@cpafrr.embrapa.br;

<sup>4</sup> Bióloga pesquisadora pós-doc /PNPD/CAPES – Embrapa Roraima, e-mail: christinnyg@hotmail.com;

<sup>5</sup> Eng. Agr., estudante de pós-graduação, Bolsista CNPQ, UFRR – RR, e-mail: rafaelprado\_ro@hotmail.com.

altitude. O clima é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, com período chuvoso de meados de abril a setembro, precipitação média anual de 1614 mm, temperatura e umidade relativa do ar, de 26,7°C e 79%, respectivamente.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, com quatro plantas cada repetição. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 4x3, sendo compostos por 4 ambientes de luz (EA – Exposição Ambiente; MS – Malha Sombrite preta, 50% de refração de luminosa; MFV – Malha Fotoconversora Vermelha, 50%; MFA – Malha Fotoconversora Azul) e três cultivares de abacaxizeiro (P – ‘Pérola’; V – ‘Vitória’; I – ‘Imperial’).

As plantas foram cultivadas em casa de vegetação, sob condição controlada de temperatura ( $28\pm 2^{\circ}$  C) e umidade relativa do ar (80%). O plantio foi realizado com mudas micropropagadas ( $5\pm 2$  cm) de abacaxizeiro, no período de junho de 2011 a fevereiro de 2012, em sacos de polietileno preto com capacidade para  $1,08\text{ dm}^3$ , preenchidos com substrato Organoamazon<sup>®</sup>. A irrigação, com nebulizadores de  $35\text{ L h}^{-1}$  a pressão de  $1,5\text{ kgf cm}^{-2}$ , foi realizada com frequência de duas regas diárias, por período de 2 minutos.

Os teores de clorofila a, b e total (ICF – Índice de Clorofila Folker) foram avaliados no final do período de aclimatização, a partir de leituras realizadas no terço médio da folha D, entre 8:00 e 10:00 horas da manhã, utilizando medidor eletrônico de teor de clorofila clorofiLOG CFL1030 Folker<sup>®</sup>.

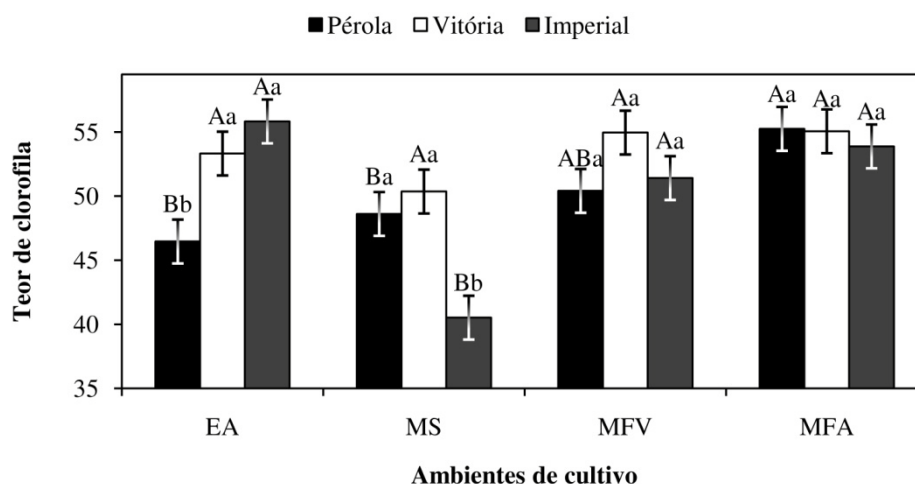
As variáveis foram submetidas à análise de variância, pelo teste F ( $p<0,05$ ), e comparadas pelo teste de Tukey ( $p<0,05$ ), quando significativas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa entre as malhas coloridas e as cultivares quanto aos teores de clorofila a, b e total. A ‘Pérola’ (P) apresentou maior teor de clorofila total no tratamento com malha fotoconversora azul (MFA) e vermelha (MFV) (55,25 e 50,41 ICF, respectivamente), seguido por malha sombrite (MS) (48,61 ICF) e exposição ambiente (EA) (46,46 ICF). A cv. ‘Imperial’ apresentou maiores teores de clorofila total em MFA, MFV e EA (53,88, 51,41 e 55,83 ICF, respectivamente), sendo significativamente inferior no ambiente MS. Já, a cv. ‘Vitória’ não apresentou diferença estatística entre os ambientes estudados (Figura 1). Em geral, o teor de clorofila total foi superior em ambiente MFA e na cv. ‘Vitória’. Estudos realizados por Victório et al., (2007), para verificar a produção de pigmentos fotossintéticos em *Phyllanthus tennellus*, sob diferentes qualidade espectrais, mostram padrão semelhante, sendo a ordem decrescente de produção em ambiente com luz amarela, seguida das luzes azul, branca e vermelha.

Quanto aos teores de clorofila a, verificou-se que apenas a cv. ‘Imperial’ foi significativamente influenciada pelos ambientes (Tabela 1). Sendo significativamente inferiores no ambiente MS. Possivelmente, a qualidade de luz branca, no ambiente MS, associada redução da

radiação fotossinteticamente ativa, pelo sombreamento de 50%, sejam os fatores determinantes desse comportamento. Já, na cv. ‘Pérola’, os menores teores, em relação às demais cultivares, foram verificados nos ambientes EA e MS.



**Figura 1** - Teores de clorofila total em cultivares de abacaxizeiro (Pérola, Vitória e Imperial), propagadas em diferentes ambientes de luz (EA – Exposição ambiente; MS – malha sombrite preta (50% de passagem de luz); MFV – malha fotoconversora vermelha (50%); MFA – malha fotoconversora azul (50%)). Boa Vista, RR, 2012. Médias seguidas de mesma letra, maiúsculas nos ambientes e minúsculas nas cultivares, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey ( $p>0,05$ ).

**Tabela 1** - Teores de clorofila a e b (ICF), em cultivares de abacaxizeiro (Pérola, Vitória e Imperial), propagadas em diferentes ambientes de luz. Boa Vista, RR, 2012.

Ambiente <sup>1</sup>	Clorofila a			Médias	Clorofila b			Médias
	Pérola	Vitória	Imperial		Pérola	Vitória	Imperial	
EA	35,33Ab <sup>2</sup>	39,09Aa	39,18Aa	37,87A	11,13Bb	14,23Aa	16,65Aa	14,00A
MS	35,96Ab	36,49Aa	31,46Ba	34,64B	12,65Ba	14,56Aa	9,06Cb	12,09A
MFV	37,18Aa	39,60Aa	38,33Aa	38,37A	13,23Ba	15,36Aa	13,08Ba	13,89A
MFA	39,16Aa	39,59Aa	39,18Aa	39,26A	16,09Aa	15,47Aa	14,85Aba	15,47A
<b>Média</b>	36,91a	38,69a	37,00a	37,53	13,28b	14,90a	13,28b	13,86

<sup>1</sup>EA – Exposição ambiente; MS – malha sombrite preta (50% de passagem de luz); MFV – malha fotoconversora vermelha (50%); MFA – malha fotoconversora azul (50%); <sup>2</sup>Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ( $p>0,05$ ).

Os teores de clorofila b foram significativamente alterados pelas malhas, nas cultivares ‘Pérola’ e ‘Imperial’. A cv. ‘Pérola’ apresentou maior biossíntese de clorofila b (16,09 ICF) em MFA, não havendo diferença significativa entre os demais ambientes de cultivo (Tabela 1). Já, a ‘Imperial’ apresentou maiores teores em EA e MFA (16,65 e 14,85, respectivamente), seguido por MFV (13,08) e, por último, MS (9,06). Quanto às cultivares, houve diferença estatística apenas em EA e MS. As cultivares ‘Imperial’ e ‘Vitória’ (16,65 e 14,23, respectivamente) foram superiores em

EA. Enquanto, as cultivares ‘Vitória’ e ‘Pérola’ (14,56 e 12,65, respectivamente) foram superiores em MS. Nas cultivares responsivas aos ambientes coloridos, os maiores teores de clorofila b encontram-se, principalmente, em MFA. Padrão semelhante foram obtidos por Victório et al. (2007).

## CONCLUSÕES

As diferentes cores das malhas de sombreamento afetam os teores de clorofila total das cultivares ‘Imperial’ e ‘Pérola’. A cv. ‘Pérola’ apresenta maiores teores de clorofila total em malha fotoconversora azul e vermelha, enquanto, a ‘Imperial’ apresenta maiores teores em exposição ambiente e malhas fotoconversoras azul e vermelha.

## AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao CNPq (Processo 575587/2008-3) e a SUFRAMA pelo financiamento da pesquisa e a CAPES pela bolsa de estudo.

## REFERÊNCIAS

- BLANKENSHIP, R. E. Fotossíntese: as reações de luminosas. In: TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 4.ed. (reimpressão). Porto Alegre, RS: Artmed, 2010, p.147-181.
- CABRAL, J.R.S.; MATOS, A.P.de. Imperial, nova cultivar de abacaxi. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 4p (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Comunicado Técnico, 114).
- GROSSMAN, A.R.; BHAYA, D.; APT, K.E.; KEHOE, D.M. Light-harvesting complexes in oxygenic photosynthesis: diversity, control, and evolution. Annual Reviews of Genetics, v.29, p.231-288, 1995.
- INCAPER. ‘Vitória’: nova cultivar de abacaxi resistente à fusariose. Vitória, ES: DCM-Incaper, 2006. 4p. (DCM-Incaper. Documento, 148).
- MARTINS, J.R.; ALVARENGA, A.A.; CASTRO, E.M.; SILVA, A.P.O.; OLIVEIRA, C.; ALVES, E. Anatomia foliar de plantas de alfafa-cravo cultivadas sob malhas coloridas. Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.1, p.82-87, 2009.
- NOMURA, E.S.; LIMA, J.D.; RODRIGUES, D.S.; GARCIA, V.A.; FUZITANI, E.J.; SILVA, S.H.M. Crescimento e produção de antúrio cultivadas sob diferentes malhas de sombreamento. Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.5, p.1394-1400, 2009.
- VICTÓRIO, C.P.; KUSTER, R.M.; LAGE, C.L.S. Qualidade de luz e produção de pigmentos fotossintéticos em plantas *in vitro* de *Phyllanthus tenellus* Roxb. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v.5, supl.2, p.213-215, 2007.