

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 – DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Júlio César Schneider

00194625

Produção de sementes de *Paspalum notatum*

**Instituto Nacional de Investigación Agropecuária – INIA *La Estanzuela* - Colônia,
Uruguai**

PORTO ALEGRE, abril de 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA

Produção de sementes de *Paspalum notatum*
Instituto Nacional de Investigación Agropecuária – INIA *La Estanzuela*- Colônia,
Uruguai

Júlio César Schneider
00194625

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Eng^o. Agrônomo Rafael Reyno

Orientadora Acadêmica do Estágio: Profa. Dra. Lucia Brandão Franke

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profa. Renata Pereira da Cruz--Departamento de Plantas de Lavoura

Profa. Beatriz Maria Fedrizzi -- Departamento de Horticultura e Silvicultura

Prof. Pedro Alberto Selbach -- Departamento de Solos

Prof. Fábio Kessler Dal Soglio -- Departamento de Fitossanidade

Profa. Mari Lourdes Bernardi -- Departamento de Zootecnia

Profa. Carine Simioni -- Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

PORTO ALEGRE, abril de 2016.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela estrutura e qualidade de ensino proporcionada.

Ao meu supervisor de campo e Eng.º Agrônomo Rafael Reyno por ser sempre prestativo ao passar ensinamentos profissionais.

À toda a equipe técnica presente no período de estágio (Silvana, Elda, Liliana, Rafael, Vanessa) pelos ensinamentos e companhias diárias.

Aos amigos Marcos, Jean e Patrícia, companheiros ao longo do estágio, que foram importantes neste período de aprendizagem.

A professora orientadora Lucia Brandão Franke pelos ensinamentos, amizade, dedicação e presteza, sempre disposta a passar seus conhecimentos.

Aos meus pais e grandes amigos Bonifacio Lúis Schneider e Célia Olinda Schneider, minha irmã e companheira fiel Daiane Schneider, pela presença, incentivo, paciência, ensinamentos de vida e suporte que me prestaram ao longo desta caminhada sem me deixar parar. Meu sincero obrigado e meu eterno amor aos três.

Ao meu grande amigo João Maria pela calma e paciência sempre disposto a ajudar nessa caminhada, sendo sempre muito incentivador.

A minha amiga e namorada Letícia Rossner pelas palavras de incentivo e compreensão nos momentos de ausência. Meu obrigado e um grande afetuoso abraço.

RESUMO

O presente trabalho apresenta as atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular Obrigatório, realizado no Instituto Nacional de Investigación Agropecuária - INIA/Uruguai, tendo como objetivo principal avaliar o efeito do manejo de cortes e adubação nitrogenada sobre o potencial produtivo e a qualidade de sementes de um acesso nativo de *Paspalum notatum*, denominado TB 42. Na ocasião foi possível também acompanhar e executar outras técnicas de manejo em lavouras para produção de sementes. Para tanto, foi realizado um modelo da produção de sementes, utilizando como parâmetros instrumentos de fácil mensuração e aplicabilidade, como medidores de NDVI (*normalized difference vegetation index*), ceptômetro (equipamento para determinação da Radiação Fotossinteticamente Ativa interceptada pela cultura), altura da planta e contagem de inflorescências. As diferentes técnicas foram testadas para determinar a capacidade deste equipamento em aferir o rendimento final de sementes. Resultados preliminares demonstram que há uma variação entre tratamentos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Vista da área experimental dividida em parcelas de <i>P. notatum</i> acesso TB 42..	15
Figura 2.	Mensuração da radiação fotossinteticamente ativa interceptada através de um ceptômetro linear na pastagem de <i>P. notatum</i> acesso TB 42.....	16
Figura 3.	Trado tipo sonda, usado para análises das parcelas de <i>Paspalum notatum</i> acesso TB 42.....	18

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Caracterização do meio físico e socioeconômico da região de Colônia, Uruguai.....	8
3. Caracterização do Instituto Nacional de Investigación Agropecuária - INIA.....	9
4. Referencial teórico.....	10
4.1. O gênero <i>Paspalum</i>	10
4.2. Caracterização do acesso <i>Paspalum notatum</i> TB 42.....	11
4.3. Produção de sementes do gênero <i>Paspalum</i>	11
4.4. Cortes e aplicações de nitrogênio para uniformização de colheita.....	12
4.4.1. Nitrogênio.....	13
4.4.2. Corte.....	13
4.5. Colheita.....	14
5. Atividades realizadas.....	15
5.1. Experimento com <i>Paspalum notatum</i> var. TB 42.....	15
5.2. Outras atividades.....	18
5.2.1. Roguing na produção de sementes de soja.....	18
5.2.2. Controle de plantas daninhas resistentes a herbicidas.....	19
6. Discussão.....	20
7. Considerações finais.....	21
Referências bibliográficas.....	22

1. INTRODUÇÃO

O uso de sementes apresenta várias vantagens em relação ao uso de materiais de propagação. As sementes representam geralmente parcela pouco expressiva do custo de produção da lavoura, principalmente quando são considerados os valores agregados e os benefícios de utilização, além da praticidade e eficiência.

O estudo da produção de sementes das espécies forrageiras e, em particular, de *Paspalum notatum*, tem como objetivo principal a propagação da espécie via sementes. O interesse pessoal pelo estudo da produção de sementes de espécies forrageiras foi o que motivou a escolha do tema e, a escolha do local, foi pelo fato do Instituto Nacional de Investigación Agropecuária – INIA, no Uruguai, ser uma referência mundial em pesquisas na área de melhoramento de espécies forrageiras nativas da América do Sul.

O local escolhido está localizado no Departamento de Colônia, a 180 km da capital Montevideo e 25 km da cidade de Colônia Del Sacramento. O período de estágio foi de 6 de janeiro a 26 de fevereiro de 2016, totalizando 304 horas. O supervisor do estágio foi o Engenheiro Agrônomo Rafael Reyno, especialista na área de melhoramento genético de plantas forrageiras, sendo o assunto principal do estágio a produção de sementes de forrageiras.

O estágio teve como objetivo auxiliar no desenvolvimento do projeto de pesquisa relacionado à produção de sementes de *Paspalum notatum*, efetuando-se, semanalmente, avaliações com medidores de NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), ceptômetro (equipamento para determinação da radiação fotossinteticamente ativa interceptada pela cultura), altura da planta e contagem das inflorescências.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE COLÔNIA, URUGUAI

O clima da região onde está situado o INIA, La Estanzuela, Colônia-Uruguai, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa, com precipitação média variando de 1000 mm de chuva ao sul e 1300 mm mais a norte do Uruguai, bom acumulado anual, porém com grande variabilidade interanual. As temperaturas médias mensais variam de 12°C no inverno a 25°C no verão, e média diária de radiação solar global entre 4,6 e 30,4 MJ.m² (INIA, 2016). O relevo característico da região é composto de sucessivas depressões e suaves ondulações.

Os solos do campo experimental do INIA La Estanzuela são Brunosol Eutrício típico (Argiudol Típico) correspondentes à unidade de levantamento de solos Ecilda Paullier-Las Brujas (ALTAMIRANO, 1976), com textura franco-argilo-siltosa e com uma declividade suave a moderada de aproximadamente 2 a 4%.

A população não apresenta muita disparidade econômica quando comparada com demais países da América Latina. O povo caracteriza-se pela receptividade, hospitalidade e tolerância. Na região no entorno ao instituto há uma boa infraestrutura, contando com boas estradas, facilidade de transporte, rede elétrica confiável, boa disponibilidade de água potável e disponibilidade de boas empresas prestadoras de serviços agrícolas.

3. CARACTERIZAÇÃO DO INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUÁRIA - INIA

O INIA é uma instituição reconhecida em nível nacional e internacional pela sua excelência em estudos técnico-científicos a serviço do seu país, a fim de desenvolver um crescimento sustentável e rentável do setor agropecuário. Está sediada em diversos departamentos do Uruguai, com seus campos experimentais La Estanzuela, Las Brujas, Salto Grande, Tacuarembó e Treinta y Tres. Sua área de influência geográfica fica principalmente nos departamentos de Colônia, Soriano, San José, Río Negro, parte de Florida, Flores, Paysandú, Durazno e Canelones.

No INIA La Estanzuela, onde foi realizado o estágio obrigatório, conta com uma área de 1.200 ha, com cultivos de cereais, oleaginosas, produção de leite, produção intensiva de carne bovina e ovina. São realizados diversos estudos a fim de gerar e adaptar conhecimentos e tecnologias para contribuir com o desenvolvimento sustentável do setor agropecuário do País, que é responsável por gerar aproximadamente 60% do PIB do Uruguai, atentando para as políticas públicas do estado, inclusão social e demandas de mercado e de consumidores.

Sua base física dispõe de amplas e modernas instalações, somando mais de 8 mil metros quadrados utilizados para estudos e pesquisas agropecuárias. Conta com seis laboratórios de análises e tecnológicos, que atendem os trabalhos de pesquisa e produtores e técnicos em suas demandas específicas. Os laboratórios são divididos em laboratório de solos, plantas e água; qualidade de leite; nutrição animal; sementes (principal área de atuação durante o estágio); qualidade de grão; fitopatologia e entomologia. Destes apenas três oferecem serviços a clientes externos que são os laboratórios de solos, plantas e água, laboratório de qualidade do leite e laboratório de nutrição animal.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. O gênero *Paspalum*

O gênero *Paspalum*, no Brasil, engloba o maior número de espécies de gramíneas nativas. Compreendem em torno de 400 espécies das quais 130 estão presentes nos campos brasileiros (VALLS, 1992). O centro de origem e de diversificação desta espécie ocorre no Sul das Américas, por onde está distribuída principalmente nas regiões Centro Sul do Brasil, Leste da Bolívia, Norte da Argentina, Paraguai e Uruguai (BATISTA, 2005). Esta espécie tem sua importância evidenciada por possuir uma boa adaptabilidade em diferentes ecossistemas, representando menor risco de causar desequilíbrio biológico, devido à grande variabilidade genética existente. Este menor risco de desequilíbrio biológico é citado por vários autores, os quais, na sua maioria, referem-se à grande variabilidade tanto intra quanto interespecífica, sugerindo ser a América do Sul o centro de origem e diversificação da grande maioria das espécies deste gênero (BATISTA & GODOY, 1998).

No estado do Rio Grande do Sul, o gênero *Paspalum* está predominantemente nos campos (MOHRDIECK, 1993). De acordo com Damé et al. (1999), a espécie *Paspalum notatum* apresenta aproximadamente 40% de frequência de ocorrência em pastagens naturais. Com tendência de aumento na área, segundo o autor, por ser favorecida pelo pastejo. Além de ser predominante nos campos a espécie também está presente em números de variedades, tornando-a muito interessante do ponto de vista agrônomo.

Das gramíneas nativas, o gênero *Paspalum* ocupa lugar de destaque por possuir maior número de espécies e possuir bom valor forrageiro (VALLS, 1987). Além disso, a boa adaptação a condições edafoclimáticas da sua região de origem também gera grande interesse. Em certas regiões, por sua composição botânica, alinha-se às melhores do mundo em termos qualitativos (SOARES et al., 1986).

Com o objetivo de valorizar os recursos genéticos de *Paspalum notatum* do Uruguai, foi realizado em 2006 um levantamento em 97 locais representativos de todos os Departamentos do país. Os resultados de caracterização genética e fenotípica mostraram que existe uma alta diversidade genética nas populações locais (REYNO et al., 2012). Esta variabilidade genética torna-se de grande interesse para programas de melhoramento genético de plantas forrageiras, visto que se pressupõe a existência de plantas com características de interesse superiores.

4.2. Caracterização do acesso *Paspalum notatum* TB 42

O acesso *P. notatum* TB 42 é uma gramínea de ciclo fotossintético C4 pertencente à classe botânica latiflorum que faz parte de um programa de seleção e melhoramento genético desenvolvido pelo INIA - Tacuarembó- Uruguai. Trata-se de um material genético tetraplóide e com forma de reprodução apomítica, aspecto que torna os descendentes clones da planta original. Possui grande capacidade colonizadora através de uma ampla rede de estolões e rizomas, além de boa tolerância ao frio.

Em testes preliminares, a massa de forragem produzida pelo TB 42 superou outros acessos de *Paspalum* ou de espécie comercial como a pensacola, utilizada como referência. No terceiro ano a partir da semeadura, o acesso TB 42 atingiu produção cinco vezes superior à cultivar comercial Pensacola, chegando a 10 toneladas de matéria seca por hectare. A produção de sementes por planta também foi significativamente superior aos demais genótipos pertencentes ao programa de seleção, principalmente devido à densidade e tamanho superior das inflorescências, que ocorre principalmente entre meados do mês de dezembro e fevereiro.

4.3. Produção de sementes do gênero *Paspalum*

A produção de sementes de espécies forrageiras se restringe basicamente às espécies comerciais. Estas, devido a sua importância econômica, possuem investimento para estudos e trabalhos que possibilitam a melhor compreensão sobre manejo e produção, o que não ocorre com espécies nativas, como o *Paspalum*. O descaso com estas espécies menos usuais faz com que se continue a limitar as mesmas por falta de informações, uma vez que apresentam diferenças na produção, beneficiamento, rendimento variável, custos e manejos distintos. A condição de dificuldade de produção mencionada faz com que muitas espécies de boa qualidade forrageira, mas com pouca produção ou com dificuldades de sementes, sejam esquecidas ou deixadas para segundo plano, fazendo com que a expansão de novas espécies fique prejudicada pela falta de sementes, que representam o modo mais econômico, fácil e rápido de propagar um material vegetal (LEDEZMA, 2000).

É possível caracterizar uma boa planta forrageira a partir de alguns dados, tais como a produção de forragem abundante, a qualidade da forragem, a persistência e capacidade da mesma em produzir sementes. Neste caso, os componentes do rendimento de sementes são determinados desde o desenvolvimento vegetativo até às etapas do desenvolvimento

reprodutivo, destacando-se o número de inflorescências, o número de flores por inflorescência, a porcentagem de fertilidade e o peso das sementes (CARÁMBULA, s.d.). De acordo com Pizarro (2000), a falta de estudos sobre o manejo e produção de sementes do gênero *Paspalum* tem limitado sua multiplicação comercial.

Trabalhos com o gênero *Paspalum* têm mostrado que as espécies deste gênero apresentam baixa capacidade de produção de sementes viáveis. Este efeito advém de vários fatores, como não passagem do estágio vegetativo para o reprodutivo (HUMPHREYS, 1979). Neste caso não há aparecimento de perfilhos reprodutivos e a planta vegeta durante todas as estações do ano; a planta apresenta florescimento, mas não ocorre a formação de cariopses ou com baixa taxa de formação de cariopses na inflorescência e a não germinação das sementes por dormência. Além disto, apresentam certas características selvagens que são entraves para a produção de sementes, tais como: longo período de surgimento de perfilhos reprodutivos, falta de sincronismo na maturação das sementes dentro da inflorescência e perdas por abscisão.

Outra problemática com a produção de sementes de espécies forrageiras tropicais é a determinação do momento da colheita, uma vez que apresenta comportamento prolongado de emergência das inflorescências, que acontece de forma desuniforme, maturação variada e abscisão das sementes na própria inflorescência (PINTO et al., 1984).

4.4. Cortes e aplicações de nitrogênio para uniformização de colheita

Os estudos com espécies forrageiras se restringem, em sua maioria, ao levantamento do número de perfilhos com inflorescência no momento da colheita (NABINGER & MEDEIROS, 1995; ANDRADE, 1999). Este dado não é suficiente para inferir a época de colheita, pois as plantas podem variar sua resposta a diferentes tratamentos como doses de nitrogênio e cortes ou competição por água, luz ou nutrientes. Estas variações podem fazer com que as plantas produzam mais perfilhos e, conseqüentemente, possam produzir mais sementes.

O manejo com cortes, pastejo e adubação com nitrogênio é o meio que o produtor de sementes pode utilizar para uniformizar a produção de sementes em gramíneas, além de aumentar o rendimento e peso de 1000 sementes (NETO et al., 2010).

4.4.1. Nitrogênio

O nitrogênio é considerado o elemento mais abundante da atmosfera e é componente essencial para manutenção da vida de todos os seres vivos, uma vez que participa de diversos processos químicos e bioquímicos básicos. Nas plantas, o nitrogênio é um dos mais importantes elementos químicos, está presente em diversos processos que vão desde o crescimento até a reprodução. É um dos elementos principais da clorofila, diretamente relacionado à fotossíntese, componente de proteínas, DNA, RNA e demais processos fisiológicos, sendo citado por autores como o nutriente mais crítico para sementes de gramíneas forrageiras (BOONMAN, 1993).

Seu efeito principal se manifesta no desenvolvimento radicular, número de panículas por plantas e na transformação dos perfilhos vegetativos em reprodutivos (CANI, 1980), onde este atua nas características de rendimento por participar na atividade meristemática (MORTON & WATSON, 1948). De acordo com (CONDE & GARCIA, 1988), a adubação nitrogenada apresenta efeito benéfico, não apenas na produtividade, como também na sincronização da emissão das inflorescências, que traz consigo uma melhor uniformidade na maturação das sementes, por decorrência, a colheita de produto de melhor qualidade.

Enfatiza-se que os efeitos negativos, quando a aplicação ocorre em excesso, são aparentes e há consenso de que estão associados à dificuldade na colheita, em consequência do crescimento vegetativo exagerado, provocando o acamamento e redução na produção (JUNQUEIRA, 1984).

4.4.2. Corte

Dentre os fatores que afetam a produtividade na espécie *Paspalum* destaca-se a baixa sincronia do florescimento. Isto dificulta a determinação da melhor época de colheita, acarretando em altos índices de perda de sementes viáveis, o que prejudica o rendimento final (JORNADA et al., 2005). Porém, o problema pode ser minimizado por práticas culturais, como a desfolhação (através de corte ou pastejo), que pode sincronizar o desenvolvimento das inflorescências (SANTOS FILHO, 1981; CARMONA, 1985), melhorando a qualidade das sementes produzidas.

Contudo, não se podem efetuar os cortes tardios com relação ao ciclo da forrageira na região onde está estabelecida, por ter efeitos negativos na qualidade das sementes e produtividade, possivelmente por reduzir a área fotossintetizante e eliminar partes

reprodutivas dos perfilhos ou retardar a fase de maturação, que ocorrerá em estação desfavorável (SILVA, 1980).

4.5. Colheita

A determinação do momento mais adequado para a colheita de sementes constitui uma decisão importante. Quanto menos sincronizado for o florescimento da cultura, maior será a heterogeneidade das sementes com relação ao grau de maturidade (CARMONA, 1985), tornando difícil a determinação do período em que as plantas apresentam máxima quantidade e qualidade de sementes disponíveis para colheita.

O ponto de maturidade fisiológica é o momento ideal para a colheita de sementes individuais, pois nele são obtidas sementes de máxima qualidade. No entanto, nas condições de campo, em populações de inflorescências com diferentes estádios de desenvolvimento, é impossível colher todas as sementes neste ponto (CARMONA, 1985). Assim, busca-se identificar a época em que esses valores são máximos para uma população de sementes colhidas.

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1 Experimento com *Paspalum notatum* var. TB 42

O principal enfoque do estágio curricular obrigatório foi avaliar o efeito de cortes e doses de nitrogênio na produção de sementes da espécie *Paspalum notatum* acesso TB 42, atuando nas atividades de um projeto de pesquisa entre o Instituto Nacional de Investigación Agropecuária - INIA/Tacuarembó e INIA/La Estanzuela/Uruguai e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O acesso TB 42 conta com aparato fotossintético C4, pertence à classe botânica *Latiflorum*, tetraplóide e reprodução apomítica, o que caracteriza descendentes idênticos à planta mãe. Suas características morfológicas principais são relacionadas à sua forma de propagação vegetativa, através de rizomas e uma ampla rede de estolões. Também é uma característica do acesso a boa tolerância ao frio.

As atividades desenvolvidas no estágio basicamente ficaram restritas à participação no experimento acima citado, conduzido no INIA La Estanzuela, não havendo a participação na implantação da lavoura, que ocorreu há 3 anos, através de clones. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completamente casualizados com quatro repetições. As 64 unidades experimentais (Figura 1), cada uma com medidas de 2m x 5m (10m²), em forma retangular, totalizavam uma área de 1081m².

Figura 1. Vista da área experimental dividida em parcelas de *P.notatum* acesso TB 42.



Fonte: Patrícia Bertoncelli

Efetou-se o corte de uniformização e limpeza da área, feito com máquina manual de cortar grama com 53 cm de largura útil e regulada para efetuar a roçada a 7cm a fim de não danificar os perfilhos. Este corte foi adotado como tratamento testemunha (C0). Os outros tratamentos de cortes foram realizados de acordo com a radiação fotossinteticamente ativa interceptada (RFAI). Os tratamentos C1, C2 e C3 foram realizados quando a RFAI atingia 50%, 65% e 80%, respectivamente.

A medição da RFAI foi feita com ceptômetro linear (Figura 2), equipamento composto por um microprocessador datalogger que interpreta os sinais recebidos pelos sensores que estão distribuídos ao longo da haste. Realizou-se uma leitura semanal da RFAI, com critérios de efetuar a leitura apenas em dia ensolarado e próximo ao meio dia, para evitar erros devido ao posicionamento do sol. A obtenção dos dados de campo foi efetuada da seguinte forma: uma leitura da RFAI era feita acima da unidade experimental cuidando para que nada obstruísse a radiação incidente sobre a haste, e outra era efetuada dentro da parcela na altura do solo, sendo repetidas nas 64 parcelas.

Figura 2. Mensuração da radiação fotossinteticamente ativa interceptada através de um ceptômetro linear na pastagem de *P. notatum* acesso TB 42.



Fonte: Marcos Zuñeda

A fertilização nitrogenada foi realizada com uréia em uma, duas e três aplicações de 75 kg/ha de N para os tratamentos 75, 150 e 225 kg/ha de N, respectivamente. Estas fertilizações foram realizadas no início da estação de crescimento e depois de cada corte (até

completar N150 e N225). Realizou-se fertilização fosfatada a fim de corrigir a deficiência do solo com superfosfato concentrado numa aplicação no início da estação de crescimento.

Foram marcadas quatro plantas por parcela no início do experimento, a fim de acompanhar seu desenvolvimento e obter dados para o projeto. Estas plantas foram acompanhadas semanalmente efetuando-se avaliações diversas, tais como: número de perfilhos vegetativos; número de perfilhos com inflorescência; número de folhas em três perfilhos aleatórios na planta; e comprimento do perfilho mais velho.

Passado o processo de avaliação morfológica iniciou o processo de determinação do momento de colheita. Para isto, foi realizada a determinação de umidade das sementes, coletando-se pequenas amostras levando-as para um aparelho determinador de umidade. Se as sementes da amostra continham menos de 30 % de umidade, iniciava-se a colheita.

No primeiro passo da colheita, eram retiradas três amostras aleatórias dentro de cada parcela, com um quadrado de 0,25 m². O segundo passo foi colher todas as inflorescências dentro da parcela, delimitando-se uma bordadura de 30 cm e separando-as em sacos distintos. Esta separação é realizada a fim de diminuir a interferência entre tratamentos. As amostras foram coletadas e colocadas em sacos de tecido e expostas ao sol para perderem umidade. Uma vez secas, foram debulhadas e armazenadas.

As três amostras coletadas no início da colheita foram levadas para o laboratório e, posteriormente, usadas para determinar os componentes de rendimento, tais como: número de inflorescências em cada amostra, número de racemos por inflorescência, comprimento e número de sementes perdidas por racemo, neste caso apenas em 5 inflorescências por amostra. Após esta avaliação realizou-se a debulha e limpeza de cada amostra. A debulha foi feita manualmente e a limpeza por diferença de peso através da ventilação. Após a limpeza, foi feita a pesagem da porção “semente pura” e, com regra de três, estimou-se a produtividade de sementes puras por ha (dados não analisados até o presente momento).

Da porção semente pura foi feita a determinação do peso de mil sementes que é importante por ser utilizada para calcular a densidade de semeadura. É uma informação que dá idéia do tamanho das sementes, assim como de seu estado de maturidade e de sanidade. Da porção “sementes puras” contou-se ao acaso, manualmente, 8 subamostras de 100 sementes e, após, foram pesadas separadamente. Após os cálculos, o peso é expresso em gramas dando a noção de unidades por peso.

Por fim, com objetivo de avaliar o residual de nutrientes contido no solo de cada parcela, foram realizadas amostragens do solo com trado tipo sonda (Figura 3), fazendo uma amostra por parcela que era composta por duas subamostras. Essa amostragem teve como

objetivo a avaliação dos nutrientes residuais de cada parcela, tornando assim possível o entendimento da dinâmica dos nutrientes pós-colheita e quantificação dos nutrientes residuais.

Figura 3. Trado tipo sonda, usado para análises das parcelas de *Paspalum notatum* acesso TB 42.



Fonte: arquivo pessoal

5.2. Outras atividades

5.2.1. Roguing na produção de sementes de soja

O INIA La Estanzuela possui 15,5 hectares destinados à produção de sementes de soja. Nessa área foram semeadas 13 cultivares de soja para produção de sementes básicas, resultantes do programa de melhoramento genético do instituto. Estas áreas foram percorridas observando-se plantas com alguma característica indesejada, removendo-as logo em seguida, ação conhecida como “roguing”.

O roguing é a prática que diferencia um campo de produção de sementes de um campo de produção de grãos e consiste em vistorias visuais cuidadosas feitas caminhando-se pela lavoura, identificando características indesejadas. Com isso é possível retirar plantas fora do tipo da lavoura, garantindo, assim, a pureza genética do campo de produção. Ela mostra-se muito importante uma vez que não é possível separar grãos da mesma espécie por suas características genéticas.

Na área de 15,5 hectares, o roguing foi realizado uma vez por semana. O período de manejo estendeu-se durante o período de floração da soja, avaliando e retirando-se manualmente as plantas que possuíam flores com coloração indesejada.

5.3. Controle de plantas daninhas resistentes a herbicidas

Em alguns campos de soja destinados à produção de sementes foi observada a presença de plantas daninhas crescendo concomitantemente com a cultura principal. Foi identificada a presença de buva (*Conyza sp*). Trata-se de uma espécie resistente a herbicidas seletivos, esses usados na cultura da soja para limpeza da lavoura. Não havendo outra opção, utilizou-se o método do controle mecânico, pela capina manual com enxada. Porém, o método foi realizado tardiamente, época reprodutiva da soja, o que não reverte o cenário de perda na produção final.

Também foi realizada uma limpeza na área destinada à produção de sementes de cornichão (*Lotus corniculatus*), de aproximadamente 0,3 hectares. O objetivo foi retirar o trevo vermelho (*Trifolium pratense*) que, por possuir sementes muito semelhantes às do cornichão, é de difícil separação no beneficiamento. Não podendo separar estas duas espécies no pós-colheita, a atividade foi realizada antes da maturação das sementes.

6. DISCUSSÃO

Foram observados alguns fatores de perdas de sementes, tais como ataques de roedores, lagartas e animais que ali transitavam. Não foi possível capturar nenhum roedor para identificação da espécie que estava causando os danos às sementes. Foi observado que havia ataque de lagartas. Após captura e análise foi constatada que se tratava da lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*). Além de tudo, constatou-se que havia animais que durante a noite se deitavam nas parcelas experimentais, causando a queda de sementes e inflorescências.

Durante a realização do estágio ocorreu um período de baixa precipitação pluviométrica, com acumulado de dezembro a fevereiro de 40 mm, o que provavelmente limitou a produção de sementes do *P. notatum* acesso TB 42. Foi constatada a presença de *Claviceps paspali*, fungo que infecta o ovário da inflorescência prejudicando a formação da semente e conseqüentemente acarretava em perdas de quantidade e qualidade. Deve-se tomar cuidado com os fatores que causam perdas de sementes, pois estes podem impedir que o acesso TB 42 expresse o seu potencial para produção de sementes.

Ainda não é possível ter alguma conclusão com o experimento relacionando doses de nitrogênio e cortes, porque alguns resultados não foram avaliados até o presente momento. Apesar das interferências danosas citadas, o acesso TB 42 de *Paspalum* se mostrou, preferencialmente, promissor, apresentando certa tolerância ao estresse hídrico, um bom perfilhamento e produção de inflorescências. Houve diferença visual entre tratamentos principalmente com a variação de doses de nitrogênio e com os cortes tardios.

Parcelas que foram adubadas com doses maiores de nitrogênio mostraram um maior crescimento e número de inflorescências conforme se aumentava a dose. Em contrapartida, observou-se um leve acamamento destas inflorescências. Os cortes efetuados tardiamente demonstraram perfilhamento e número de inflorescências menores em comparação aos demais tratamentos. Contudo, o que mostra uma real limitação na expansão é a baixa produção de sementes viáveis produzida por esta espécie, o que pode vir a tornar-se um empecilho na produção e disseminação do acesso.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se no experimento de *Paspalum notatum* TB 42 que até a fase reprodutiva a maior parte da massa verde de forragem era composta por folhas, o que demonstra ótima qualidade nutricional e provoca grande interesse agrônomo.

A expectativa sobre os resultados do experimento do acesso TB 42 é boa, se espera uma produção razoável e que a quantidade de sementes colhidas será satisfatória, o que poderá viabilizar sua produção e comercialização. Para iniciar a produção em larga escala, serão necessários mais estudos com a intenção de elucidar os melhores manejos para tornar a produção viável. O acesso TB 42 deve ser lançado como uma cultura comercial logo que a produção de suas sementes for viabilizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTAMIRANO, A. Carta de reconocimiento de suelos de Uruguay: Tomo I, Clasificación de suelos. **Dirección de Suelos y Fertilizantes**, 1976.
- ANDRADE, R. P. de. **Situação atual e perspectivas da produção e pesquisa em sementes de forrageiras tropicais**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 1999. 28p. (EMBRAPA. CNPGC. Documentos, 11).
- BATISTA, L.A.R.; GODOY, R. Capacidade de produção de sementes em acessos do gênero *Paspalum*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.5, p.841-847, 1998.
- BATISTA, L.A.R. Representatividade taxonômica e caracterização morfológica e agrônômica dos acessos do Banco Ativo de Germoplasma de *Paspalum*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo; SBMP, 2005. 1 CD-ROM.
- BOONMAN, J. G. **East Africa's grasses and fodders: their ecology and husbandry**. Dordrecht: KluwerAcademic, 1993. 343p. (Tasks for Vegetation Science, 29).
- CANI, P.C. **Influência do nitrogênio, cortes e épocas de colheita sobre a produção e qualidade das sementes do capim braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf)**. 1980. 62f. Tese Mestrado Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1980.
- CARÁMBULA, M. **Producción de semillas de plantas forrajeras**. Montevideo: HemisferioSur, [s.d.]. 518 p.
- CARMONA, R. **Rendimento e qualidade de sementes de *Stylosanthes macrocephala* e *Stylosanthes capitata* em função de época e método de colheita**. Pelotas, 1985. 111p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes) - Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1985.
- CONDE A.R & GARCIA J. Efeito de níveis e épocas de aplicação e nitrogênio na produção e qualidade das sementes do capim colômbio. **Revista Brasileira de Sementes**: a.10, n.1, Brasília, 1988.
- DAMÉ, P.R.V.; ROCHA, M.G.; QUADROS, F.L.F. de; PEREIRA, C.F.S. Estudo florístico de pastagem natural sob pastejo. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 5., n.1, 1999.
- HUMPHREYS, L.R. **Tropical pasture seed production**. Roma, FAO, 1979. 143p.
- INIA. **Banco agroclimático**. Disponível em: <<http://www.inia.uy/investigaci%C3%B3n-e-innovaci%C3%B3n/unidades/GRAS/Clima>>. Acesso em 6 de maio de 2016.
- JORNADA, J. B. J. et al. Efeito da irrigação, épocas de corte da forragem e doses de nitrogênio sobre o rendimento de sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 50-58, 2005.
- JUNQUEIRA, E.C. **Efeito da adubação nitrogenada em alguns componentes da produção de sementes de *Setaria spachelata* var. *sericea* cv Kazungula, *Andropogon gayanus* Var.**

bisquamulatus cv. Planaltina e determinação da melhor época de colheita para produção de sementes de Setaria. 1984, 76 f. Tese Mestrado Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1984.

LEDEZMA, E.A.P. **Produção de sementes de *Macroptilium lathyroides*(L.) Urb. em função do espaçamento e épocas de colheita.** 2000. 70f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2000.

MORTON, A. G.; WATSON, D. J. A physiological study of leaf growth. **Annals of Botany**, Oxford, v. 12, n.47, p. 281-310, 1948.

MOHRDIECK, K. H. Formações campestres do Rio Grande do Sul. In: **Campo nativo - melhoramento e manejo.** IV. Porto Alegre: FEDERACITE, 1993. p. 11-23.

NABINGER, C.; MEDEIROS, R.B. de. Produção de sementes de *Panicum maximum* Jacq. In: PEIXOTO, A. M; MOURA, J.C. de; FARIA, V.P. de. SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: CAPIM COLONIAÇÃO, 12., Piracicaba, 1995. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 59-128.

NETO, A.B.; BOLETA, V.S.; PANCERA JUNIOR, E.J.; ALMEIDA, G.M. de; CANTO, M.W. do; GASPARINO, E.; BALTAZAR, L.F. **Nitrogênio e época de colheita nos componentes da produtividade de forragem e sementes de capim-mombaça.** Maringá, PR. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.45, n.11, p.1312-1320, nov. 2010.

PINTO, J.C., NABINGER, C. , MARASCHIN, C.E. Determinação da época de colheita das sementes de *Paspalum guenoarum* cv. azulão. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa. v. 13, n. 1, p.61-6, 1984.

PIZARRO, E.A. Potencial forrajero del género *Paspalum*. **Pastura Tropicales**, Colômbia, v.22, n.1, p.38-45, 2000.

REYNO, R. et al. Molecular and cytogenetic characterization of a collection of bahia grass (*Paspalum notatum* Flüggé) native to Uruguay. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Baulder, v. 59, n. 8, p. 1823-1832, 2012.

SANTOS FILHO, L. F. Problemas da produção de sementes forrageiras tropicais. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.3, n.1, p.99-108. 1981.

SILVA, S.C. **Efeito da época de corte e de colheita na produção e qualidade de sementes do capim Gordura (*Melinis minutiflora* Beauv.).** Viçosa, MG: UFV, 1980. 40p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 1980.

SOARES, H.H.P.R.F.; SILVA, V.P.S.; BASSOLS, P.A.; GUTERRES, E.P.; PERES, P.S. **Avaliação de ecótipos de *Paspalum notatum* Flüggé e *Paspalum nicorae* Parodi em comparação com Pensacola (*Paspalum sauriae* Parodi).** Anuário Técnico do Instituto de Pesquisas Zootécnicas “Francisco Osório”, Porto Alegre, v.13, p.87-119, 1986.

VALLS, J.F.M. Origem do germoplasma de *Paspalum* disponível no Brasil para a área tropical. In: RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICAIS, 1992, Brasília, DF. (Documento de trabajo no. 117). Cali: Ciat, 1992. p. 69-80.

VALLS, J.F.M. Recursos genéticos de espécies de *Paspalum* no Brasil. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE MELHORAMENTO GENÉTICO DE *Paspalum*, 1987, Nova Odessa. **Anais...** Nova Odessa, 1987. p.3-13.