

Adilson Pereira Domingues Júnior<sup>1,2</sup>; Milton Massao Shimizu<sup>1</sup> e Paulo Mazzafera<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Fisiologia Vegetal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

<sup>2</sup> Graduação em Ciências Biológicas, UNICAMP;

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Antocianinas - Café - Fotossíntese

## INTRODUÇÃO

*Coffea arabica* representa 70% da produção mundial de café. No Brasil, o cultivo feito a pleno sol leva a uma fotoinibição, onde a taxa de energia luminosa que chega aos tecidos vegetais é maior que a de transporte de elétrons e a dissipação, o que provoca uma repressão da fotossíntese. Antocianinas estão presentes em folhas e podem mascarar a cor verde da clorofila. Estudos atribuem uma ação protetora desta substância em tecidos instáveis no sentido fotossintético, alterando a luz que chega ao mesófilo; mas informações sobre sua estrutura e composição ainda são escassas.

## OBJETIVOS

- Identificar as antocianinas presentes em folhas de *C. arabica* var. *purpurascens*;
- Determinar sua localização histológica ao longo do desenvolvimento foliar;
- Avaliar sua contribuição fotoprotetora.

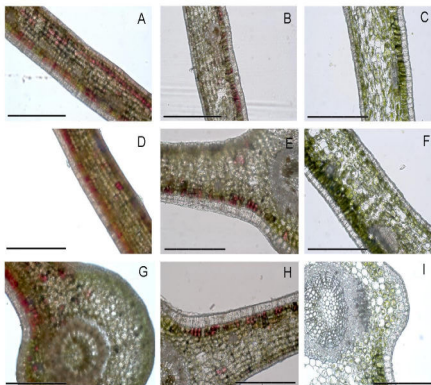
## METODOLOGIA

- Plantas das variedade *purpurascens* e *arabica* cultivadas em estufa e campo;
- Identificação das antocianinas: HPLC e espectrometria de massa (MS);
- Histologia: cortes feitos a mão;
- Avaliação da atividade fotoprotetora:
  - ✓ quantificação de pigmentos;
  - ✓ fluorescência de clorofila;
  - ✓ taxa fotossintética;

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Anatomia Foliar

As antocianinas estão presentes na camada adaxial de folhas jovens de *purpurascens*, desaparecendo em outros estádios, como mostra a Figura 1 abaixo.



**Figura 1:** Cortes de folhas de *C. arabica* var. *purpurascens* em diferentes estádios: folhas jovens (A, D, G), intermediárias (B, E, H) e maduras (C, F, I). Barra = 500 µm.

### 2. Quantificação De Pigmentos

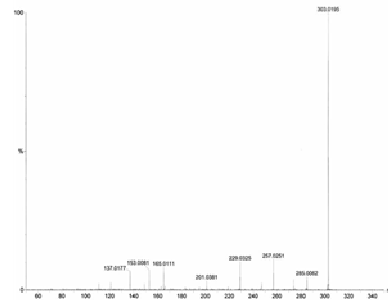
Ao longo do desenvolvimento, observa-se que a quantidade de antocianinas em folhas de *purpurascens* diminui, acompanhando as alterações na quantidade de clorofilas totais e razão clorofila *a:b* (Tabela 1).

**Tabela 1.** Evolução dos pigmentos antocianinas e clorofilas em *purpurascens* e *arabica* ao longo do desenvolvimento (folhas jovens → maduras).

|                       | <i>arabica</i> | <i>purpurascens</i> |
|-----------------------|----------------|---------------------|
| antocianinas          | ausente        | diminui             |
| clorofilas totais     | constante      | aumenta             |
| clorofilas <i>a:b</i> | constante      | diminui             |

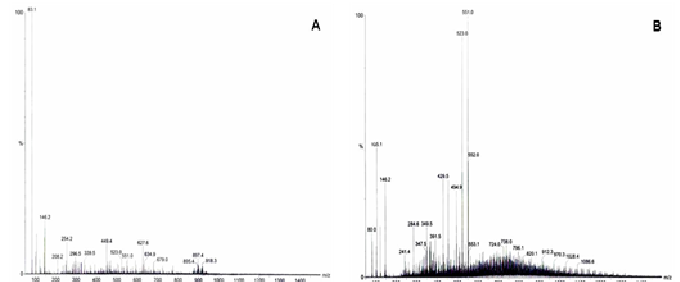
### 3. Identificação Das Antocianinas

A separação em HPLC e posterior análise por MS revelou a presença de íons [M+] característicos de delphinidina (m/z 303) em extratos hidrolisados (Fig. 2).



**Figura 2:** Espectro MS/MS para o extrato hidrolisado, destacando a identificação da antocianidina delphinidina (m/z 303).

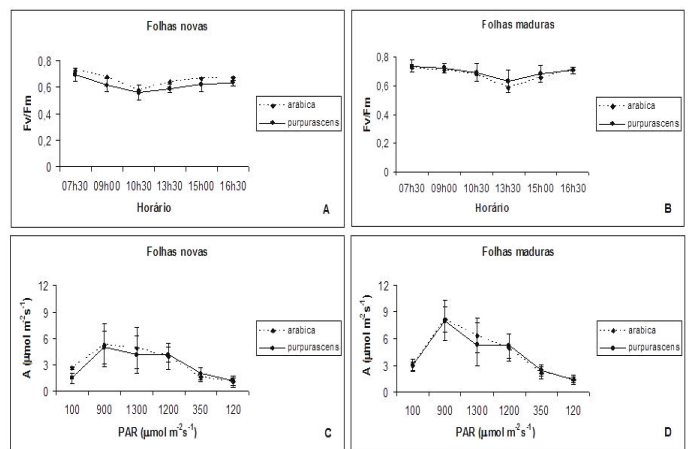
O extrato bruto mostra a presença de delphinidina 3,5-diglicosídeo e delphinidina 3-(malonil) glicosídeo (Fig. 3).



**Figura 3:** Espectros MS para os pigmentos identificados no extrato bruto. (A) delphinidina 3,5-diglicosídeo (m/z 627). (B) delphinidina 3-(malonil) glicosídeo (m/z 551).

### 4. Avaliação Da Atividade Fotoprotetora

Folhas das duas variedades estudadas apresentaram o mesmo perfil de resposta para a taxa fotossintética e a fluorescência máxima emitida pela clorofila nos diferentes tratamentos fotoinibitórios (Fig. 4).



**Figura 4:** Fluorescências máximas da clorofila de folhas novas (A) e maduras (B) e taxa fotossintéticas de folhas novas (C) e maduras (D) das variedades *arabica* e *purpurascens*.

## CONCLUSÃO

As antocianinas localizadas nas camadas superiores de folhas jovens de *C. arabica* var. *purpurascens* efetivamente alteram a luz que chega ao mesófilo, afetando a quantidade de clorofilas nas camadas subjacentes, mas não exerce qualquer interferência para a fotossíntese nestas folhas.