

## COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA FORRAGEIRA, TÓXICA E DANINHA DE SÃO MIGUEL/RS: OPÇÕES PARA UM MANEJO SUSTENTÁVEL

Denilson da Silva Machado<sup>1</sup>; Peter W. S. de Aguiar<sup>1</sup> & Nilvane T. Ghellar Müller<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do curso de Ciências Biológicas- Bacharelado, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.

<sup>2</sup>Professora Orientadora, Doutora em Ciências/Produção vegetal, do departamento de Ciências Biológicas - Bacharelado, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.

### **Resumo:**

Na atualidade existe uma crescente demanda de novas metodologia para aprimorar a produção agrícola. O manejo de plantas forrageiras pode ser um subsidio fundamental para a otimização da criação de gado a partir de uma composição nutricional eficiente. Nesse contexto, o trabalho objetivou avaliar as plantas tóxicas e forrageiras do interior de São Miguel das Missões/RS, e, fornecer opções para o manejo sustentável da área. As coletas das plantas herbáceas foram feitas empregando caminhadas assistemáticas, em uma área de 154 m<sup>2</sup> de outubro de 2016 a março de 2017. O material vegetal foi identificado e classificados baseando-se na bibliografia especializada, sendo utilizado o APG III para a circunscrição dos táxons. Foram identificadas 34 espécies, dessas 13 tem potencial forrageiro, 10 tóxicas e 9 são consumidas regularmente pelo gado, além de duas espécies daninha agressivas nas pastagens. Para o manejo das plantas indesejáveis encontradas no estudo, recomenda-se a utilização do método mecânico em conjunto com um controle biológico, podendo este ser feito através de outros animais. Ainda pode ser usado extrato de plantas bioativas e adubação verde. Observou-se uma ampla diversidade florística na área amostral, contudo, não foram identificados potencial forrageiro para a maior parte das espécies presentes na paisagem.

### **Introdução:**

Nos últimos anos os consumidores estão a cada vez mais exigentes quanto a qualidade dos produtos, nesse sentido, cresce a preocupação das empresas em se manter e melhorar seu desempenho (Pedroso et al., 2007). Os sistemas de produção agropecuário são baseados em produção extensiva, intensiva e semi-intensiva ou rotacionária. O sistema de produção semi-extensivo aproveita menos as pastagens naturais, exige mais trabalho, sendo destinado a um tipo de gado mais aperfeiçoado. Em geral, os animais passam confinados por muitas horas. Já o sistema intensivo, caracteriza-se pelo emprego de maior capital e mais trabalho em relação à área. A alimentação básica constitui-se de rações, concentrados e forrageiras (Ziliotto et al., 2010; Pedroso et al., 2007).

No sistema extensivo, os animais são mantidos em pastos nativos sem alimentação suplementar, este sistema baseia-se no aproveitamento máximo dos recursos naturais. O

mesmo é tradicionalmente adotado, particularmente, na criação de gado comum ou misto, em grande escala, os quais visam criar para o abate. Neste, o pecuarista economiza em instalações, equipamentos e mão de obra. Contudo, devido as deficiências de nutrientes inerentes as pastagens muitas vezes são fornecidas suplementação mineral (Braga, 2010; Ziliotto et al., 2010; Pedroso et al., 2007).

Por outro lado, o sistema extensivo de criação de gado promove um contato facilitado desses animais às plantas tóxicas. Segundo Souza et al., (2015) no Rio Grande do Sul a mortalidade de bovinos anual é de 5%, o que representa 650.000 mortes por ano. Dessas, os casos de intoxicações por plantas representam cerca de 7-16% dos diagnósticos de morte de bovinos. Assim, se perdem cerca de U\$S 12,8 e 18 milhões, devido a este fato. No Brasil existem 131 espécies vegetais tóxicas pertencentes a 79 gêneros (Pessoa et al., 2013).

O manejo incorreto destas pastagens é um dos pressupostos para a infestação de plantas tóxicas. Além disso, pode promover a degradação física do solo e restrição do crescimento radicular, devido ao aumento da densidade e resistência a penetração do solo, dificultando a instalação de plantas forrageiras. Por outro lado, pastagens manejadas corretamente melhoraram o aproveitamento dos alimentos disponíveis ao gado, tornando assim a bovinocultura barata e com menor dependência de suplementos externos. Além disso, o manejo acomete a maior acumulação de carbono do solo (Filho, 2013; Crancio, 2004; Séo, 2017; Vendramini et al., 2014).

Neste sentido, tornam-se importantes medidas de manejo nesses espaços. Uma vez que o emprego do cultivo extensivo nesta vegetação é uma maneira de reduzir os impactos ambientais causados por esta prática. Assim agregando valor quanto a uma melhor imagem a produção pecuarista (Braga, 2010). No entanto, para aplicar tais medidas se faz necessários o conhecimento prévio da composição florística da área. Nesse sentido, objetivou-se avaliar as plantas tóxicas e forrageiras do interior de São Miguel das Missões/RS, e, fornecer opções para o manejo sustentável do espaço.

### ***Desenvolvimento:***

O estudo ocorreu de outubro de 2016 a março de 2017 em uma área de 154 m<sup>2</sup> no interior do município de São Miguel das Missões/RS. O município é localizado no ocidente do planalto rio-grandense na região microrregião de Santo Ângelo. À cerca de 490 Km de Porto Alegre sobre a latitude de -28.4138412 e uma longitude de -54.5367612 e em uma atitude de 186 metros (Pivatto & Bahl, 2011; Fuhr & Brack, 2013). A localidade possui clima Cfa de acordo com a classificação de Köppen, registrando em média 16,1 °C. A precipitação anual média é de 1.660 mm. Além disso, a área amostrada está entre as regiões geomorfológicas do Planalto das Missões e Planalto da Campanha, e, seu relevo é suave ondulado (Fuhr & Brack, 2013).

O município apresenta parte de seu território sobre o domínio morfoclimático Mata Atlântica e parte no Bioma Pampa, possuindo 52% de Savana-Estépica e 10% de Floresta Estacional Decidual. Além disso, possui 38% de área de tensão ecológica (Hasenack & Cordeiro, 2006).

As coletas das plantas herbáceas foram realizadas durante excursões mensais de 2 dias de duração. Para a amostragem adotou-se caminhadas assistemáticas por toda área de estudo. Posteriormente, o material vegetal foi coletado empregando a metodologia de Fidalgo & Bononi (1984), ou seja, coletando-se a planta inteira com raízes, folhas e flor/fruto, e fotografado. O material vegetal foi identificado até os níveis

taxonômicos de gênero ou espécie, para tal, empregou-se bibliografia especializada, como chaves de identificação, artigos e livros.

E, a circunscrição das famílias bem como a das espécies seguiu o sistema de classificação APG III, o nome dos autores, origem e domínio fitogeográfico seguiu coleções de base da internet como o Herbário Virtual Re flora e o aplicativo *Plantminer* (Carvalho, 2010).

Dentre as plantas encontradas no levantamento foram identificadas um total de 34 vegetais, dessas 13 tem potencial forrageiro, 10 são tóxicas e 9 são consumidas regularmente pelo gado e 2 ervas daninha agressivas nas pastagens (plantas indesejáveis). Por outro lado, entre as espécies descritas, 15 são nativas, 8 naturalizada e 1 cultivada (Tabela 1). Dentre as forrageiras a família Poaceae (10) apresentou o maior número de representantes, já quando relacionado as tóxicas a família Asteraceae (4) foi a mais abundante.

Entre as espécies com potencial forrageiro, 66.5% são nativas (*Paspalum nodatum*, *Andropogon bicornis*, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum pumilum*, *Agrostis montevidensis* e *Piptochaetium montevidense*), 22% naturalizadas (*Cencherus purpureum* e *Eleusine indica*) e 11% cultivadas (*Uruchloa plantaginea*).

Tabela 1 – Gêneros e espécies encontrados na área de estudo.

<b>Gen./Espécie</b>	<b>Nome-comum</b>	<b>Família</b>	<b>Origem</b>	<b>Status</b>
<i>Sida cordifolia</i> L.	Guanxuma	Malvaceae	Nativa	Consumida
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Rabo-de-burro	Poaceae	Nativa	Consumida
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Maria-gorda	Portulacaceae	Naturalizada	Consumida
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Gervão	Verbenaceae	Nativa	Consumida
<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	Carrapicho-da-praia	Asteraceae	Nativa	Consumida
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega	Portulacaceae	Naturalizada	Consumida
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Capim-pé-de-galinha	Poaceae	Naturalizada	Consumida
<i>Saccharum angustifolium</i> (Nees) Trin.	Macega-estaladeira	Poaceae	Nativa	Consumida
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.	Capim-touceririnha	Poaceae	Nativa	Consumida
<i>Eleocharis</i> R.Br.	-	Cyperaceae	-	Forrageira
<i>Paspalum notatum</i> Flüggé	Gramma-forquilha	Poaceae	Nativa	Forrageira
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Capim-rabo-de-burro	Poaceae	Nativa	Forrageira

<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D.Webster	Capim-marmelada	Poaceae	Cultivada	Forageira
<i>Carex</i> L.	-	Cyperaceae	-	Forageira
<i>Cyperus</i> L.	-	Cyperaceae	-	Forageira
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	Palha-branca	Poaceae	Nativa	Forageira
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Capim-comprido	Poaceae	Nativa	Forageira
<i>Cynodon</i> Rich.	-	Poaceae	-	Forageira
<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone	Capim-Elefante	Poaceae	Naturalizada	Forageira
<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) Parodi	cabelo-de-porco	Poaceae	Nativa	Forageira
<i>Agrostis montevidensis</i> Spreng. ex Nees	Campim-mimoso	Poaceae	Nativa	Forageira
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	Pega-pega	Fabaceae	Nativa	Forageira
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Capim-pé-de-galinha	Poaceae	Naturalizada	Forageira
<i>Eryngium horridum</i> Malme	Caraguatá	Apiaceae	Nativa	Indesejável
<i>Paspalum virgatum</i> L.	Capim-navalha	Poaceae	Nativa	Indesejável
<i>Vernonia</i> Schreb.	-	Asteraceae	-	Indesejável
<i>Eragrostis</i> Wolf	-	Poaceae	-	Indesejável
<i>Asclepias curassavica</i> L.	Oficial-de-sala	Apocynaceae	Naturalizada	Tóxica
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	Maria-Mole	Asteraceae	Nativa	Tóxica
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Carrapicho	Asteraceae	Naturalizada	Tóxica
<i>Lantana camara</i> L.	Lantana	Verbenaceae	Naturalizada	Tóxica
<i>Lantana</i> L.	-	Verbenaceae	-	Tóxica
<i>Manihot</i> Mill	-	Euphorbiaceae	-	Tóxica
<i>Baccharis</i> L.	-	Asteraceae	-	Tóxica
<i>Vernonanthura nudiflora</i> (Less.) H.Rob.	Alecrim	Asteraceae	Nativa	Tóxica

A vegetação nativa pode ser vantajosa, em relação as espécies naturalizadas, principalmente, devido a adaptabilidade e pode ser de excelente qualidade nutricional aos bovinos (Nascimento, 2015). Dentre as espécies citadas, o *Paspalum notatum*

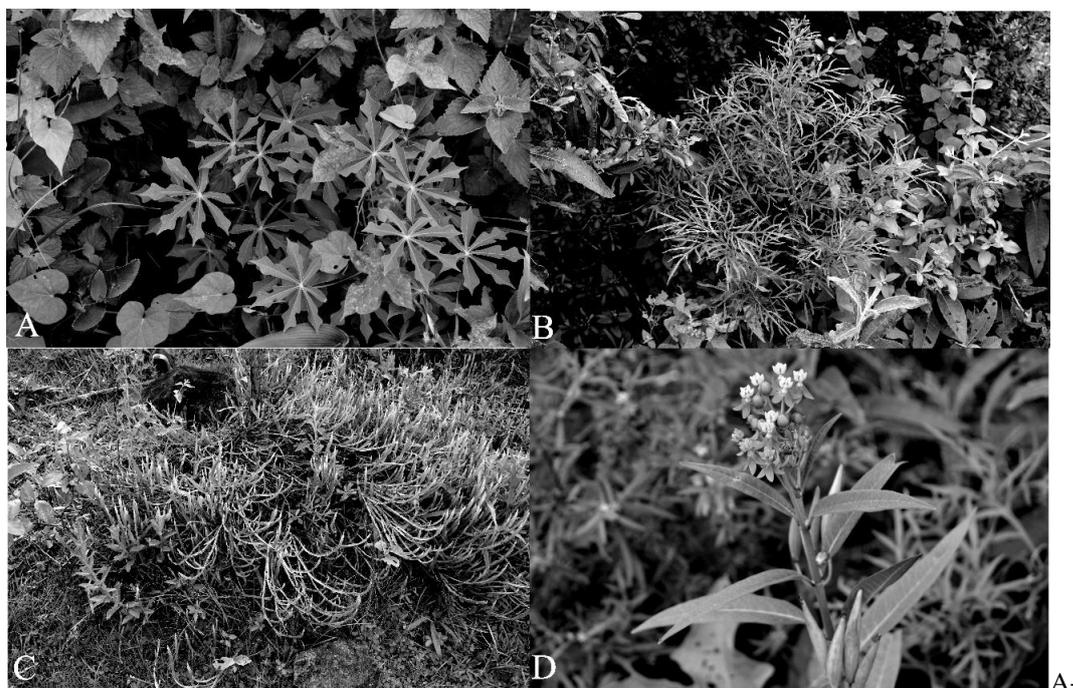
(Gramma-forquilha) se destaca, pelo ao fato de ser apetecida, abundante e resistente ao pisoteio. Os biótipos dessa espécie são superiores a pensacola quanto a produção de matéria seca. Seus valores de carboidratos ácidos digeríveis são de 49,9%, já a proteína bruta no período de primavera é 13,4%, já os nutrientes digestíveis totais são 62,65%. Entretanto, a espécie não é cultivada com objetivo de exploração forrageira no Sul do Brasil (planta espontânea) (Coradin et al., 2011). Por outro lado, as espécies *Cenchrus purpureus* (Capim-Elefante) e *Cynodon* spp. tem baixa tolerância as intempéries, são suscetíveis ao ataque de insetos, porém toleram alta saturação de alumínio (Oliveira & Souto, 2001).

O teor de Cálcio e Sódio das pastagens nativas são capazes de suprir as necessidades alimentícias do gado de corte da região. Contudo, a concentração de fosforo, enxofre e magnésio não são capazes de compor as necessidades dos mesmos, mas ainda assim os valores desses minerais são variáveis de acordo com o período do ano (Wunsch et al., 2006).

Segundo Pellegrini et al., (2016), quando comparado com o *Eragrostis plana* Nees (capim-annoni), as plantas nativas são mais nutritivas, como por exemplo as espécies *Paspalum notatum* (Gramma-forquilha) e *Desmodium incanum* (Pega-pega). Por outro lado, no período de gestação o manejo alimentar pode não influenciar o peso corporal dos bovinos. Assim, o consumo de espécies exóticas torna-se irrelevante (Silveira et al., 2014; Pellegrini et al., 2016).

No presente estudo foram encontradas 9 espécies tóxicas e 2 espécies de erva daninha agressiva (*Eryngium horridum* e *Vernonia* sp.) (Figura 1). Dentre as tóxicas 60% das espécies são naturalizadas (*Asclepias curassavica*, *Xanthium strumarium*, *Lantana* sp. e *Lantana camara*) e 40% nativas (*Senecio brasiliensis* e *Vernonanthura nudiflora*).

Figura 1- Plantas tóxicas encontradas.



A- *Manihot* sp.; B- *Senecio brasiliensis*; C- *Baccharis* sp.; D- *Asclepias curassavica* L., fonte: Arquivo pessoal dos autores (2017)

As plantas indesejáveis citadas acima estão associadas a diminuição da produção de forragem devido a competição por água, luz e nutrientes. O *Eryngium horridum* ainda, é vinculado com a diminuição da área pastoril (Figura 2). Quando cobrindo uma área de 40 a 70% pode acometer uma perda de 43% da produção de forragem. Já a *Vernonanthura nudiflora* é bastante irritante à mucosa e ao tubo digestivo do gado (Crancio, 2004).

Figura 2 – Invasão de *Eryngium horridum* (caraguatá).



O *Senecio sp.* pode provocar lesões hepáticas progressivas e mortes, tal fato se deve a alta concentração de alcaloides pirrolizidínicos, como consequência causando prejuízos econômicos. Os sintomas da ingestão desta espécie qualificam a seneciose. Sozinho, entre 1978 e 1998 causou 50% das mortes de bovinos (Farias et al., 2014; Pessoas et al., 2013).

Independentemente da qualidade do alimento, o aumento da oferta é correlacionado positivamente ao consumo de matéria seca. Nesse sentido, evitar o pastejo por bovinos nas épocas de menor disponibilidade de forragem de boa qualidade pode servir como método preventivo para intoxicação ou má nutrição dos bovinos.

Para o controle das espécies indesejáveis Pellegrini et al., (2007) utilizou o método químico e mecânico. O método químico, baseado na utilização do herbicida Picloram+2,4 D, demonstrou mais eficácia (100%), contudo ele elimina quase que totalmente o aparecimento de leguminosas que são componentes importantes para a nutrição do gado e acúmulo de nitrogênio no solo. E ainda, após a aplicação de herbicidas podem ocorrer surtos de intoxicação por plantas tóxicas devido ao aumento da palatabilidade que os herbicidas causam nas mesmas (Pessoa et al., 2013).

Já o método mecânico (baseado em cortes com uma roçadeira hidráulica tratorizada) também foi classificado como eficiente pelo autor (55,1%). No entanto, ele

não é eficiente no controle de caraguatá (*Eryngium horridum*) e alecrim-do-campo (*Vernonanthura nudiflora*) devido a eficiência de rebrota dessas espécies.

Quanto ao caraguatá Crancio et al., (2007) citam que o controle mecânico aplicado no mês de março e com frequência suficiente para esgotar as reservas, pode diminuir a cobertura de 70 para 20%. Os cortes devem ocorrer no outono entre março e abril para causar redução da densidade da planta sobre o terreno. Para outros vegetais, recomenda-se um corte de limpeza na primavera para promover a utilização das reservas caulinares e radiculares, e outro corte no final do verão, estas chegam ao próximo período de primavera com baixos níveis de reservas.

Outro tipo de controle para as plantas indesejáveis é o fogo, porém, não é recomendado, devido a sua utilidade passageira. E ainda, ele afeta somente a parte aérea da planta em questão, podendo a mesma, se recuperar facilmente. Além disso, o fogo muitas vezes elimina a capacidade competitiva da pastagem, abrindo espaços para plantas como o caraguatá se desenvolver facilmente (Carámbula et al., 1995).

Crancio et al., (2007) cita que a carga animal de 1,0 UA/ha e uma relação de ovinos/bovinos próxima a três pode evitar o aumento da frequência do *Eryngium horridum* (caraguatá). Sendo que os bovinos o consomem no período de outono, possivelmente pela concentração de K e P do mesmo. Além disso, este balanço de animais é eficaz no controle da *Baccharis sp.* (carqueja) e *Vernonanthura nudiflora* (alecrim-do-campo) devido ao seu consumo por ovinos, e da *Eupatorium buniifolium* Hook. (Chirca) controlada por bovinos.

Os ovinos, ainda, segundo Bandarra et al., (2012) são capazes de eliminar totalmente populações de *Senecio sp.* (Maria-mole). Em seu experimento em uma área de 5,5 hectares empregando 16 ovelhas, entre o período de novembro de 2009 e outubro de 2011 os autores verificaram o decréscimo do número de plantas após um ano da implantação dos ovinos. O vegetal se encontrou virtualmente eliminado no ano de 2011, com 100% de sobrevivência dos ovinos.

No caso da *Lantana sp.* (Lantana), como a população é pequena, indica-se o arranquio manual da planta com suas raízes. Devido a toxicidade da mesma para bovinos e caprinos, o controle empregando as estratégias recomendadas acima não serão eficazes. Já no caso da invasão por *Vernonia sp.* (Assa-Peixe) recomenda-se a roçagem de modo a impedir a floração da mesma (Filho, 1990).

Estudos iniciais de Souza Filho et al., (1997) demonstram que a *Vernonia sp.* e a *Sida sp.* (Guaxuma) são sensíveis ao extrato aquoso, moído em uma proporção de 1g para 10 ml, da parte aérea do *Calopogonium mucunoides* (Calopogônio) e *Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão (Mineirão), no período de germinação e alongamento radicular.

Além disso, o emprego de adubação verde pode ser uma opção para o controle de diversas ervas daninha das pastagens/lavouras. Um exemplo amplamente empregado em lavouras é a adubação utilizando *Crotalaria juncea* (Crotalária), devido as suas propriedades alelopáticas, que inibe a germinação de plantas daninha. E ainda, a crotalária não apresenta efeito residual, podendo ser semeado uma nova cultura após sua supressão. Logo, este método pode ser utilizado com cuidado nas áreas agropastoris, devido a toxidade da crotalária para bovinos, ovinos e caprinos. Nesse sentido, a adubação deve ser aplicada e isolada, para o posterior plantio de novas forrageiras (Perin et al., 2004; Lucena et al., 2010; Fontanétti, 2003).

Timossi et al., (2011) semeou *Crotalaria juncea* (Crotalária) empregando delineamento entre-linhas de 0,50m, 0,70m e a lanço. No estudo os autores verificaram que quanto mais próximo o delineamento, menor a surgimento de ervas daninha na cultura, sendo que o tratamento a lanço é o mais efetivo contra as ervas daninha.

### **Considerações finais:**

Observou-se uma ampla diversidade florística na área estudada, no entanto, não foi possível estabelecer o potencial forrageiro de todas as espécies encontradas devido à falta de informações sobre a composição florística da pampa. Por outro lado, existem muitas plantas prejudiciais economicamente no local. Tal fato explica a demanda de novas tecnologias para o manejo dessas espécies. Atualmente, ainda são utilizadas tecnologias não específicas para o controle de tais vegetais, o que acomete a perda de espécies inofensivas a criação de animais. E ainda, existe falta de conhecimento por parte dos pecuaristas de modo a manejar essas populações invasivas. Tal fato justifica a necessidade de estudos relacionados a estas práticas. Tendo em vista que quando o manejo das pastagens é feito corretamente, podem ser evitadas perda da diversidade genética e, além disso, o sequestro de carbono, assim auxiliando na manutenção da qualidade do ar e microclima.

### **Agradecimentos:**

Os autores gostariam de agradecer a Sra. Antônia Medina dos Santos e ao Sr. Paulo Oneide Medina dos Santos por fornecerem sua propriedade em São Miguel das Missões para estudo técnico-científico e fornecerem auxílio na identificação das espécies vegetais encontradas.

### **Referencias bibliográficas:**

- BANDARRA, P. M. **Ovinocultura como ferramenta de *Senecio spp.*** Porto Alegre: Universidade federal do Rio Grande do Sul (Tese de Doutorado), 2014.
- BANDARRA, P. M.; OLIVEIRA, L. G. DE; DALTO, A. C.; BOABAID, F. M.; JUFFO, G.; RIET-CORREA, F.; DRIEMEIER, D.; CRUZ, C. E. F. DA. Sheep production as a *Senecio spp.* control tool. **Pesq. Vet. Bras.** 32(10):1017-1022, outubro 2012.
- CORADIN, L.; SIMINSKI, A. & REIS, A. **Espécies nativas da flora Brasileira de valor econômico atual ou potencial.** Brasília: MMA, 2011.
- CARVALHO, G.H.; CIANCIARUSO, M.V. & BATALHA, M.A. 2010. Plantminer: a web tool for checking and gathering plant species taxonomic information. **Environmental Modelling and Software**, v. 25, p. 815-816. Disponível em: <http://www.plantminer.com>. Acessado em 29/03/2017.
- CRANCIO, L. A. & CARVALHO, P. C. de F. **Plantas nativas indesejáveis: Suas Consequências sobre a produção animal e métodos de controle.** Porto Alegre: Universidade Federal Do Rio Grande do Sul (Dissertação de Mestrado), 2004.
- CRANCIO, A. L.; CARVALHO, F. DE C. P.; NABINGER, C. & BOLDRINI I. I. Controle de plantas nativas indesejáveis dos campos naturais do Rio Grande do Sul. **PESQ. AGROP. GAÚCHA, PORTO ALEGRE**, v.13, n.1-2, p.115-124, 2007.
- FARIAS, J. A.; SOUZA, A. P. DE; GOMES, C. C. G. **Efeito acaricida in vitro de extratos de *Baccharis trimera*, *Vernonia nudiflora* e *Eupatorium buniifolium* (Asterales: Asteraceae) em larvas e adultos de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus***

(**Acari: Ixodidae**). Lages: Universidade do Estado de Santa Catarina (Dissertação de Mestrado), 2014

FILHO, J. C. R. de A. **Dinâmica vegetacional de campo nativo como histórico de manejo contrastantes, submetido a deferimento**. Porto alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Dissertação de mestrado), 2013.

FILHO, D.; BERNARDINO. M. Plantas invasoras em pastagens cultivadas da Amazônia; Estratégias de manejo e controle. Belém: **EMBRAPACPATU**, 1990.

Filho, A. P. da S. S.; **Rodrigues, L. R. de A.; Rodrigues, T. de J. D.** Efeitos do potencial alelopático de três leguminosas forrageiras sobre três invasoras de pastagens. **Pesq. agropec. Bras.**, Brasília, v.32, n.2, p.165-170, fev. 1997.

FONTANETTI, A. **Adubação verde no controle de plantas invasoras e na produção de alface americana e repolho**. Lavras: UFLA, 2003.

FUHR, G.; BRACK, P. **Inventário florístico e manejo da vegetação do sítio arqueológico São Miguel Arcanjo, São Miguel das Missões – RS**. Porto Alegre: Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul (Monografia), 2013.

GOMES, T. M.; BARROS, F. T. V. **Propagação vegetativa de espécies invasoras de interesse da fitoterapia. Ensaio preliminar**. Brasília: Universidade Federal de Brasília (Trabalho de conclusão de curso), 2013.

HASENACK, H.; CORDEIRO, J.L.P. Mapeamento da cobertura vegetal do Bioma Pampa. Porto Alegre, **UFRGS Centro de Ecologia**, 30 p., 2006.

LISBOA, O. A. S.& DIDONET, A. D. Efeito alelopático de crotalária e braquiária na germinação de sementes de picão preto, corda-de-viola e alface. **In: XII Congresso Brasileiro De Fisiologia Vegetal**, 2009.

LUCENA, R. B.; RISSI, D. R.; MAIA, L. A.; FLORES, M. M.; DANTAS, A. F.M.; NOBRE, V. M. DA T.; RIET-CORREA, F.; BARROS, C. S. L. Intoxicação por alcaloides pirrolizidínicos em ruminantes e equinos no Brasil. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 30,n.5 ,p.447-452, maio 2010.

OLIVEIRA, F. L. de & SOUTO, S. M. Efeito do sombreamento no crescimento inicial de gramíneas forrageiras tropicais. **PESQ. AGROP. GAÚCHA**, v. 7, n. 2, p.221-226, 2001.

Pedroso, M. A.; LOPES, M. P. D.; Lopes, L. F. D. & Gregori, R. de. Análise de custos de produção agropastoril. **Custos e @gronegocio on line**, v. 3, 2007.

Pellegrini, C. B. de; MEDEIROS, R. B. de; CARLOTTO, S. B.; GARCIA, R. P. A.; LISBOA, C. V.; BRUNING, G. Valor nutritivo de uma pastagem nativa dominada por *Eragrostis plana* Nees e sua relação com o perfil metabólico de vacas primíparas suplementadas da gestação ao pós-parto. **Cienc. anim. bras.**, Goiânia, v.17, n.2, p. 154-163, abr./jun. 2016.

PELLEGRINI, de G. L.; NABINGER, C.; CARVALHO, F. de P.; NEUMANN, M. Diferentes métodos de controle de plantas indesejáveis em pastagem nativa. **R. Bras. Zootec.**, v.36, n.5, p.1247-1254, 2007.

PERIN, Adriano et al . Efeito residual da adubação verde no rendimento de brócolis (*Brassica oleraceae* L. var. *Italica*) cultivado em sucessão ao milho (*Zea mays* L.). **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1739-1745, Dec. 2004.

PESSOA, M. R. C.; MEDEIROS, T. M. R.; RIET-CORREA, F. Importância econômica, epidemiologia e controle das intoxicações por plantas no Brasil. **Pesq. Vet. Bras.** 33(6):752-758, junho 2013.

PIVATTO, N. S. & BAHL, M. São Miguel das Missões: uma concepção turística-cultural-formativa no sítio arqueológico de São Miguel Arcanjo (Brasil). **Caderno Virtual de Turismo**, v. 11, n. 2., p.191-204, ago. 2011.

SEÓ, H. L. S.; FILHO, L. C. P. M.; RUVIARO, C. F.; LÉIS, C. M. de. Avaliação do Ciclo de Vida na bovinocultura leiteira e as oportunidades ao Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 22, n.2, 2017.

SILVEIRA, M. F.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D. C.; MISSIO, R. L.; DONICHT, P. A. M. M.; SEGABINAZZI, R. L.; CALLEGARO, A.M.; JONER, G. Suplementação com gordura protegida para vacas de corte desmamadas precocemente mantidas em pastagem natural. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.66, n.3, p.809-817, 2014.

SOUZA, R. I. C.; SANTOS, A. C. dos; RIBAS, N. L. K. de S.; COLODEL, E. M.; Leal, P. V.; Pupin, R. C.; Carvalho, N. M.; Lemos, R. A. A. de. Doenças tóxicas de bovinos em Mato Grosso do Sul. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 3, p. 1355-1368, maio/jun. 2015.

VENDRAMINI, J. M. B.; DUBEUX JR, J. C. B.; SILVEIRA, M. L. Nutrient cycling in tropical pasture ecosystems. **Rev. Bras. Ciênc. Agrár.** Recife, v.9, n.2, p.308-315. 2014.

WUNSCH, C.; BARCELLOS, J. O. J.; PRATES, E. R.; COSTA, E. C. da; MONTANHOLI, Y. R. & Brandão, F. Macrominerais para bovinos de corte nas pastagens nativas dos Campos de Cima da Serra – RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.4, p.1258-1264, jul-ago, 2006.