



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS**  
LGN 5799 – Seminários em Genética e Melhoramento de Plantas

Departamento de Genética  
Avenida Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 83, CEP: 13400-970 - Piracicaba - SP  
<http://www.genetica.esalq.usp.br/semina.php>

## **Metabolismo de aminoácidos**

**Pós-graduanda:** Bertha D A Berdejo

**Orientador:** Prof. Dr. Ricardo Antunes Azevedo

Entre os diversos tipos de desnutrição, as deficiências protéicas estão entre as formas mais preocupantes. A qualidade protéica de um alimento está relacionada com sua composição de aminoácidos, principalmente os essenciais, e com sua digestibilidade (Ferreira et al., 2005). Em geral, os alimentos de origem animal apresentam melhor qualidade protéica quando comparados às fontes de alimentos vegetais. Algumas pesquisas revelaram que as fontes de proteínas vegetais fornecem 65% do total de proteínas ingeridas no mundo inteiro, com grãos de cereais representando 47%. Além disso, constatou-se também, que os alimentos de origem animal são a principal fonte de proteínas para humanos em países desenvolvidos, enquanto que nos países pobres ou em desenvolvimento, os alimentos de origem vegetal são as fontes mais importantes de proteínas para a população (Millward et al., 1999). No entanto, alguns grupos vegetais, como os cereais, apresentam deficiências de lisina e treonina, enquanto que as leguminosas apresentam deficiência no aminoácido metionina (Azevedo et al., 2006).

Os aminoácidos são sintetizados nos vegetais em complexas vias metabólicas controladas por enzimas, substratos e pelos próprios aminoácidos que são os produtos finais. Além dos vinte aminoácidos que são comumente produzidos e incorporados nas proteínas, mais de trezentos tipos adicionais foram identificados nos vegetais (Ferreira et al., 2005).

Os aminoácidos desempenham importantes funções como transportadores de nitrogênio para diferentes partes nos vegetais (Azevedo et al., 2006); reguladores em diversos processos envolvidos em resposta a diferentes condições ambientais e sendo, ainda, importantes para a qualidade nutricional das proteínas presentes nas sementes (Azevedo et al., 2006). Entre os vinte aminoácidos incorporados nas proteínas, nove (lisina, treonina, metionina, fenilalanina, triptofano, isoleucina, leucina, valina e histidina) são denominados essenciais porque não são sintetizados por humanos e

animais monogástricos, sendo adquiridos nas dietas alimentares (Ferreira et al., 2005).

O aspartato é o composto inicial da via metabólica do ácido aspártico e é formado pelo processo de transaminação do ácido oxaloacético, sendo originado no ciclo de Krebs nas mitocôndrias ou através da ação da enzima fosfoenolpiruvato carboxilase no citoplasma (Azevedo et al., 2006). O aspartato atua como precursor comum em duas vias metabólicas. A primeira conduz à síntese do aminoácido asparagina, que atua como transportador de nitrogênio, sendo produzido pela ação da enzima asparagina sintetase (Azevedo et al., 2006). A segunda conduz à síntese de lisina, treonina, metionina e isoleucina (Azevedo et al., 2006).

Diferentes estratégias têm sido utilizadas para o estudo desta via metabólica e para a obtenção de materiais que apresentem uma melhor qualidade protéica. Entre as principais abordagens destacam-se o uso de mutantes bioquímicos, plantas transgênicas e mutantes naturais., principalmente os da série *opaco (o)* e *floury (fl)* (Azevedo et al., 2002).

### **Referências Bibliográficas**

AZEVEDO, R.A. Analysis of the aspartic acid metabolic pathway using mutant genes. **Amino Acids**, New York, v. 22, p. 217-230, 2002.

AZEVEDO, R.A.; LANCIEN, M.; LEA, P.J. The aspartic acid metabolic pathway, an exciting and essential pathway in plants. **Amino Acids**, New York, v. 30, p. 143-162, 2006

FERREIRA, R.R.; VARISI, V.A.; MEINHARDT, L.W.; LEA, P.J.; AZEVEDO, R.A. Are high lysine cereal crops still a challenge? **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 38, p. 985-994, 2005.

MILLWARD, D.J. The nutritional value of plant-based diets in relation to human amino acid and protein requirements. **Proceedings of the Nutrition Society**, Cambridge, v. 58, p. 249-260, 1999.