

Relação entre características estruturais e o rendimento de sementes de azevém anual de ciclo longo¹

Maurício Gonçalves Bilharva², Gabriela da Silveira Duarte³, Andrea Mittelmann⁴, Carlos Eduardo da Silva Pedrosa⁵

¹Parte de mestrado do primeiro autor, financiada pela Capes

²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agrícola Familiar – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil. Bolsista da CAPES, e-mail: mauriciobilharva@gmail.com

³Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agrícola Familiar – UFPel, Pelotas, RS, Brasil. Bolsista da CAPES.

⁴Pesquisadora Doutora da Embrapa Gado de Leite/ Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, Brasil.

⁵Professor Adjunto da UFPel, Pelotas, RS, Brasil.

RESUMO: O experimento foi realizado na Embrapa – Estação Terras Baixas, Capão do Leão, RS, de 24 de abril a 30 de dezembro de 2013. O objetivo do estudo foi verificar a importância e a relação existente entre as características estruturais das plantas de azevém no momento da emissão das primeiras flores com o rendimento de sementes. Deste modo, o estudo visa definir uma estrutura adequada da planta e quantificar o declínio da produção de sementes quando ocorrem alterações neste padrão. Para a imposição das diferentes estruturas foram efetuados diferentes números de cortes na vegetação, ou seja, zero; um; dois; três; quatro; cinco; e seis cortes com intervalo entre cortes de 350 GD. As variáveis avaliadas foram: número de perfilhos por planta; comprimento do perfilho; número de folhas por perfilho e o comprimento médio das folhas vivas por perfilho. Para estas variáveis foram ajustadas regressões em função do rendimento de sementes. A resposta foi linear e crescente para comprimento do perfilho, número de folhas vivas do perfilho e comprimento médio das folhas vivas do perfilho. Enquanto o modelo foi quadrático para a variável número de perfilhos por planta. Portanto, foi verificada uma forte relação das características estruturais, já no momento da emissão das flores, com o rendimento de sementes e, deste modo torna-se possível a predição e oscilação do rendimento de sementes em função da estrutura da planta.

Termos de indexação: Corte; *Lolium multiflorum* Lam.; Perfilho.

INTRODUÇÃO

O azevém acesso 195, que dará origem a cultivar BRS Estações, é procedente do nordeste do Rio Grande do Sul e, com isso, possui excelente adaptação na região sul do Brasil. Tem com importante característica um ciclo longo de produção de forragem, que se estende até o final de novembro nesta região (Miotto et al., 2014).

Em função de grandes áreas de exploração pecuária no sul do Brasil, utilizar apenas espécies forrageiras anuais, de estação quente e fria, evidencia-se um vazio forrageiro entre o término da espécie da estação fria e estabelecimento da espécie de estação quente. Neste sentido, a utilização de uma alternativa forrageira de estação fria até o estabelecimento das pastagens de estação quente é uma importante possibilidade para tais sistemas de produção animal.

Aiolfi et al. (2015) confirmam o excelente potencial forrageiro deste acesso, os quais verificaram produções entre 10,3 a 15,9 T de MS.ha⁻¹ em Palmas - PR e Pato Branco - PR, respectivamente. Valores bastante superior a média de produção de forragem verificada para o azevém anual, que esta situada entre 5 e 7 T MS.ha⁻¹.

Entretanto, são praticamente inexistentes os dados referentes à produção de sementes deste acesso. Historicamente é bastante comum a utilização de áreas para produção de sementes de azevém para a atividade de pastejo (Medeiros & Nabinger, 2001). Em anos de déficit forrageiro a ocupação dos animais ocorre por um tempo maior, o que resulta em queda de rendimento e de qualidade da semente. Entre outros fatores, isto ocorre porque as plantas não desenvolvem estruturas adequadas para a formação de uma semente de alta qualidade.

Deste modo, o presente trabalho tem por objetivo verificar a importância e a relação existente entre as características estruturais das plantas de azevém no momento da emissão das primeiras flores com o rendimento de sementes. Desta forma, o estudo visa definir uma estrutura adequada da planta e quantificar o declínio da produção de sementes quando ocorrem alterações neste padrão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Embrapa Clima Temperado, Estação Terras Baixas, no município do Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil (31°52'00" S de latitude, 52°21'24" W de longitude, altitude de 13,2 m). O clima da região,

segundo a classificação de Köppen é do tipo subtropical úmido (Cfa), que apresenta verões quentes. O solo é classificado como Planossolo Háplico Eutrófico Solódico (STRECK et al., 2008) caracterizado pela má drenagem. O solo foi preparado de forma convencional e também foram feitos drenos para escoar o excesso de água no caso de precipitações excessivas. A adubação de base aplicada foi de 300 kg.ha⁻¹ de NPK (5-20-20), conforme recomendação da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (2004).

A semeadura do azevém acesso 195, na densidade de 20 kg de sementes puras viáveis por hectare, foi efetuada no dia 24 de abril de 2013, em linhas espaçadas entre si por 0,22 cm. Foi feita adubação nitrogenada no início do perfilhamento, aplicada na forma de uréia, na quantidade de 40 kg de N.ha⁻¹ em todas as unidades experimentais. Além dessa, após cada corte, foi realizada (em todas as parcelas) nova aplicação de 40 kg de N.ha⁻¹, o que totalizou 280 kg de N.ha⁻¹ por unidade experimental. Cada unidade experimental apresentava uma área de 10 m² (5x2 m).

A fim de gerar diferentes estruturas, as plantas de azevém no início da fase reprodutiva, a qual antecedeu a colheita de sementes, foram efetuados diferentes números de cortes na vegetação, ou seja, zero; um; dois; três; quatro; cinco; e seis cortes com intervalo entre cortes de 350 GD (tabela 1). Os cortes na forragem foram efetuados quando as plantas apresentavam altura próxima a 30 cm e manteve-se um resíduo de 7 cm. O delineamento do experimento foi em blocos ao acaso (quatro repetições).

Tabela 1. Data em que os cortes na forragem foram efetuados e data que ocorreu a colheita de sementes de azevém anual acesso 195

Corte	Data de Corte	Data de Colheita
Sem	24/Abr	26/Nov
1	17/Jul	29/Nov
2	29/Ago	05/Dez
3	13/Set	06/Dez
4	09/Out	16/Dez
5	31/Out	19/Dez
6	27/Nov	30/Dez

A avaliação da estrutura das plantas de azevém foi realizada quando o perfilho principal das mesmas apresentava a última lígula exposta e emissão da inflorescência. Neste período foram coletadas seis plantas por cada unidade experimental, o que totalizava por tratamento 24 plantas de azevém.

Em cada planta contou-se o número de perfilhos basais. O comprimento do perfilho principal foi

tomado da base deste até a última lígula expandida, com o auxílio de uma régua milimetrada.

O comprimento médio de folhas vivas foi obtido com medidas no limbo foliar do perfilho selecionado. A medição deu-se da lígula até a extremidade oposta do limbo foliar de todas as folhas vivas do perfilho. Na mesma planta foi avaliado o número de folhas por perfilho, para isso foram consideradas todas as folhas fixadas ao perfilho, inclusive as folhas mortas e senescentes.

As variáveis analisadas foram o número de perfilhos; comprimento do perfilho; número de folhas por perfilho e comprimento médio de folhas vivas.

As sementes foram colhidas quando apresentavam em torno de 35% de umidade, tendo como referência a coloração amarelo palha das espiguetas (NAKAGAWA et al., 1999). Esta colheita foi realizada em cada tratamento, conforme descrito na tabela 1. Para esta colheita, foram coletadas quatro amostras de 0,25 m² por unidade experimental, as plantas foram coletadas rente ao solo.

As sementes colhidas foram trilhadas manualmente e, após, foram passadas pelo um conjunto de peneiras e soprador. A semente que permaneceu foi pesada e seu valor foi extrapolado para kg.ha⁻¹. Assim, se obteve o Rendimento de Sementes.

Para verificar a relação entre as características estruturais das plantas e o rendimento de sementes, os dados foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial, ambas a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de perfilhos por planta se ajustou a uma função quadrática em relação ao rendimento de sementes. O ponto de máximo rendimento de sementes, de 1.275 kg.ha⁻¹, foi verificado quando havia 32 perfilhos por planta. Esta relação pode ser explicada pelo fato de que em plantas anuais praticamente todos os perfilhos vivos, ao final do ciclo produtivo, são férteis. A estabilização da linha de tendência ocorreu, especialmente, pela competição por recursos ambientais entre os perfilhos. A partir do ponto de máxima, aumentos do número de perfilhos não resultaram em aumento de produção de sementes. Isto ocorre, provavelmente por serem perfilhos menores, com menos folhas emitidas, ao longo do ciclo, e com menor comprimento médio das folhas, visto que todas estas características estruturais estiveram associadas ao rendimento de sementes de forma linear e positiva.

Neste sentido, quanto maior o comprimento do perfilho, maior o rendimento de sementes até atingirem aproximadamente 75 cm, comprimento máximo encontrado para os perfilhos neste estudo.

A produção de sementes começa a ocorrer de forma significativa quando os perfilhos atingem comprimentos superiores a 18 cm. A partir deste comprimento, aumentos de 3,6 cm no comprimento do perfilho, resultam em um aumento no rendimento de sementes de 100 kg. A relação linear do rendimento de sementes com o comprimento do perfilho pode ser explicada, entre outros fatores, sobretudo, pelos maiores aparato fotossintético e sistema radicular, os quais possibilitam maior quantidade de nutrientes para a formação da semente. Esta afirmativa referente ao aparato fotossintético encontra amparo nos valores verificados tanto para número de folhas emitidas pelo perfilho, como para o comprimento médio das folhas. A produção de sementes começa a partir do momento em que o perfilho apresenta, em média, 1,7 folhas por perfilho. O acréscimo de uma folha emitida por perfilho resultou em um aumento de produtividade de 333 kg de sementes.ha⁻¹.

Já com relação ao comprimento médio das folhas, como descrito anteriormente, ocorreu uma relação linear positiva entre esta variável e o rendimento de sementes, de modo que se verificou produção de sementes apenas quando o perfilho apresentou comprimento médio de folhas superior a 0,2 cm. A partir deste comprimento, o aumento de 1,9 cm de comprimento médio das folhas vivas resultou em aumento de 100 kg no rendimento de sementes, até o comprimento médio de 32 cm, comprimento médio de folhas vivas máximo encontrado neste experimento.

Neste sentido, com base nos resultados obtidos, torna-se evidente que o acesso em estudo tem elevado potencial para a produção de sementes, pois os valores apresentados são superiores aos demais resultados gerados no Brasil (Ahrens & Oliveira, 1997; Medeiros & Nabinger, 2001). Também foi possível verificar a importância das características estruturais da planta para a formação da semente em elevadas quantidades; ainda foi possível identificar forte relação entre as características estruturais verificadas no início do florescimento e o rendimento de sementes, o que permite prever com bastante antecedência tais rendimentos.

Ao considerar as características estruturais estudadas foi possível identificar que plantas com 32 perfilhos - estes com comprimento médio de 75 cm, com 7 folhas emitidas e estas com comprimento médio da fração viva de 32 cm - seriam as mais eficazes em converter recursos ambientais em sementes.

CONCLUSÕES

Existe forte relação entre as características estruturais verificadas no início do florescimento e o rendimento de sementes. Portanto, é possível

prever com bastante antecedência tais rendimentos. Plantas com 32 perfilhos - estes com comprimento médio de 75 cm, com 7 folhas emitidas e estas com comprimento médio da fração viva de 32 cm - são as mais eficazes em converter recursos ambientais em sementes de azevém anual de ciclo longo.

REFERÊNCIAS

AHRENS, D. C.; OLIVEIRA, J. C. de. Efeitos do manejo do azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) na produção de sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 19, n. 1, p.41-47, 1997.

AIOLFI, R. B.; SOARES, A. B.; ADAMI, P. F.; PITTA, C. S. R.; KAGIMURA, L. T.; LIMA, A. C. de; SCHMALZ, B. A. H. Dinâmica de produção de forragem de cultivares de azevém anual submetidos ao regime de cortes em diferentes locais de avaliação. **Anais... In: XXXII International Sodebras Congress**, Curitiba, v. 10, n. 111, p. 193-196, mar, 2015.

MEDEIROS, R. B.; NABINGER, C. Rendimento de sementes e forragem de azevém-anual em resposta a doses de nitrogênio e regimes de corte. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n. 2, p. 245-254, 2001.

MIOTO, D. F.; AIOLFI, R. B.; SOARES, A. B.; MITTELMANN, A.; MATOS, R.D.; SEMLER, T.; PITTA, C. S. R.; ADAMI, P. F. Produção de forragem de cultivares de azevém anual diplóides e tetraplóides submetidos ao regime de cortes no município de Pato Branco/PR. In: **XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA – A Zootecnia Fazendo o Brasil Crescer**, 2014, Vitória. **Anais eletrônicos...** Brasília, Associação Brasileira de Zootecnistas, 2014. Disponível em: <<http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anais-zootec/artigos-cientificos/forragicultura-pastagens/77953-Produo-forragem-cultivares-azevm-anual-diploides-tetraploides-submetidos-regime-cortes-municipio-Pato-BrancoPR.html>>. Acessado em: 5 Jan, 2015.

NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C.; FELTRAN, J. C.; OLIVEIRA, R. L. de. Maturação de sementes de azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 21, n. 1, p. 174-182, 1999.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. **Manual de Adubação e Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10 Ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004, 200p.

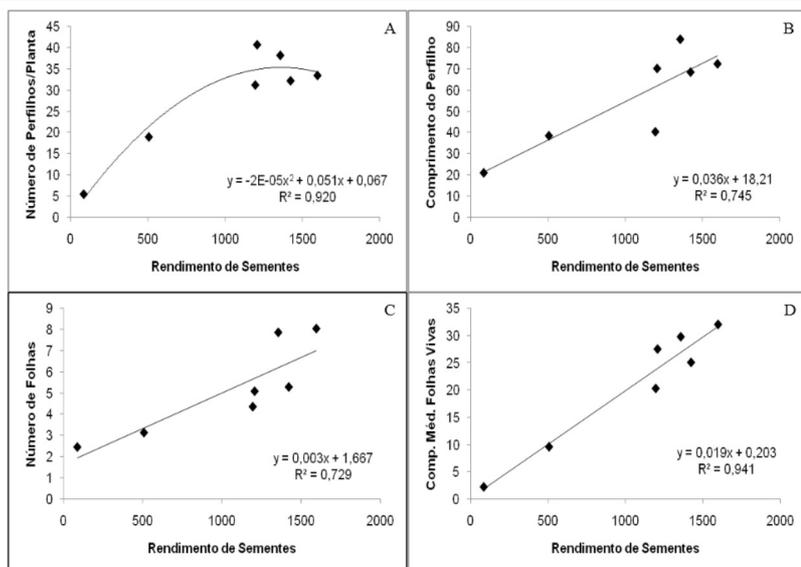


Figura 1 (A-D) - Número de Perfilhos por Planta (A); Comprimento do Perfilho em cm (B); Número de Folhas por Perfilho (C); Comprimento Médio de Folhas Vivas por Perfilho em cm (D); O Rendimento de Sementes está expresso em $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$.