

CIRCULAR TÉCNICA

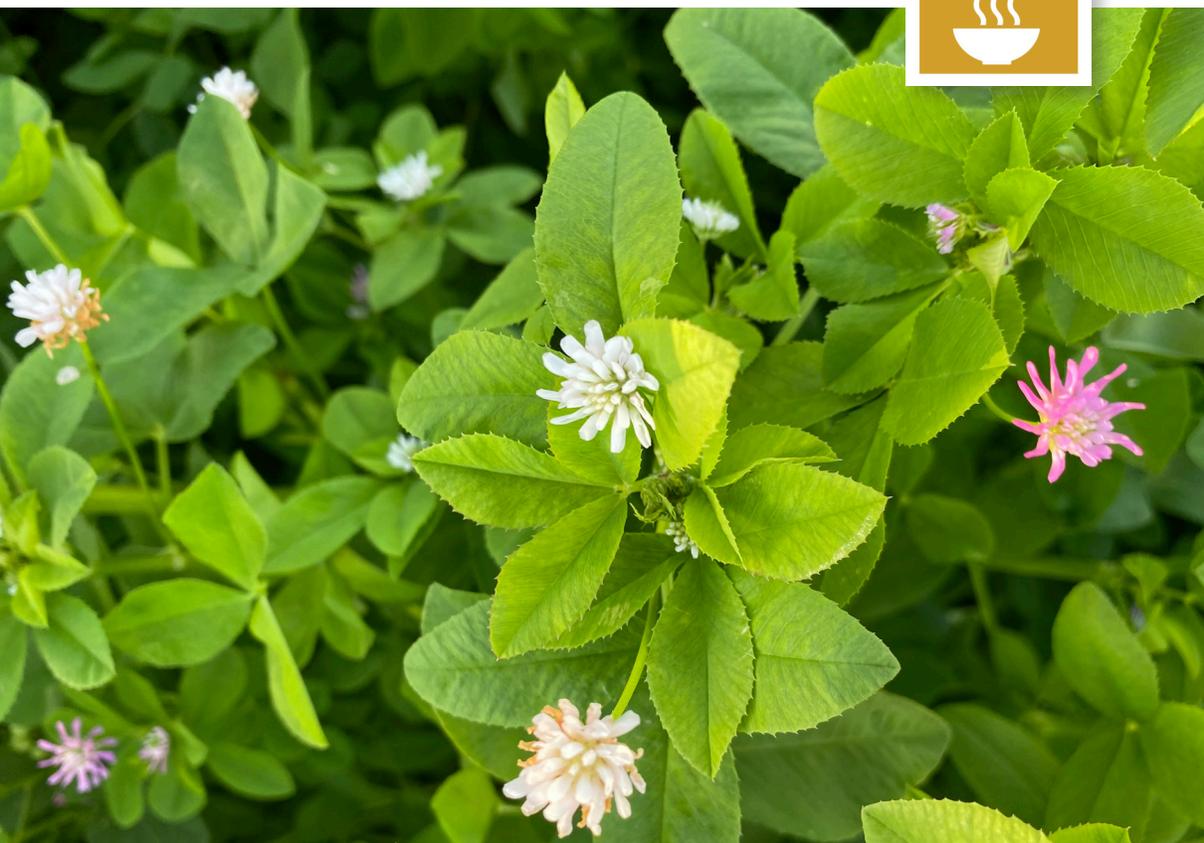
230

Pelotas, RS  
Novembro/2022

# Desempenho de Populações de Trevo- persa em Terras Baixas nas Safras 2020 e 2021

Fernanda Bortolini  
Andréa Mittelman  
José Eduardo Suzano Vidor  
Rodrigo Sampaio  
Luís Guilherme Ramos Tavares

OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL



## Desempenho de Populações de Trevo-persa em Terras Baixas nas Safras 2020 e 2021<sup>1</sup>

Um dos maiores problemas enfrentados pelos pecuaristas da região Sul do Brasil é a escassez de forragem durante a estação fria do ano, devida à redução no crescimento e na qualidade das pastagens naturais, assim como daquelas cultivadas de verão. Para a atividade pecuária nesse período, o produtor precisa dispor de pastagens cultivadas durante o período de inverno. Essas pastagens, sendo ricas em leguminosas, proporcionam, entre outros benefícios, o aumento de fixação biológica de nitrogênio e a melhoria de qualidade e da distribuição de forragem ao longo do ano, permitindo a diversificação da dieta dos animais e redução dos vazios forrageiros, contribuindo para o aumento de produtividade e de eficiência da pecuária, tendo um papel importante na busca por um ambiente sustentável.

O trevo-persa (*Trifolium resupinatum* L.) é uma espécie que vem ganhando importância na produção forrageira no Rio Grande do Sul, sendo uma ótima alternativa para produtores que visam a produção de forragem aos animais no inverno-primavera (Reis, 2007). Trata-se de uma leguminosa forrageira anual de inverno, originária de regiões de clima temperado, bem adaptada ao ambiente de terras baixas e à formação de pastagens em áreas em que houve calagem, tendo um alto rendimento de matéria seca e produção de alta qualidade e muito palatável (Reis, 2005). Além de uma ótima forrageira, tem importância na ciclagem de nutrientes nos solos e deixa boa cobertura morta (palhada) para a próxima safra (Costa et al., 2005).

A Embrapa lançou, em 2012, a cultivar BRS Resteiveiro, com características de hábito de crescimento semiereto, folhas grandes, caules ocos – proporcionando maior aeração e tolerância a solos mal drenados, sementes duras

---

<sup>1</sup> Fernanda Bortolini, bióloga, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Andréa Mittelman, engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. José Eduardo Suzano Vidor, acadêmico de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, bolsista Embrapa/CNPq, Pelotas, RS. Rodrigo Sampaio, Acadêmico de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, bolsista Embrapa/CNPq, Pelotas, RS. Luís Guilherme Ramos Tavares, Acadêmico de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, bolsista Embrapa/CNPq, Pelotas, RS.

(dormentes) – garantindo o retorno da pastagem a cada inverno, permitindo alta persistência, ciclo produtivo de junho a dezembro e de grande aceitação pelos animais (Bortolini et al., 2012). Com a disponibilidade de sementes dessa cultivar e da cultivar importada Lightning, a utilização do trevo-persa, principalmente como pastagem de inverno em áreas de arroz dedicadas à integração lavoura-pecuária, vem crescendo no Rio Grande do Sul.

Além da produtividade, características que denotam precocidade, como o vigor inicial e o elevado percentual de cobertura do solo pelas plantas na parcela, cerca de 90 dias após a semeadura, são de grande importância para a competitividade da espécie com invasoras e sua utilização na integração lavoura-pecuária. Desse modo, o programa de melhoramento de leguminosas forrageiras de clima temperado da Embrapa segue selecionando novas populações visando o desenvolvimento de cultivares melhoradas.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de materiais de trevo-persa desenvolvidos pelo programa de melhoramento de leguminosas forrageiras de clima temperado da Embrapa.

## Material e métodos

O experimento foi realizado nos anos agrícolas 2020 e 2021, na Estação Experimental Terras Baixas (ETB) da Embrapa Clima Temperado, localizada no município de Capão do Leão, RS. A classificação climática de Köppen para a região é Cfa, e o solo da área experimental é classificado como Planossolo háplico eutrófico solódico (Santos et al., 2006). O experimento compreendeu três genótipos desenvolvidos pelo referido programa de melhoramento (LEG 1201, LEG 1203 e LEG 1204) e duas testemunhas comerciais (cultivares BRS Resteveiro e Lightning). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Cada parcela foi composta de oito linhas de 5 metros, sendo a área útil as quatro linhas centrais, excetuando-se 0,50 m das extremidades, com espaçamento de 0,20 m entre linhas, resultando em 4 m<sup>2</sup>. No ano de 2020, a semeadura ocorreu no dia 02 de junho, sendo realizado um único corte no dia 23/09/2020. Já em 2021, a semeadura ocorreu em 10 de maio e foram realizados dois cortes, nos dias 30/08 e 04/10. A adubação da área experimental foi realizada conforme o Manual de Calagem e de Adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

(Sociedade..., 2016), sendo aplicados na base em 2020, 218 kg/ha DAP (fosfato diamônico) e 167 kg/ha de KCl (cloreto de potássio) e, em 2021, 120 kg/ha de DAP e 125 kg/ha de KCl. Como adubação em cobertura, foram aplicados 108,70 kg/ha de DAP e 83,33 kg/ha de KCl em 13/08/20 e 24/09/20, no primeiro ano; e em meados de julho, setembro e outubro, no segundo ano (01/07/21, 09/09/21 e 07/10/21). Após cada corte, as amostras de massa de matéria vegetal de cada parcela foram secas em estufa com circulação forçada de ar a 55 °C, até massa constante, e na sequência foram pesadas. As características avaliadas foram vigor inicial (notas de 1 a 5, em que 1 = muito baixo e 5 = muito alto) e porcentagem de cobertura do solo aos 90 dias da data de emergência (notas de 0 a 100) no ano de 2020, altura média na data dos cortes, produtividade de massa de matéria fresca. As análises estatísticas consistiram em análise de variância por corte e conjunta, aplicando-se o teste de Duncan para a comparação das médias de tratamentos.

## Resultados e discussão

A análise de variância evidenciou diferenças significativas em nível de 5% de probabilidade para todos os caracteres avaliados. Observando-se a Tabela 1, verifica-se que o corte no ano de 2020 foi realizado quando os genótipos apresentavam altura superior à recomendada, de 20 cm a 25 cm. O cultivo em terras baixas apresenta muitos desafios, entre eles a realização de tratos culturais durante períodos de excesso hídrico. Essa situação, bem como diferenças de hábito de crescimento entre as populações, contribuíram para as alturas obtidas, especialmente no ano de 2020 e no segundo corte de 2021. No ano de 2021, o primeiro corte foi realizado de acordo com a recomendação, quando as plantas atingiram entre 20 cm e 25 cm de altura. Nesse caso, observou-se que a cultivar Lightning foi a que apresentou maior altura na data do corte, evidenciando maior velocidade de estabelecimento, provavelmente devido a sua característica de não apresentar sementes duras. Considerando-se a média dos três cortes, a linhagem LEG1204, juntamente com a cultivar Lightning, obtiveram as maiores alturas de planta nas datas dos cortes, 31,03 cm e 31,81 cm, respectivamente, enquanto a linhagem LEG

1201 apresentou menor altura média (22,89 cm). De acordo com Sganzerla et al. (2011), os valores de altura das plantas e a sua variação podem estar ligados ao período de descanso entre desfolhas e ao tratamento de corte realizado.

**Tabela 1.** Altura das plantas (cm) em genótipos de trevo-persa, avaliados em três cortes, nos anos de 2020 e 2021, em Capão do Leão, RS. Empresa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2022.

Genótipo	Altura na data dos cortes			
	23/09/2020	30/08/2021	04/10/2021	Média
LEG 1204	39,08 a	19,92 b	34,08 a	31,03 ab
LEG 1203	36,08 a	20,58 b	28,11 b	28,27 b
LEG 1201	29,92 ab	16,33 c	22,42 c	22,89 c
BRS Resteveiro	28,08 b	23,42 ab	28,92 ab	26,81 b
Lightning	38,25 a	25,75 s	31,42 ab	31,81 a

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

Quanto ao vigor inicial, em 2020, a linhagem LEG 1203 e a cultivar Lightning apresentaram as maiores médias (3,88), seguidas pela LEG 1204, a qual obteve nota 3,75, enquanto o BRS Resteveiro e a LEG 1201 apresentaram média de 2,25 para essa característica (Tabela 2).

**Tabela 2.** Dados de vigor inicial e porcentagem de cobertura do solo (% cob.) em genótipos de trevo-persa, no ano de 2020, em Capão do Leão, RS. Empresa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2022.

REP	LEG 1204		LEG 1203		LEG 1201		BRS Resteveiro		Lightning	
	Vigor	% cob.	Vigor	% cob.	Vigor	% cob.	Vigor	% cob.	Vigor	% cob.
1	3,0	40	4,0	50	2,5	20	2,5	30	4,0	50
2	5,0	60	3,5	50	2,5	40	3,0	50	4,0	60
3	4,5	60	4,5	60	2,5	40	2,5	40	5,0	80
4	2,5	40	3,5	50	1,5	30	1,0	20	2,5	40
Média	3,75	50	3,88	52,5	2,25	32,5	2,25	35	3,88	57,5
Desvio	1,19	11,55	0,48	5,00	0,50	9,57	0,87	12,91	1,03	17,08
C.V.	31,74	23,09	12,35	9,52	22,22	29,46	38,49	36,89	26,60	29,70

Vigor inicial: escala de 1 a 5, onde 1 = muito baixo e 5 = muito baixo.

O mesmo comportamento dos genótipos pode ser observado, na Tabela 2, em relação à porcentagem do cobertura do solo na parcela, a qual para a cultivar Lightning foi de 58%, seguida pelas LEG 1203 (53%), 1204 (50%), BRS Resteiveiro (35%) e LEG 1201 (33%).

Em 2020, a cultivar Lightning alcançou 12.824 kg de massa de matéria fresca por hectare, não diferindo significativamente dos demais genótipos, com exceção da cultivar BRS Resteiveiro, que produziu 8.811 kg de massa fresca por hectare (Tabela 3.). Em relação aos cortes de 2021, observa-se que, no segundo corte (04/10/21), as produções de matéria fresca variaram de 8.614 kg.ha<sup>-1</sup> a 14.428 kg.ha<sup>-1</sup>, sendo que a linhagem LEG 1204 juntamente com a cultivar BRS Resteiveiro apresentaram produtividade de massa fresca superior à linhagem LEG 1201 e cultivar Lightning, sugerindo que esses materiais possuem ciclo e, conseqüentemente, período de aproveitamento em pastejo mais longos. Comparando-se os três cortes, pode-se observar que as médias de produção de massa fresca variaram de 6.981 kg.ha<sup>-1</sup> (LEG 1201) a 9.566,8 kg.ha<sup>-1</sup> (LEG1204).

**Tabela 3.** Produção de matéria fresca de forragem de genótipos de trevo-persa em três cortes, nos anos de 2020 e 2021, em Capão do Leão, RS. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2022.

Genótipo	Massa fresca (kg/ha) – Cortes			
	23/09/2020	30/08/2021	04/10/2021	Média
LEG 1204	12.133 ab	2.140,2 ab	14.428 a	9.566,8 a
LEG 1203	11.646 ab	1.811,1 ab	11.651 ab	8.070,9 ab
LEG 1201	9.219 ab	1.042,3 b	9.197 b	6.981,0 b
BRS Resteiveiro	8.811 b	2.356,4 a	13.780 a	8.315,7 ab
Lightning	12.824 a	2.015,6 ab	8.614 b	7.817,8 ab

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

Observando-se a Tabela 4, com relação aos dados obtidos para produção de massa seca no corte de 2020, verifica-se que duas das linhagens (LEG 1204 e 1203), juntamente com a cultivar Lightning, não diferiram entre si, alcançando produtividade de 625,8 kg MS ha<sup>-1</sup>, 564,3 kg MS ha<sup>-1</sup> e 664,1 kg MS ha<sup>-1</sup>, respectivamente, sendo superiores quando comparadas à cultivar BRS Resteveiro (202,3 kg MS ha<sup>-1</sup>) e à linhagem LEG 1201 (158,6 kg MS ha<sup>-1</sup>). Costa et al. (2005), em estudo avaliando a produção de massa seca do trevo-persa cultivar Kyambro, em terras baixas, durante cinco anos, verificaram produção de forragem média ao ano de 4.200 kg MS ha<sup>-1</sup>.

No segundo ano do experimento foram realizados dois cortes. No primeiro corte (30/08/21), as produtividades variaram de 116,43 kg.ha<sup>-1</sup> (LEG 1201) a 256,13 (BRS Resteveiro). Já no segundo corte de 2021, os genótipos apresentaram maior produtividade, a qual variou de 666,7 kg.ha<sup>-1</sup> (LEG 1201) a 1.315,4 kg.ha<sup>-1</sup> (LEG 1204). Na soma dos dois cortes de 2021, a produção de massa seca de forragem alcançou 1.562,94 kg.ha<sup>-1</sup>, chegando próximos aos obtidos por Ferreira et al. (2010), no município de Santo Augusto (terras altas), em 2009, onde as cultivares Kyambro e Resteveiro produziram 1.818 kg MS ha<sup>-1</sup> e 1.901 kg MS ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Entretanto, esses resultados estão bastante aquém dos obtidos por Reis (2005), em três anos de avaliação em terras baixas, quando a cultivar BRS Resteveiro apresentou produção média anual de 6,2 t MS ha<sup>-1</sup> e a cultivar Kyambro 3,7 t MS ha<sup>-1</sup>.

**Tabela 4.** Produção de matéria seca de forragem de genótipos de trevo-persa avaliados em três cortes, nos anos de 2020 e 2021, Capão do Leão, RS. Empresa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Genótipo	Massa seca (kg/ha) – Cortes			
	23/09/2020	30/08/2021	04/10/2021	Média
LEG 1204	625,8 a	247,54 a	1.315,4 a	729,60 a
LEG 1203	564,3 a	214,67 ab	983,9 abc	551,61 ab
LEG 1201	158,6 b	116,43 b	666,7 c	331,89 c
BRS Resteveiro	202,3 b	256,13 a	1.180,4 ab	546,27 b
Lightning	664,1 a	216,00 ab	767,3 bc	549,11 ab

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

Para ressaltar o grande potencial produtivo da cultivar BRS Resteveiro, em 2021, em uma área de ressemeadura, a cultivar produziu  $9 \text{ t.ha}^{-1}$  de massa seca de forragem em quatro cortes:  $1,4 \text{ t.ha}^{-1}$  no primeiro corte (07 jun.);  $1,9 \text{ t.ha}^{-1}$  no segundo (30 jul.);  $1,4 \text{ t.ha}^{-1}$  no terceiro (06 set.) e  $4,4 \text{ t.ha}^{-1}$  no quarto corte (21 out.), podendo ter sido realizado um quinto corte, o qual não ocorreu por se tratar de uma área de produção de sementes. Além disso, o intervalo entre os dois últimos cortes poderia ter sido menor, pois a altura média das plantas superou os 37 cm e 44 cm, respectivamente (dados não publicados). Em 2012, na Estação Experimental Cascata da Embrapa Clima Temperado, sob adubação orgânica, BRS Resteveiro produziu  $12 \text{ t.ha}^{-1}$  de massa seca de forragem em três cortes:  $1,6 \text{ t.ha}^{-1}$  no primeiro corte (31 jul.),  $2,6 \text{ t.ha}^{-1}$  no segundo (06 set.) e  $7,5 \text{ t.ha}^{-1}$  no terceiro (07 nov.) (Mittelman et al., 2012).

Diante do exposto, percebe-se o efeito do ano na produtividade das diferentes cultivares da espécie, assim como da antecipação do estabelecimento da pastagem de trevo-persa e, por consequência, de sua utilização, quando a mesma é formada a partir da ressemeadura natural.

Observando-se a média dos três cortes, pode-se verificar que a linhagem LEG 1204 apresentou a maior produção de massa seca ( $729,60 \text{ kg.ha}^{-1}$ ), não diferindo de LEG 1203 ( $551,61 \text{ kg.ha}^{-1}$ ) e da cultivar Lightning ( $549,11 \text{ kg.ha}^{-1}$ ), superando, portanto, a cultivar BRS Resteveiro ( $546,27 \text{ kg.ha}^{-1}$ ). A menor produção de massa seca foi obtida pela linhagem LEG 1201.

## Considerações finais

Embora a produtividade nesses anos tenha sido baixa, as linhagens LEG 1204 e 1203 desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento Genético de Leguminosas Forrageiras de Clima Temperado da Embrapa foram iguais ou superiores às testemunhas comerciais. O potencial produtivo dessas duas populações faz com que elas possam ser utilizadas diretamente como cultivares ou como parentais no programa de melhoramento. Entretanto, para que os materiais possam ser recomendados, são necessárias avaliações em mais locais e anos.

## Agradecimentos

Aos funcionários que fazem parte da equipe de forrageiras da Embrapa Clima Temperado, Vanilton Mackedanz e Moacir Furtado Rodrigues, pela imensa ajuda na condução e avaliação dos experimentos.

## Referências

- BORTOLINI, F.; MITTELMANN, A.; SILVA, J. L. S. Da; REIS, J. C. L. 2012. BRS Resteveiro: nova cultivar de inverno para solos hidromórficos. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 291). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/953343>. Acesso em: 06 set. 2022.
- COSTA, N. D.; REIS, J. C. L.; RODRIGUES, R. C.; COELHO, R. W. 2005. **Trevo-persa** - uma forrageira de duplo propósito. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 116). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/745287>. Acesso em: 15 jul. 2022.
- FERREIRA, O. G. L.; PEDROSO, E. S.; FUCILINI, V. F.; COELHO, R. A. T.; AZEVEDO, F. Rendimento forrageiro, limitação ambiental e confiabilidade de cultivares de trevono noroeste do Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47., 2010, Salvador. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2010. 1 CD-ROM.
- MITTELMANN, A.; BENDER, S. E.; SILVA, J. L. S. da; BORTOLINI, F.; PORTO, R. G.; MEDEIROS, C. A. B. 2012. **Forrageiras de inverno**: produtividade sob adubação orgânica. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/953378> Acesso em: 06 set. 2022.
- REIS, J. C. L. Espécies forrageiras para a região sul do Rio Grande do Sul. 2005. In: SEMINÁRIO CAMINHOS DO MELHORAMENTO DE FORRAGEIRAS, DIA DE CAMPO DE MELHORAMENTO DE FORRAGEIRAS, 1., 2004. Pelotas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. 80 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 140). p. 11-31. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/745006> Acesso em: 16 ago. 2022.
- REIS, J. C. L. Origem e características de novos trevos adaptados ao Sul do Brasil. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 184). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/745870> Acesso em: 20 jul. 2022.
- SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

SGANZERLA, D. C.; MONKS, P. L.; LEMOS, G. D. S.; PEDROSO, C. E. D. S.; CASSAL, V. B.; BILHARVA, M. G. Manejo da desfolha de duas variedadesde trevo-persa cultivadas em solo hidromórfico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 2699-2705, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbz/a/VnWN6PXfcWdrwRsFPkbfXNd/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 25 jul. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO: Comissão Química e Fertilidade do Solo (SBCS). **Manual de calagem e de adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 11. ed. Porto Alegre, 2016. 376p.

**Embrapa Clima Temperado**

BR-392, km-78, Caixa Postal 403  
CEP 96010-971, Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8100  
[www.embrapa.br/clima-temperado](http://www.embrapa.br/clima-temperado)  
[www.embrapa.br/fale-conosco](http://www.embrapa.br/fale-conosco)

**1ª edição**

Publicação digital: PDF



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações

Presidente

*Luis Antônio Suíta de Castro*

Vice-presidente

*Walkyria Bueno Scivittaro*

Secretária-executiva

*Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros

*Ana Luiza B. Viegas, Fernando Jackson,**Marilaine Schaun Pelufé, Sonia Desimon*

Revisão de texto

*Bárbara Chevallier Cosenza*

Normalização bibliográfica

*Marilaine Schaun Pelufé*

Editoração eletrônica

*Nathália Santos Fick (46.431.873/0001-50)*

Foto da capa

*Fernanda Bortolini*

CGEE 017844