

## CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DE UMA POPULAÇÃO DE RILs DE TRIGO QUANTO A TOLERÂNCIA AO ACAMAMENTO

ANA KARINA FRANK BASTIDAS<sup>1</sup>; ALFONSO DANIEL VICTORIA ARELLANO<sup>2</sup>;  
JEDER DA ROCHA MATTOS<sup>3</sup>; EDUARDO VENSKE<sup>4</sup>;  
ANTONIO COSTA DE OLIVEIRA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – anakarinafrank@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – reakesse\_123@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – jederrocha@outlook.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – eduardo.venske@yahoo.com.br

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – acostol@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O acamamento é o estado de deslocamento permanente do colmo da planta, referente à sua posição vertical (MIRABELLA, 2019). Este fenômeno tem sido um caractere agrônômico de importância em relação à produção do trigo (*Triticum aestivum* L.), pois afeta o rendimento, a qualidade do grão e dificulta a colheita (PINTHUS, 1974). Os danos ocasionados podem atingir perdas maiores a 80% (CHAUHAN, 2019).

Este caractere é considerado de difícil avaliação, devido a subjetividade da estimativa visual, pois depende da habilidade do observador e da própria complexidade da observação, assim também, podendo ser fortemente influenciado pelo ambiente (CHAUHAN, 2019). Neste sentido, as principais causas ambientais do acamamento são o vento e as chuvas, a alta densidade de plantas, excesso de fertilizante nitrogenado, densidade do solo e ocorrência de doenças fúngicas. Ainda, a própria arquitetura genética da planta, como a fraqueza dos colmos ou das raízes também contribui ao problema (SHAH, 2019).

Os métodos tradicionais de avaliação do caractere consistem na estimativa visual da percentagem de área acamada na parcela. No entanto, para incrementar a acurácia de esta avaliação, alguns outros métodos têm sido desenvolvidos, onde além da percentagem de área acamada, se considera o ângulo de inclinação dos colmos das plantas (SOUSA, 1998). Estudos no trigo, mostram que 80° de inclinação podem ocasionar 2 a 4 vezes mais dano que o ângulo de 45° (CHAUHAN, 2019).

É apropriado enfatizar que métodos convencionais de melhoramento de plantas, combinados com técnicas atuais biotecnológicas, como o mapeamento de QTLs, tem o potencial de identificar e transferir genes de tolerância ao acamamento e incrementar a produção de grãos (SHAH, 2019).

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou avaliar a tolerância ao caractere agrônômico de acamamento (ACM) como parte do estudo de caracterização fenotípica de uma população de linhas endogâmicas recombinantes (RILs) de trigo em geração F<sub>6</sub>.

### 2. METODOLOGIA

A população foi desenvolvida a partir do cruzamento de pais contrastantes para germinação na espiga (PHS): Quartzo, de 2008 (OR/BIOTRIGO), trigo pão de alto potencial de rendimento e tolerante à PHS, de porte de planta média e moderadamente tolerante ao acamamento; e Marfim, também de 2008

(OR/BIOTRIGO), trigo melhorador de excelente qualidade industrial, de altura de planta média e moderadamente suscetível à PHS e ao acamamento.

O experimento foi conduzido na safra de 2017, no campo experimental Centro Agropecuário da Palma, pertencente à Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), município de Capão do Leão – RS. A população foi constituída de 398 genótipos de trigo, assim como os seus genitores Quartzo e Marfim. As unidades experimentais foram parcelas lineares de 1 m, numa densidade de 300 sementes por m<sup>2</sup>.

Aos 15 dias após antese, foi avaliado a campo o caractere de acamamento, mediante notas visuais e considerando dois componentes:

- Percentagem da parte acamada, em relação a área total da parcela;
- Ângulo de inclinação dos colmos.

A porcentagem de ACM foi dada conforme aos valores de 0 a 100%. E o ângulo, em graus de inclinação dos colmos na posição vertical com referência ao solo, conforme a escala de 0 a 90°.

A partir destes componentes, foi proposto um cálculo para determinar um valor único do caractere, o índice de ACM (em percentagem). Onde, os dados de graus de inclinação foram convertidos para percentagem, considerando 0° como não acamado, e 90° como 100% ou totalmente acamado; e posteriormente, obter a percentagem líquida, produto da média da percentagem geral da parcela e da percentagem equivalente aos graus de inclinação.

Por outro lado, no mesmo estágio foi determinada a estatura (EST) de 10 plantas por parcela, desde a base da planta até o ápice da espiga com exclusão das aristas.

Foram feitas análises de distribuição de frequências para dividir a população em classes fenotípicas conforme ao índice de acamamento, e análise de correlação de Pearson entre ACM e EST.

Para caracterizar a reação das linhas ao acamamento, foi proposta a seguinte escala:

Índice de Acamamento (%)	Classificação
0 – 1	Altamente tolerante
2 – 10	Tolerante
11 – 20	Moderadamente tolerante
21 – 40	Moderadamente suscetível
41 – 70	Suscetível
71 – 100	Altamente suscetível

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As notas de índice de acamamento variaram de 0 (altamente tolerante) à 94% (altamente suscetível), mostrando alta variabilidade nos genótipos. Porém, 47% da população classificou-se como altamente tolerante para este caractere, mais próximo do genitor Quartzo, classificada como cultivar tolerante (Figura 1). Do mesmo modo, a população mostrou tendência a este genitor na avaliação de estatura de planta, a qual variou 47 a 81cm, com média populacional de 66 cm (Figura 2). Os caracteres mostraram correlação significativa e positiva entre si, porém com um coeficiente de 0,15, evidenciando a existência de relação positiva entre eles, ainda que relativamente fraca, o que sugere que a pressão de seleção para plantas de baixa estatura pode determinar maior expressão de tolerância ao acamamento (CARVALHO, 1982).

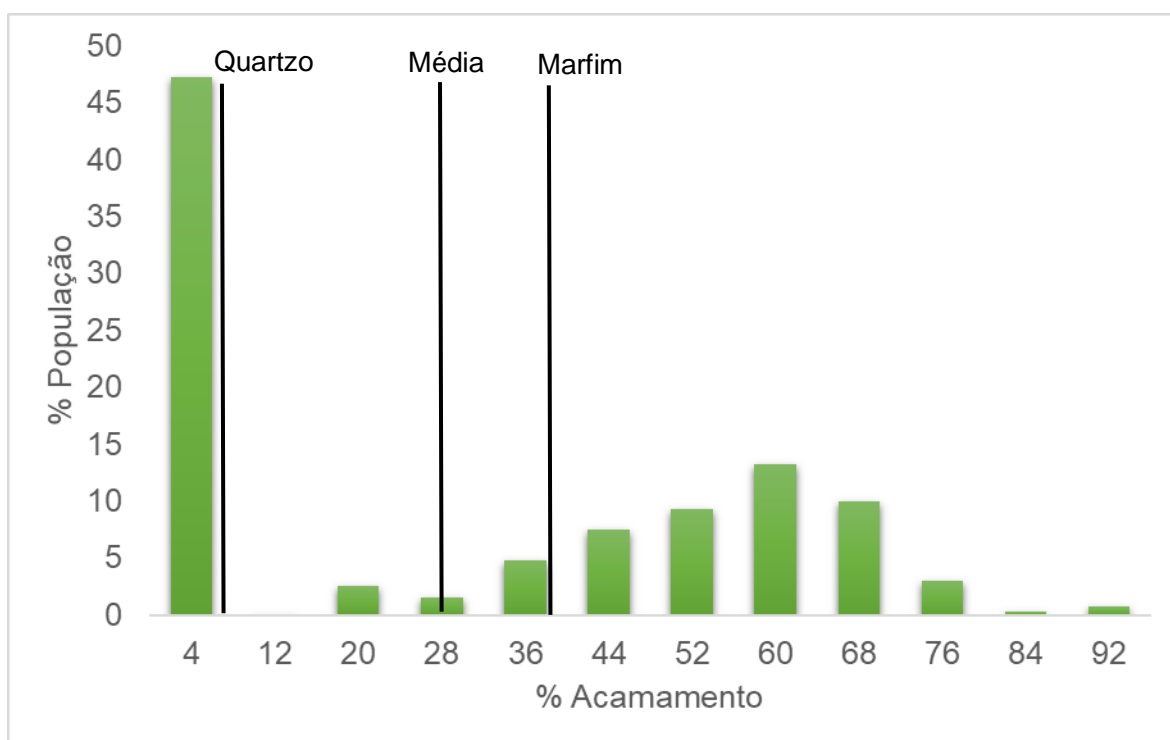


Figura 1. Distribuição de frequências de uma população de RILs de trigo para o caráter acamamento (ACM). UFPel, 2017.

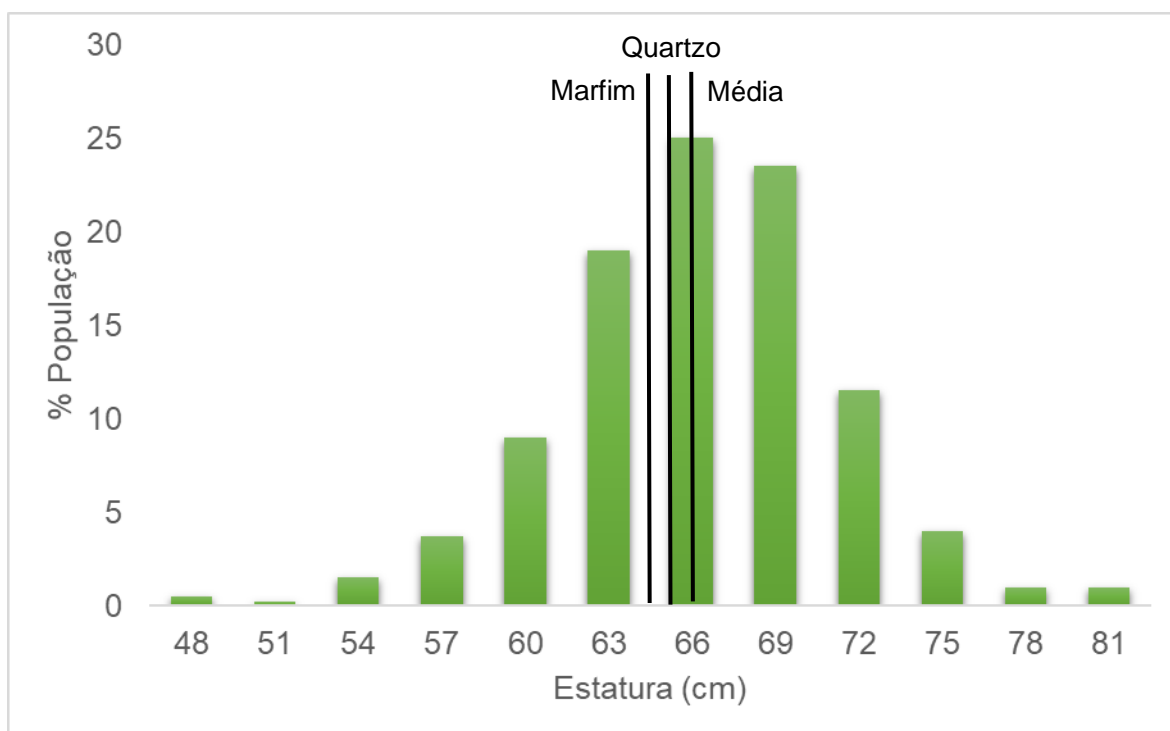


Figura 2. Distribuição de frequências de uma população de RILs de trigo para o caráter estatura (EST). UFPel, 2017.

#### 4. CONCLUSÕES

Apesar de se observar uma considerável variabilidade entre as RILs para acamamento, a população tende a apresentar bom desempenho quanto a tolerância ao mesmo. A estatura menor é um fator associado à tolerância ao acamamento.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, F.I.F. de. Genética quantitativa. In: OSÓRIO, E.A. **Trigo no Brasil**. São Paulo: Fundação Cargil, 1982. Cap.3, p.63-94.

CHAUHAN, S. et al. Detecting crop lodging stage using SAR-Derived crop angle of inclination. In: **ESA Living Planet Symposium 2019**, Milan, 2019, Anais... Milano Congressi, Milan, Italy.

DE SOUSA, C. N. A. O acamamento e a reação de cultivares de trigo recomendadas no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, Brasil, v. 33, n. 14, p. 537-541, 1998.

MIRABELLA, N. E. et al. Identifying traits at crop maturity and models for estimation of lodging susceptibility in bread wheat. **Crop & Pasture Science**, Balcarce, Argentina, v. 70, p. 95-106, 2019.

PINTHUS, M. J. Lodging in Wheat, Barley, and Oats: The Phenomenon, its Causes, and Preventive Measures. **Advances in Agronomy**, New York, v. 25, p. 209-263, 1974.

SHAH, L. et al. Review: Improving Lodging Resistance: Using Wheat and Rice as Classical Examples. **International Journal of Molecular Sciences**, Hefei, China, v. 20, n. 17, p. 4211, 2019.