

## **Análise morfológica em manejos de corte em trigo de duplo propósito e aveia**

Carmen Cristina Engroff Becker<sup>1\*</sup> e Vivian Fernanda Gai<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Colegiado de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz, Centro Cascavel – PR.

<sup>1\*</sup> carmenengroffbecker@hotmail.com

**Resumo:** A utilização do trigo de duplo propósito vem se tornando uma alternativa para os agricultores que sofrem com a escassez de alimento para os animais no período das secas. Deste modo o trabalho teve por objetivo fazer uma análise morfológica comparando dois genótipos um de trigo e outro de aveia ambos destinados a alimentação animal. O trabalho foi realizado na Fazenda Escola do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz no município de Cascavel-PR 24°93'94" S, 53°50'92" W. O presente experimento conduzido em parcelas subdivididas, sendo que as parcelas estão organizadas com um genótipo de trigo e um genótipo de aveia preta e nas subparcelas foram distribuídos os manejos de cortes, sendo o primeiro realizado com 60 dias, segundo com 90 dias após o plantio. Foram realizadas análises morfológicas de acordo com os procedimentos de SCHEEREN (1984). Os parâmetros avaliados foram submetidos a análise de variância, tendo as médias analisadas por meio do teste de Tukey, com 5% de significância, com amparo do programa estatístico ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2016). Concluiu-se que a aveia se mostrou superior em altura de plantas e diâmetro colmo principal já para número de perfilhos férteis observou-se que em T3 ambas as culturas se mostraram semelhantes.

**Palavras-chaves:** Comparação; alimentação animal; cultivares

### **Morphological analysis in wheat and double-purpose oat management**

**Abstract:** The use of dual-purpose wheat has become an alternative for farmers suffering from drought-shortage of animal feed. Thus, the objective of this work was to make a morphological analysis comparing two genotypes one of wheat and one of oat both for animal feed. The work was carried out at the Assis Gurgacz Foundation Center School Farm in the municipality of Cascavel-PR 24°93'94" S, 53°50'92" W. The present experiment was conducted in subdivided plots, and the plots are organized with a wheat genotype. and one genotype of black oats and subplots were distributed the management of cuts, the first being done at 60 days, second at 90 days after planting. Morphological analyzes were performed according to the procedures of SCHEEREN (1984). The parameters evaluated were subjected to analysis of variance, and the means were analyzed by Tukey test, with 5% significance, supported by the ASSISTAT statistical program (SILVA and AZEVEDO, 2016). It was concluded that the oats were superior in plant height and main stem diameter, but for the number of fertile tillers it was observed that in T3 both cultures were similar.

**Keywords:** Comparison; animal feed; cultivars

## Introdução

Algumas cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.) são de duplo propósito podendo ser uma alternativa para a alimentação animal, decorrente do seu alto valor nutricional, pois, se trata de uma cultura de inverno época do ano onde ocorre uma estacionalidade na produção forrageira por ocorrerem poucas chuvas isso acarretará uma escassez de alimentos disponíveis para os animais.

Na alimentação animal durante o inverno sempre são necessárias alternativas, uma delas é a utilização de cereais que apresentam dupla aptidão, os quais irão servir de alimento até um certo momento e logo em seguida seus grãos serão colhidos, para Martin *et al.* (2010) um desses cereais que poderia ser utilizado é o trigo que é cultivado no mundo todo principalmente para produção de grãos, mas também pode ser utilizado na produção de forragens.

Segundo relata Baasch (2019), o Brasil apresentou um aumento de 27,3% em relação à safra passada o que totalizou 5,4 milhões de toneladas, porém 59% do total colhido é de uma qualidade inferior o que resultou no aumento da importação para que o estoque final se mantivesse normal.

As cultivares de trigo de duplo propósito, podem ser utilizadas como pastejo promovendo uma alimentação farta para os animais e ainda podendo ser no final do ciclo do pastejo destinado a produção de grãos relata em seu trabalho (HASTENPFLUG, 2009). Pode-se destacar também que esta forragem possui teores de proteína bruta e de digestibilidade comparados aos da alfafa (FONTANELI, 2007).

Segundo Wendt *et al.* (2006), a utilização de trigo para o duplo propósito depende de cultivares que apresentem período vegetativo longo e uma boa capacidade de produzir forragem, já sua fase reprodutiva deve ser mais curta, porém que não afete a produção de grãos no final do seu ciclo.

Almeida e Mundstock (2001), verificaram que as características morfológicas estão relacionadas com acúmulo de fotoassimilados, porém para Santos e Mundstock (2002), as variações que ocorrem nas características morfológicas estão ligadas diretamente com a densidade de semeadura, condições de manejo e na capacidade de competição das cultivares.

Souza *et al.* (2013), relatam que quando o trigo for submetido a redução de área foliar diminuirá sua produtividade por espiga e conseqüentemente, seu peso hectolitro também será reduzido. Já Bortolini *et al.* (2004), verificaram que quando o trigo de duplo propósito for submetido a diferentes tipos de cortes aumentará seu peso hectolitro, porém diminuirá sua massa de mil grãos.

Segundo relataram Valério *et al.* (2008), a produtividade está relacionada com o número de grãos e massa das espigas. Já Gondim *et al.* (2008), afirmam que a produtividade de grãos está ligada com o acúmulo de reservas presente no colmo.

As relações entre os componentes de produção e os caracteres morfológicos do trigo de duplo proposito estão ligados com o tipo de manejo de cortes aos quais foram submetidos (CARVALHO, 2015).

O cultivo da aveia, em sistema de semeadura direta, é bastante difundido, devido ao alto rendimento de palhada, facilidade de aquisição de sementes e de implantação, rusticidade, rapidez de formação de cobertura, decomposição lenta e ciclo adequado (SILVA *et al.* 2006). Como forrageira, a aveia por possuir menos restrições, quanto à temperatura, no inverno, em relação ao azevém (amplamente utilizado no Rio Grande de Sul, Santa Catarina e centro-sul do Paraná), passou a ser considerada importante alternativa, sendo utilizada como forragem verde para pastejo, corte ou na sua forma conservada, como feno ou silagem (MOREIRA *et al.* 2005).

Verifica-se que quando o pastejo for realizado em estádios vegetativos tardios (elongação do colmo) na aveia branca, promovera uma redução da quantidade de panículas em relação às desfolhações efetuadas apenas no período de perfilhamento (Bortolini *et al.* 2005). Por isso durante a utilização em duplo proposito e necessário realizar um acompanhamento da cultura conhecer seu ciclo, para fazer os cortes e pastejos no momento correto, a fim de facilitar a capacidade de rebrote.

Este trabalho teve objetivo avaliar as características morfológicas de trigo de duplo proposito e aveia em diferentes manejos de cortes.

### **Material e Métodos**

Este experimento foi realizado entre os meses de abril e outubro de 2019, na Fazenda Escola do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, no município de Cascavel-PR (24°93'94''S, 53°50'92''W), altitude de 781 m. A localidade apresenta clima Cfa (clima temperado úmido de verão quente) e um Latossolo Vermelho segundo dados da EMBRAPA (2013).

O presente trabalho foi organizado em parcelas subdivididas, sendo que as parcelas foram compostas por um genótipo de trigo de duplo propósito (Biotrigo Lenox) e um genótipo de aveia (BRS 139) nas subparcelas foram distribuídos os tempos de corte (um deles ao 60 dias, aos 90 dias e uma das parcelas com dois cortes o primeiro aos 60 dias e o segundo 30 dias após o primeiro corte), com 4 repetições, totalizando 24 unidades experimentais.

O primeiro manejo de corte foi realizado quando a planta estava com aproximadamente 60 dias e o segundo manejo de corte aos 90 dias. Na realização dos dois manejos foi deixado no mínimo 10 cm de altura para que não prejudique o rebrotar da planta.

As parcelas foram compostas por 10 linhas de 2,0 m de comprimento, com espaçamento entre linhas de 17 cm cada. Utilizar-se-á o sistema de plantio direto com adubação base 319 Kg ha<sup>-1</sup> com formulação NPK (12-15-15), sendo ela realizada no momento da semeadura além das aplicações em pleno perfilhamento e após os cortes. Não foi necessário realizar controle de pragas e doenças.

As avaliações foram realizadas nas 6 linhas centrais, desprezando as 4 linhas externas de cada parcela também ficará excluído 0,50 m de cada extremidade restando então 1 m para a avaliação.

A avaliação da estatura de plantas seguiu o método demonstrado por SCHEEREN (1984). Além de estatura de plantas também foi avaliado o diâmetro do colmo principal (DCP); número de perfilhos férteis por planta (NFPF), todas as análises foram realizadas no momento dos cortes.

Os parâmetros avaliados foram submetidos a análise de variância (ANOVA), tendo as médias analisadas por meio do teste de Tukey, com 5% de significância, com amparos do programa estatístico ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2016).

### **Resultados e Discussão**

Os resultados obtidos podem ter sofrido interferências climáticas devido à estiagem enfrentada durante o período experimental. O qual apresentou uma média de 310 mm entre os meses de junho a setembro (SIMEPAR, 2019), sendo que para essa cultura o ideal seria uma média acima dos 500 mm.

A Tabela 1 refere-se aos resultados obtidos para altura de plantas, após a realização dos cortes, nos três tratamentos, sendo T1 - corte aos 60 dias, T2 - 90 dias e T3 – corte aos 60 e aos 90 dias após plantio.

**Tabela 1** – Altura das plantas de trigo e aveia nos diferentes tempos de corte durante o período experimental.

| TRATAMENTOS | 60 DIAS    | 90 DIAS  | 60 + 90 DIAS |
|-------------|------------|----------|--------------|
| Trigo       | 45,60 bA   | 45,65 bA | 15,88 bB     |
| Aveia       | 84,94 aA   | 85,80 aA | 38,04 aB     |
| Dms trigo   | 0,44       |          |              |
| Dms aveia   | 0,65       |          |              |
| Cv% trigo   | 0,85       |          |              |
| Cv% aveia   | 0,93       |          |              |
| F trigo     | 34522,46** |          |              |
| F aveia     | 16474,85** |          |              |

\*\*Médias seguidas de mesma letra tanto linha como na coluna não diferem entre si a 1 % de significância pelo teste de Tukey. CV Coeficiente de variação; dms - Diferença mínima significativa.

Na tabela 1 observa-se que houve uma diferença na altura de planta nas parcelas que tiveram 2 cortes. Para Neto *et al.* (2003) este fato está ligado com a competição intraespecífica na linha de semeadura, por água, nutrientes. Já Argenta *et al.* (2001), dizem que ocorre uma competição por luz e também pelo fato de ocorrer uma dominância apical, por isso nas parcelas que tiveram apenas um corte apresentaram-se com uma altura elevada. Já Kappes *et al.* (2010) afirmam que se houver maior penetração de luz e diminuição da competição por espaço as plantas terão menor altura.

Pode ser observado na Tabela 1 que a aveia se mostrou superior em altura nos 3 momentos de corte, isso ocorre, pois, é uma característica da cultura. Mas Mariani *et al.* (2012) relataram que após o primeiro corte o trigo se mostra inferior a aveia, porém, após o segundo corte as duas culturas se igualam.

Na Tabela 2 observa-se os resultados obtidos para número de perfilhos férteis por planta, após a realização dos cortes, nos três tratamentos, sendo T1 - corte aos 60 dias, T2 - 90 dias e T3 – corte aos 60 e aos 90 dias após plantio.

**Tabela 2** – Número de perfilhos férteis por plantas de trigo e aveia nos diferentes tempos de corte durante o período experimental

| TRATAMENTOS | T1 - 60 DIAS | T2 - 90 DIAS | T3 - 60 + 90 DIAS |
|-------------|--------------|--------------|-------------------|
| Trigo       | 2,65 bB      | 3,47 bAB     | 4,27 aA           |
| Aveia       | 4,60 aA      | 4,55 aA      | 4,57 aA           |
| Dms trigo   | 0,25         |              |                   |
| Dms aveia   | 0,62         |              |                   |
| Cv% trigo   | 6,28         |              |                   |
| Cv% aveia   | 11,58        |              |                   |
| F trigo     | 115,61**     |              |                   |
| F aveia     | 5,90*        |              |                   |

\*\*Médias seguidas de mesma letra tanto na linha como na coluna não diferem entre si a 5 % de significância pelo teste de Tukey. CV Coeficiente de variação; dms - Diferença mínima significativa.

Quando comparados os manejos de cortes em relação a produção de afilhos férteis pode-se observar que apenas nas parcelas que apresentaram dois cortes mostraram-se iguais no trigo e na aveia. Sheffer *et al.* (2001), em seu trabalho disseram que existiu uma redução no número de afilhos entre o primeiro e no último corte devido aos pontos de crescimentos terem sido eliminados, com o avanço da estação de crescimento.

Após avaliados percebe-se que a aveia não apresentou diferença significativa entre as cortes realizados, porém apresentou uma leve diferença quando comparada com o primeiro corte realizada no trigo. Para Fioreze *et al.* (2012), o aumento no número de perfilhos férteis após o primeiro corte e decorrente a diminuição da competição entre as plantas, pois, algumas podem ter sofrido lesão no seu ponto de crescimento e devido a isso não terem rebrotado.

Na Tabela 3 apresenta-se aos resultados para diâmetro do colmo principal das plantas, após a realização dos cortes, nos três tratamentos, sendo T1 - corte aos 60 dias, T2 - 90 dias e T3 – corte aos 60 e aos 90 dias após plantio.

**Tabela 3** – Diâmetro do colmo principal de plantas de trigo e aveia nos diferentes tempos de corte durante o período experimental

| TRATAMENTOS | 60 DIAS  | 90 DIAS | 60 + 90 DIAS |
|-------------|----------|---------|--------------|
| Trigo       | 3,15 bB  | 4,72 bA | 2,76 bB      |
| Aveia       | 4,75 aB  | 5,80 aA | 3,27 aC      |
| Dms trigo   | 0,51     |         |              |
| Dms aveia   | 0,40     |         |              |
| Cv% trigo   | 12,79    |         |              |
| Cv% aveia   | 7,40     |         |              |
| F trigo     | 26,49**  |         |              |
| F aveia     | 116,76** |         |              |

\*\*Médias seguidas de mesma letra tanto na linha como na coluna não diferem entre si a 1 % de significância pelo teste de Tukey. CV Coeficiente de variação; dms - Diferença mínima significativa.

Observa-se que no trigo o diâmetro do colmo principal mostrou-se igual nas parcelas que teve o corte realizado aos 60 dias e nas parcelas que houve dois cortes, já para aveia nos três cortes houve diferença. Segundo Almeida *et al.* (2001) o diâmetro do colmo está relacionado com a intensidade de luz que a planta irá receber e também com densidade de semeadura. Gondin *et al.* (2008) afirmaram que a redução do diâmetro do colmo principal está relacionada com o estresse sofridos pelas plantas após os cortes.

Este fato pode ter acontecido, devidos os cortes terem sido realizados em diferentes épocas, onde um foi com planta com 60 dias, outro aos 90 dias e um terceiro corte no qual foi realizado dois cortes fazendo com que a planta se apresentasse com diferentes níveis de lignina

## Conclusão

Pode-se concluir que a aveia se mostrou superior nos itens altura e diâmetro do colmo, principalmente devido ser uma característica da cultura quando comparada com o trigo.

Os resultados obtidos podem ter sofrido interferência climática devido a estiagem sofrida no período experimental.

## Referências

ALMEIDA, M.L. de; MUNDSTOCK, C.M. O afilhamento da aveia afetado pela qualidade da luz em plantas sob competição. **Ciência Rural**, v.31, p.393-400, 2001. DOI: 10.1590/S0103-84782001000300005.

ARGENTA, G.; SILVA, P.R.F.; SANGOI, L. Arranjo de plantas em milho: análise do estado-da arte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.6, p.1075-1084, 2001.

BAASCH, A. **Safra 18/19 do Brasil será de 237,3 milhões de toneladas, projeta Conab**, 2019. Disponível em: <http://www2.safras.com.br/safra-18-19-do-brasil-sera-de-2373-milhoes-de-toneladas-projeta-conab/>. Acessado em: 31 de março de 2019.

BORTOLINI, P.C.; SANDINI, I.; CARVALHO, P.C.F.; MORAES, A. de. Cereais de inverno submetidos ao corte no sistema de duplo propósito. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.45-50, 2004. DOI: 10.1590/S1516-35982004000100007.

BORTOLINI, P. C.; MORAES, A.; CARVALHO, P. C. F. Produção de forragem e de grãos de aveia branca sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 6, p. 2192-2199, 2005.

CARVALHO, I. R., DE SOUZA, V. Q., NARDINO, M., FOLLMANN, D. N., SCHMIDT, D., & BARETTA, D. (2015). Correlações canônicas entre caracteres morfológicos e componentes de produção em trigo de duplo propósito. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.50, n.8, p.690-697, ago. 2015.

DOURADO NETO, D.; PALHARES, M.; VIEIRA, P.A.; MANFRON, P.A.; MEDEIROS, S.L.P.; ROMANO, M.R. Efeito da população de plantas e do espaçamento sobre a produtividade de milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.2, n.3, p.63-77, 2003.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** – 3ed. Rev. ampl. Brasília, DF: EMBRAPA, 2013. 353p.

FIGUEIREDO, S.L.; RODRIGUES, J.D. Perfilhamento do trigo em função da aplicação de regulador vegetal. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.7, p.750-755, 2012. DOI: 10.5039/agraria.v7isa1923

FONTANELI, R. S. Trigo de duplo propósito na integração lavoura-pecuária. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo: Aldeia Norte Editora, ed. 99, 2007.

GONDIM, T.C. de O.; ROCHA, V.S.; SEDIYAMA, C.S.; MIRANDA, G.V. Análise de trilha para componentes de rendimento e caracteres agronômicos de trigo sob desfolha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, p.487-493, 2008. DOI:10.1590/S0100-204X2008000400007.

HASTENPFLUG, M. **Desempenho de cultivares de trigo duplo propósito sob doses de adubação nitrogenada e regimes de corte**. 2009. 68f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Programa de pós-graduação em Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR.

KAPPES, C. **Desempenho de híbridos de milho em diferentes arranjos espaciais de plantas**. 2010. 127p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Sistemas de Produção) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, 2010.

MARIANI, F.; FONTANELI, R. S.; VARGAS, L.; SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S. Trigo de duplo propósito e aveia preta após forrageiras perenes e culturas de verão em sistema de integração lavoura – pecuária. **Revista Ciência Rural**, v.42, n.10, 2012.

MARTIN, T.N.; SIMIONATTO, C.C.; BERTONCELLI, P.; ORTIZ, S.; HASTENPFLUG, M.; ZLECH, M.F.; SOARES, A.B. Fitomorfologia e produção de cultivares de trigo duplo propósito em diferentes manejos de corte e densidades de semeadura. **Ciência Rural**, v.40, p.1695-1701, 2010. DOI: 10.1590/ S0103-84782010000800004.

MOREIRA, A. L.; RUGGIERI, C. A.; REIS, R. A.; SEIXAS, F. P.; PEDREIRA, S. M.; GODOY, R. Avaliação da aveia Preta e de genótipos de aveia Amarela para produção de forragem. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v. 21, supl., p. 175-182, 2005.

SANTOS, H. P.; MUSNDTOCK, C.M. Parâmetros da habilidade competitiva no estabelecimento de populações caracterizam o potencial de produção individual em trigo e aveia. **Revista Brasileira de Botânica**, v.25, p.43-53, 2002. DOI: 10.1590/s0100-84042002000100007.

SCHEEREN, P.L. **Instruções para utilização de descritores de trigo (*Triticum* sp.) e triticale (*Triticum* sp.)**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1984. 32 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 9).

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, n. 39, p. 373337-40, 2016.

SILVA, P. R. F. da; ARENTA, G.; SANGOI, L.; STRIEDER, M. L.; SILVA, A. A. dá; Estratégias de manejo de coberturas de solo no inverno para cultivo do milho em sucessão no sistema semeadura direta. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 1011-1020, 2006.

SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANÁ (SIMEPAR). **Boletim climatológico inverno de 2019**, 2019. Disponível em: [http://www.simepar.br/prognozweb/simepar/timeline/boletim\\_climatologico\\_climatológico](http://www.simepar.br/prognozweb/simepar/timeline/boletim_climatologico_climatológico) Acessado em: 15 de outubro de 2019.

SOUZA, V.Q. de; NARDINO, M.; BONATO, G.O.; BAHRY, C.A.; CARON, B.O.; ZIMMER, P.D.; SCHIMIDT, D. Desfolha em diferentes estádios fenológicos sobre características agronômicas em trigo. **Bioscience Journal**, v.29, p.1905-1911, 2013.

VALÉRIO, I.P.; CARVALHO, F.I.F. de; OLIVEIRA, A.C. de; MACHADO, A. de A.; BENIN, G.; SCHEEREN, P.L.; SOUZA, V.Q. de; HARTWIG, I. Desenvolvimento de afilhos e componentes do rendimento em genótipos de trigo sob diferentes densidades de semeadura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, p.319-326, 2008. DOI: 10.1590/S0100-204X2008000300005.

WENDT, W; DEL DUCA, L. J. A.; CAETANO, V. R. Avaliação de cultivares de trigo duplo propósito, recomendadas para cultivo no Rio Grande do Sul. **Comunicado Técnico** n. 137, 2006.