



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>

As adaptações das plantas às condições do cerrado brasileiro

Aluna: Carolina Grando

Orientador: Giancarlo Conde Xavier Oliveira

As condições físicas ambientais são um dos principais condicionantes da formação dos diferentes habitats na Terra e da variedade de organismos distintos entre um local e outro. Para as plantas, que são sésseis e que exploram recursos pontualmente, os fatores abióticos do meio agem como as principais pressões seletivas à evolução, limitando a distribuição destas espécies sobre a Terra (Ricklefs, 2003).

Em cada ambiente distinto, as plantas apresentam atributos estruturais ou funcionais que lhes permitem sobreviver e se reproduzir, também chamados de adaptações. Estes atributos resultam de evolução por seleção natural, que age sobre a variabilidade genética de caracteres herdáveis dos organismos numa população. Um indivíduo com determinada variante de um caráter pode ter maior aptidão ao ambiente que outros da mesma espécie, deixando mais descendentes e transmitindo seus genes à geração seguinte. A evolução adaptativa ocorre quando a frequência dessa variante aumenta na população ao longo de gerações subseqüentes, por proporcionar vantagem seletiva a seus possuidores. (Ridley, 2006).

Como os organismos permanecem por um período curto na população, as unidades ajustadas pela seleção natural são os genes. Contudo, a maioria das adaptações existentes ocorre ao nível do indivíduo, pois a reprodução dos genes é maximizada por ser associada à reprodução dos organismos (Ridley, 2006).

Para o entendimento das adaptações das plantas, é necessário o conhecimento dos processos evolutivos e ecológicos que ocasionaram sua origem. Isto é possível pelo estudo comparativo dos diferentes biomas terrestres, que são sistemas de classificação das comunidades de plantas baseados nas formas vegetais dominantes presentes numa região, sendo possível diferenciar quais condições físicas atuam na evolução adaptativa das plantas em ambientes específicos (Ricklefs, 2003).

No Brasil, o cerrado é considerado o segundo maior bioma (Ratter *et al.*, 1997), sendo classificado como um complexo vegetacional devido a variação de suas fitofisionomias, desde paisagens adensadas até as mais abertas (Coutinho, 1978). Estudos sobre a flora do cerrado ressaltam sua riqueza em biodiversidade, com grande endemismo de espécies vegetais (Castro

et al. 1999). A distribuição da vegetação e as adaptações de plantas são determinadas por condições climáticas (temperatura e sazonalidade de chuvas), por condições edáficas (relevo e tipo de solo) e pelos efeitos do fogo (Scariot *et al.*, 2005).

As principais adaptações das plantas nativas às condições físicas do cerrado são: o sistema subterrâneo desenvolvido desde o estágio de plântula, com raízes que atingem grandes profundidades no solo em busca de água; caules subterâneos com função de reserva (xilopódio) e com gemas que permitem a rebrota das plantas após a estiagem e as queimadas; translocação de fotoassimilados para o sistema subterrâneo nos períodos de seca; caules aéreos muito espessos e com acúmulo de cortiça para proteção contra o fogo; folhas com estômatos abaxiais, cutícula espessa e com pilosidades, minimizando perdas de água para a atmosfera; resposta de crescimento sob baixas concentrações de nutrientes e pH ácido; acúmulo foliar de alumínio; e ajustamento osmótico das raízes, possibilitando a entrada de água nos meses secos e a continuidade da transpiração e da fotossíntese (Scariot *et al.*, 2005).

A convergência adaptativa a estas estratégias por várias espécies vegetais nativas do cerrado indica que a vegetação deste bioma é antiga e que as condições físicas do ambiente permaneceram similares, ao ponto da seleção natural ajustar as frequências dos genes responsáveis por estas adaptações ao longo do tempo (Scariot *et al.*, 2005; Ridley, 2006). Contudo, por apenas 2,2% da área total do bioma encontrar-se protegida sob a legislação ambiental em vigor, a diversidade de espécies e de atributos adaptativos tem-se perdido, resultado da expansão desordenada da atividade agropecuária e das cidades. Políticas nacionais de ampliação de áreas preservadas e de conservação ainda são incipientes para assegurar a diversidade biológica e genética das espécies nativas do cerrado, em equilíbrio com a atividade agrícola (Klink & Machado, 2005).

Referências Bibliográficas

- CASTRO, A.A.J.F., MARTINS, F.R., TAMASHIRO, J.Y. & SHEPHERD, G.J. 1999. How rich is flora of Brazilian cerrados? **Annals of Missouri Botanical Garden** 86:192-224.
- COUTINHO, L.M. 1978. O conceito de Cerrado. **Revista Brasileira de Botânica** 7:17-23.
- KLINK, C. A. ; MACHADO, R. B. 2005. Conservation of the brasilian cerrado. **Conservation Biology** 19: 707-713
- RATTER, J.A., RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. 1997. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany** 80:223-230.
- RICKLEFS, R.E. 2003. **A economia da natureza**. Ed Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- RIDLEY, M. 2006. **Evolução**. Ed. Artmed, Porto Alegre.
- SCARIOT, A.; SOUZA-SILVA, J.C.; FELFILI, J.M. (Org.) 2005. **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente.