



FUNDAÇÃO ROGE
UNIDADE SOCIAL EDUCACIONAL
Centro Educacional LIMASSIS
DELFIN MOREIRA - MG
Autorização Portaria 421/2003 - MG 19/07/03

Flavio Antônio Silva Martins

Maria Gabriela Pimentel Rezende

COMPARAÇÃO DE VALORES NUTRICIONAIS DE SNAPLAGE E GRÃO ÚMIDO

DELFIN MOREIRA - MG

2019



FUNDAÇÃO ROGE
UNIDADE SOCIAL EDUCACIONAL
Centro Educacional LIMASSIS
DELFIN MOREIRA - MG
Autorização Portaria 421/2003 - MG 19/07/03

Flavio Antônio Silva Martins

Maria Gabriela Pimentel Rezende

COMPARAÇÃO DE VALORES NUTRICIONAIS DE SNAPLAGE E GRÃO ÚMIDO

Trabalho de Formação Técnica apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Técnico em Agropecuária do Centro Educacional LIMASSIS – FUNDAÇÃO ROGE, sob a orientação da professora Leidiane Cristina Batista de Souza.

DELFIN MOREIRA - MG

2019

Ficha Catalográfica

MARTINS, Flavio Antônio S; REZENDE, Maria Gabriela P.

Comparação de valores nutricionais de Snaplage e grão úmido. Flavio Antônio silva Martins; Maria Gabriela Pimentel Rezende. Delfim Moreira, 2019, p 37.

Trabalho de Formação Técnica do Curso Técnico em Agropecuária do Centro Educacional LIMASSIS
Orientadora: Leidiane Cristina Batista de Souza.

DELFIN MOREIRA – MG
2019

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de formação técnica apresentado(a) por Flavio Antônio Silva Martins e Maria Gabriela Pimentel Rezende aprovado pela Banca Examinadora.

Data: 28/11/2019.

BANCA EXAMINADORA

Leidiane Cristina Batista de Souza

Wanielle Resende Carvalho

Taina Antunes Duarte Bertolotti

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, aos nossos familiares, professores, à nossa orientadora e aos nossos colegas e amigos, que sempre nos incentivaram, nos deram energia e apoio para finalizar este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, por ter nos dado a vida, sabedoria, forças para conseguirmos enfrentar os desafios que obtivemos durante este trabalho.

A todos nossos familiares, colegas e amigos que sempre estiveram conosco nessa jornada, dando forças e caminhando juntos para chegarmos ao fim desta caminhada.

A todo pessoal da Fazenda Imperatriz, Fazenda Limassis e ao Sergio Bustamante, que proporcionaram dados para o resultado deste trabalho.

Tudo isso não seria possível sem o apoio de nossos professores. Mesmo aqueles que ficaram no caminho e os que juntaram a esta caminhada recentemente. Por ter nos proporcionado conhecimento e conselhos durante esses 3 anos de curso.

À nossa orientadora, por ter acreditado em nós e em nosso tema, sempre ajudando a melhorar cada vez mais este trabalho.

*“Nunca tenha certeza de nada, porque a sabedoria começa com a dúvida.”
(FREUD)*

RESUMO

A busca por melhorias em todos os setores de uma propriedade leiteira é contínua, isso ocorre por conta do aumento da necessidade de consumo de animais mais produtivos e diminuição da área de produção. Por conta de fatores de crescimento populacional e melhores qualidade de vida que acarreta maior índice de vida.

Por conta destes fatores este trabalho tem o objetivo de demonstrar um novo modelo de silagem no Brasil denominado Snaplage (SNAP) comparado com o grão úmido. Levando em consideração a produção de cada método e seus respectivos valores nutricionais.

Foi realizada a produção de SNAP na fazenda Imperatriz em Piranguinho-MG e foram coletados dados do grão úmido produzido na fazenda Limassis em Carmo de Minas-MG. Foram obtidos bons resultados de produção de SNAP e as análises bromatológicas obtidas de ambas as silagens demonstraram baixas variações, porém o SNAP demonstrou maiores valores de fibra e menores valores de amido.

Palavras-chave: Snaplage. Grão úmido. Análise bromatológica. Produção.

ABSTRACT

The search for improvements in all sectors of a dairy farm is continuous, due to the increased need for more productive animals and the reduction of production area. Due to factors such as population growth and increased quality of life that leads to higher life index.

Because of these factors, this work aims to demonstrate a new silage model in Brazil called Snaplage (SNAP) compared to wet grain. Taking into consideration the production of each method and its respective nutritional values.

SNAP production was performed at Imperatriz farm in Piranguinho-MG and wet grain data were collected at Limassis farm in Carmo de Minas-MG. Good SNAP production results were obtained and bromatological analyzes obtained from both silages showed low variations, but SNAP showed higher fiber values and lower starch values.

Key words: Snaplage. Wet grain. Production. Bromatological analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Snaplage pós colheita e fermentação	15
Figura 2: Classificação dos alimentos oriundos do milho	16
Figura 3: Colheita de SNAP	19
Figura 4: Ensilagem de grão úmido.....	21
Figura 5: Ponto preto do grão de milho	23
Figura 6: Colheitadeira convencional de grãos.....	24
Figura 7: Moinho e compactador de silo Bag's.	24
Figura 8: Silagem de grão úmido em Bag's.	25
Figura 9: Medidas utilizada para realizar o cálculo.....	27
Figura 10: Material obtido	27
Figura 11: Pesagem do material	28
Figura 12: Material sendo picado por uma picadeira convencional	28
Figura 13: Processo de armazenagem	29
Figura 14: Vedação do pote.....	29
Figura 15: Silo pronto para o consumo e parte perdida.....	30
Figura 16: Remoção do silo	30
Figura 17: Silo secando	31
Figura 18: Amostra para o envio	31
Figura 19: Diferença dos componentes.....	33
Figura 20: Diferença dos componentes.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:Dados de 2000 e 2015 de produção de leite por país.....	12
Tabela 2:Porcentagem dos componentes do SNAP e grão úmido	16
Tabela 3:Valores nutricionais de diversos métodos de silagem de milho	17
Tabela 4:Porcentagens e custo de alimentos oriundos do milho	17
Tabela 5: Valores nutricionais dos modelos de silagem	22
Tabela 6: Produção e híbrido utilizado nos modelos de silagem	32
Tabela 7: Componentes avaliados.....	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Justificativa	13
1.1.1	Objetivo Geral	14
1.1.2	Objetivos Específicos.....	14
2	SNAPLAGE.....	15
2.1	Valores nutricionais.....	16
2.2	Vantagens.....	18
2.3	Desvantagens.....	18
2.4	Colheita	18
3	GRÃO ÚMIDO	21
3.1	Valores nutricionais.....	22
3.2	Vantagens.....	22
3.3	Desvantagens.....	23
3.4	Colheita	23
4	MATERIAIS E MÉTODOS	26
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
6	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	35
	ANEXO A: PING PONG SOBRE SNAP	37

1 INTRODUÇÃO

A agropecuária no geral tem a grande importância de alimentar a população que só tende a crescer. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2015) a população mundial chegará em 8,5 bilhões de pessoas em 2030 e cerca de 9,7 bilhões de pessoas em 2050.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e alimentação (FAO) em 2015 o mundo produziu aproximadamente 656 mil toneladas de leite, sendo o Estados Unidos da América (EUA) o maior produtor de leite do mundo (tabela 1)

PRODUÇÃO DE LEITE, VACAS ORDENHADAS E PRODUTIVIDADE ANIMAL EM DEZ PAÍSES, 2000/2015						
País	Produção – mil t		Vacas ordenhadas- mil cab.		Produtividade mil L/vaca	
	2000	2015	2000	2015	2000	2015
Reino Unido	14.488	15.050	2.354	1.851	6.155	8.131
Turquia	8.732	16.999	5.280	5.609	1.654	3.031
Nova Zelândia	12.235	21.317	3.337	5.176	3.666	4.119
França	24.998	25.333	4.203	3.698	5.948	6.849
Rússia	31.959	30.511	12.771	7.573	2.502	4.029
Alemanha	28.331	32.395	4.628	4.296	6.122	7.541
Brasil	20.380	35.124	17.885	23.028	1.140	1.525
China	8.632	37.610	4.866	12.561	1.774	2.994
Índia	32.967	66.423	32.883	45.949	1.003	1.446
Estados Unidos	76.023	93.461	9.210	9.208	8.254	10.150
Total - 10	258.745	374.223	97.417	118.949	3.822	4.982
Mundo	489.981	655.958	219.963	274.002	2.228	2.394

Tabela 1: Dados de 2000 e 2015 de produção de leite por país.
Fonte: FAOSTAT, 2017.

Além do cenário de crescimento populacional ser maior do que o de produção leiteira, um dos fatores que mais impactam na atividade é o cenário econômico da pecuária leiteira, produtores e pesquisadores vem buscando inovações para diminuir o custo da alimentação, conseguindo permanecer na atividade de forma rentável e lucrativa, e mantendo níveis satisfatórios de qualidade dos alimentos a serem fornecidos aos animais. (VILELA; REZENDE, 2014).

A utilização do milho, componente muito utilizado em dietas de vacas leiteiras, atualmente apresenta um grande custos às propriedades, principalmente no valor total da dieta, aumentando o custo de produção (NUSSIO, 2018).

A nutrição de vacas leiteiras é o principal fator que representa a eficiência do sistema de produção, pois é responsável pelo fator de maior custo de produção, e

pode responder por até 70% dos custos total de uma propriedade, tanto em alimentação volumosa quanto concentrada (NEPOMUCENO, 2016).

Os alimentos volumosos são aqueles que contém mais de 18% de fibra bruta (FB) na matéria seca, entre os alimentos volumosos estão presentes: feno, capim, cana, pastagens (produzida e nativa) e silagens (silagem de cana, silagem de capim, silagens de milho (planta inteira, Snaplage, Toplage Earlage, Stalklage)). Os alimentos volumosos geralmente são produzidos na própria empresa leiteira (GONÇALVES; BORGES; FERREIRA, 2009).

Já os alimentos concentrados são aqueles que contém menos de 18% de fibra bruta (FB) na matéria seca, eles são classificados em concentrados energéticos (contém menos de 20% proteína bruta (PB) e concentrados proteicos (contém mais de 20% proteína bruta) e geralmente são os alimentos adquiridos pela propriedade (GONÇALVES; BORGES; FERREIRA, 2009).

Concentrados energéticos: contém menos de 20% de proteína bruta (PB). Como exemplo, têm-se: milho, sorgo, trigo, aveia, cevada, frutas, nozes e algumas raízes. Concentrados proteicos: contém mais de 20% de PB e têm-se como exemplo os farelos de soja, de amendoim, de girassol, de algodão, glúten de milho e alguns subprodutos de origem animal, tais como a farinha de peixe (GONÇALVES; BORGES; FERREIRA, 2009, p.3).

Além dos alimentos serem classificados, é de suma importância levar em conta a análise bromatológica dos mesmos, pois existem diversos fatores que influenciam na qualidade final do alimento como: cultivar, armazenamento, composição do solo, processamento do alimento e teor de água (GONÇALVES; BORGES; FERREIRA, 2009).

O interesse em buscar novas formas de produzir alimentos vem de produtores, técnicos e pesquisadores, que buscam novas formas de aumentar a produção de leite/hectare (L de leite/ha) no Brasil, por conta dos cenários atuais e futuros (RAMOS, 2015).

1.1 Justificativa

Este trabalho tem como justificativa, mostrar um modelo de silagem de milho, muito utilizado nos Estados Unidos da América (EUA), que vem adentrando no Brasil, demonstrando ao produtor brasileiro um novo modo de produzir silagem de milho.

1.1.1 Objetivo Geral

Comparar a produção de Snaplage (SNAP) e grão úmido, levando em consideração os valores nutricionais: matéria seca, proteína bruta, fibra detergente ácido, fibra detergente neutro, extrato etéreo e amido.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Comparar os níveis nutricionais entre silagem de SNAP e grão úmido;
- Produzir o SNAP, com o milho da fazenda Imperatriz e enviar ao laboratório para análise bromatológica;
- Analisar os valores nutricionais do SNAP da Fazenda Imperatriz e comparar com o grão úmido da fazenda Limaassis.

2 SNAPLAGE

Ainda pouco presente entre os pecuaristas brasileiros, a silagem da espiga de milho já vem sendo utilizada por confinadores de gado de corte e começa a ser utilizado por produtores de leite. A técnica conhecida como Snaplage (SNAP) foi criada nos Estados Unidos e apresenta vantagens nutricionais, produtivas e econômicas, deixando este alimento mais atrativo ao produtor (VENÂCIO, 2017).

O termo SNAP é utilizado para designar o produto oriundo da planta de milho que só utiliza: milho, sabugo e brácteas (palha) (Figura 1). Deixando o resto do material na lavoura, ou seja, fornecendo uma forma de adubação natural ao solo e demonstrando maior quantidade de grãos do que outros métodos de ensilagem (RAMOS, 2015).



Figura 1: Snaplage pós colheita e fermentação.
Fonte: Autores, 2019.

2.1 Valores nutricionais

O SNAP é considerado um alimento misto por conter cerca de 75% - 80% de milho (amido), porém contendo cerca de 10% - 15% de sabugo e de 5% - 10% de brácteas, que dá origem a quantidade de fibra (FDN (fibra em detergente neutro) e FDA (fibra em detergente ácido)) no alimento (Tabela 2) (Figura 2) (RAMOS, 2015).

COMPONENTES	GRÃO ÚMIDO	SNAPLAGE
Milho%	100	75 – 80
Sabugo%	0	10 – 15
Brácteas%	0	5 – 10

Tabela 2: Porcentagem dos componentes do SNAP e grão úmido.

Fonte: RAMOS, 2015.

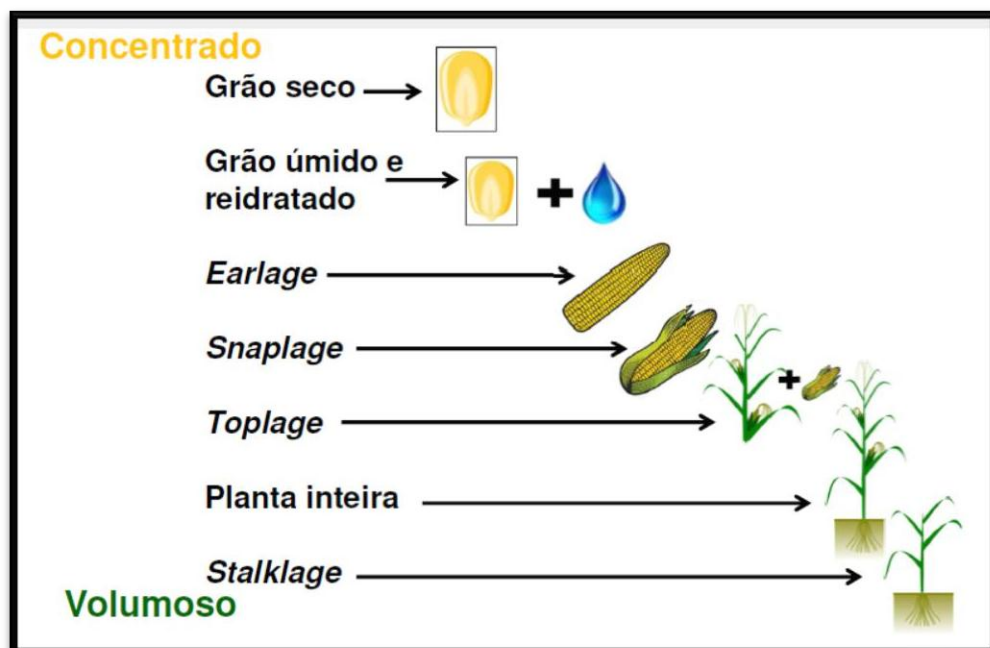


Figura 2: Classificação dos alimentos oriundos do milho.

Fonte: NUSSIO et al, 2017.

Os valores nutricionais do SNAP são bem atrativos quando comparado a outros métodos de processamento da silagem de milho, tendo valores de amido bem próximos do grão úmido (Tabela 3) (RAMOS, 2015).

De acordo com NUSIO (2018) a simbiose microbiana proporcionada pela presença de sabugo e brácteas no Snaplage vem sugerindo aumento na digestibilidade de amido em relação ao grão úmido.

Além de apresentar valores nutricionais atrativos, outro ponto relevante do SNAP é que a palha e o sabugo servem como inoculantes naturais, ou seja, aditivos que fornecem substratos para as bactérias, disponibilizando mais amido ao alimento e proporcionando uma melhor microbiota ao rúmen (NUSSIO et al; 2017).

Valores nutricionais dos modelos de silagem								
Alimento	MS	PB	FDN	FDA	Amido	dFDN	NDT	EII(Mcal/kg)
Milho grão úmido	71,8	9,2	10,3	3,6	65	54,2	90,4	1,98
Earlage	67,1	8,4	18	9,4	58	58,1	87	1,98
Snaplage	63,5	7,7	22,2	10,5	58	57,8	81,8	1,91
Planta inteira	35,1	8,8	45	28,1	30	59,8	68,7	1,44
Toplage	47	9	32	32	-	-	-	-

Tabela 3:Valores nutricionais de diversos métodos de silagem de milho.
Fonte: Adaptado de COSTA et al, 2012.

De acordo com Nussio (2017), a relação de custo e energia líquida (R\$/Mcal Elg) do SNAP é a opção mais barata (Tabela 4), sendo um ponto importante para o mercado atual.

Alimento	NDT %	Elg, Mcal/kg	MS%	R\$/ton MN	R\$/ton MS	R\$/Mcal Elg
Grão seco	82	1,35	88	R\$ 660,00	R\$ 750,00	R\$ 0,55
Grão úmido	90,4	1,55	65	R\$ 560,00	R\$ 800,00	R\$ 0,52
Snaplage	81,8	1,34	60	R\$ 440,00	R\$ 676,00	R\$ 0,50
Grão Reidratado	90,4	1,55	65	R\$ 580,00	R\$ 820,00	R\$ 0,53
Planta inteira	68,7	0,99	32	R\$ 120,00	R\$ 375,00	R\$ 0,38

Tabela 4:Porcentagens e custo de alimentos oriundos do milho.
Fonte: Adaptado de NUSSIO et al, 2017.

De acordo com o trabalho “*Effect of corn Snaplage on lactation performance by dairy cows* (efeito da silagem de Snaplage em desempenho em lactação de vacas leiteiras) realizado em 2014 por AKINS e SHAVER, em Wisconsin, foi utilizado uma proporção de dieta de SNAP de 69:31 (sendo os 69% de SNAP e 31% de concentrado com alto teor proteico), o trabalho foi realizado com vacas holandesas que apresentaram melhor desempenho consumindo SNAP, além disso o SNAP apresentou uma maior digestibilidade do amido comparado com o grão úmido, por conta da melhor microbiota ruminal formada pelas brácteas e sabugo.

2.2 Vantagens

De acordo com o pesquisador Marcelo Hentz Ramos em 2015, PHD em nutrição e diretor do laboratório 3rLab, o SNAP entrega as seguintes vantagens ao produtor:

- Melhor desempenho animal e digestibilidade do amido comparado com o milho moído;
- 10% - 15% mais leite por hectare (L de leite/ha) quando comparado ao milho moído;
- Maior produção de matéria seca por hectare quando comparado com o grão úmido;
- Valores nutricionais próximos do grão úmido.

Além das vantagens citadas acima, também existem outros pontos significativos como:

- Maior eficiência da colheita, pois, tem uma vantagem operacional no armazenamento e na colheita, demandando menos tempo, mão de obra e custo total (NUSSIO, 2018);
- Atende as exigências de fibras de algumas categorias animais, diminuindo o custo da dieta total (NUSSIO, 2018).

2.3 Desvantagens

De acordo com RAMOS (2015) a principal desvantagem do SNAP é o seu baixo teor de fibra comparado com outros alimentos volumosos.

2.4 Colheita

A colheita do SNAP é realizado quando a planta atinge o ponto de umidade em torno de 28% a 35%, é utilizado uma plataforma de moagem de milho (plataforma utilizada para colheita de grãos de milho) adaptada em uma automotriz (Figura 3) (NUSSIO; et al, 2017).



Figura 3: Colheita de SNAP.
Fonte: Woldt farms LLC, 2018.

Após a colheita o processo de ensilagem é o mesmo utilizado para a silagem de milho de planta inteira, que consiste em transportar o alimento até o silo, compactar e realizar a vedação para o processo de fermentação anaeróbica (RAMOS, 2015).

O processo de transporte consiste em transportar o alimento picado da lavoura até o silo, sendo que o custo do transporte pode chegar a 50% do custo total da silagem pronta (PEDROSO, 2003).

Deve-se considerar a distância a ser percorrida entre o local de colheita e o silo e a capacidade de carga dos veículos (caminhões e carretas) para se adequar a quantidade de veículos necessários, de forma que o espaço de tempo entre o corte e a compactação da forragem no silo seja o menor possível (PEDROSO, 2003).

A compactação é considerada a etapa essencial para conservação do alimento, pois tem a função de retirar o oxigênio presente entre uma partícula e outra. O processo quando mal feito pode resultar em um aumento de perda do alimento ou perda total da silagem, desenvolvimento de fungos, perda de nutrientes e imobilização da proteína (PEDROSO, 2003).

Em forragens mal compactadas o oxigênio permitirá que o processo de respiração da planta e a ação de microrganismos aeróbios continuem por um tempo excessivo, aumentando as perdas, ou mesmo causando a deterioração completa de parte ou mesmo de toda a forragem (PEDROSO, 2003).

A vedação é o processo que vai permitir o ambiente anaeróbico para os microrganismos realizarem a fermentação do alimento. Qualquer erro causado pela vedação irá influenciar no resultado final da silagem produzida, mesmo sendo em pequena quantidade de oxigênio (menos de 1% de oxigênio dentro da lona). Deve-se utilizar lonas plásticas com proteção contra radiação ultravioleta e espessura entre 0,15mm e 0,2mm. Quanto a utilização de coberturas extras por cima da lona, deve-se haver um cuidado para não rasgar a lona e nem atrair roedores, podendo danificar a lona produzindo um ambiente aeróbico (PEDROSO, 2003).

3 GRÃO ÚMIDO

A silagem de grão úmido (Figura 4), tem grande utilização por consistir em um sistema de menor custo de estocagem comparado com o milho em grão ou moído, além de adiantar a colheita em três a quatro semanas, permitindo a implantação de outra cultura maximizando a utilização da terra (NETO et al, 2016).

O adiantar da colheita além de proporcionar um novo plantio, também propicia a redução de perdas na lavoura por acamamento, adversidades climáticas, pássaros e predadores. Além de reduzir gastos e perdas econômicas, por conta da qualidade de grão quando é levado para estocagem em silos graneleiros (MEDINA; NATEL, 2010).

Os descontos ocasionados nos silos graneleiros durante o armazenamento, são principalmente: umidade do grão, impurezas e grãos ardidos em grãos secos. Com isso o grão úmido representa uma redução em relação ao grão seco de 7% a 15% do custo de produção (MEDINA; NATEL, 2010).

A técnica vem sendo utilizada há mais de 20 anos (37 anos nos tempos atuais) em alimentação de suínos e aves no Brasil e começou a ser utilizada na década de 90 para alimentação de bovinos leiteiros (DEMARCHI, 2002).

Podem se utilizar dessa técnica todos os produtores pequenos, médios ou grandes, que tenham criação de ruminantes (bovinos de corte, leite, ovinos e caprinos) ou monogástricos (suínos), visando realizar a integração agricultura-pecuária na sua propriedade, agregando mais valor ao produto final (DEMARCHI, 2002).



Figura 4: Ensilagem de grão úmido.
Fonte: NUMMER, 2001

3.1 Valores nutricionais

O grão úmido é considerado um alimento concentrado (Figura 2), por conter 100% de milho na sua composição total (Tabela 2) (RAMOS, 2015).

Estudos com silagem de grão úmido vem demonstrando uma boa digestibilidade em matéria seca principalmente em amido comparado com o fornecimento do grão moído (fubá) (NETO et al, 2016).

O grão úmido contém o maior teor de amido comparado com outros métodos de silagem de milho (Tabela 5).

Valores nutricionais dos modelos de silagem								
	MS	PB	FDN	FDA	Amido	dFDN	NDT	EII(Mcal/kg)
Milho grão úmido	71,8	9,2	10,3	3,6	65	54,2	90,4	1,98
Earlage	67,1	8,4	18	9,4	58	58,1	87	1,98
Snaplage	63,5	7,7	22,2	10,5	58	57,8	81,8	1,91
Planta inteira	35,1	8,8	45	28,1	30	59,8	68,7	1,44
Toplage	47	9	32	32	-	-	-	-

Tabela 5: Valores nutricionais dos modelos de silagem.
Fonte: COSTA et al, 2018.

3.2 Vantagens

De acordo com NUMMER, 2001 no artigo “Silagem de grão úmido de milho”, apresentado no 9º Seminário Nacional de Desenvolvimento da Suinocultura em Gramado - RS as principais vantagens do grão úmido é:

- Não existem taxas governamentais sobre o produto final;
- Não há aumento de custo com atravessadores;
- Menor custo de armazenamento;
- Antecipação da colheita de 3 a 4 semanas;
- Menores perdas por ataques de fungos, carunchos, ratos e traças;
- Maior digestibilidade comparado com o grão inteiro;
- Alta concentração de energia;

3.3 Desvantagens

De acordo com DEMARCHI (2002), a única desvantagem do grão úmido não chega ser uma desvantagem por conta da dificuldade de comercialização do mesmo.

3.4 Colheita

A colheita do Grão Úmido, é realizada quando os grãos atingem cerca de 30% a 40% de umidade de acordo com DEMARCHI, (2002). Já NUMMER 2001, diz que o ponto de colheita é quando o grão demonstra um ponto preto entre o milho e o sabugo (Figura 5).



Figura 5: Ponto preto do grão de milho.
Fonte: MADALÓZ, 2018.

A realização da colheita é feita com colheitadeira convencional de grãos (Figura 6), após a colheita é transportado até o local de moagem para quebras dos grãos, podendo já ser encaminhado para o armazenamento no silo, o processo deve ser feito o mais rápido possível para evitar o início da deterioração aeróbia do alimento (DEMARCHI, 2002).



Figura 6: Colheitadeira convencional de grãos.
Fonte: GONÇALVES, 2019.

A moagem pode ser realizado por qualquer moinho de moagem (figura 7) disponível no mercado, mas também pode ser realizada com colhedoras de forragens adaptadas para quebrar os grãos, ou amassar os grãos com cilindros com distâncias pré determinadas. O método a ser utilizado deve ser aquele que atinge o ponto de moagem ideal para dieta dos animais e que tenha um melhor custo benefício (DEMARCHI, 2002).



Figura 7: Moinho e compactador de silo *Bag's*.
Fonte: THOMPSON, 2012.

A compactação deve ser realizada com tratores passando o pneu em toda a superfície do alimento, a compactação deve atingir pelo menos 900 kg/m^3 , sendo o ideal de 1.100 kg a 1.200 kg por metro cúbico (DEMARCHI, 2002).

Pode ser utilizado qualquer tipo de silo sendo mais utilizado os silos bag's (figura 8), porém deve-se levar em consideração a quantidade utilizada diariamente, para evitar perdas do alimento e conseguir um maior tempo de armazenamento (DEMARCHI, 2002).



Figura 8: Silagem de grão úmido em *Bag's*.
Fonte: Autores, 2019.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização deste trabalho foi realizada coleta de dados e materiais em duas fazendas e um laboratório para realizar análise bromatológica. A fazenda Imperatriz, Piranguinho-MG, foi produzido o SNAP, e a fazenda Limassis, Carmo de Minas-MG foi obtido dados do grão úmido. Ambas as propriedades entregaram informação do milho safrinha.

A fazenda Imperatriz, cedeu uma parte de 1m linear de sua lavoura de 2 hectares (ha) de produção de silagem de milho de planta inteira, para ser produzido o SNAP.

A fazenda Limassis (LA) cedeu os dados de produção e análise bromatológica do grão úmido produzido nos 38 hectares (ha) destinados a plantio de milho para produção do mesmo.

A produção de SNAP não foi realizada com híbrido próprio para produção de SNAP, foi realizado com um híbrido de silagem de planta inteira.

A produção do SNAP na fazenda Imperatriz foi realizada no dia 17/05/2019 de forma manual, utilizando os seguintes materiais e métodos:

- Materiais:
 - Trena;
 - Material para anotação;
 - Balança;
 - Picadeira convencional;
 - Pote de vidro;
 - Plástico filme.

- Métodos:
 - Foi utilizado a trena para medir 1 metro linear e o espaçamento entre as linhas da lavoura (Figura 9).



Figura 9: Medidas utilizada para realizar o cálculo.
Fonte: Autores, 2019.

- Foram colhidas as espigas da planta de milho manualmente (Figura 10).



Figura 10: Material obtido.
Fonte: Autores, 2019.

- Foi utilizado a balança para a pesagem das espigas (figura 11)



Figura 11: Pesagem do material.
Fonte: Autores, 2019.

- Foi picado o material na picadeira (figura 12).



Figura 12: Material sendo picado por uma picadeira convencional.
Fonte: Autores, 2019.

- O material foi colocado aos poucos e compactado no pote para fermentação (Figura 13)



Figura 13: Processo de armazenagem.
Fonte: Autores, 2019.

- Para diminuir os riscos de entrada de oxigênio a boca do pote foi vedada com plástico filme (Figura 14)



Figura 14: Vedação do pote.
Fonte: Autores, 2019.

- Após o período de fermentação foi aberto e retirado a parte superior que apresentava bolor (neste caso o alimento foi aberto aos 89 dias a partir da data de ensilagem) (figura 15).



Figura 15: Silo pronto para o consumo e parte perdida.
Fonte: Autores, 2019.

- Foi descartada a parte perdida e misturado o resto do alimento que estava em boa qualidade (figura 16).



Figura 16: Remoção do silo.
Fonte: Autores, 2019

- Foi separado uma parte do material e colocado para secar em cima de uma folha A4 branco (figura 17).



Figura 17: Silo secando.
Fonte: Autores, 2019.

- Foi embalado com plástico filme transparente e realizado a identificação da amostra (figura 18).

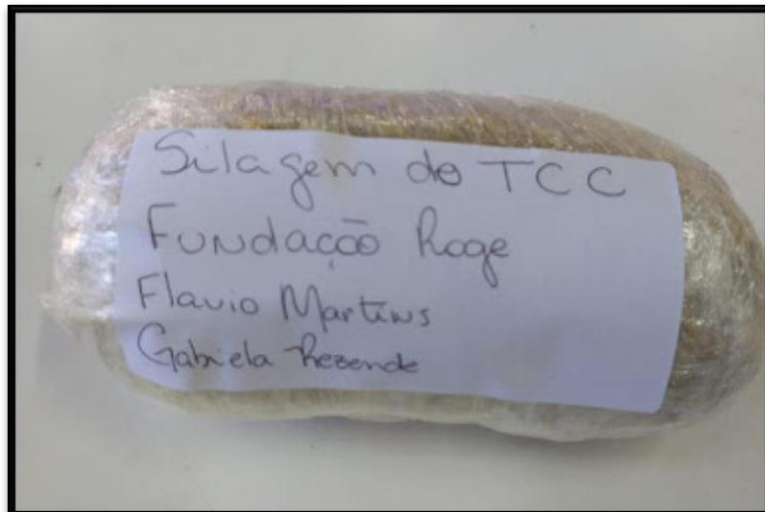


Figura 18: Amostra para o envio.
Fonte: Autores, 2019.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos de produção de SNAP e grão úmido e os híbridos utilizados em cada modelo de silagem de milho estão representados na tabela 6.

Produção e híbridos utilizados		
Alimento	Produção/ha	Híbrido utilizado
SNAPLAGE	36,14 t	BM 3056 pro 2
GRÃO ÚMIDO	15,33 t	KWS 9006

Tabela 6: Produção e híbrido utilizado nos modelos de silagem.

Fonte: Autores, 2019.

Podemos ver uma alta produção de SNAP, comparado ao grão úmido tendo uma diferença de produção de 40% a mais, a diferença de produção de um método para o outro foi ocasionado principalmente pelo SNAP conter mais componentes do que o grão úmido, outro ponto relevante é o local de plantio de cada silagem, levando em consideração as variações climáticas regionais.

Os valores nutricionais de matéria seca (MS%), proteína bruta (PB), fibra detergente ácido (FDA), fibra detergente neutra (FDN), extrato etéreo (EE), nutrientes digestíveis totais (NDT) e amido, obtidos nas análises bromatológicas estão demonstrados na tabela 7.

Componentes avaliados na análise bromatológica							
Alimento	MS%	PB %MS	FDA %MS	FDN %MS	EE %MS	NDT % MS	Amido %MS
Snaplage	48,44	7,74	14,48	30,08	3,94	76,77	46,22
Grão úmido	66,41	9,12	3,24	10,97	4,98	81,83	73,92

Tabela 7: Componentes avaliados.

Fonte: Autores, 2019.

Pode-se perceber que os números apresentados nos componentes da análise bromatológica entre SNAP e grão úmido tem uma baixa diferença (Figura 19), mas os teores de fibra para SNAP são mais elevados do que para grão úmido, porém o teor de amido entregue pelo grão úmido apresenta níveis mais elevados do que SNAP (Figura 20). Esta análise vai de encontro com o que diz RAMOS (2015) sobre o elevado teor de fibra deste alimento, o que favorece a digestão no ambiente ruminal e diminui gastos com outros alimentos volumosos.

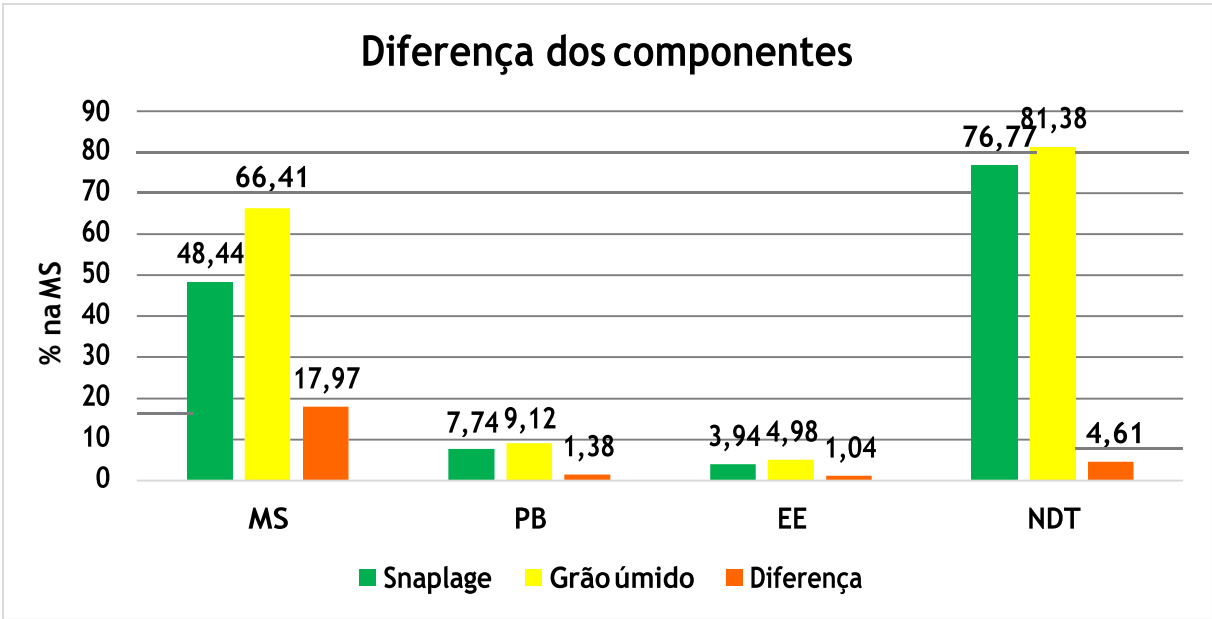


Figura 19: Diferença dos componentes.

Fonte: Autores, 2019.

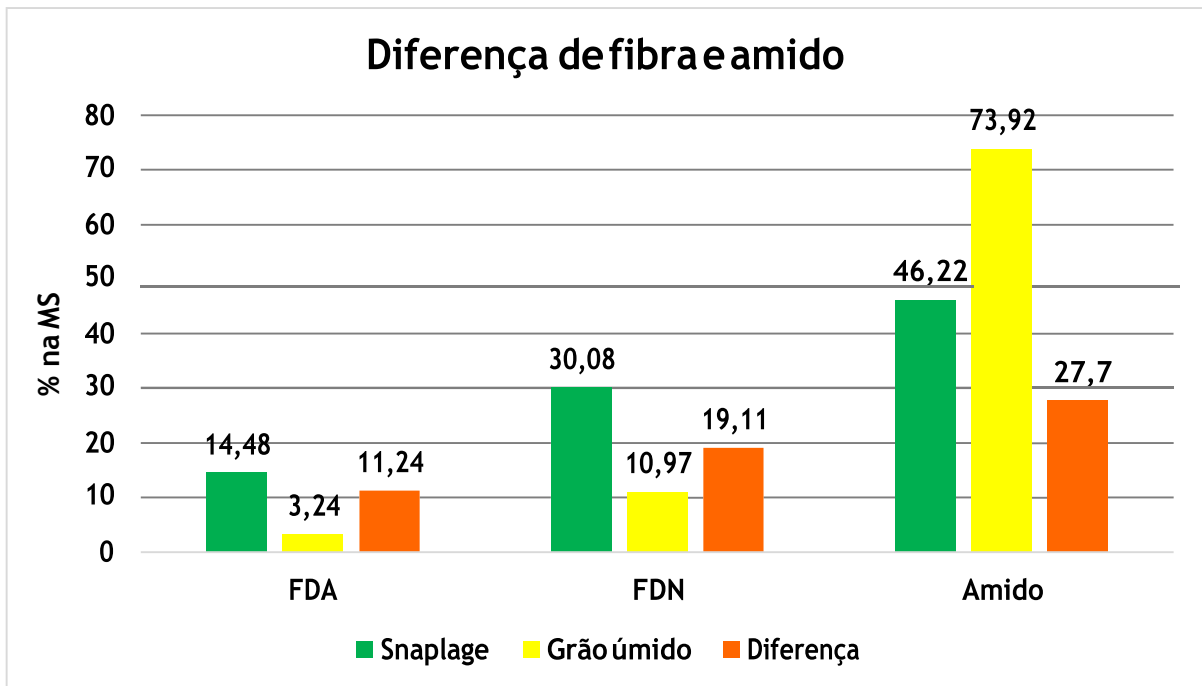


Figura 20: Diferença dos componentes.

Fonte: Autores, 2019.

6 CONCLUSÃO

Concluimos com este trabalho que o SNAP tem uma boa produção por hectare comparado com o grão úmido, porém deve-se pensar na logística de produção do mesmo, por conta de ser um método novo no Brasil, ainda não existe abundância de equipamentos para este meio de produção.

Os valores nutricionais obtidos são menores para o SNAP sem levar em consideração os teores de fibra, mas quando analisado junto com a produção por hectare do mesmo pode-se entregar melhores resultados do que o grão úmido.

Além disso o SNAP apresenta uma melhor logística tanto durante o processo de ensilagem, quanto no dia a dia da propriedade, por ser processado como silagem de planta inteira e já existir equipamentos para facilitar o processo de fornecimento aos animais, algo que ainda não existe para o grão úmido.

Outro fator é a utilização do SNAP tanto como concentrado energético como volumoso o que diminui o custo final da dieta, pois reduz a utilização de concentrados energéticos como o próprio grão úmido.

A utilização do SNAP deve ser definida em função do objetivo da propriedade, o mesmo se apresenta como uma alternativa alimentar rica em fibras e energia. Por ser um alimento novo no Brasil, recomenda-se mais pesquisas para geração de dados que auxiliem na tomada de decisão do produtor.

REFERÊNCIAS

- AKINS, MS; SHEIVER RD. **Effect of corn Snaplage on lactation performance by dairy cows**. Wisconsim Madison: American Registry of professional animal scientists, 2014.
- COSTA, Isabela Carvalho; et al. **Novas perspectivas**. Revista Leite Integral, Belo horizonte, nov, 2018. Ed. 116, p 54.
- DEMARCHI, João José Assumpção de Abreu. **Silagem de grãos úmidos**. [2002]. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/silagem-de-graos-umidos-8184n.aspx>>. Acesso em: 06 jun 2019.
- FREUD, Sigmund. **15 frases de Freud que te obrigam a pensar sobre você mesmo**. Disponível em: https://www.pensador.com/frases_de_freud_para_refletir/. Acesso em: 12 set 2019.
- GONÇALVES, Lúcio Carlos; BORGES, Iran; FERREIRA, Pedro Dias Sales. **Alimentos para gado de leite**. Belo Horizonte-MG, FEPMVZ, 2009.
- MEDINA, Ingrid Monteiro; NATEL, Andressa. **Silagem de grão úmido – o floculado brasileiro – parte 1 de 2**. [2010]. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/silagem-de-grao-umido-o-floculado-brasileiro-parte-1-de-2-67717n.aspx>>. Acesso em: 06 junho 2019.
- NEPOMUCENO, Giane Lima, **70% do custo de produção, conheça a influência da nutrição para gado leiteiro na qualidade do leite**. [2016]. Disponível em: <<https://www.comprerural.com/70-do-custo-de-producao-conheca-a-influencia-da-nutricao-para-gado-leiteiro-na-qualidade-do-leite/>>. Acesso em: 24 abr 2019.
- NETO, Otaviano Souza Pires; et al. **Silagem de grão úmidos de milho na alimentação de bovinos: revisão**. [2016]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315780087_Silagem_de_graos_umidos_de_milho_na_alimentacao_de_bovinos_revisao. Acesso em: 28 jun 2019.
- NUMMER, Itavor Filho. **Silagem de grão úmido de milho**. [2001]. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais0104_nummer.pdf>. Acesso em 08 ago 2019.
- NUSSIO, Luiz Gustavo. **Silagem de milho: compensa usar Snaplage?** [2018]. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/educapoint/silagem-de-milho-compensa-usar-snaplage-210558/>>. Acesso em: 05 mai 2019.
- NUSSIO, Luiz Gustavo. **Snaplage: conheça a nova técnica de silagem de espiga de milho**. [2018]. Disponível em: <<https://www.lonax.com.br/snaplage-conheca-a-nova-tecnica-de-silagem-de-espiga-de-milho/>>. Acesso em: 12 jun 2019.

NUSSIO, Luiz Gustavo; et al. **Snaplage - fonte exclusiva de amido e fibra obtida pela ensilagem otimizada da espiga de milho.** [2017]. Disponível em: <http://zeamays.com.br/wp-content/uploads/2018/12/Silagem-da-espiga-de-Milho.pdf>. Acesso em: 25 abr 2019.

PEDROSO, André Faria. **Princípios da produção e manejo de silagens.** [2003]. Disponível em: <http://www.faemg.org.br/Web/Files/15641203163192351582172192252142252070132146.pdf> Acesso em: 22 ago 2019.

PEREIRA, Kárito Augusto; et al. **Aspectos nutricionais e confecção de silagem de grão úmido de milho para a alimentação de bovinos: revisão de literatura.** [2017]. Disponível em: https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/Artigo_409.pdf. Acesso em: 12 ago 2019.

RAMOS, Marcelo Hentz. **Silagens: Earlage, Snaplage, Shredlage e Toplage.** [2015]. Disponível em: <https://www.milkpoint.pt/seccao-tecnica/forragens-pastagens/silagens-earlage-snaplage-shredlage-e-toplage-95047n.aspx>. Acesso em: 26 abr 2019.

Traduzido e editado por UNRIC. **ONU projeta que população mundial chegue aos 8,5 mil milhões em 2030.** [2015]. Disponível em: <https://www.unric.org/pt/actualidade/31919-onu-projeta-que-populacao-mundial-chegue-aos-85-mil-milhoes-em-2030> >. Acesso em: 25 mai 2019.

VENÂNCIO, Romualdo. **Snaplage é opção de silagem de milho.** [2017] Disponível em: <http://www.baldebranco.com.br/snaplage-e-opcao-de-silagem-de-milho/>. Acesso em: 10 abr 2019.

VILELA, Duarte; RESENDE, João Cesar. **Cenário para a produção de leite no Brasil na próxima década.** [2014]. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1019945/1/ArtigoAnais6SulLeiteVilela.pdf>. Acesso em: 03 out 2019.

ANEXO A: PING PONG SOBRE SNAP

Foi realizado uma entrevista ao produtor de leite Marcelo Cassoli proprietário da fazenda Capetinga, localizada em São João Batista do Glória-MG. Sobre SNAP, um modelo de alimento que vem sendo utilizado na propriedade.

Flavio Martins: Quanto tempo vem usando o Snaplage?

Marcelo Cassoli: Uso há 4 anos.

Flavio Martins: Ocorreu aumento de leite com a utilização do Snaplage?

Marcelo Cassoli: Não foi introduzido visando aumento de produção/vaca/dia, mas sim para substituir a silagem de grãos de milho reidratado.

Flavio Martins: O custo com a alimentação diminuiu?

Marcelo Cassoli: O custo alimentar, no nosso caso, caiu, pois o milho/sorgo para o silo de grãos reidratados na época eram comprados no mercado e a Snaplage passamos a colher em áreas próprias.

Flavio Martins: Qual é a dieta total e a quantidade consumida pelos animais que recebem Snaplage?

Marcelo Cassoli: O consumo varia de 10 a 18 Kg/vaca/dia. Depende da MS e de quais ingredientes compõem a dieta. Quando não tínhamos polpa cítrica e caroço de algodão, ficava próximo de 18Kg, praticamente a mesma quantidade da silagem de planta inteira.

Deve-se pôr em conta a redução da área plantada para silagem de planta inteira e a liberação precoce das áreas para novo plantio.

Flavio Martins: Os animais gostaram do alimento Snaplage?

Marcelo Cassoli: As vacas comem muito bem, desde que a confecção e a abertura da silagem sejam adequadas.

Flavio Martins: Quais as facilidades de Snaplage?

Marcelo Cassoli: Pensando em facilidades:

- Snaplage é mais fácil e mais simples de fazer do que grão úmido,
- Snaplage é mais fácil de consumir se o vagão desensila, grão úmido tem que cavar e jogar manualmente no vagão.
- Snaplage usa trincheiras com o mesmo dimensionamento da silagem planta inteira. Grão úmido precisa de trincheiras menores.
- Snaplage ainda tem poucos prestadores de serviço disponíveis e é mais difícil fazer em menores escalas.

