

MORFOLOGIA DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS

Renato Serena Fontaneli, Henrique Pereira dos Santos e Roberto Serena Fontaneli

A família das gramíneas (Poaceae ou Gramineae) é uma das principais famílias na divisão Angiospermae e da classe Monocotyledoneae. Essa denominação vem do embrião com um só cotilédone por ocasião da germinação. Nessa família estão as gramas (capins), possuem folhas lineares, flores nuas, e as inflorescências são espigas, panículas e racemos. O fruto é uma cariopse.

A morfologia da germinação da semente de gramíneas é representada na Figura 2.1. Nesse caso, trata-se de germinação hipógea, ou seja, o hipocótilo, que é a porção compreendida entre o cotilédone e a primeira folha, é suprimido e, em consequência, a semente permanece no solo (Schultz, 1968). O epicótilo perfura a casca da semente, cresce para

cima e, alcançada a superfície do solo, desenvolve um colmo com folhas. O cotilédone permanece no pericarpo, servindo de reserva. Esgotadas as substâncias de reserva, decompõe-se, junto com o restante da semente, sem deixar vestígios.

Na sequência de seu desenvolvimento, as gramíneas possuem dois sistemas de raízes: raízes seminais ou embrionárias e raízes permanentes, caulinares ou adventícias. As raízes seminais ou embrionárias têm origem no embrião e estão cobertas pela coleoriza. A duração dessas raízes é curta, correspondendo a algumas semanas. A coleoriza funciona como órgão de proteção e de absorção de água e de nutrientes. Sobre ela, tem-se observado, em muitas espécies, pêlos absorventes. As raízes permanentes (caulinares ou adventícias) originam-se dos primeiros nós basais, de estolões ou, também, de outros nós que estejam em contato com o solo. Elas são numerosas e substituem as raízes seminais. Alcançam certo comprimento e, geralmente, produzem muitas ramificações. Nas espécies anuais morrem com a planta, e nas espécies perenes ocorrem duas classes distintas, denominadas anuais e perenes. As anuais são as que as raízes regeneram-se totalmente durante a estação de crescimento, e as perenes são aquelas que se formam durante o primeiro ano, porém seguem funcionando no ano seguinte.

Trigo	Dias após semeadura	Caracterização
	0-1	O pericarpo (A) absorve água (embebe-se), tornando-se macio e elástico.
	1-2	A coleorhiza (B) alonga-se lentamente, emergindo do pericarpo.
	2-4	A radícula (D) rompe através da coleorhiza e se torna arqueada. O coleóptilo (C) alonga-se.
	4-7	O coleóptilo continua alongando-se. Várias raízes laterais, chamadas raízes seminais (E), formam-se do grão. A radícula (D) mais as raízes seminais são chamadas de sistema de raízes primárias, que é o principal sistema de raízes para as três primeiras semanas de crescimento da plântula.
	7-14	O primeiro entrenó, chamado mesocótilo (F), pode alongar-se como em milho e em aveia, mas geralmente permanece inativo em trigo, em cevada e em centeio. A alongação do mesocótilo e/ou do coleóptilo começa a cessar quando o coleóptilo emerge na superfície do solo. As primeiras folhas (G) irrompem através do coleóptilo, tomam-se verdes e iniciam a fotossíntez.
	14-21	As raízes da coroa ou adventícias (H) desenvolvem-se imediatamente abaixo da superfície do solo. Raízes adventícias formam o sistema secundário de raízes de gramíneas e se tomam o principal sistema de absorção após três semanas de crescimento. O ponto de crescimento (I) é localizado logo abaixo do nó basilar e permanece abaixo da superfície do solo por aproximadamente 30 dias.

Figura 2.1 Morfologia de germinação e emergência de gramíneas, baseada em trigo.

Fonte: Mullen (1996).

O colmo das gramíneas, na maioria das espécies, é oco e é constituído de nós e entrenós (Figura 2.2). Cada nó tem sua folha correspondente. Os entrenós são cilíndricos e podem ser ocos, como ocorre em cereais de inverno, ou podem ser cheios, como ocorre em milho e em cana-de-açúcar. Dos nós do colmo, na axila das bainhas foliares, surgem brotos ou afilhos, que são de dois tipos: intravaginais e extravaginais. Intravaginais são afilhos que se desenvolvem no interior da bainha e surgem sem rompê-la. Nos extravaginais, o afilho rompe a bainha foliar, desenvolvendo-se por fora desta. A forma de crescimento do colmo determina o hábito de crescimento de plantas. As gramíneas podem ter hábito:

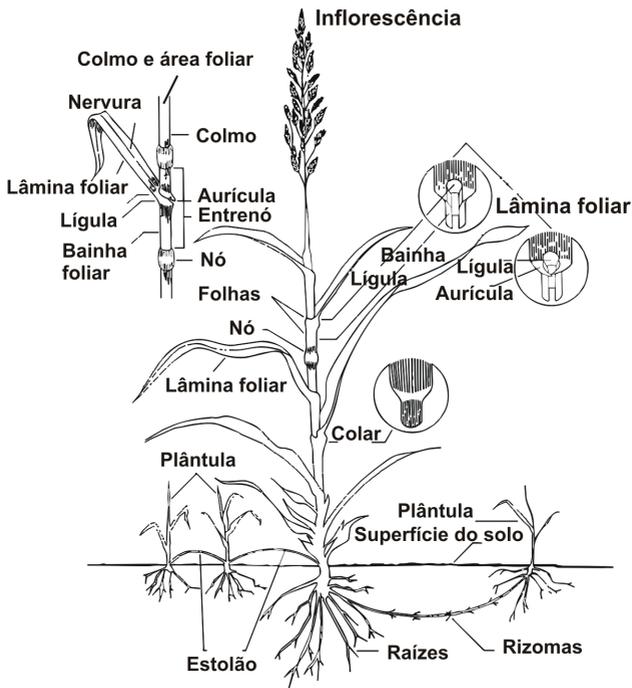


Figura 2.2 Partes de uma gramínea genérica.

Fonte: Ball et al. (2007).

a) Cespitoso ereto: quando os entrenós basais são muito curtos, produzindo afilhos eretos de maneira a formar touceiras densas. Ex.: capim elefante, setária, panicum. Às vezes, os entrenós basais não são tão aproximados a ponto de formarem touceiras. Ex.: milho, sorgo, milheto, trigo, aveia, cevada, tritcale e azevém;

b) Cespitoso prostrado: quando os colmos crescem encostados ao solo, sem enraizamento nos nós, só se erguendo a parte que tem a inflorescência. Ex.: milhã, papua;

c) Estolonífero: os colmos rasteiros, superficiais, enraízam-se nos nós que estão em contato com o solo, originando novas plantas em cada nó. Ex.: grama-de-jardim, grama-estrela-africana, missioneira;

d) Rizomatoso: o colmo é subterrâneo, aclorofilado, sendo coberto por afilhos. Dos nós partem raízes e novas plantas. Ex.: capim-quicuí, grama-bermuda (estolonífero-rizomatoso);

e) Cespitoso-estolonífero: afilhos eretos e presença de estolões cujo desenvolvimento é estimulado por cortes mecânicos ou pastejos. Ex.: capim de Rhodes (*Chloris gayana*).

As folhas das gramíneas, em geral, possuem bainha, lígula e lâmina (Figura 3). A bainha é o órgão alongado em forma de cartucho, que nasce no nó e cobre o entrenó, podendo ser maior ou menor que este. A lígula é a parte branca e membranosa que se localiza na parte superior interna da

bainha, no limite com a lâmina foliar. Em diversas espécies pode faltar (capim-arroz) e em muitas é substituída por uma faixa de pêlos.

A lâmina foliar das gramíneas, em geral linear e paralelinérvia, é representada pelo pecíolo dilatado, que desempenha as funções de folha.

Em gêneros como *Hordeum* (cevada), *Festuca* (festuca) e *Lolium* (azevém), na base da lâmina, mais especificamente nos contornos da lígula, existem dois apêndices, as aurículas, que abraçam o caule. Esses apêndices, juntamente com a forma da lígula, oferecem características para distinguir as espécies durante o período vegetativo (Figuras 2.3 e 2.4). Na Figura 2.4 ilustra-se, com fotografias, detalhes morfológicos que ajudam a diferenciação das principais gramíneas cultivadas no inverno na região Sul do Brasil.

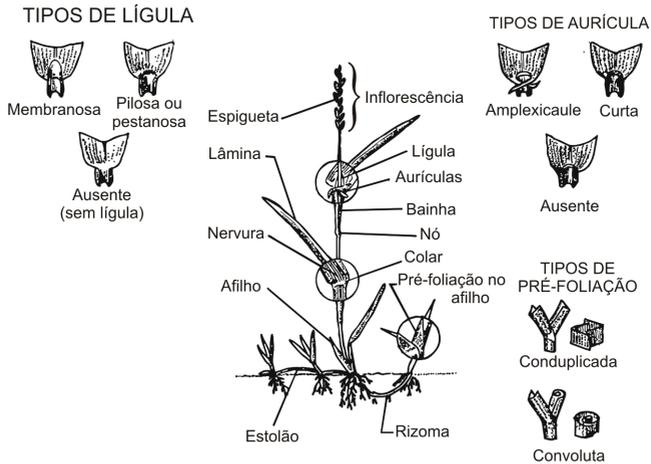


Figura 2.3 Partes de uma gramínea e tipos de lígula, de aurícula e de pré-foliação.

Fonte: Mullen (1996).

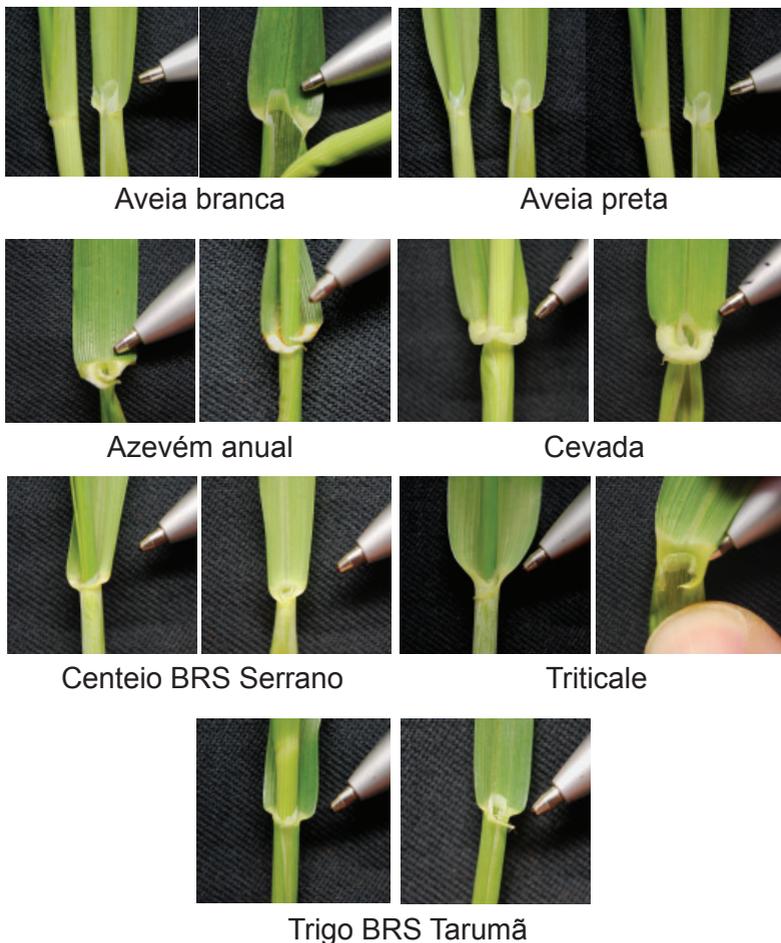


Figura 2.4 Diferenciação de espécies de forrageiras anuais e cereais de inverno de duplo-propósito no estágio vegetativo pelas estruturas morfológicas foliares (lígula e aurícula).

Fotos: Paulo Kurtz.

De acordo com Mundstock (1983), a diferenciação dos cereais de estação fria pelas características das folhas pode ser feita pela seguinte chave, salientando que alguns genótipos podem não apresentar as características morfológicas descritas:

1. Plantas com Aurículas

1.1 Aurículas pequenas ou médias, com os brotos pilosos trigo

1.2 Aurículas amplexicaules, largas e longas, glabrascevada

1.3 Aurículas pequenas, glabras centeio

2. Plantas sem aurículas e com lígula bem desenvolvidaaveia

Referências Bibliográficas

BALL, D. M.; HOVELAND, C. S.; LACEFIELD, G. D. **Southern forages**. 4. ed. Lawrenceville, Georgia: International Plant Nutrition Institute (IPNI), 2007. 322 p.

MULLEN, R. E. **Crop Science: principles and practice**. 3. ed. Edina: Burgess Publishing, 1996. 352 p.

MUNDSTOCK, C. M. **Cultivo dos cereais de estação fria: trigo, cevada, aveia, centeio, alpiste, triticale**. Porto Alegre: Ed. do Autor, 1983. 265 p.

SCHULZ, A. R. **Estudo prático da botânica geral**. 3. ed. Porto Alegre: Globo, 1968. 230 p.