

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE SOMBREAMENTO SOBRE POPULAÇÕES DE CAPIM ANNONI EM SISTEMAS SILVIPASTORIS

CLAVIJO, Mauricio Rachinhas¹

COSTA, John Barreto¹

GOMES, Saulo Echeverria^{1*}

MARTINS, Gabriel Garcia¹

SOUZA, Mauricio Corrêa¹

PEREIRA-RÊGO, Diogo R. G.²

MAGANO, Deivid²

TRENTIN, Gustavo²

FERNANDES, Acauan Pereira²

CASSAL, Vivian Brusius³

RESUMO: As pastagens naturais do Rio Grande do Sul são reconhecidas pela sua alta capacidade de valor nutricional e por suas diferentes espécies vegetais diversificadas principalmente entre gramíneas e leguminosas. Dentre as várias invasoras hoje estabelecidas no Bioma pampa pode-se destacar a *Eragrostis plana* o “Capim Annoni” como a de maior impacto ambiental e de difícil controle dentro das áreas de produção, sendo elas em campos nativos ou áreas cultivadas. Uma das soluções que vem proporcionando um bom resultado no controle de Capim Annoni seria a implantação de um sistema conhecido por Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) que se define como um projeto integrado de produção onde utiliza-se a inserção de um componente florestal integrado com exploração agrícola e pecuária. Com o intuito de avaliar formas de controle do Capim-anonni, foram levantados dados a campo na Embrapa Pecuária Sul, na área experimental destinada a silvicultura onde já se desenvolve pesquisas sobre controle com o fator sombreamento, na observação da incidência de plantas nos diferentes tipos de sombreamento não foi significativa a diferença quantitativa, porém se observou plantas com menos perfilhos nas áreas sombreadas comparadas a área ao lado a pleno sol.

Palavras-chave: Bioma Pampa; Controle de plantas invasoras; Integração Pecuária e Floresta; Sombreamento em pastagens.

ABSTRACT: The natural grasslands of Rio Grande do Sul are recognized for their high capacity of nutritional value and for their different vegetable species diversified mainly between grasses and legumes. Among the several invaders established today in the Biome pampa can be highlighted the *Eragrostis plana* the "Capim Annoni" as the one of greater environmental impact and of difficult control within the production areas, being they in native fields or cultivated areas. One of the solutions which has been providing a good result in Capim Annoni control would be the implementation of a system known as crop-livestock-forestry integration (ICLF), which is defined as an integrated production project where the use of an integrated forestry component with agricultural and livestock farming is used. In order to evaluate the control methods of the Capim Annoni, field data were collected at Embrapa Pecuária Sul, in the experimental area destined to silviculture, where research is already being carried out on control with the shading factor, in the observation of the incidence of plants in different types of shade was not significant the quantitative difference, however we observed plants with less tillers in the shaded areas compared to the area next to the full sun.

Keywords: Control of invasive plants; Livestock and Forest Integration; Pasture Shading; Pampa Biome.

¹Discentes do Curso Agronomia, Nível VI- 2017/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

²Docentes do Curso Agronomia, Nível VI- 2017/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

³Coordenadora e docente do Curso Agronomia, Nível VI- 2017/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*e-mail: saulogomes4@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

As pastagens naturais do Rio Grande do Sul são reconhecidas pela sua alta capacidade de valor nutricional e por suas diferentes espécies vegetais nativas, diversificadas principalmente entre as famílias Poaceae (gramíneas) e Fabaceae (leguminosas). Entretanto, a algumas décadas, os pecuaristas e agricultores da região sul do Brasil vem enfrentando grandes dificuldades para manterem suas áreas de produção livres de plantas indesejáveis. A presença destas plantas nestes ambientes causam forte impacto econômico diminuindo em grande escala produtividade tanto na pecuária como na agricultura e na sua integração.

Dentre as várias invasoras hoje estabelecidas no Bioma Pampa pode-se destacar *Eragrostis plana* Nees (Capim Annoni) como a de maior impacto ambiental e de difícil controle dentro das áreas de produção, sendo elas em campos nativos ou áreas cultivadas. Por apresentar baixo valor nutritivo, ser rejeitada pelos animais e produzir grande quantidade de sementes, essa espécie tornou-se uma invasora de difícil controle e ampla dispersão. Medeiros et al. (2004) estimaram que já em 2003 a área invadida era de aproximadamente um milhão de hectares no Rio Grande do Sul.

Umas das alternativas disponíveis para recuperação de áreas de pastejo em campo nativo, degradadas pela presença do Capim Annoni, é a integração com espécies florestais. Estes sistemas que integram áreas de exploração pecuária, seja ela com pastagens naturais ou cultivadas, consorciadas com silvicultura, podem oferecer inúmeras vantagens, não só quando relacionadas ao controle de invasoras, bem como, com a questão da recuperação da estrutura e fertilidade do solo, dependendo do estágio de degradação do mesmo, e lucratividade extra oriunda do produto da exploração florestal a médio e longo prazo.

O Objetivo do trabalho foi quantificar a presença de Capim Annoni em uma área de Integração Pecuária Floresta – IPF em diferentes regimes de sombreamento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

Campos Sulinos contexto histórico

No contexto histórico, a região que atualmente pertence ao estado do Rio Grande do Sul e localiza-se o Bioma Pampa, também chamado de Campos do Sul ou Campos Sulinos, não despertava interesse econômico até meados de 1640 (SANTOS, 1984). Conforme este mesmo autor, o que havia na região eram as Estâncias Jesuíticas que se estabeleceram para a cristianização dos grupos indígenas da região, também conhecidas como “Reduções Jesuíticas”.

Segundo Fonseca (1983), em decorrência aos ataques bandeirantes paulistas às reduções jesuíticas, os padres e índios da região tiveram que migrar para a margem direita do rio Uruguai, deixando para trás os animais que criavam para trabalho e consumo, tais como equinos e bovinos. Pesavento (1994) complementa que esta reserva de animais serviu de base econômica para a apropriação da terra gaúcha.

Por volta de 1700 começa a ocupação portuguesa das Minas Gerais, o que gerou uma demanda de carne (charque), cavalos e mulas para transporte de cargas. Em 1732 a Coroa Portuguesa começou a distribuir sesmarias para defender as fronteiras, que eram instáveis com os territórios espanhóis, formando assim as grandes estâncias que se mantinham com a venda de gado no mercado e não exigiam grandes investimentos (LAYTANO, 1983).

Conforme Laytano (1983), “O Estatuto da Fronteira Brasil e Uruguai”, publicado em 1822 previu a extinção do sistema de sesmarias e o uso de cercas divisórias causa grande impacto econômico e cultural na região, transformando as grandes fazendas em estâncias com exploração comercial mais intensiva. Estas por sua vez, aprimoraram e transformaram as charqueadas em frigoríficos e colocaram o Rio Grande do Sul em uma posição de destaque no setor pecuário, tornando-o um dos maiores produtores de bovinos e ovinos do país.

Caracterização dos campos sulinos

Os campos sulinos estão inseridos dentro do Bioma Pampa e sua característica principal é a vegetação, que apresenta uma composição herbácea, ou seja, formada basicamente por gramíneas e espécies vegetais de pequeno porte, não ultrapassando os 50 cm de altura (NABINGER et al., 2000)

Ocupando uma área de 500,000 km² abrangendo o Uruguai, nordeste da Argentina, sul do Brasil e parte do Paraguai, o Bioma Pampa tem como característica uma vegetação composta basicamente por gramíneas e outras herbáceas alimentando aproximadamente 65 milhões de ruminantes. Suas pastagens naturais constituem a mais importante fonte de alimento para aproximadamente 17 milhões de ruminantes domésticos e representam mais de 90% das superfícies pastoris do Bioma (BERRETA, 2001). Com alto grau de perturbação antrópica, mais de 50 espécies forrageiras, 16 espécies de mamíferos e 38 espécies de pássaros, dentre outros, tem sido classificado recentemente em diferentes níveis de ameaça dentro deste Bioma (MMA, 2005; CARVALHO, 2006).

Nesta região os solos são férteis motivo pelo qual estes campos são normalmente procurados para desenvolvimento de atividades agrícolas. Os tipos de solos encontrados no bioma pampa são neossolos, chernossolos e vertissolos (STRECK et al., 2002). O clima da região é o subtropical úmido, com verões quentes onde as temperaturas que podem chegar a 35° C, invernos frios com temperaturas que podem registrar menos que 0° C e chuvas regularmente distribuídas durante todo o ano. O Bioma Pampa no Brasil é a região com a maior amplitude térmica do país, isto é, onde há maior variação de temperatura (ARAÚJO, 1930).

Capim Annoni

Os campos sulinos são caracterizados pelos seus diferentes ecossistemas e sua alta capacidade de se recompor devido a sua grande variação tanto climática como de espécies. Porém, a presença crescente de plantas invasoras indesejáveis tem comprometido os índices de produtividade destes ambientes, além de representarem um problema sério de ordem ecológica (LORENZI, 1991).

Uma das espécies que vêm colocando em risco a biodiversidade vegetal desta região é *Eragrostis plana* comumente conhecida por Capim Annoni. Segundo Medeiros (2004) a invasão desta espécie vegetal no sistema de produção pastoril do Rio Grande do Sul é um fenômeno com graves consequências ecológicas, econômicas e sociais.

O Capim Annoni foi detectado pela primeira vez no Brasil em 1957 numa área de Capim-de-rhodes (*Chloris gayana* Kunth), na estação experimental de Tupanciretã da Secretaria da Agricultura do RS. Acredita-se até então que chegou a este local como impureza em lotes de sementes de capim importadas da África do Sul (SARS, 1978).

De acordo com a pesquisa “Grupo Rural Annoni” a espécie teria sido introduzida de fato no Rio Grande do Sul em 1971 por Ernesto José Annoni, em sua propriedade, no município de Sarandi, RS. Neste local então foram produzidas sementes de alto padrão germinativo com propósito de comercialização, segundo relatos da época a espécie traria a resolução de todos problemas questionados até então sobre forrageiras no estado. Posteriormente suas sementes foram comercializadas em diversos municípios nos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso (REIS e COELHO, 2000)

A partir de então seu avanço foi extremamente agressivo, Medeiros e Focht (2007) já se referiam que esta gramínea teria invadido só no RS uma área superior a um milhão de hectares. Em pesquisas informais encontra-se um discurso quase que unânime, já pronto, por grande parte dos produtores da região campanha, comentando ter desistido e ter preferido aprender a conviver com o capim, de que seguir a luta de um controle absoluto em sua propriedade sendo este dispendioso e ineficiente.

Eragrostis plana é uma gramínea monocotiledônea, da família Poaceae gênero *Eragrostis*. É considerada uma espécie extremamente rústica, e possuindo alta capacidade de adaptação, é capaz de lançar ao solo 10 mil sementes por ciclo. Possui um sistema radicular extremamente agressivo tendo baixíssima exigência nutricional. A espécie estabelece de forma eficiente mesmo em condições de baixa fertilidade de solo, apresenta-se de maneira fibrosa, e possui baixa qualidade nutricional invadindo nichos antes ocupados por espécies forrageiras nativas de excelente desempenho (CRAINE et al. 2002).

Integração, Lavoura, Pecuária e Floresta (ILPF)

Uma das soluções que vem proporcionando um bom resultado no controle de Capim Annoni seria a implantação de um sistema conhecido por ILPF que se define como um projeto integrado de produção onde utiliza-se a inserção de um componente florestal integrado com exploração agrícola e pecuária. Este modelo busca, além de uma maior produção e lucratividade, a resolução dos problemas recorrentes tais como presenças de pragas, doenças e plantas indesejáveis. A diversificação obtida nesta prática proporciona ao produtor uma maior segurança econômica atendendo um mercado focado em alimentos, madeira, fibras, energia e etc... de origem animal ou vegetal (VILELA, 2005).

Dentro do ILPF ainda podemos sub dividir a produção em diferentes arranjos retornando ao produtor uma melhor aptidão produtiva para tal. Segundo Cobucci (2003) estes

sistemas de integração podem se denominar Agrosilvipastoril (ILPF), integrando lavoura pecuária e floresta; Silvipastoril (IPF), integrando pecuária e floresta e Silviagropecuária (ILF), integrando lavoura e floresta.

Estas diferentes integrações trazem como benefícios: melhoria dos recursos naturais, criando uma sinergia entre os componentes vegetais e animais; redução dos riscos de erosão; mitigação do efeito estufa, resultante da maior capacidade de sequestro de carbono; menor emissão de carbono por quilograma de carne produzida; intensificação da ciclagem de nutrientes; promoção da biodiversidade e favorecimento de novos nichos de habitats para os agentes polinizadores das culturas e inimigos naturais de pragas, insetos e doenças e a diminuição no uso de agroquímicos para o controle de insetos, pragas, doenças e plantas daninhas.

Ainda podemos destacar como um fator positivo no sistema ILPF, o bem estar animal. Questões referentes ao conforto térmico dos bovinos ou ovinos esta cada vez mais sendo discutido em encontros palestrais, sendo que hoje já existem protocolos que definem práticas que auxiliam no aumento da produtividade reduzindo o stress, causado por exposição a variações e picos de temperatura, foto sensibilidade, ventos e chuvas fortes aumentando assim a produção final seja ela de leite ou de carne.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado na Estação Experimental da Embrapa Pecuária Sul (Bagé/RS) sob as coordenadas 31°18'35"S e 53°59'00" W. As amostragens foram realizadas no dia 29 de Setembro de 2017 na área destinada a silvicultura denominada "Potreiro 25", e em uma área adjacente caracterizada com campo nativo (pleno sol). Ambas as áreas possuíam registro de ocorrência severa de *Eragrostis plana*.

A área de campo nativo compreende um total de 7 ha, enquanto a área de silvicultura possui um total de 24ha. A espécie florestal utilizada é *Eucalyptus grandis* sob espaçamento de 3 metros entre linhas e 3 metros entre árvores (3 linhas por renque), dividida em 4 talhões (6 ha), com espaçamentos de 15 metros (2 talhões) e 35 metros (2 talhões) entre os renques (corredores) como se observa na Figura 1. Nos corredores entre os renques não encontravam-se espécies forrageiras cultivadas durante o ciclo do ano corrente, caracterizando uma condição de campo nativo com considerável diversidade de espécies vegetais nativas e perenizadas.

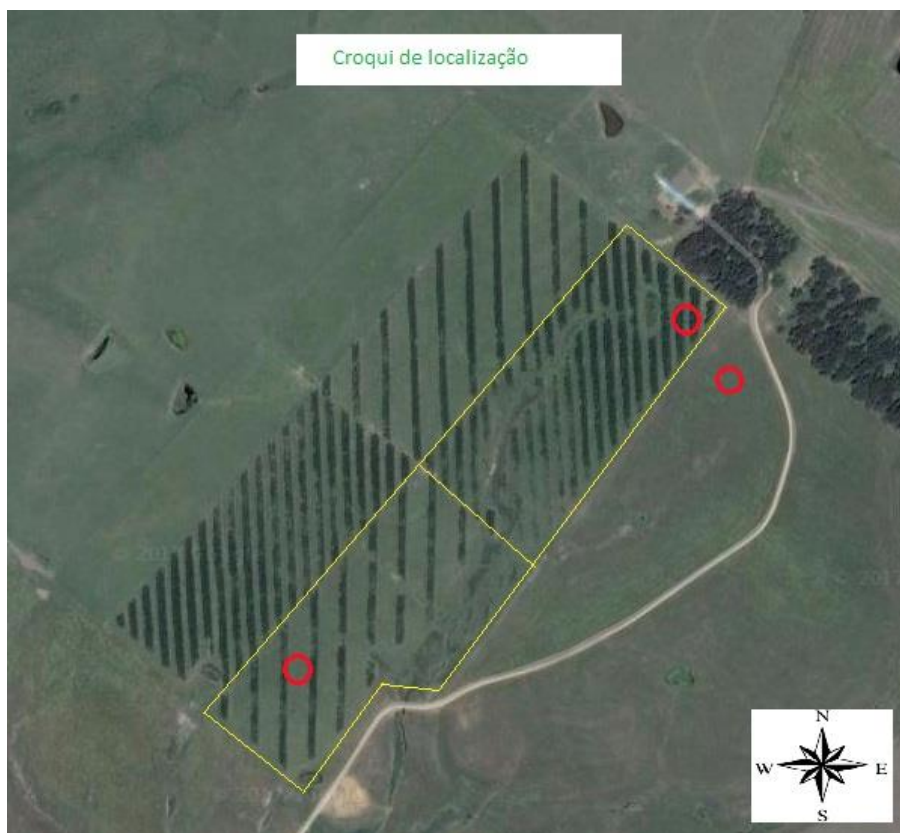


Figura 1- Imagem de satélite demonstrando croqui da área avaliada. Pontos vermelhos indicam o local da amostragem.

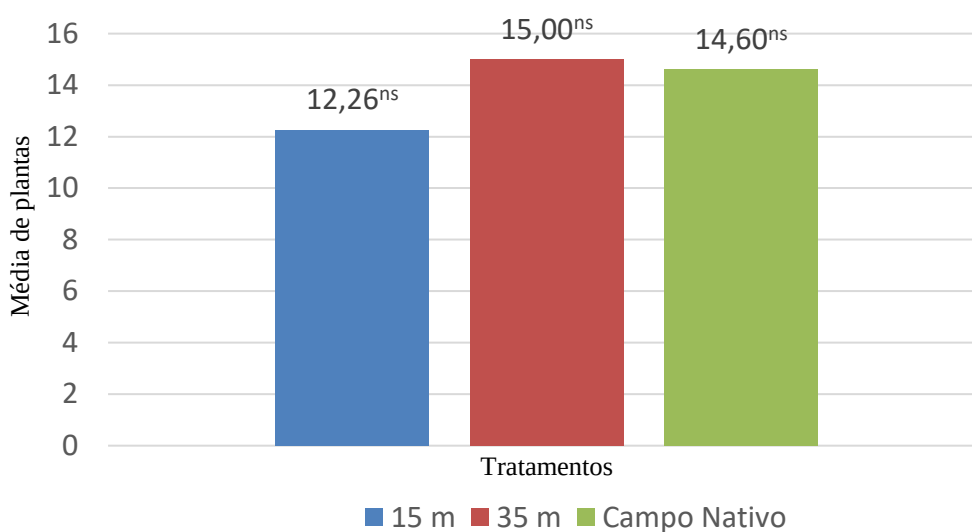
Para o levantamento da população de *Eragrostis plana* na área de silvicultura foram avaliados 8 transectas, sendo 4 em cada tratamento (15 metros e 35 metros), a transecta 1 foi alocada dentro do renque, a transecta 2 na bordadura norte do renque obedecendo um limite de 3 metros a partir da linha de árvores, a transecta 3 no centro do corredor e a transecta 4 na bordadura sul do renque, obedecendo um limite de 3 metros a partir da linha de arvores. A unidade amostral consistia em um quadro de 0,25 m², onde nos renques foram feitas 30 amostragens e nos corredores 10. A coleta dos dados foi obtida de forma aleatória. Na área de campo nativo foi avaliada uma única transecta com 30 amostragens também de forma aleatória, consistindo este tratamento como o controle do experimento considerando como nível de sombreamento “pleno sol”.

A avaliação dos dados se deu por Análise de Variância (ANOVA) entre os tratamentos e o controle a nível de significância de 5%. Os testes utilizados para dados paramétricos foi Tukey e para dados não paramétricos Kruskal Wallis ajustado pelo teste de Dunn. A

normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de D'Agostino também a 5%, ambas as análises foram realizadas no software Bio Stat 6.5.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

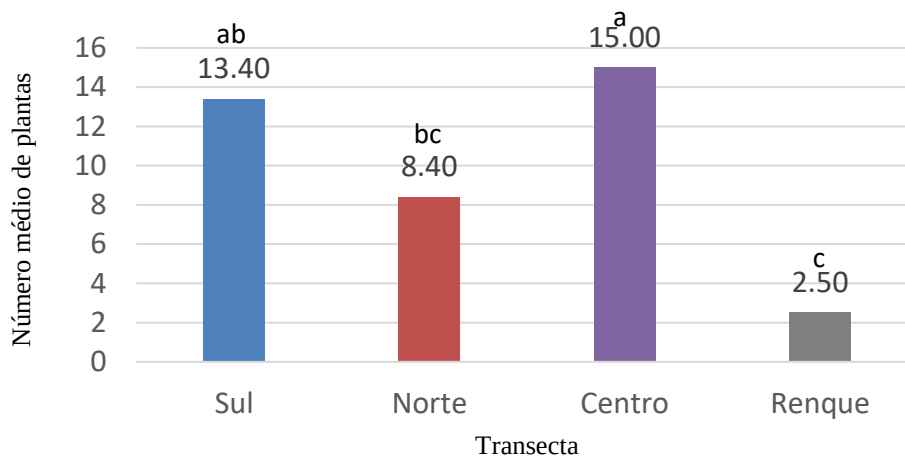
De acordo com os resultados obtidos o número médio total de plantas de *Eragrostis plana* não diferiram estatisticamente ($p>0,05$) quando comparados os tratamentos 15 metros (12,26 plantas), 35 metros (15 plantas) e campo nativo (14,60 plantas) como demonstra a Figura 2. Dados semelhantes foram encontrados por Vieira *et al* (2015) em trabalho de levantamento florístico nesta mesma área destacando *Eragrosthis plana* como a espécie predominate em suas avaliações.



^{ns} Dados não diferiram estatisticamente ($p>0,05$)

Figura 2- Numero total médio de plantas (*Eragrostis plana*) em diferentes condições de sombreamento.

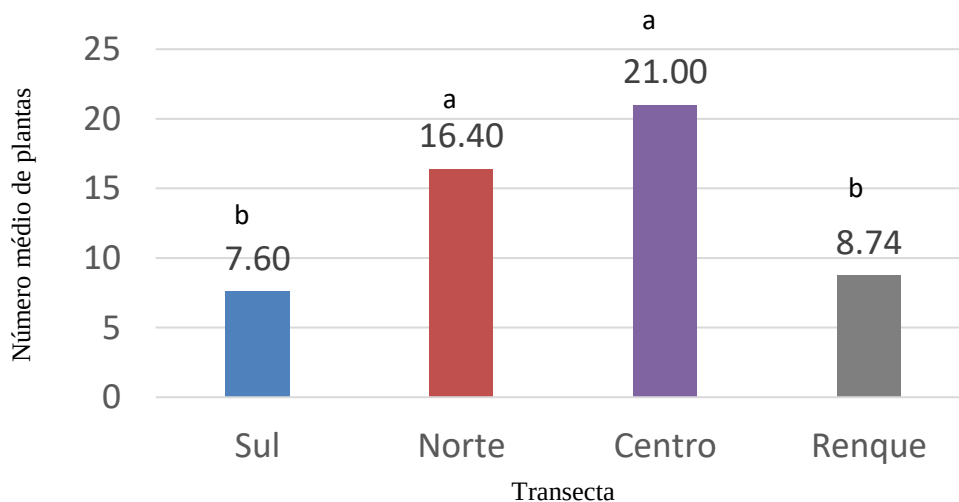
No tratamento 15 metros (Figura 3) o lado sul (13,40), em relação ao número médio de plantas, não diferiu estatisticamente do centro do corredor (15,00). O norte (8,40) diferiu estatisticamente do centro (15,00) e não diferiu do sul (13,40) e do renque (2,50). O reque apresentou um número menor de plantas diferindo do centro (15,00) e do sul(13,40). De forma notável o sobreamento do renque interferiu na quantidade de plantas que se encontravam em seu interior.



* Letras diferentes diferiram estatisticamente ($p < 0,05$)

Figura 3- Número médio de plantas de *Eragrostis plana* em diferentes condições de sombreamento no tratamento 15 metros.

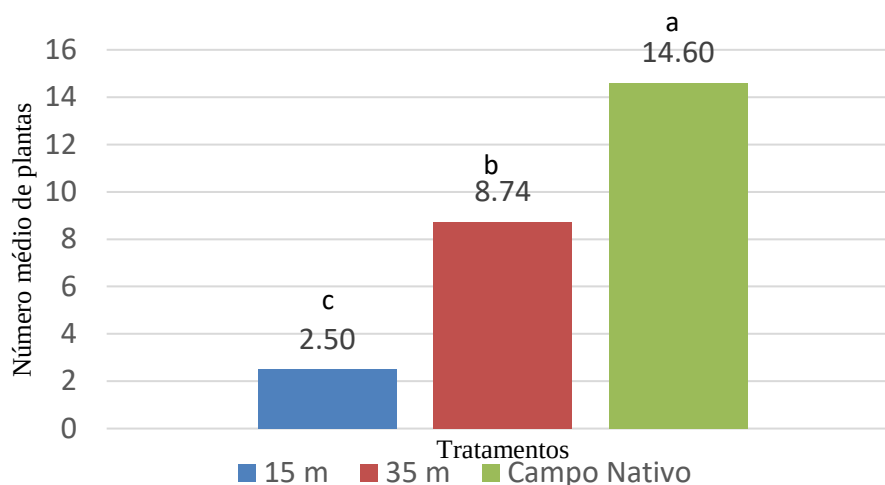
No tratamento 35 metros (Figura 4) as coletas realizadas ao sul (7,60) apresentaram diferença das coletas realizadas ao norte (16,40) e ao centro (21,00), entre si (norte e centro) não apresentaram diferença significativa. Já o renque (8,74) não apresentou diferença do sul (7,60) mas diferiu da face norte (16,40) e do centro (21,00) do corredor. Observou-se que neste tratamento o centro do corredor foi aquele que apresentou maior número de plantas, provavelmente por possuir maior exposição a luminosidade.



* Letras diferentes diferiram estatisticamente ($p < 0,05$)

Figura 4- Número médio de plantas de *Eragrostis plana* em diferentes condições de sombreamento no tratamento 35 metros.

Na comparação da quantidade média de plantas dentro dos renques (intenso sombreamento) nos tratamentos 15 e 35 metros e no campo nativo (pleno sol) (Figura 5), observou-se que o campo nativo (14,60) apresentou diferenças significativas em relação aos renques dos tratamentos 15 (2,50) e 35 metros (8,74), diferença também observada na comparação entre estes dois tratamentos. O resultado obtido nestas comparações confirmam que as condições de luminosidade interferem na densidade populacional de *Eragrostis plana*, sendo este um fator importante para seu desenvolvimento.



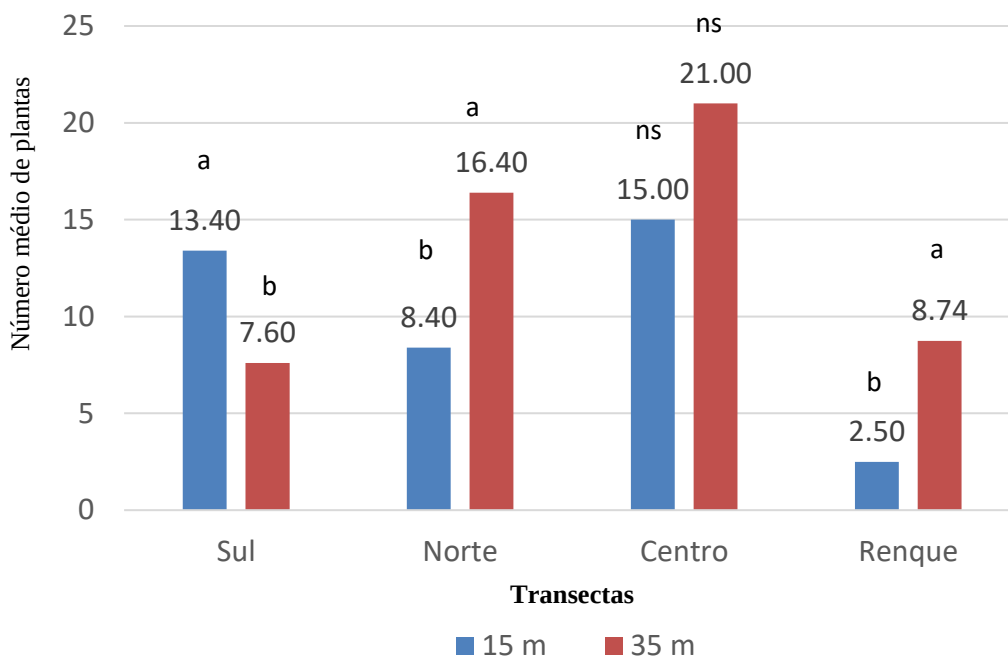
* Letras diferentes diferiram estatisticamente ($p < 0,05$)

Figura 5- Número médio de plantas de *Eragrostis plana* dentro dos renques(intenso sombreamento) e em campo nativo (pleno sol).

Quando comparado o numero médio de plantas das diferentes transectas, face sul, face norte e centro,entre os tratamentos 15 metros e 35 metros (Figura 6), os resultados obtidos apontam que na trasecta sul, os espaçamentos 15 metros(13,40) e 35 metros (7,60) diferiram estatisticamente. Este resultado pode ser explicado pela localização de cada trasecta, onde a face sul do tratamento 15 metros esta mais exposta a luminosidade do que a face sul 35 metros.

Na trasecta norte o tratamento 35 metros (16,40) foi maior estatisticamente do que o tratamento 15 metros (8,40). Da mesma maneira que na comparação da trasecta sul, a posição desta trasecta pode ter influenciado a quantidade de plantas. No centro dos corredores não houve diferença estatística observada em nenhum dos tratamentos, 15 metros (15,00) e 35 metros (21,00), provavelmente pela exposição semelhante a luminosidade.

Por fim, quando comparada a média de plantas dentro dos renques nos tratamentos 15 metros (2,50) e 35 metros (8,74) observou-se que a quantidade média de plantas no de 35 metros foi maior. O resultado pode ter sido influenciado pelo tamanho do espaçamento permitindo uma maior intensidade de luz dentro das linhas de arvores, favorecendo a população da planta invasora.



* Letras diferentes diferiram estatisticamente ($p < 0,05$) na mesma trasecta.

ns= não significativo estatisticamente ($p > 0,05$).

Figura 6- Numero médio de plantas (*Eragrostis plana*) em diferentes trasectas nos tratamentos 15 metros, 35 metros e renque.

4 CONCLUSÃO

A partir dos dados coletados, de forma geral, não se observou influencia do tamanho dos corredores na população de plantas de Capim-anonni. O que pode se observar foi que quando comparadas áreas de intenso sombreamento (renques) com áreas de pleno sol (campo nativo) bem como entre os espaçamentos, a luminosidade parece ser um fator limitante para o desenvolvimento destas plantas.

Embora não tenha se observado diferença na quantidade média de plantas de Capim Annoni observou-se que nas áreas sombreada as toceiras apresentaram menores

perfilhamentos, menor concorrência por luz, espaço e nutriente favorecendo uma situação melhor para o desenvolvimento de plantas de interesse econômico.

Através de pesquisas realizadas pela Embrapa Pecuária Sul observou-se que sementes produzidas por plantas de capim Annonni em áreas sombreadas apresentam baixo vigor germinativo, nestes estudos identicou-se que quanto maior o grau de sombreamento menor é o potencial de germinação e assim consequentemente menor infestação ocasionada pela planta indesejável.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L.C. **Memória sobre o clima do Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro: Serviço de informação do Ministério da Agricultura, 1930.

BARBOSA, F.D. História do Rio Grande do Sul. Porto Alegre:Est., 1983.248p.

BERRETA,E. Ecophysiology and management of the subtropical grassland of Southern America. **In:** GOMIDE, J.A.; MATOS,W.R.S.; SILVA, S.C. da (Eds) XIX International Grassland Congress. Proceedings. P.939-946, 2001.

CARVALHO, P.C.F. Access to land, livestock production and ecosystem conservation in the Brazilian Campos biome: the natural grasslands dilemma. **In:** International Conference on Agrarian Reform and Rural Development. FAO, Proceedings, 2006. Disponível em <http://www.fao.org/icarrd>. Acesso em 12 set. 2017.

FONSECA, P.C.D. **RS: economia e conflitos na república velha**. Porto Alegre:mercado aberto. Documenta 18. 1983, 144p.

LAYATANO, D. **Origem da propriedade privada no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Martins Livreiro, 1983, 310p.

LORENZI,H. **Plantas daninhas do Brasil:** terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicianis. 2.ed. Nova Odessa.São Paulo: Plantarum, 1991, 440p.

MEDEIROS, R.B.; FOCHT, T. Invasão, prevenção, controle e utilização do Capim Annoni-2 (*Eragrostis plana* Ness) no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v.13, n.1-2, p.105-114, 2004.

MEDEIROS, R.B.; SAIBRO, J.C.de; FOCHT,T. Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasil, 2001. p.317 a 328.

NABINGER, C. **Campos Sulinos:** manejo sustentável de um ecossistema pastoril. Brasil, 2002. p.101-105.

SILVA, J. O.; FRANCO, L. B. ; VIEIRA, I. M. B. P. ; ROCHA, S. J. S. ; SOARES, F. M.;
MAIA, M.B.; VARELLA, A.C.;VIEIRA, I.M.B.P. Desenvolvimento de plantas de capim
Annoni em diferentes níveis de sombreamento. **In:** II Encontro de Ciência Tecnologia do
IFSUL- Campus Bagé/RS. Disponível em
<http://www2.bage.ifsul.edu.br/encif2015/pdf/20150930205115000000.pdf>. Acesso em 25 out.
2017.

SANTOS, C.M. Economia e sociedade do Rio Grande do Sul:século XVIII. Disponível em
[HTTP://www.brasiliana.com.br/obras/economia-e-sociedade-do-rio-grande-do-sul-seculo.../2....](http://www.brasiliana.com.br/obras/economia-e-sociedade-do-rio-grande-do-sul-seculo.../2....) Acesso em 05 out 2017.