

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
CAMPUS CERRO LARGO
CURSO DE AGRONOMIA

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE AVEIA BRANCA
PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM

PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JUAREZ JOHNE

CERRO LARGO – RS

2015

JUAREZ JOHNE

**AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE AVEIA BRANCA PARA
PRODUÇÃO DE SILAGEM**

Trabalho apresentado à Universidade Federal da Fronteira Sul, como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia, para a aprovação na disciplina de TCC - II.

Prof. Dr. Gilmar Roberto Meinerz

CERRO LARGO - RS

2015

DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação

JOHNE, JUAREZ

Avaliação de cultivares de aveia branca para produção de silagem/ JUAREZ JOHNE. -- 2015.

19 f.

Orientador: Gilmar Roberto Meinerz.

Co-orientador: Juliane Ludwig.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Agronomia , Cerro Largo, RS, 2015.

1. Aveia. 2. Produtividade. 3. Desempenho. 4. Forrageira de inverno. I. Meinerz, Gilmar Roberto, orient. II. Ludwig, Juliane, co-orient. III. Universidade Federal da Fronteira Sul. IV. Título.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1 POTENCIAL DE PRODUTIVIDADE	8
2.2 COMPOSIÇÃO ESTRUTURAL	9
2.3 CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS DA SILAGEM	10
2.4 RECUPERAÇÃO DA MATÉRIA SECA	11
3 MATERIAIS E MÉTODOS	13
3.1 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	13
3.2 ÁREA EXPERIMENTAL	13
3.3 SEMEADURA	14
3.4 CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS	14
3.5 COLHEITA	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5. CONCLUSÃO	20
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

RESUMO

O presente trabalho aborda a avaliação do potencial de cultivares de aveia branca para produção de silagem. As cultivares avaliadas foram a FUNDACEP FAPA 43, BRS Centauro, URS Guapa e URS Corona, sendo semeadas 16 parcelas, com 4 tratamentos, 4 repetições e o delineamento experimental utilizado Inteiramente Casualizado. As silagens foram elaboradas no estágio fenológico de grão pastoso e acondicionadas em silos experimentais que foram abertos após 90 dias de fermentação. As variáveis estudadas foram produção de forragem de massa verde, percentual de massa seca pré, produção de forragem de massa seca, percentual de folha, colmo, material morto, grão, recuperação de massa seca, densidade do silo, matéria seca da silagem, produção de silagem, parâmetros fermentativos e características de perdas de ensilagem. Como resultado, a cultivar mais precoce para a produção de silagem foi a URS Guapa. A maior produção de silagem foi observada para a cultivar URS Corona. A recuperação de MS foi semelhante entre as cultivares. Assim, conclui-se que a cultivar que apresenta resultado mais equilibrado entre ciclo, produção de forragem e características fermentativas é a URS Corona, sendo a mais indicada para a produção de silagem na região das missões do Rio Grande do Sul.

Palavras-Chave: (desempenho, forrageiras de inverno, produtividade).

ABSTRACT

This paper addresses the evaluation of the potential of oat cultivars for silage production. The cultivars were FUNDACEP FAPA 43, BRS Centaur, URS URS Guapa and Corona, being seeded 16 plots with 4 treatments, 4 replicates and experimental design Entirely Randomized. The silages were prepared at the phenological stage of dough grain and wrapped in experimental silos were opened after 90 days of fermentation. The variables studied were forage production of green mass, dry matter percentage of pre, dry matter forage production, percentage of leaf, stem, dead material, grain, dry matter recovery, silo density, dry matter silage production silage, fermentation parameters and characteristics of silage losses. As a result, the cultivar earlier for the production of silage was URS Guapa. Most silage production was observed for the cultivar URS Corona. The recovery of MS was similar among cultivars. Thus, it is concluded that the plant variety that features more balanced outcome between cycle, forage production and fermentation characteristics is the URS Corona, the most suitable for silage production in the region of the Rio Grande do Sul missions.

Keywords: (performance, winter forage, productivity).

1. INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é originária do Mediterrâneo. Há indícios de que tenha sido cultivada desde o ano 2000 a.C. e evidências arqueológicas de que foi encontrada no norte da Europa (KLUGE et al). Também há indícios de que este cereal foi encontrado na Ásia.

Os cereais comportam cerca de 50% das terras agrícolas do mundo, é que afirma Sala et al (2005), dentre eles, a aveia tem grande importância dentro da produção agrícola brasileira, destacando-se principalmente nos estados do sul do país, já que adaptável a climas frios e úmidos. A produção de aveia em grão no Brasil, segundo a CONAB (2011), na safra de 2010 foi em torno de 279 mil toneladas. Já o Rio Grande do Sul é o estado com a maior produção deste cereal, cerca de 225,2 mil toneladas no ano de 2010. No mesmo ano, a média de produtividade de aveia no Brasil foi de 2.300 kg/ha, com cerca de 126,4 mil hectares semeadas.

É espécie de forragem que se desenvolve no outono e inverno, período em que a oferta e qualidade de forragens são baixas devido à ocorrência de geadas que ocasionam o crestamento das pastagens nativas e das cultivadas em estações quentes. É excelente produtora de grãos e com grande potencial para o pastejo, feno e silagem. Ademais, é importante ferramenta para a rotação de cultura, gerando boa cobertura do solo e diminuindo consideravelmente o nascimento de plantas daninhas, beneficiando as culturas subsequentes.

O plantio da aveia branca deve ser feito entre os meses de março a maio, se tiver como objetivo pastagem, ou de maio a julho, se for semeada com o propósito de grãos. Exige adubação adequada e terra fértil. É mais resistente ao frio do que a aveia preta, porém, menos resistente à seca (FONTANELI et al, 2012).

Segundo Fontaneli et al (2012), a aveia branca possui vários propósitos, tanto para alimentação humana, suprindo a indústria de cereais matinais, como flocos e farinha, quanto animal, muito utilizada na composição de pastagens anuais de inverno, inclusive sob a forma de feno e silagem, sendo possível também a realização de silagem de grão úmido, salientando que a aveia branca possui grão maior que a aveia preta e cerca do dobro do peso.

A aveia branca também é cultivada com duplo-propósito, sendo pastejada durante fins de outono até meados do inverno e, depois, utilizada para a produção de grãos ou silagem (FONTANELI, 2012).

Sabe-se de que é fundamental para o desempenho dos animais, em especial bovinos, que tenham alimentação de qualidade o ano todo. A colheita da aveia pelo próprio animal é uma forma econômica de suprir a demanda, aumentando a produtividade principalmente de carne e leite, produtos que possuem demanda cada vez maior no mercado. Contudo, é necessário se ter cuidado com a compactação do solo pelo pisoteio dos animais, o que provocará perdas na produtividade.

Todavia, como a agricultura fica a mercê do clima, muitas vezes sendo prejudicada a produtividade pelas intempéries climáticas como frio, excesso ou falta de chuvas, entre outros, os quais dificultam o manejo correto. Assim, ensilando a aveia branca possibilitar-se-á que o produtor armazene pasto de qualidade para o período de entressafras.

A partir de tais considerações, o presente trabalho teve por objetivo avaliar cultivares de aveia branca para produção de silagem. Avaliou-se o potencial produtivo desta gramínea, sua composição estrutural, características fermentativas da silagem e recuperação de matéria seca. Para tanto, foi realizado experimento no município de Cerro Largo, localizado na região das Missões no estado do Rio Grande do Sul, na área experimental do *Campus* da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. A partir deste estudo, confirmado pelo experimento, buscar-se-á descobrir e concluir qual das cultivares possui maior produtividade, associada à aplicação de adubação nitrogenada somente em cobertura nos diferentes períodos do ciclo de desenvolvimento da aveia branca e a qualidade da ensilagem.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente trabalho de conclusão de curso abordará sobre a ensilagem de aveia branca, prática que surge como uma possibilidade de alimentação para o rebanho nas propriedades rurais da nossa região, com fundamental importância para um bom desempenho do rebanho, desde a produção leiteira, carne, entre outras.

A aveia branca possui grande potencial produtivo e a ensilagem desta gramínea aparece como uma possibilidade de conservar alimento de boa qualidade para o rebanho no período de entressafra, quando não se encontra alimento nutritivo para os animais.

2.1 POTENCIAL DE PRODUTIVIDADE

A aveia branca apresenta expressiva produção de massa seca, especialmente no segundo pastejo, podendo produzir até 7 toneladas de massa seca por ha. Contudo, não se desenvolvendo tão bem quanto a aveia preta no primeiro pastejo. Entretanto, a aveia branca é bem aceita pelos animais, sendo mais precoce que o azevém. (FONTANELI, 2012).

A aveia branca também apresente bom desempenho quando consorciada com outras espécies, como azevém, ervilhacas, serradela, trevo branco, trevo vermelho, trevo vesiculoso e trevo subterrâneo.

Em experimentos já realizados, constatou-se que a consorciação de aveia branca – azevém – trevo branco, é a que obteve melhor desempenho, com 7,1 tonelada de massa seca por hectare. Consorciações com aveia branca – azevém - trevo vermelho e consorciações com aveia branca – azevém - ervilhaca comum, obtiveram o mesmo desempenho, qual seja, produziram 6,6 toneladas de massa seca por hectare (FONTANELI, 2012).

Com o manejo correto e boa adubação, é possível estender o pastejo sobre a aveia branca entre os meses de maio até dezembro na região norte do Rio Grande do Sul (FONTANELI, 2011), de acordo com estudos já realizados e onde está sendo realizado o presente experimento.

A antecipação de semeadura de aveia no mês de março, quando o clima permite, com temperatura amena e umidade no solo, possibilita reduzir o período de déficit forrageiro outonal (FONTANELI, 2011).

Todavia, seu manejo incorreto pode resultar baixo rendimento da palhada, necessária para proteção do solo no verão e para a semeadura direta de culturas como soja e milho. Como consequência na quantidade de palhada tem-se resultados diferentes no controle de plantas daninhas e com relação ao controle químico, ou seja, se houver maior quantidade de palhada no solo, haverá menos infestação de plantas daninhas e menos dependência de controle químico (DEMÉTRIO *et al*, 2012).

O cultivo da aveia branca vem sendo estimulado por apresentar grande potencial de utilização na alimentação animal e destaque na produção de palhada, além de ser cultivar com ciclo vegetativo mais longo, tornando-se importante componente em sistema de produção agrícola em sistema de integração lavoura-pecuária com semeadura direta por possibilitar alta produção de forragem e palhada (DEMÉTRIO *et al*, 2012).

Contudo, a produtividade da aveia branca pode ser profundamente afetada se a planta não for tratada corretamente, pois, apesar de ser uma gramínea, pode sofrer a incidência de ferrugens e pragas, doenças que atingem as cultivares modernas, mesmo que estas sejam liberadas como resistentes à ferrugem. Portanto, a aveia branca também possui a necessidade de tratamento com fungicidas, a exemplo de outros cereais do inverno. Da mesma forma, a aveia branca também pode sofrer ataques de pulgões (FONTANELI, *et al*, 2012).

Caso não sejam realizados os tratamentos adequadamente, a aveia branca pode ter a sua produção de palhada parcialmente comprometida. Já quando cultivada com o propósito de grãos, a perda pode ser total se não forem realizados os tratamentos de forma correta.

Salienta-se de que novas doenças, em especial ferrugens da folha, surgem com frequência anualmente e provocam grandes danos, superiores na aveia branca aos verificados em demais espécies cultivadas no inverno.

2.2 COMPOSIÇÃO ESTRUTURAL

O cultivo de aveia é opção para cultura nas estações frias, aparecendo como alternativa técnica e economicamente viável, pois, além de produção de grãos, é utilizada como cobertura verde e serve de proteção e melhoria das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo (DEMÉTRIO *et al*, 2012).

A pastagem de inverno, em seu estágio vegetativo, possui níveis de nutrientes superiores à mesma planta em estágio de maturação, isso porque no estágio vegetativo

apresenta elevados níveis de digestibilidade e proteína e baixos teores de fibras, enquanto a mesma planta em estágio de maturação apresenta aumento significativo em teor de fibras, diminuição de fração de folhas e aumento de colmos, reduzindo a digestibilidade e concentração de proteínas. O animal consumirá menos quantidade plantas em estágio de maturação do que plantas em estágio vegetativo, o que resultará em um menor desempenho, tanto na produção leiteira, como em ganho de peso de gados de corte (FONTANELI, *et al*, 2012).

Se formos comparar a silagem produzida da planta inteira de cereais de inverno à silagem de milho, a segunda possui maior energia devido a fatores como constituição anatômica, morfológica e físico-química. Mesmo assim, a produção de silagem de cereais de inverno deve ser incentivada devido, principalmente, por utilizar a terra no período do inverno, aumentando a oferta de forragens de qualidade, sendo esta silagem uma opção a mais de alimento para o rebanho que o produtor possui.

“O valor nutritivo da forragem é a chave para ser bem sucedida na formulação de rações para o gado leiteiro e obter melhores resultados econômicos” (FONTANELI, *et al*, 2012, pg. 360). Cereais de inverno geralmente são colhidos a partir do estágio de grão leitoso até grão em massa mole, aumentando a energia líquida em lactação.

2.3 CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS DA SILAGEM

A aveia branca, apesar de usada frequentemente para o pastejo de animais, possui grande potencial também para aproveitamento através da ensilagem, aproveitando-se a ociosidade da terra durante o inverno para armazenar forragem conservada também na forma de feno pré-secado (FONTANELI, *et al*, 2011). Todavia, é importante ficar atento ao manejo correto da área para não comprometer a formação da palhada destinada à manutenção do sistema de plantio direto.

Assim, novos cultivares de gramíneas anuais de inverno permitem, além de boa formação de pastagens, serem ensilados ou fenados, destacando-se, dentro das espécies cultivadas de aveia branca, a UPF 16, UPF 18, IPR 126 e FUNDACEP FAPA 43, estando todas elas disponíveis no mercado.

Como a produção de pasto sofre interferência com as intempéries do clima, para contornar o problema de escassez de pasto, a ensilagem surge como uma solução para

conservar forragens do período de abundância para ser utilizado quando há falta do mesmo.

A motivo de esclarecimento, ensilagem é o processo de conservação de forragens úmidas por meio da fermentação em condições anaeróbicas em silo. Já a silagem é o produto produzido (FONTANELI, *et al*, 2012).

Devido o processo de fermentação, que promove diversas reações químicas, as quais tem como resultado o desaparecimento parcial dos substratos fermentescíveis e aparecimento de novos produtos, parte da biomassa é perdida em forma de calor e seus substratos são degradados a compostos mais simples, transformando-se em novos produtos, como o acetato, butirato e lactato. Contudo, há uma compensação parcial das perdas, podendo a silagem resultante dessas transformações, possuir maior concentração energética que a foragem original (FONTANELI, *et al*, 2012).

A qualidade da silagem depende de vários fatores, todavia, nem todas as variáveis são controladas. Porém, inoculantes surgem como tecnologia utilizada no processo fermentativo, permitindo rápida estabilização da silagem com menor degradação dos nutrientes.

O valor nutritivo da silagem de cereais de inverno consiste numa grande variação nos nutrientes. Isso ocorre pelas diferenças encontradas nas forrageiras. Dentre as variáveis destacam-se as diferenças nos tipos de solo, disponibilidade de água, as estações de crescimento, tipos de utilização de adubação e principalmente, o grau de maturação da planta no momento do corte.

2.4 RECUPERAÇÃO DA MATÉRIA SECA

A matéria seca caracteriza-se pelo resultado final na obtenção do produto extraído da lavoura. Já a recuperação, será o resultado das transformações produzidas pela ensilagem e que resultará no produto final que servirá de alimento para o rebanho.

Todavia, esse resultado nem sempre é proporcional, ou seja, de uma mesma quantidade de matéria seca, a recuperação pode ser menor ou maior, dependendo da qualidade da variedade da cultivar de aveia, bem como dos fatores de fermentação que são produzidos no processamento da ensilagem.

É isso que preleciona Fontaneli, especificando todos os fatores de podem interferir no resultado final do produto com o uso de aditivos. Ou seja, a utilização de aditivos tem como objetivo a redução das perdas da massa seca, elevação no valor nutritivo da silagem ou

melhora na estabilidade aeróbica do produto obtido, podendo vários fatores interferir na eficiência do uso destes aditivos, como características da espécie utilizada, teor de carboidratos solúveis, temperatura e pH da massa e população de microrganismos específicos (FONTANELI, 2012).

A compactação da ensilagem é facilitada pela umidade, embora esta seja indesejável pelo ponto de vista fermentativo, isso porque, com o alto nível de umidade, resultará em alta produção de calor, ocorrendo fermentações indesejáveis e redução da digestibilidade dos nutrientes (ÍTAVO e ÍTAVO, 2008).

Tais dados são importantes porque a ensilagem é importante fonte de alimentos para bovinos, além de ser alimento de boa qualidade nutricional e com valor inferior ao custo da ração. Talvez seja por isso que a utilização da silagem de cereais de inverno é utilizada em muitos países.

Animais que recebem silagem de cereais de inverno elaborada com a planta inteira, apresentam níveis de desempenho adequado.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento das cultivares de aveia branca FUNDACEP FAPA 43, BRS Centauro, URS Guapa e URS Corona, foi realizado nas dependências das proximidades da área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo/RS, o qual possui localização geográfica entre as coordenadas 28°8'27.33" e 54°45'38.40" W, com altitude média de 258m. O clima da região, de acordo com a classificação climática da Koppen, é do tipo Cfa, com clima temperado úmido e verão quente, precipitação pluvial média anual de 1.800mm e temperatura média de 16 a 18 °C.

O solo do local de instalação do experimento pertence à unidade de mapeamento de Santo Ângelo/RS, sendo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico Típico, perfil profundo de coloração escura e com textura argilosa. Originário do basalto da formação da Serra Geral, apresentando características como alto grau de intemperização.

3.1 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O delineamento experimental utilizado na pesquisa foi o inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos e quatro repetições. Foram implantadas 16 parcelas, nas quais foram avaliados o potencial de produtividade, composição estrutural, características fermentativas da silagem e recuperação de matéria seca.

Todavia, algumas parcelas foram cortadas por pessoa estranha ao trabalho, sem autorização. Assim, no final do experimento foram analisadas na pesquisa quatro tratamentos com três repetições, analisando somente 12 parcelas. As parcelas possuíam tamanho de 1,36m de largura, por 10m de comprimento, totalizando 13,6m² por parcela, totalizando área utilizada de 217,6m².

3.2 ÁREA EXPERIMENTAL

A área em que a aveia branca foi semeada encontrava-se em pousio. Contudo, anteriormente havia sido revolvida com subsolagem. A adubação foi realizada através de análise de solo coletada anteriormente, sendo feita a devida correção no solo, não sendo necessária a aplicação de calcário. Essa correção foi realizada de acordo com o Manual de

Adubação e Calagem para o Estado do Rio Grande do Sul.

3.3 SEMEADURA

Assim, foi realizada apenas adubação com fósforo e potássio na semeadura e, posteriormente, a adubação nitrogenada, sendo realizadas três aplicações. A primeira aplicação foi realizada 25 dias após a emergência da planta para estimular o seu perfilhamento. A segunda aplicação foi realizada 40 dias após a emergência da planta para estimular o seu crescimento. Já a terceira aplicação foi realizada 50 dias após a emergência da planta também para estimular o seu crescimento e para estimular ao máximo sua produtividade. O total de nitrogênio utilizado nas três aplicações foi de 80 kg/N/ha, sendo distribuídos 10 kg/N/ha, 40 kg/N/ha e 30 kg/N/ha, respectivamente. Não foi utilizado sistema de irrigação no experimento conduzido a campo.

A população de sementes utilizada no experimento foi de 400 sementes viáveis por m², sendo contabilizados os danos mecânicos durante a semeadura.

As parcelas semeadas de cada cultivar de aveia branca utilizada no experimento receberam pesos diferentes, sendo que a FUNDACEP FAPA 43 recebeu 153 kg/ha; a cultivar BRS Centauro recebeu 86 kg/ha; a cultivar URS Guapa recebeu 219 kg/ha; e a cultivar URS Corona recebeu 178 kg/ha.

3.4 CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

O controle de plantas daninhas foi feito de maneira manual. Já o controle de pragas, principalmente formigas, foi feito a base de Pirazol, com dosagem de 20 ml/ha. Foi realizada somente uma aplicação de fungicida no período de emborrachamento da cultura, cujo princípio ativo foi mistura a base de trifloxistrobina (350g/L) e ciproconazol (160g/L), em uma dosagem de 0,15 L ha⁻¹. A aplicação foi realizada no dia 10/07/2015, com pulverizador costal.

3.5 COLHEITA

O corte das amostras, cujas medidas foram de 0,25m x 1,36m, foi realizado cortadas

de 2 amostras por parcelas, utilizando um ancinho para o procedimento. As áreas de amostragem foram utilizadas para determinar a massa da forragem. O corte realizado, tanto das amostragens como das parcelas inteiras, foram a uma altura de 10 cm do solo para deixar residual da cultura no solo.

Após esse procedimento, foram pesadas as amostras utilizando-se uma balança de precisão e calculando a produção da massa verde da forragem. Utilizando uma amostra de 200 gr foi feita a separação botânica, realizada manualmente, separando-se folha, colmo, grão e material morto de todas as cultivares e posteriormente realizada a pesagem de cada um dos componentes, anotando os dados em planilhas.

Após a separação do material, foi colocado o mesmo em sacos de papel, identificando cada qual por sua cultivar e secando em estufa a 55°C até atingir peso constante. Depois, foi realizada nova pesagem e, posteriormente, calculado a participação de cada componente da massa de forragem da ensilagem. A ensilagem da cultivar Guapa foi realizada no dia 04/08/2015 enquanto que cultivares Fundacep FAPA 43 e URS Corona, foi realizada no dia 11/08/2015. Já a cultivar URS Centauro, foi realizada no dia 25/08/2015.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado comportamento distinto entre as cultivares no que se refere ao ciclo de produção. O ciclo da cultivar Guapa foi o mais precoce, de 92 dias até o seu corte e posterior ensilagem, enquanto que para as cultivares URS Corona e Fundacep FAPA 43, o ciclo se estendeu por 110 dias após a emergência. Para a cultivar Centauro, o ciclo se estendeu por 123 dias da emergência até o corte, caracterizando esta cultivar como a mais tardia das cultivares avaliadas. Durante a abertura do silo não se observou odor estranho que pudesse demonstrar apodrecimento ou mofo.

Comparando as cultivares de aveia branca nas características de forragem pré-ensilada (Tabela 1), observou-se que houve diferenças significativas entre estas. Para a produção de MV, a cultivar URS Corona foi a que apresentou melhor resultado, semelhante ao da BRS Centauro, que, por sua vez, teve desempenho igual a Fundacep FAPA 43. A cultivar URS Guapa foi a que teve a menor produção de forragem no campo.

Para o % de MS pré-ensilagem a que teve maior percentual foi a URS Guapa, sendo que as outras cultivares foram iguais entre si. Convém salientar que os teores de MS de todas as cultivares estiveram próximos ou acima de 30%, valor indicado por Van Soest *et al* (1994) como ideais para o processo de ensilagem. O maior valor foi observado para a cultivar URS Guapa, em decorrência da ferrugem. Observou-se que a ferrugem provocou senescência das partes inferiores das plantas desta cultivar, o que acarretou um maior percentual de MM e, logo, o teor de MS foi maior.

No percentual de folhas, a cultivar que teve maiores valores foi a Fundacep FAPA 43, enquanto que as demais cultivares foram semelhantes entre si. Tal fato é de fundamental importância porque, produzindo maior percentual de folhas e colmo, a silagem obterá maior quantidade de MS e obterá mais rendimento.

Para o percentual de colmo os maiores valores foram observados para a cultivar BRS Centauro, com 55%. A cultivar Guapa não distinguiu-se estatisticamente da cultivar BRS Centauro, seguida pela URS Corona, que não se distinguiu da URS Guapa, apresentando pouca diferença entre estas. Já a cultivar Fundacep FAPA 43 foi a que menos teve menor participação, mostrando que esta cultivar pode se adaptar tanto à ensilagem quanto ao pastejo.

Para o material morto, observou-se elevada variabilidade e a cultivar que obteve maior percentual foi a URS Guapa. As demais cultivares obtiveram desempenho semelhante. Para o percentual de grãos, um dos fatores mais importantes porque demonstra a qualidade da

silagem, a cultivar de maior destaque foi a URS Corona com 40%, seguidas pelas cultivares URS Guapa e BRS Centauro que não distinguiram-se entre si na produção de grãos. Já a cultivar Fundacep FAPA 43 foi a de menor produção de grãos, apresentando desempenho abaixo das demais cultivares, com apenas 5% de grãos.

Tabela 1 – Características da forragem de genótipos de aveia branca no momento da pré-ensilagem.

Genótipo	Produção de MV (kg/ha)	MS Pré-ensilagem (%)	Folha (%)	Colmo (%)	Mat. Morto (%)	Grãos (%)
URS Guapa	21186c	47,3 ^a	2,0b	46,3ab	58,7a	23,3b
BRS Centauro	52142ab	34,3b	2,0b	55,0a	14,7b	28,7b
FUNDACEP FAPA 43	38636b	29,0b	15,0a	21,3c	29,3b	5,0c
URS Corona	59090a	33,7b	4,7b	40,3b	14,7b	40,0a
CV (%)	14,0	8,65	65,09	9,3	22,7	13,3

Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

MS: matéria seca

Em relação ao rendimento de MS (Tabela 2) foi observado que as cultivares URS Corona e a BRS Centauro foram as que mais produziram, sendo semelhantes entre si, com produção pouco abaixo de 20.000 kg/ha. Já as cultivares FAPA 43 e a URS Guapa foram as de menor produção em relação às primeiras cultivares, mas apresentando desempenho semelhante entre si, com resultados próximos a 10.000 kg/ha. Observou-se bom rendimento se comparado a outros experimentos já realizados, como o de Fontaneli *et al* (2009), que obteve rendimento de MS de 11.400 kg/ha em corte realizado em estágio de grão de massa dura de aveia branca.

Para a densidade dos silos, os maiores valores foram das cultivares Fundacep FAPA 43 e a URS Corona, com densidades próximas de 500 kg/m³. Já as cultivares BRS Centauro e a URS Guapa foram os genótipos que tiveram menor densidade de silo, com resultados próximos a 400 kg/m³. Isto se deve, principalmente, aos teores mais baixos de MS que a forragem destas cultivares apresentou no momento da ensilagem (Tabela 1).

No percentual de MS da silagem, a cultivar que apresentou maior valor foi a URS Guapa, acima de 40%. As cultivares BRS Centauro e a URS Corona tiveram percentuais intermediários, com valores na casa dos 30%. As cultivares FAPA 43 URS Corona, foram as que apresentaram percentuais de MS mais baixos.

Convém ressaltar que os percentuais de MS da silagem foram menores do que os da forragem inicial, explicitando o efeito da fermentação anaeróbica na redução dos teores de

MS. Este fato pode ser indicado como um dos maiores responsáveis pelas perdas de MS durante o processo de ensilagem.

Na recuperação de MS, as cultivares não se diferiram entre si e os valores médios ficaram próximos a 92%. Para a produção de silagem, as cultivares que obtiveram melhores resultados foram as cultivares BRS Centauro e a URS Corona, ambas com produção superior a 17.000 kg/ha, valores considerados bons. A produtividade é de fundamental importância para avaliar qual a melhor cultivar a ser cultivada pelo produtor, já que este obterá maior produtividade na mesma área e com o mesmo investimento, o que gerará lucros maiores ao produtor. Outrossim, importante ressaltar que quanto maior o índice de MS na silagem, menor será o índice de concentração de silagem, necessitando de mais silagem para gerar a mesma produtividade, tanto na produção de leite como na alimentação de animais de corte, gerando também sobras de silagens nos cochos.

Tabela 2 – Rendimento e características dos silos e da silagem de genótipos de aveia branca.

Genótipo	Produção de MS (kg/ha)	Densidade silo (kg/m ³)	MS Silagem (%)	Recuperação de MS (%)	Produção de Silagem (kg/ha)
URS Guapa	7799b	336b	43,3a	91,2a	7178b
BRS Centauro	17905a	406b	33,0b	95,2a	17045 ^a
FUNDACEP FAPA 43	11142b	543 ^a	27,0c	91,9a	10237b
URS Corona	19939a	525 ^a	30,0bc	88,6a	17552 ^a
CV (%)	12,7	7,9	6,6	9,1	13,4

Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

MS: matéria seca

Os valores de pH das silagens (Tabela 3), não diferiu entre si, com valores próximos a 5. Este valor é considerado alto, mas se justifica pelos elevados percentuais de MS. Contudo, esse valor é considerado ideal de acordo com o entendimento de McDonald. Já Ferreira (2001) entende que em parâmetros normais de fermentação, o pH deve ser em torno de 3,8 a 4,2. Assim, mesmo com valores de pH considerados elevados, os valores de recuperação de MS foram satisfatórios.

Avaliando-se as perdas por efluentes, a cultivar que apresentou maiores perdas foi a BRS Centauro e a cultivar que menos perdeu foi a URS Guapa. As perdas, no entanto, podem ser consideradas baixas, de acordo com Loures & Nussio (2002), que observou perdas de 50 a 300 l/ton de forragem, considerando valores totais, tanto de proteínas, carboidratos e minerais, devido principalmente a umidade e má compactação, o que demonstra que a silagem foi bem

compactada e fechada com rapidez. Para a perda por gases, os 4 genótipos não diferiram entre si.

Tabela 3 – Parâmetros fermentativos e caracterização das perdas de silagem de genótipos de aveia branca.

Genótipo	pH	Perdas por efluentes (kg/t)	Perdas por gases (% da MS)
URS Guapa	4,97a	0,42b	8,7a
BRS Centauro	4,52a	1,02a	4,6a
FUNDACEP FAPA 43	4,91a	0,95a	8,0a
URS Corona	4,55a	0,61ab	11,4a
CV (%)	6,3	25,1	9,6

Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. MS: matéria seca

5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados descritos anteriormente, conclui-se que as cultivares URS Corona e a BRS Centauro são as cultivas que se sobressaem e obtém os melhores resultados de produtividade. Já as cultivares Fundacep FAPA 43 e a URS Guapa apresentam desempenho inferior às supracitadas cultivares.

Observa-se que no presente trabalho a campo não foram avaliadas a incidência de doenças sobre as diferentes cultivares. Contudo, na identificação visual observou-se que as cultivares URS Guapa e Fundacep FAPA 43, as quais apresentaram menor índices de produtividade, foram as cultivares que apresentaram maior incidência de doença (ferrugem). Ou seja, a incidência de doenças, mesmo não sendo o objetivo deste trabalho, foi fundamental para determinar a produtividade e os resultados dos cultivares.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] DEMÉTRIO, José Valdir, et al. **Produção de biomassa de cultivares de aveia sob diferentes manejos de corte**. Pesquisa agropecuária tropical. Goiânia. Junho de 2012.
- [2] FERREIRA, J.J. **Estádio de maturação ideal para ensilagem de milho e sorgo**. In: CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, I.A. RODRIGUES, J.A.S. FERREIRA, J.J. Ed produção e utilização de silagem de milho e sorgo. Sete Lagoas: EMBRAPA Milho e Sorgo, p.405-428. 2001
- [3] FONTANELI, R.S.; FONTANELI, R.S.; SANTOS, H.P. *et al.* **Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde ou grãos**. Ver. Bras. Zootec. v 38- p.2116-2120, 2009.
- [4] FONTANELI, R.S et al. **FORAGEIRAS PARA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NA REGIÃO SUL-BRASILEIRA**. 2011. 7f. Encontro de Integração Lavoura-pecuária no Sul do Brasil. Pato Branco. 2011.
- [5] FONTANELI, Renato Serena et al. **FORAGEIRAS PARA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA REGIÃO SUL-BRASILEIRA**. 2. ed. - Brasília, DF: Embrapa, 2012.
- [6] ÍTAVO, L. C. V.; ÍTAVO, C. C. B. F. Estratégias para o uso de subprodutos da agroindústria associados às silagens. In: JOBIM, C. C.; CECATO, U.; CANTO, M. W. (Org.). **Produção e utilização de forragens conservadas**. Maringá: Masson, 2008. p. 153-195.
- [7] KLUGE, Elizandro Ricardo, et al. **Potencial genético de cultivares de aveia branca (*Avena Sativa L.*) do sul do Brasil, produtividade e os componentes de rendimento**. 65ª Reunião anual da SBPC. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/65ra/resumos/resumos/6119.htm>>. Acesso em: 14 abr 2015.
- [8] LOURES, D.R.S.; NUSSIO, L.G. **Produção de efluentes em silagem úmida**. 2002. Disponível em: [http://www.beefpoint.com.br/radares técnicos/conservação de forragens](http://www.beefpoint.com.br/radares_técnicos/conservação_de_forragens). Acesso em 28 out 2015.
- [9] McDONALD, P.; HENDERSON, N.; HERON, S. **The biochemistry of silage**. 2 ed. Marlow: Chalcombe Publications, 1991. 340p.
- [10] SALA, V. et al. **Ocorrência e efeito de bactérias diazotróficas em genótipos de trigo**. Revista brasileira da ciência do solo, 29:345-352, 2005.