

Danielle Oliveira da Silva

MANEJO ALIMENTAR DE VACAS LEITEIRAS EM UNIDADES
DE PRODUÇÃO ORGÂNICAS, EM TRANSIÇÃO E
CONVENCIONAIS NO OESTE DE SANTA CATARINA.

Dissertação submetida ao
Programa de Pós Graduação em
Agroecossistemas da Universidade
Federal de Santa Catarina para a
obtenção do Grau de Mestre em
Agroecossistemas.

Orientadora: Professora Dr.^a.
Daniele Cristina da Silva Kazama

Florianópolis - SC
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Silva, Danielle Oliveira da
Manejo alimentar de vacas leiteiras em unidades
de produção orgânicas, em transição e convencionais no
oeste de Santa Catarina. / Danielle Oliveira da
Silva ; orientadora, Daniele Cristina da Silva
Kazama, 2017.
55 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias,
Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas,
Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

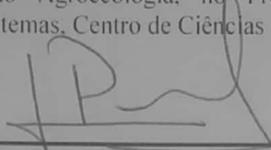
1. Agroecossistemas. 2. Vacas leiteiras. 3.
Análise nutricional. 4. Sistemas de produção . I. da
Silva Kazama, Daniele Cristina . II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação
em Agroecossistemas. III. Título.

**“Manejo Alimentar de Vacas Leiteiras
em Unidades de Produção Orgânicas,
em Transição e Convencionais no Oeste
de Santa Catarina”**

Por

Danielle Oliveira da Silva

Dissertação julgada adequada, em 26/05/2017, e aprovada em sua forma final, pela Orientadora e Membros da Banca Examinadora, para obtenção do título de Mestre em Agroecossistemas. Área de Concentração Agroecologia, no Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias/UFSC.

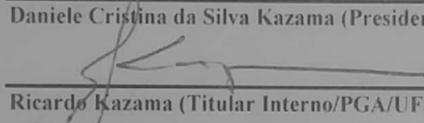


Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho (Coordenador do Programa)

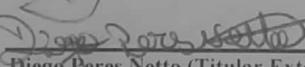
Banca Examinadora:



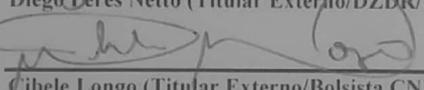
Daniele Cristina da Silva Kazama (Presidente/Orientadora)



Ricardo Kazama (Titular Interno/PGA/UFSC)

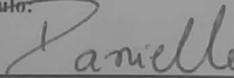


Diego Peres Netto (Titular Externo/DZDR/UFSC)



Cibele Longo (Titular Externo/Bolsista CNPq/DZDR/UFSC)

Candidata ao título:



Danielle Oliveira da Silva

Florianópolis, 26 de maio de 2017

Este trabalho é dedicado ao meu esposo, meu irmão e aos meus queridos pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por me proporcionar essa oportunidade.

Ao meu pai Jairo, à minha mãe Mirian e a minha vó Ana, pelo incentivo, carinho e compreensão em todos os momentos dessa longa caminhada.

Ao meu querido irmão, que é também um grande amigo, sempre com suas palavras de carinho e força para me alegrar.

Ao meu companheiro Guilherme, pela compreensão, principalmente nos momentos de ausência.

Ao Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural (DZDR), do Centro de Ciências Agrárias (CCA), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pela disponibilidade do espaço físico do Laboratório de Nutrição Animal, para a realização das análises.

À Professora orientadora Dr.^a. Daniele Cristina da Silva Kazama, pela orientação, dedicação e por todas as contribuições feitas ao longo da realização deste trabalho.

Ao Dr. Ricardo Kazama, Dr. Diego Peres Netto e a Dr.^a. Cibele Longo, pelas contribuições no presente trabalho.

Ao Professor Dr. Carlos Eduardo Nogueira Martins, pela assistência na análise dos dados e pelas contribuições para com este trabalho.

À Universidade Federal de Santa Catarina, a CAPES pela bolsa concedida, ao Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas e a todos os professores que me auxiliaram.

Aos membros do Laboratório de Nutrição de Ruminantes – PRONUTRIR.

Por fim, aos meus familiares, amigos e a todos que contribuíram direta e indiretamente à realização deste trabalho, por acreditarem na realização dessa conquista.

Muito obrigada.

RESUMO GERAL

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar o manejo alimentar de unidades de produção de leite orgânicas, em transição e convencionais no Oeste de Santa Catarina. Para tanto foi realizada a coleta de alimentos volumosos e concentrados fornecidos no cocho, nas estações de inverno e verão, e diante disso, sabendo a produção dos animais, foi estimado o consumo da pastagem. Como resultado, por meio da ACP, as variáveis quantitativas mais importantes para divisão dos grupos (orgânico, transição e convencional) foram IMS no cocho, produção total, produtividade e IMS no cocho de concentrado. Essas variáveis foram significativamente diferentes entre os sistemas, sendo as convencionais com IMS no cocho bastante superiores (9,3 Kg/dia) as orgânicas (3,7 Kg/dia) e as em transição (4,2 Kg/dia), a produção total em litros por dia nas UPL's convencionais de 418 L, superando as orgânicas (195,7 L) e em transição (192,7 L) em mais de 115%. Já a produtividade $1.vaca^{-1}.dia^{-1}$ foi de 18,6 L nas UPL's convencionais, superando as orgânicas (13,2 L) e em transição (11,6 L). Em relação à IMS no cocho total e de concentrado, as UPL's orgânicas e em transição, ofereciam menos da metade do que as convencionais. As UPL's convencionais forneciam menor porcentagem de pasto na dieta (40,7%), do que às orgânicas (65,8%) e em transição (72,1%). Além disso, as UPL's convencionais davam maior percentual de alimento concentrado, se comparado às outras, com relação C:V de 28,9:71,1. Em relação à diversificação alimentar nas UPL's orgânicas e em transição, não foi observado grande variação nos tipos de alimentos fornecidos, porém há uma maior variedade de alimentos em comparação às convencionais. Diante dos resultados, nota-se que as UPL's convencionais, têm manejo alimentar diferenciado das demais e priorizam a alimentação no cocho. As UPL's em transição se assemelham muito as orgânicas, onde a alimentação é mais baseada em pastagem e menor IMS no cocho.

Palavras-chave: Ruminantes. Análise nutricional. Sistemas de produção.

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize the food management of organic, transitional and conventional farms in west of Santa Catarina state. For this purpose, it was collected roughage and concentrates supplied in feeders, in the winter and summer seasons, and, with the information of milk production of cows, the pasture intake was estimated. As results, from the PCA analysis, the most important variables for group division (organic, transitional and conventional) were DM intake in feeder, total production, productivity e DM intake concentrate in feeder. Thereby, these variables were significantly different between the systems, DM intake in feeder for the conventional were higher (9.3 Kg/day) than the organic (3.7 kg/day) and the transitional (4.2 Kg /day), the total production by farm in liters per day in the conventional farms was 418 l, exceeding the organics (195.7 l) and in transition (192.7 l) in more than 115%. On the other hand, the productive $l.cow^{-1}.day^{-1}$ was 18.6 l in conventional farm, which were higher than organic (13.2 l) and in transition (11.6 l). The DM intake concentrate and total in feeder showed that the organic and transitional farms, offered less than half of the conventional ones. The conventional farms provided a lower percentage of pasture in the diet (40.7%), than the organic (65.8%) and in transition (72.1%). In addition, conventional farms offered more concentrated, than roughage, compared to the others, with a roughage:concentrate ratio in percentage of 28.9:71.1. Regarding food diversification in organic and transitional farms, no variation was observed in the types of food provided, but there is a greater variety of foods compared to conventional ones. In view of the results, it is possible to remark that the conventional farms have different feed management from the others and prioritize the feeding in feeder. The farms in transition closely resemble the organic, where feed is more roughage-based and lower DM intake on feeder.

Key words: Ruminants. Nutritional analysis. Production systems.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Formação dos grupos das UPL's a partir da análise dos componentes principais (ACP).....	42
Figura 02. Gráfico de dispersão da contribuição das diferentes variáveis estudadas.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Variáveis quantitativas relacionadas à produção e a qualidade do leite dos animais nas UPL's.....	44
Tabela 02. Variáveis quantitativas relacionadas à IMS dos alimentos no cocho e no pasto e a relação volumoso e concentrado nas UPL's.....	46
Tabela 03. Variedade de alimentos oferecidos no cocho, seguido do número (N) de UPL's que os utilizavam.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP – Análise de Componentes Principais
CEPA – Comissão Estadual de Planejamento Agrícola
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
FDN – Fibra em Detergente Neutro
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMS – Ingestão de Matéria Seca
IN – Instrução Normativa
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MS – Matéria Seca
PRV – Pastoreio Racional Voisin
SC – Santa Catarina
UPL – Unidade produtora de leite

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	18
CAPITULO I.....	19
1. REVISÃO DE LITERATURA.....	19
1.1 Panorama geral da produção leiteira.....	19
1.2 Sistema convencional x orgânico de produção de bovino de leite.....	20
1.3 Aspectos relacionados ao manejo alimentar dos bovinos.....	22
2.OBJETIVOS.....	28
2.1 Objetivo geral.....	28
2.2 Objetivo específico.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
CAPÍTULO II.....	35
RESUMO.....	35
INTRODUÇÃO.....	37
MATERIAL E MÉTODOS.....	38
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
CONCLUSÃO.....	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
REFERÊNCIAS.....	52

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho tentou reunir, alguns elementos como a produção leiteira, que tem importante aspecto social no estado de Santa Catarina, gerando renda, principalmente para propriedades familiares, e a escolha da região Oeste, por ser uma grande bacia de produção do leite no estado de SC.

Outro aspecto é a abordagem dos diferentes sistemas de produção, como o sistema orgânico, que é uma alternativa, diante da busca de uma alimentação mais saudável pelos consumidores, além da questão ambiental e a busca da sustentabilidade nesses sistemas de produção, que é um dos maiores pontos abordados pelo programa de pós-graduação em Agroecossistemas.

Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo comparar estratégias alimentares das unidades produtoras de leite do Oeste Catarinense em diferentes sistemas de produção (sistema orgânico, em transição e convencional). Para atender tal pretensão ele está dividido em dois capítulos, além da introdução e das considerações finais e a bibliografia consultada.

O capítulo 1 trata da revisão da literatura que serve de apoio às considerações aqui abordadas e apresenta os objetivos do trabalho. No capítulo 2, apresento o artigo científico.

CAPITULO I

1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Panorama geral da produção leiteira

O leite é o sexto produto mais importante da agropecuária brasileira, além da sua importância nutritiva e econômica, o agronegócio do leite desempenha um relevante papel social, gerando renda e emprego para os produtores (EMBRAPA, 2002).

O Brasil passou a ocupar a quarta posição no ranking mundial de produção de leite no ano de 2015, com uma produção nacional de 35 bilhões de litros, representando uma retração de 0,4% em relação ao ano anterior (IBGE, 2015). Entre 2000 a 2013, a produção brasileira aumentou 73,3% contra 28,3% da produção mundial (EPAGRI/CEPA, 2015).

Em termos, destaca-se o crescimento de 140,1% da produção na Região Sul entre 2000 e 2013 (EPAGRI/CEPA, 2015), sendo que ela ocupa a primeira posição do ranking das Grandes Regiões desde 2014, e foi responsável, em 2015, por aproximadamente 35% da produção nacional (IBGE, 2015).

O leite orgânico é um mercado promissor, em 2012 o Brasil produziu apenas 6,8 milhões de litros de leite orgânico, menos de 1% do produto convencional (SOARES, 2014), porém de acordo com a Embrapa Gado de Leite, o mercado de leite orgânico teve um crescimento de 30% nos últimos anos. Em relação à produção regional, encontram-se poucos dados na literatura.

Em Santa Catarina a produção leiteira ocorre principalmente na pequena propriedade rural explorada em regime familiar e esta cadeia é formada, em grande parte, por sistemas de produção originários de outras atividades pecuárias ou de culturas anuais, que migraram para a atividade leiteira (SANTOS et al., 2006). Em dados preliminares divulgados, o estado de SC passou a ser o quarto produtor nacional em volume com a produção de aproximadamente 2,4 bilhões de litros. (EPAGRI/CEPA, 2016).

Dentre as regiões que apresentam maior crescimento da atividade leiteira, a mesorregião do Oeste de Santa Catarina tem se mostrado emergente, apresentando um aumento superior a 179% no período 1996

a 2007, saltando de uma produção de 482 milhões para 1,34 bilhões de litros de leite (HOTT et al., 2009). Fato que pode ser explicado em parte, a uma reestruturação da cadeia produtiva do leite catarinense, principalmente pela mudança geográfica da principal bacia leiteira do Vale do Itajaí para o Oeste Catarinense, a partir da década de 1980 (KONRAD & SILVA, 2011).

Além disso, a região possui aproximadamente 37% de sua população residindo em áreas rurais, o que pode ser considerado um fator importante para a constituição da bacia leiteira do estado (OLIVEIRA, 2008).

1.2 Sistema convencional x orgânico de produção de bovino de leite

A atividade pecuária, assim como em outros setores da agricultura, também foi impactada, na década de 60, com o início da “Revolução Verde”, resultando na mudança dos sistemas de produção tradicionais ou campesinos pelo sistema convencional (STIBUSKI, 2013).

Dessa maneira, buscou-se competitividade e lucratividade e nesses quesitos a “Revolução Verde” favoreceu, pois as transformações nos sistemas de produção visavam à obtenção de maiores rendimentos da produção e principalmente maiores índices de produtividade (EHLERS, 1999).

Diante deste cenário é perceptível a tendência no surgimento de um novo perfil de produtores, cada vez mais especializados e tendo a atividade leiteira como primária e não apenas como complemento de renda, simultaneamente a isso, a aquisição de insumos externos foi tornando-se cada vez maior (AROEIRA & FERNANDES, 2001) levando a grande dependência dos produtores.

Em longo prazo percebeu-se que o sistema convencional de produção de leite pode resultar em grandes produções, mas juntamente a isso, ocorreram mudanças ambientais negativas causadas pelas atividades humanas, especialmente na paisagem agrícola, indicando a necessidade de um novo modelo de agricultura (HONORATO, 2011). De acordo com KEESING et al. (2010) a intensificação da agricultura e mudanças no uso da terra podem ter sido responsáveis por aproximadamente 30% dos casos de doenças zoonóticas emergentes, ocorridos a partir da década de 40.

Tais aspectos foram os responsáveis pela busca por sistemas alternativos de criação visando à sustentabilidade da produção. Nesse contexto, sistemas de criação com base agroecológicos surgem como contraponto ao modelo de produção vigente.

É importante observar que a produção agroecológica de alimentos não é obtida somente pela troca de insumos químicos por orgânicos:

“os sistemas alternativos de produção de base agroecológica possuem como característica principal a utilização de tecnologias que respeitam os princípios ecológicos, primando pela preservação dos espaços naturais, estimulando a reciclagem de nutrientes e conservando a biodiversidade” (SANTOS et al., 2013).

O sistema orgânico de produção está regulamentado pela Instrução Normativa nº 46 de 06 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011) complementado pela IN 17 de 2014 (BRASIL, 2014) que não permite o uso de organismos geneticamente modificados e de produtos convencionais como agroquímicos, antibióticos e anti-parasitários.

Por essa razão, Santos et al. (2013) concluíram que a utilização da agricultura orgânica representa uma alternativa, principalmente, na busca de soluções para se conter os impactos ambientais produzidos pela mecanização da agricultura convencional, bem como pela utilização excessiva de fertilizantes químicos.

A produção orgânica está progredindo e nota-se um fortalecimento do mercado dos produtos orgânicos (ZOLDAN & MIOR, 2012), pois a procura por esses alimentos vem crescendo nos últimos anos, devido à preocupação dos consumidores em garantir uma maior qualidade de vida, através do consumo de alimentos mais saudáveis.

No Brasil, os sistemas de produção animal orgânicos são típicos de pequenas propriedades onde a agricultura familiar é predominante (ZOLDAN & MIOR, 2012). Esse tipo de produção se torna uma importante fonte de renda para os produtores, pois eles utilizam grande parte dos recursos disponíveis na propriedade, porém, de acordo com Honorato (2011) lamentavelmente a produção orgânica ainda possui pouco suporte governamental ou políticas mais abrangentes que estimulem sua implantação.

A sustentabilidade desses sistemas de produção de leite está diretamente relacionada ao manejo das pastagens. Pode-se destacar o Pastoreio Racional Voisin (PRV) como uma tecnologia moderna e eficiente para a produção de carne e leite, a base de pasto (MACHADO, 2011). Especialmente na região Sul do Brasil o PRV tem se destacado

como a principal tecnologia para a produção de leite orgânico (MACHADO, 2011).

As unidades produtoras de leite orgânicas por sua vez, necessitam do registro dos seus produtos, que é fundamental diante das exigências legais, que além do registro básico, também recebem obtenção de selos e certificações de qualidade. Para obterem tal certificado, essas unidades, passam por um período denominado transição/conversão, o qual também é regulamentado pela Instrução Normativa nº 46 de 06 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011) complementado pela IN 17 de 2014 (BRASIL, 2014) e que determina que período de conversão é variável de acordo com o tipo de exploração e a utilização anterior da unidade de produção, sendo que para bovinos, o período de conversão para seus produtos e subprodutos possam ser reconhecidos como orgânicos tem duração mínima de pelo menos seis meses em sistema de manejo orgânico.

1.3 Aspectos relacionados ao manejo alimentar dos bovinos

A nutrição é o principal fator que determina o sucesso no desempenho das vacas leiteiras, ou seja, afeta a produção de leite, a reprodução e a saúde dos animais, além disso, responde pelo maior percentual do total dos custos que envolvem a produção e é um dos principais fatores que influenciam a composição do leite (DUTRA et al., 1997; SILVA et al., 2005; FAGAN et al., 2010).

O teor de proteína no leite depende do perfil de aminoácidos absorvidos pelo animal, além da concentração de energia na dieta (FAGAN, 2010). Segundo Schingoethe (1996) uma dieta deficiente em proteína poderá reduzir o teor de proteína do leite de 1 a 2 g.kg⁻¹ e pode reduzir substancialmente a produção de leite.

O teor de gordura no leite está relacionado com a quantidade de precursores disponíveis para sua síntese que são produzidos a partir dos ácidos graxos voláteis, como o ácido acético (acetato) e o ácido butírico (butirato), sintetizados no rúmen devido ao consumo de forragens pelas vacas, cuja fermentação, pelos microorganismos ruminais, é responsável pela maior produção de acetato (PERES, 2001). O abaixamento do pH ruminal, devido às altas proporções de concentrado, pode afetar a digestão das forragens, reduzindo a produção de acetato e

consequentemente, diminuir a gordura no leite (CARVALHO et al., 2006).

Para saber qual a quantidade de alimentos para o animal satisfazer todos os as suas necessidades nutricionais, utiliza-se a expressão “exigência nutricional” como a quantidade de cada nutriente necessário para a manutenção, crescimento, reprodução ou produção e que as exigências diárias em nutrientes e energia serão variáveis de acordo com o nível de produção, peso corporal, estágio fisiológico do animal (SALMAN et al., 2011), entre outros fatores.

Sendo assim, se o interesse for buscar maior produtividade, maior será a exigência nutricional do animal, e possivelmente o custo da dietatambém aumentará.

Vilela et al.(2007) suplementaram vacas leiteiras com 3 e 6 kg de concentrado/dia e constataram que independentemente do período avaliado (estações do ano), a produção de leite das vacas que receberam 6 kg foi maior que as que consumiram 3 kg, sendo que entre os dois níveis avaliados, cada quilograma adicionalde concentrado resultou em aumento de 1,2 kg de leite diário na produção.

Considerando a avaliação econômica, e não apenas a produtividade, Costa et al. (2011) verificaram que dietas contendo 0, 16, 24 e 30% de concentrado, tiverem asproporções iguais a 42, 63, 67 e 70% dos custos efetivos, respectivamente. Silvaet al. (2012) comparando o consumo de suplemento (kg/dia) entre 3,1 e 5,5, obtiveram um custo do leite crescente (R\$/kg de leite) 0,16 até 0,25. Sendo assim é notável a importância de fazer um balanço entre a produção e os custos econômicos da atividade leiteira.

Na produção leiteira certificada orgânica, e as que estão em processo de transição, não somente a qualidade do alimento oferecido é controlada, como também a quantidade oferecida, desta forma deverá ser utilizado ao máximo o sistema de pastagem, sendo que as forragens frescas, secas ou ensiladas deverão constituir pelo menos 60% da matéria seca (MS) que compõe sua dieta, por exemplo, como regulamenta a IN 64 (BRASIL, 2011) complementada pela IN 17 de 2014 (BRASIL, 2014).

Sendo assim, na produção leiteira, principalmente a orgânica é importante que exista uma alimentação mais endógena, ou seja, com ingredientes provenientes da propriedade, visto que na agricultura familiar, geralmente as atividades produtivas são diversificadas, possibilitando que os excedentes na produção ou a integração entre culturas possam ser utilizados como alimento para os bovinos.

Se o fator alimentação representa grande parte dos custos na produção, é de fundamental importância conhecer a qualidade dos alimentos, como suas características e composição química (DUTRA et al., 1997), assim como manejar as pastagens adequadamente, visto que são a principal e mais barata fonte de alimentação dos bovinos (MARTIN, 1997).

Apesar da grande importância do uso dos volumosos, de acordo Marin et al. (2003) em função da época do ano, pode ocorrer variação na qualidade das pastagens, além da redução do crescimento e consequentemente baixa disponibilidade de matéria seca.

Para determinar a qualidade da forragem devem ser associados o consumo voluntário e digestibilidade dos nutrientes contidos nas plantas (SIMILI, 2012). A digestibilidade é a relação entre a quantidade de alimento que o animal ingere e a que digere (parcela que é efetivamente assimilada) e que entra, portanto, no metabolismo do indivíduo (PEIXOTO, 1993). O consumo voluntário pode ser entendido como a quantidade de alimento ingerido de forma espontânea por um animal ou grupo de animais em determinados períodos, desde que tenha livre acesso ao alimento (PEREIRA et al., 2003).

A baixa Ingestão de matéria seca (IMS) pelas vacas leiteiras também pode limitar a produção de leite, sendo assim, em UPL com base em pasto, muitas vezes a ingestão de nutrientes é insuficiente para corresponder ao potencial produtivo dos animais (BARGO et al. 2003). Nestas condições, os animais podem apresentar um desequilíbrio nutricional, precisando então de suplementação alimentar: energética, proteica e mineral (FREITAS et al., 2003).

Numa tentativa de aumentar a IMS total e manter a produtividade, ocorre o fornecimento de suplementos. No entanto, o que se observa com esse procedimento é que a resposta do aumento da produção de leite ao incremento do suplemento pode variar acentuadamente, principalmente devido, a uma redução IMS do pasto (STOCKDALE, 2000 & BARGO et al., 2003). A diminuição da IMS de pasto com aumento do IMS do concentrado pode ser considerada uma substituição da alimentação e pode ser notada principalmente pela mudança no comportamento de pastejo (BARGO et al., 2003). No estudo de Sheahan et al. (2011) evidenciaram redução no pastejo, quando foi acrescida na dieta 1 kg de suplemento.

Outro aspecto importante é que nem sempre o uso da suplementação pelos animais, está ligada a altas produtividades. Soriano et al. (2000) suplementando as vacas leiteiras a pasto, com 6 kg de

diferentes formas de milho (moído grosso, fino e com alta umidade), ao longo de 11 semanas, verificaram redução da produção leiteira até a 4ª semana, para então estabilizar. Os autores sugerem que houve a limitação da IMS do pasto, devido ao uso da suplementação, que não está necessariamente relacionada à qualidade da forragem, mas a substituição da alimentação.

Estudos semelhantes feitos por Sheahan et al. (2011) compararam a produção e a qualidade do leite, utilizando 0, 3 e 6 kg de concentrado em vacas leiteiras, nos diferentes estágios de lactação (pico, médio e final). Os resultados evidenciaram que independente do nível de lactação houve redução da IMS do pasto e um acréscimo de IMS total. No mesmo estudo também houve variação nos teores de gordura e de proteína do leite, independente do nível de lactação, sendo que no pico de lactação, o teor de gordura variou de 4,29% para 3,74% e o teor de proteína de 3,38% para 4,47% para valores de 0 e 6 kg de concentrado.

Além da quantidade e qualidade de alimento ofertado, pode ocorrer diferença também em relação à IMS e de produtividade, em função do horário que o suplemento é oferecido aos animais. Sheahan et al. (2013) fizeram um comparativo com vacas leiteiras que recebiam somente pastagem, pastagem (+) suplemento no período da manhã e pastagem (+) suplemento no período da tarde. Eles notaram que houve redução da IMS do pasto, nos dois períodos, porém no período da tarde, essa redução foi maior. No mesmo estudo houve aumento na produção de leite em relação as que recebiam apenas pasto (26,6 kg/dia), e quando essa suplementação ocorreu no período da manhã esse aumento foi maior (28,1 kg/dia), do que quando recebiam à tarde (27,6 kg/dia).

Ao analisar este estudo é possível notar que o manejo alimentar está relacionado com vários aspectos, desde a qualidade, a quantidade, e a maneira que os alimentos são oferecidos aos animais, e que estes aspectos podem influenciar nos resultados de produtividade e qualidade do leite.

Sendo assim, se a pastagem tiver boa qualidade, a suplementação pode não ter o efeito esperado, como o aumento da produtividade. Segundo Freitas et al. (2003) o aproveitamento de forragens de baixa qualidade está diretamente ligado aos microrganismos ruminais, que para fermentarem este alimento necessitam de substratos energéticos, proteicos e minerais que auxiliam no seu desenvolvimento. Estes por sua vez aperfeiçoam o processo de digestão das fibras desse material. Logo, a suplementação, por permitir a correção das deficiências

nutricionais, pode contornar essas limitações, tornando eficiente a transformação da forrageira em produto animal (FREITAS et al., 2003).

Desta forma, excessivas proporções de forragens ou forragens de baixa qualidade podem limitar a disponibilidade de energia para o crescimento microbiano devido à lenta passagem através do rúmen e do sistema digestivo, exercendo grandes restrições à IMS, além disso, o teor de Fibra em Detergente Neutro (FDN) está associado diretamente com o volume ocupado pelo alimento no rúmen, por ser mais dificilmente digerida (BORGES et al., 2009).

Além disso, nas dietas deficientes em energia, por exemplo, pode ocorrer a além da redução da produção de leite, excessiva perda de peso, problemas na reprodução e redução da resistência a doenças, por outro lado, o excesso de energia nas dietas, pode levar ao acúmulo de gordura nos animais, problemas metabólicos, além de aumentar os custos com a alimentação (WEISS, 1993).

Outro fator que deve ser levado em consideração é o pH ruminal, pois altas doses de concentrado na dieta podem reduzir drasticamente o pH ruminal devido a sua rápida fermentação, além do mais, valores de pH inferiores a 6,2 inibem a taxa de digestão e exercem pressão seletiva sobre os microorganismos (ARCURI et al., 2011).

São vários fatores, então, interligados e que deixam claro que o planejamento alimentar é de grande importância na produção e que, no entanto, dependem de conhecimentos sobre a potencialidade nutricional dos alimentos disponíveis para a alimentação do rebanho, das exigências nutricionais de cada categoria, níveis de produção do animal e de conhecimentos básicos para formulação de ração (SALMAN et al., 2011).

No que diz respeito à nutrição, dieta é considerada com frequência sinônimo de ração, ou seja, tudo que um animal consome em 24 horas (SALMAN et al., 2011). Ainda de acordo com Salman et al. (2011) no caso da dieta dos ruminantes são incluídos alimentos volumosos (forragens) e concentrados, que devem ser misturados em uma proporção adequada para garantir desempenho reprodutivo e produtivo do animal, além de garantir a eficiência econômica do sistema, como foi comentado anteriormente.

Em relação ao processo de formulação de ração, esse pode ser dividido em três etapas: avaliação das exigências nutricionais dos animais, estimativa dos nutrientes fornecidos pelos alimentos e modelagem do problema para a obtenção de uma combinação de

alimentos, que além de abranger as exigências do animal, tenha um custo mínimo (SALMAN et al., 2011).

Finalmente depois de estimado, as exigências nutricionais dos animais e o valor nutricional dos alimentos é necessário escolher a modelagem do problema para a obtenção de uma combinação de alimentos que farão parte da dieta do animal. É um processo complexo, e com muitas metodologias descritas na literatura de acordo com suas particularidades.

Diante deste contexto, considerando que a alimentação apresenta grande influência no desempenho dos animais e, considerando a variação dos diferentes sistemas de produção, decidimos estudar a respeito do manejo alimentar aplicado nos sistemas de produção de leite orgânico, em transição e convencional.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Caracterizar o manejo alimentar utilizado em unidades de produção de leite orgânico, em transição e convencionais nos municípios do Oeste Catarinense.

2.2 Objetivo específico

Identificar os alimentos e suas proporções fornecidos para vacas em lactação em unidades de produção de leite orgânica, em transição e convencional.

REFERÊNCIAS

- ARCURI, P. B., LOPES, F. C. F. & CARNEIRO, J. C. 2011. Microbiologia do rúmen. In: Berchielli, T. T., Pires, A. V. & Oliveira, S. G. (eds.) **Nutrição de Ruminantes**. FUNEP, Jaboticabal, Brazil. 1ª ed. Jaboticabal: Funep, p.111-140, 2006.
- AROEIRA, L. J. M. & FERNANDES, E. N. **Produção orgânica de leite**: um desafio atual. Informe Agropecuário, Belo Horizonte. v. 22, n. 211, p. 53-57, 2001.
- BARGO, F., MULLER, L. D., KOLVER, E. S., & DELAHOY, J. E. (2003). Invited review: Production and digestion of supplemented dairy cows on pasture. **Journal of Dairy Science**, v. 86, n. 1, p. 1-42, 2003.
- BORGES, A. L. C.; GONÇALVES, L. C.; GOMES, S. P. **Regulação da ingestão de alimentos**. IN: GONÇALVES, L. C.; BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S. (editores). Alimentação de gado de leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, p. 1-25, 2009.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46, de 06 de out. 2011**. Estabelecer o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, bem como as listas de Substâncias Permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, na forma desta Instrução Normativa e dos seus Anexos I a VII. *Diário Oficial da União*, Brasília, 07 de out. de 2011, Seção 1, p. 4 – 11.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 17, de 18 de jun. de 2014**, Alterar os artigos da Instrução Normativa n. 46, de 6 de outubro de 2011. *Diário Oficial da União*, Brasília, 20 de jul de 2014, Seção 1.
- CARVALHO, S., RODRIGUES, M. T., BRANCO, R. H., & RODRIGUES, C. A. F. Consumo de nutrientes, produção e composição do leite de cabras da raça Alpina alimentadas com dietas contendo diferentes teores de fibra. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2006, v. 35, n. 3, p. 1154-1161, 2006.

COSTA, L. T.; SILVA, F. F.; VELOSO, C. M.; ...& SILVA, V. L. Análise econômica da adição de níveis crescentes de concentrado em dietas para vacas leiteiras mestiças alimentadas com cana-de-açúcar. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 40, n. 5, p. 1155-1162, 2011.

DUTRA, A. R.; QUEIROZ, A. C.; PEREIRA, J.C. Efeitos dos níveis de fibra e das fontes de proteína sobre o consumo e digestão dos nutrientes em novilhos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 26, n. 4, p. 787-796, 1997.

EHLERS, E. **Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. São Paulo: Livros da Terra, 178 p. 1996.

EMBRAPA. **Gado de Leite**. Informações técnicas - Sistema de Produção. Juiz de Fora, Minas Gerais, 2002. Disponível em:<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/importancia.html>> Acesso em 15 de outubro de 2015.

EPAGRE E CEPA - **Boletim agropecuário Nº 29**, 2015. Disponível em:<http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/Boletim_agropecuario/boletim_agropecuario_n29.pdf> Acesso em 10 de novembro de 2016.

EPAGRE E CEPA - **Tabelas de produção 2016**. Disponível em:<http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=2623> Acesso em 10 de novembro de 2016.

FAGAN, E. P.; JOBIM, C. C.; JUNIOR, M. C.; DA SILVA, M. S. & DOS SANTOS, G. T. FATORES ambientais e de manejo sobre a composição química do leite em granjas leiteiras do Estado do Paraná, Brasil-[doi: 10.4025/actascianimsci. v32i3. 8570](https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v32i3.8570). **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, vol. 32, no 3, p. 309-316, 2010,

FREITAS, S. G.; PATIÑO, H.O.; MÜHLBACH P.R. F.; GONZÁLES, F.H.D. Efeito da Suplementação de Bezerros com blocos multinutricionais com a Digestibilidade. O Consumo e os Parâmetros Ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.32, n.6, p. 1508-1515,2003.

HONORATO, L. A. **Produção de leite na região Oeste de Santa Catarina em sistema orgânico e convencional na Agricultura Familiar**. Tese de doutorado. Florianópolis- SC, 80 p. 2011.

HOTT, M. C.; SOUZA, R. C. S. N. P.; ZOCCAL, R. **Análise mesorregional da produção de leite no Brasil na última década**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, 2009. Disponível em: < <http://www.cileite.com.br/panorama/especial30.html>> Acesso em 10 de janeiro de 2017.

IBGE. **Produção da Pecuária Mundial 2015**. Rio de Janeiro, v. 43, 2015. p.1-49.

KEESING, F.; BELDEN, L. K.; DASZAK, P.; DOBSON, A.; HARVELL, C.D.; HOLT,R.D., HUDSON, P.; JOLLES, A.; JONES, K.E.; MITCHELL, C. E.; MYERS, S. S.;BOGICH, T.; OSTFELD, R. S. Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. **Nature**, v. 468, p. 647 – 652, 02/12/2010.

KONRAD, J. & SILVA, C. A. **A (re) organização espacial da atividade leiteira em Santa Catarina**: a emergência da bacia leiteira do Oeste Catarinense e as transformações na produção de leite. VI encontro de grupos de pesquisa. Agricultura, desenvolvimento regional e transformações socioespaciais. Unesp, 2011. Disponível em: <http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1153_1.pdf>. Acesso em 10 de novembro de 2015.

MACHADO, L. C. P. As bases científicas do Pastoreio Racional Voisin. In: I Encontro Pan-Americano sobre manejo Agroecológico de Pastagens, Chapecó, Santa Catarina, 2011. Resumos. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n.1, 2011.

MARIN, C. M.; SILVA, C. L. S. P.; BRAZ, M. A.; MANGOLD, M. A. **Fatores que podem influenciar a digestibilidade dos alimentos em ruminantes**. Revista Ciências Agrárias e da Saúde. FEA, Andradina, v. 3, n.1, p. 6–68. 2003.

MARTIN, L. C. T. **Bovinos**: volumosos suplementares. São Paulo: Nobel, 143 p. 1997.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL et al. **Nutrient requirements of dairy cattle**: 2001. National Academies Press, 2001.

OLIVEIRA, L. F. T. **Ambiente institucional e produção leiteira**: um estudo de caso na região oeste catarinense a partir da introdução da IN51. Viçosa: UFSM, 2008. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural). Universidade Federal de Santa Maria, 2008.

PEIXOTO, R. R., MAIER, J. C. **Nutrição e alimentação animal**. 2 ed. Pelotas: UCPel, EDUCAT; UFPel, 169 p. 1993.

PEREIRA, E. S.; ARRUDA, A. M. V.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. D. F. Consumo Voluntário em Ruminantes. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 24, n. 1, p. 191-196, 2003.

PERES J. R. **O leite como ferramenta do monitoramento nutricional**. In: *Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras*. Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. p 30-45, 2001. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26656/000308502.pdf>> Acesso em 1 de maio de 2017.

SALMAN, A. K. D.; OSMARI, E. K.; SANTOS, M. G. R. **Manual prático para formulação de ração para vacas leiteiras**. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 24 p. 2011.

SANTOS, J. O.; SANTOS, R. M. S.; FERNANDES, A. A.; SOUTO, J. S.; BORGES, M. G. B.; FERREIRA, R. T. F. V.; SALGADO, A. B. Os Sistemas Alternativos de Produção de Base Agroecológica. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 1, p. 01-08, 2013.

SANTOS, O. V.; MARCONDES, T.; CORDEIRO, J.L.F. **Estudo da cadeia do leite em Santa Catarina**: prospecção e demandas. Florianópolis: Epagri/Cepa, 55 p. 2006.

SCHINGOETHE, David J. Dietary influence on protein level in milk and milk yield in dairy cows. **Animal feed science and technology**, v. 60, n. 3-4, p. 181-190, 1996.

SHEAHAN, A. J.; GIBBS, S. J.; ROCHE, J. R. Timing of supplementation alters grazing behavior and milk production response in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 96, n. 1, p. 477-483, 2013.

SHEAHAN, A. J.; KOLVER, E. S.; ROCHE, J. R. Genetic strain and diet effects on grazing behavior, pasture intake, and milk production. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n. 7, p. 3583-3591, 2011.

SILVA, H. G. O.; PIRES, A. J. V.; DA SILVA, F. F.; VELOSO, C. M., DE CARVALHO, G. G. P.; CEZÁRIO, A. S. & SANTOS, C. C. Farelo de cacau (*Theobromacacao L.*) e torta de dendê (*Elaeisguineensis, Jacq*) na alimentação de cabras em lactação: consumo e produção de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol. 34, n. 5, p. 1786-1794, 2005.

SILVA, T. L. Q. A., BAEZ, R. A., SANDRI, R. E., DE CARVALHO, H. M. G., DA SILVA CABRAL, L., & JANAINA, J. Suplementação de vacas leiteiras em pastagens de capim xaraés nos períodos de seca e transição seca-águas. **Veterinária e Zootecnia**, v. 19, n. 4, p. 564-573. 2012.

SIMILI, F. F. **Qualidade da pastagem na produção e composição do leite**. Pesquisa e Tecnologia, v. 9, n. 2, 7 p. 2012.

SOARES, J. P. G. **Apesar dos entraves, produzir leite orgânico compensa**. Sociedade Nacional da Agricultura, 2014. Disponível em:<<http://sna.agr.br/apesar-dos-entraves-compensa-produzir-leite-organico/>>Acesso em 20 de novembro de 2016.

SORIANO, F. D.; POLAN, C. E.; MILLER, C. N. Milk production and composition, rumen fermentation parameters, and grazing behavior of dairy cows supplemented with different forms and amounts of corn grain. **Journal of Dairy Science**, v. 83, n. 7, p. 1520-1529. 2000.

STIBUSKI, B. R. **Avaliação da Qualidade do Leite Produzido Sob Diferentes Sistemas de Produção no Oeste de Santa Catarina**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis - SC, 77 p. 2013.

STOCKDALE, C. R. Levels of pasture substitution when concentrates are fed to grazing dairy cows in northern Victoria. **Animal Production Science**. v. 40, n. 7, p. 913-921, 2000.

VILELA, A.M., FERREIRA, J.C., RESENDE1, J.A., LIMA, R.S. Verneque1 Efeito do concentrado no desempenho produtivo, reprodutivo e econômico de vacas da raça Holandesa em pastagem de coast-cross. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.2, p.443-450, 2007.

ZOLDAN, P. C.; MIOR, L. C. **Produção orgânica na agricultura familiar de Santa Catarina**. Florianópolis - Epagri, 94 p. 2012.

CAPÍTULO II

Manejo alimentar de vacas leiteiras em unidades de produção orgânicas, em transição e convencionais no oeste de Santa Catarina.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar o manejo alimentar de unidades de produção de leite orgânicas, em transição e convencionais no Oeste de Santa Catarina. Para tanto foi realizada a coleta de alimentos volumosos e concentrados fornecidos no cocho, nas estações de inverno e verão, e diante disso, sabendo a produção dos animais, foi estimado o consumo da pastagem. Como resultado, por meio da ACP, as variáveis quantitativas mais importantes para divisão dos grupos (orgânico, transição e convencional) foram IMS no cocho, produção total, produtividade e IMS no cocho de concentrado. Essas variáveis foram significativamente diferentes entre os sistemas, sendo as convencionais com IMS no cocho bastante superiores (9,3 Kg/dia) as orgânicas (3,7 Kg/dia) e as em transição (4,2 Kg/dia), a produção total em litros por dia nas UPL's convencionais de 418 L, superando as orgânicas (195,7 L) e em transição (192,7 L) em mais de 115%. Já a produtividade $1.vaca^{-1}.dia^{-1}$ foi de 18,6 L nas UPL's convencionais, superando as orgânicas (13,2 L) e em transição (11,6 L). Em relação à IMS no cocho total e de concentrado, as UPL's orgânicas e em transição, ofereciam menos da metade do que as convencionais. As UPL's convencionais forneciam menor porcentagem de pasto na dieta (40,7%), do que às orgânicas (65,8%) e em transição (72,1%). Além disso, as UPL's convencionais davam maior percentual de alimento concentrado, se comparado às outras, com relação C:V de 28,9:71,1. Em relação à diversificação alimentar nas UPL's orgânicas e em transição, não foi observado grande variação nos tipos de alimentos fornecidos, porém há uma maior variedade de alimentos em comparação às convencionais. Diante dos resultados, nota-se que as UPL's convencionais, têm manejo alimentar diferenciado das demais e priorizam a alimentação no cocho. As UPL's em transição se assemelham muito as orgânicas, onde a alimentação é mais baseada em pastagem e menor IMS no cocho.

Palavras-chave: Ruminantes. Análise nutricional. Sistemas de produção.

Feeding of dairy cows in organic, transitional and conventional production units in west of Santa Catarina state

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize the food management of organic, transitional and conventional farms in west of Santa Catarina state. For this purpose, it was collected roughage and concentrates supplied in feeders, in the winter and summer seasons, and, with the information of milk production of cows, the pasture intake was estimated. As results, from the PCA analysis, the most important variables for group division (organic, transitional and conventional) were DM intake in feeder, total production, productivity e DM intake concentrate in feeder. Thereby, these variables were significantly different between the systems, DM intake in feeder for the conventional were higher (9.3 Kg/day) than the organic (3.7 kg/day) and the transitional (4.2 Kg /day), the total production by farm in liters per day in the conventional farms was 418 l, exceeding the organics (195.7 l) and in transition (192.7 l) in more than 115%. On the other hand, the productive l.cow-1.day-1 was 18.6 l in conventional farm, which were higher than organic (13.2 l) and in transition (11.6 l). The DM intake concentrate and total in feeder showed that the organic and transitional farms, offered less than half of the conventional ones. The conventional farms provided a lower percentage of pasture in the diet (40.7%), than the organic (65.8%) and in transition (72.1%). In addition, conventional farms offered more concentrated, than roughage, compared to the others, with a roughage:concentrate ratio in percentage of 28.9:71.1. Regarding food diversification in organic and transitional farms, no variation was observed in the types of food provided, but there is a greater variety of foods compared to conventional ones. In view of the results, it is possible to remark that the conventional farms have different feed management from the others and prioritize the feeding in feeder. The farms in transition closely resemble the organic, where feed is more roughage-based and lower DM intake on feeder.

Key words: Ruminants. Nutritional analysis. Production systems.

INTRODUÇÃO

O manejo alimentar é o principal fator que determina o sucesso no desempenho das vacas leiteiras, pois está diretamente relacionada à produção de leite, a reprodução e a saúde dos animais (SILVA et al., 2005; FAGAN et al., 2010).

Apesar da grande importância do uso dos volumosos na alimentação dos bovinos, de acordo Marin et al. (2003) com as diferentes épocas do ano, pode ocorrer variação na qualidade das pastagens, além da redução do crescimento e conseqüentemente baixa disponibilidade de matéria seca.

A baixa ingestão de MS (IMS) é uma limitação para a produção de leite, sendo assim em unidades produtoras de leite em sistemas à pasto, muitas vezes a ingestão de nutrientes são insuficientes para corresponder ao potencial produtivo dos animais (BARGO et al. 2003). Nestas condições, os animais podem apresentar um desequilíbrio nutricional, precisando então de suplementação alimentar: energética, proteica e mineral (FREITAS et al., 2003).

Segundo Alvim et al. (1999), a utilização de suplemento concentrado na dieta de vacas em lactação está diretamente relacionado ao potencial da produção de leite do animal e da fase de lactação, e esse limite pode ser determinado pelo alto conteúdo de fibra e baixa digestibilidade de algumas forragens.

Sendo assim, excessivas proporções de forragens ou forragens de baixa qualidade podem limitar a disponibilidade de energia para o crescimento microbiano devido à lenta passagem através do rúmen e do sistema digestivo, exercendo grandes restrições à IMS, além disso, o teor de Fibra em Detergente Neutro (FDN) está associado diretamente com o volume ocupado pelo alimento no rúmen, por ser mais dificilmente digerida (BORGES et al., 2009).

Os aproveitamentos de forragens de baixa qualidade estão diretamente ligados aos microrganismos ruminais, que, para fermentarem este alimento necessitam de substratos energéticos, proteicos e minerais que auxiliam no seu desenvolvimento. Estes por sua vez aperfeiçoam o processo de digestão das fibras desse material. Logo a suplementação, por permitir a correção das deficiências

nutricionais, pode contornar essas limitações, tornando eficiente a transformação da forrageira em produto animal (FREITAS et al., 2003).

Em sistemas convencionais a suplementação é feita facilmente com ingredientes tradicionais, como silagem de milho, milho em grão e farelo de soja, contudo, nota-se uma carência em ingredientes alternativos, ou mesmo as suas sementes livre de transgenia ou produzido de maneira orgânica, para suprir essa necessidade em unidades produtoras de leite em transição ou orgânicas. Segundo Soares et al. (2011) existe uma grande dificuldade em encontrar no mercado rações orgânicas para fornecer aos animais.

O sistema orgânico de produção, por sua vez, está regulamentado pela Instrução Normativa nº 46 de 06 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011) complementado pela IN 17 de 2014 (BRASIL, 2014) que não permite o uso de organismos geneticamente modificados e de produtos convencionais como agroquímicos, antibióticos, antiparasitários e deverá ser utilizado ao máximo o sistema de pastagem, sendo que as forragens frescas, secas ou ensiladas deverão constituir pelo menos 60% da MS que compõe sua dieta.

Muitas unidades produtoras de leite orgânico sofrem com a baixa produção de vacas sob regime de pastejo e esse fato pode estar relacionado ao consumo deficiente de MS digestível. De acordo com Reis (1998) existem duas categorias relacionadas no consumo de MS de animais em pastejo, sendo uma delas os fatores nutricionais (digestibilidade, tempo de retenção ruminal, preenchimento do rúmen e fatores metabólicos) e os fatores não nutricionais, que estão relacionados ao comportamento animal em pastejo, tamanho do bocado e a taxa de consumo. Além disso, nota-se a importância da análise bromatológica dos alimentos, para então fazer um balanceamento correto de uma dieta e fornecer adequadamente percentual de volumosos e concentrados.

Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar o manejo alimentar utilizado em unidades produtoras de leite (UPL's) orgânicas, em transição e convencionais nos municípios do Oeste Catarinense.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em 17 propriedades leiteiras, das quais cinco eram orgânicas, cinco estavam em processo de transição para

certificação e sete eram convencionais, nos municípios de São Domingos, Jupiá e Novo Horizonte, localizados na região Oeste de Santa Catarina. Foram realizadas duas visitas em cada propriedade em fevereiro e julho de 2015, representando as estações de verão e inverno respectivamente. A certificação e o acompanhamento do período de transição nas UPL's são feitos pela Rede Ecovida de Certificação Participativa. Portanto, são propriedades que apresentam as características descritas no Regulamento técnico da IN 64 (BRASIL, 2011) complementada pela IN 17 de 2014 (BRASIL, 2014) para serem consideradas orgânicas. Este trabalho está inserido no Projeto “Criação do Núcleo Catarinense de Agroecologia”, aprovado pelo Edital MCTI/MAPA/MDA/MEC/MPA/CNPq N°81/2013 e também pelo comitê de ética em pesquisas com seres humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com Certificado de apresentação para apreciação ética (CAAE) número: 51878215.3.0000.0121.

Todas as unidades produtoras de leite possuíam pasto e suplemento nas duas estações. Sendo que as pastagens eram piqueteadas nas unidades orgânicas e em transição, as quais utilizam o PRV, e também tinham áreas destinadas às pastagens superiores a 3,5 ha majoritariamente. Nas unidades convencionais nem todas utilizavam o pastoreio rotacionado e suas áreas de pastagem eram de aproximadamente 2 ha.

Coleta e preparo dos alimentos

Em cada visita foram identificados e coletados além da pastagem, todos os alimentos fornecidos no cocho para os animais, e estes últimos foram também pesados para saber a quantidade fornecida.

Para os alimentos secos e úmidos foi coletada uma amostra representativa de cada ingrediente, os quais foram devidamente identificados, os secos foram acondicionados em sacos plásticos e os alimentos úmidos em caixas de isopor para não desidratar até o transporte para análises químicas no laboratório.

Para a coleta das pastagens foi utilizada a técnica de quadrado de 0,25 m² lançado nos piquetes, sendo cinco pontos coletados em cada piquete. Os piquetes coletados eram sempre aqueles indicados pelo produtor como sendo o mais próximo a ser utilizado pelos animais. Da

área do quadrado foi cortado todo o pasto rente ao solo, pesado e acondicionado em sacos de papel para posterior secagem.

Todos os alimentos úmidos foram pré-secados em estufa com ventilação forçada a 55 °C por 72 horas, os quais, juntamente com aos alimentos secos passaram pelo processo de moagem com peneiras com crivos de 1 milímetro.

Além da coleta dos alimentos, também foi obtido informações sobre a raça leiteira utilizada, o peso médio dos animais, a produção de leite diária, o número de animais em lactação, sendo que os animais utilizados na produção eram da raça Holandesa e cruzamento de Holandesa com Jersey.

Informações sobre a qualidade do leite de cada propriedade foram tomadas nos laudos de análise fornecidos pela indústria captadora de leite de cada propriedade.

Nos Laboratórios de Nutrição Animal e Forragicultura do Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal de Santa Catarina foram feitas, em todos os alimentos coletados, as análises de matéria seca (MS).

Avaliação da dieta fornecida

Com as características dos animais de cada rebanho, como: raça, animais em lactação, produção diária, percentual de gordura e de proteína no leite, foi definida a necessidade de Ingestão de MS diária (IMS total) de acordo com a produção leiteira de cada propriedade, segundo metodologiadado NRC (2001). Com a quantidade dos alimentos fornecidos no cocho, foi calculada a ingestão de MS do cocho (IMS cocho) por animal. A estimativa da ingestão de MS do pasto (IMS pasto) foi calculada da seguinte forma: $IMS\ pasto = IMS\ total - IMS\ cocho$, onde IMS = ingestão de matéria seca.

Análise dos dados

Os dados coletados foram organizados em um banco de dados por meio da utilização de planilha eletrônica do software Excel 2007. As unidades produtoras de leite foram classificadas em três grupos: convencionais, orgânicas e em transição para o sistema orgânico, onde utilizou-se os seguintes critérios para a criação dos grupos: as

convencionais que não tem interesse em mudar seu sistema produtivo, as orgânicas, possuem certificação orgânica e as que estão em transição, já estão no processo para obtenção do selo de certificação.

Primeiramente foi feita a análise dos componentes principais (ACP). Posteriormente estes dados foram submetidos à análise de variância para comparar as variáveis em relação aos sistemas. Quando a hipótese nula foi rejeitada, realizou-se a comparação de médias dos sistemas pelo teste de Tukey. A análise discriminante foi aplicada para identificar quais variáveis foram mais relevantes na classificação dos grupos. As análises foram realizadas com auxílio do pacote estatístico SPSS® (IBM Corp., 2016) onde adotou-se o nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de UPL's avaliadas totalizou 17, no entanto, por apresentarem diferentes dietas e manejos nas estações de inverno e verão, as mesmas foram avaliadas distintamente em cada estação. Assim, o número de observações utilizadas foi 34 (17 no inverno e 17 no verão), para que, a partir da análise das variáveis quantitativas seja possível observar se houve diferença nos agrupamentos pré-definidos.

A representação da distribuição espacial das UPL's a partir da classificação permitiu uma melhor visualização, onde cada ponto na Figura 1 representa uma observação.

As UPL's foram agrupadas em três grupos distintos, conforme caracterização inicial em convencionais, transição e orgânicas e, de acordo com a análise dos componentes principais (ACP) 94,1% dos casos foram classificados corretamente. Os grupos representados pelas UPL's orgânicas e em transição concentram-se em maior parte à direita, entre o eixo 1 (função 1) e eixo 2 (função 2). O grupo representado pelas UPL's convencionais localizam-se preeminente no eixo 1 na porção da esquerda, distante dos demais grupos.

De acordo com a ACP, além da aglutinação dos três distintos grupos, foi possível a identificação das variáveis que mais contribuíram para a discriminação dos grupos (Figura 02).

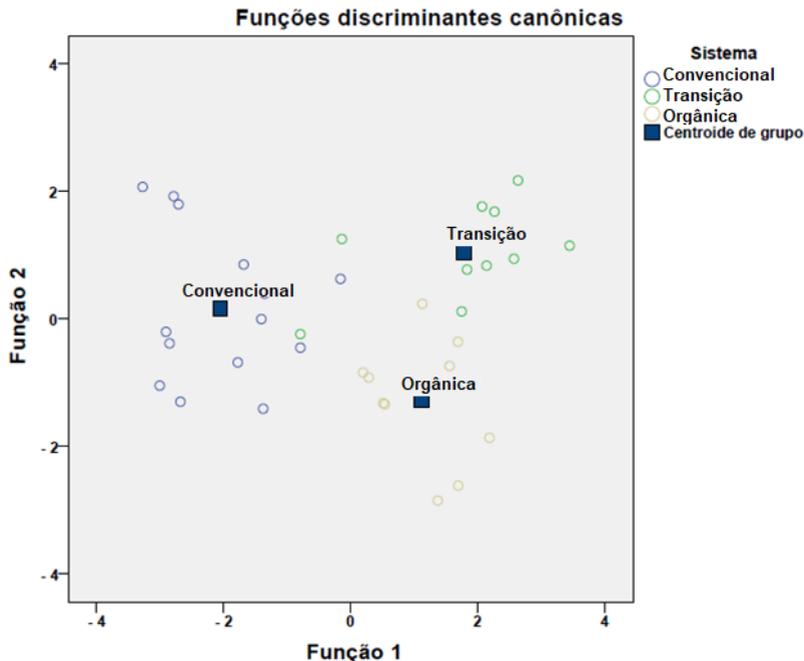


Figura 01. Formação dos grupos das UPL's a partir da análise dos componentes principais (ACP).

Destas, as com maiores correlações absolutas entre cada variável e qualquer função discriminante foram: ingestão de matéria seca no cocho (Kg/dia - IMS_cocho); Produção total (L.dia⁻¹ - Prod_Total); Produtividade (l.vaca⁻¹.dia⁻¹ - Prod_Vaca); IMS no cocho de concentrado (Kg/dia - IMS_Conc); Percentual de alimento ingerido no Pasto (%_Pasto^b); Percentual de alimento ingerido no Cocho (%_Cocho); IMS total (Kg/dia - IMS_total); IMS de alimento volumoso no cocho (Kg/dia - IMS_Volum_cocho^b); Número de vacas lactantes (N_Vacas); Percentual de alimento concentrado (%_Conc^b); Percentual de alimento volumoso (%_Volum) e IMS no Pasto (Kg/dia - IMS_Pasto^b).

Também foram apresentadas outras variáveis, com menor correlação absoluta, como: Percentual de Proteína do leite (Proteína_leite); Percentual de gordura do leite (Gordura_leite); IMS de volumoso total (IMS_Volum_Total^b); Percentual de alimento volumoso ingerido no cocho (%_Volum_Cocho) e Percentual de alimento concentrado ingerido no cocho (%_Conc_Cocho^b). As variáveis que

seguem a letra ^b não foram utilizadas para dispersão no gráfico da Figura 1, pois não passaram pelo teste de tolerância de variável.

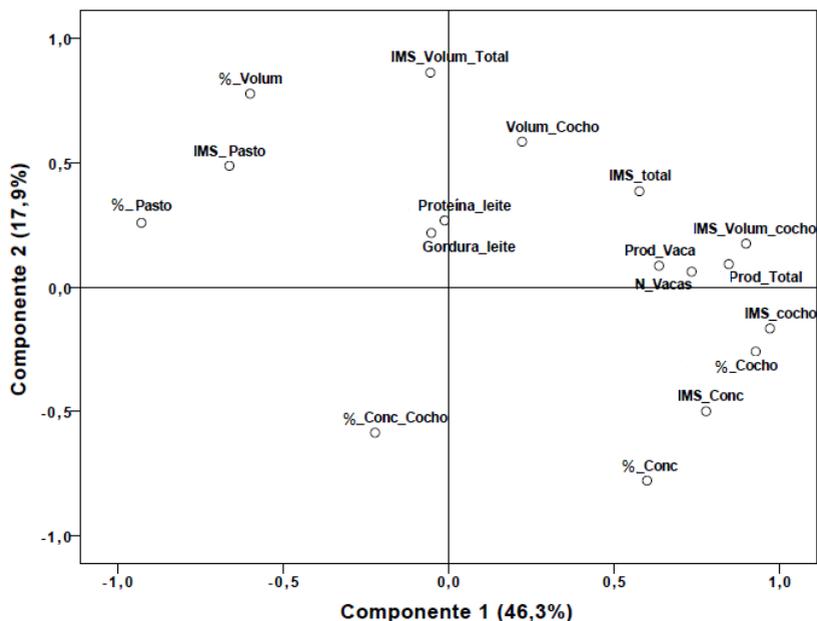


Figura 02. Gráfico de dispersão da contribuição das diferentes variáveis estudadas.

A produção de leite diária foi 2,2 vezes superior para as UPL's em sistema convencional quando comparadas às orgânicas e em transição, devido ao maior número de vacas lactantes (Tabela 1). Um aspecto interessante pode ser destacado, pois de acordo com a descrição metodológica do presente trabalho, as UPL's convencionais, detinham menores áreas destinadas à pastagem e ainda assim maior número de vacas lactantes e maior produção, fato que pode ser constatado, possivelmente por utilizar mais alimentação no cocho (Tabela 2) do que as anteriores, visto que essa variável foi a de maior relevância na discriminação dos grupos.

Vilela et al. (2007) suplementaram vacas leiteiras com 3 e 6 kg de concentrado/dia, constataram que independentemente do período avaliado (estações do ano), a produção de leite das vacas que receberam 6 kg foi maior que as que consumiram 3kg, sendo que entre os dois níveis avaliados, cada quilograma adicional de concentrado resultou em aumento de 1,2 kg de leite diário.

Tabela 01. Variáveis quantitativas relacionadas à produção e a qualidade do leite dos animais nas UPL's.

Variável	Orgânica	Transição	Convencional	SE	P
Produção de leite (L.dia ⁻¹)	195,7 b	192,7 b	418,0 a	25,9	0
Vacas em lactação	15,0 b	16,0 b	23,0 a	1,23	0,004
Produtividade (l.vaca ⁻¹ .dia ⁻¹)	13,2 b	11,6 b	18,6 a	0,76	0
Gordura do leite (%)	3,9	3,6	3,8	0,08	0,303
Proteína do leite (%)	3,3 a	3,0 b	3,1 ab	0,04	0,031

*Médias seguidas da mesma letra nas linhas não diferem ($P>0,05$) segundo o teste de Tukey. SE: erro padrão; P: probabilidade.

A produtividade média dos animais das UPL's orgânica, em transição e convencional foi de 13,2 L, 11,6 L e 18,6 L, respectivamente, valores superiores à 7,5 litros de leite.animal⁻¹.dia⁻¹, média do Estado de Santa Catarina (IBGE, 2015). Nas UPL's convencionais por sua vez, essa variável representa 1,5 vezes as orgânica e em transição.

Os teores de gordura do leite foram semelhantes dentre as UPL's avaliadas, sendo 3,3%, 3,0% e 3,1% para os sistemas orgânico, em transição e convencional, respectivamente, onde o valor para o sistema orgânico foi ligeiramente superior que o sistema em transição. Valores semelhantes foram encontrados por Ribas et al. (2004) que analisaram mais de 250 mil amostras de leite de rebanhos dos Estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo, e, encontraram valores de 3,2% de proteína e 3,7% de gordura. No entanto, Fanti et al. (2008) compararam leites orgânico e convencional do estado de São Paulo, e, observaram maior teor proteico e menor teor de gordura no leite produzido por animais em sistema orgânico.

Se considerarmos que as UPL's convencionais utilizam mais alimento concentrado do que as outras (Tabela 02) mesmo assim detinham menor teor de proteína e muito semelhante de gordura. Novamente estudos semelhantes divergem do presente trabalho, onde Sheahan et al. (2011) compararam a qualidade do leite, utilizando 0, 3 e 6 kg de concentrado em vacas leiteiras, nos diferentes estágios de lactação (pico, médio e final) e verificaram variação nos teores de gordura e de proteína, independente do nível de lactação, sendo que no pico de lactação variou de 4,29% para 3,74% nos teores de gordura e de

3,38% para 4,47% nos teores de proteína, respectivamente para valores de 0 e 6 kg de concentrado.

Apesar das UPL's estudadas utilizarem diferentes manejos alimentares, ainda assim apresentaram valores muito semelhantes em relação aos aspectos qualitativos do leite. Uma possível explicação é que apesar das UPL's convencionais, utilizarem mais alimento concentrado do que as outras, ainda utilizam mais de 70% do alimento volumoso (Tabela 2), o que pode ser responsável por não haver tanta diferença na qualidade do leite.

Na Tabela 2 foi possível identificar a ingestão de matéria seca (IMS) no cocho e de pastagem em Kg/dia e em percentual, além da relação volumoso e concentrado nas UPL's.

Houve diferença significativa na IMS no cocho, sendo as convencionais com IMS bastante superiores (9,3 Kg/dia) as orgânicas (3,7 Kg/dia) e as em transição (4,2 Kg/dia). Em relação à IMS do pasto estimada em Kg/dia/animal não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os três grupos de UPL's. Quanto à IMS total estimada, as UPL's orgânicas (12,9 Kg/dia) e transição (12,5 Kg/dia) foram inferiores à convencional (15,7 Kg/dia). A variável IMS do concentrado teve o mesmo comportamento, onde as UPL's orgânicas (1,5 Kg/dia) e transição (1,9 Kg/dia) foram inferiores à convencional (4,5 Kg/dia).

A IMS de volumoso no cocho das UPL's convencionais (4,8 kg/dia) superaram as orgânicas (2,2 kg/dia) e em transição (2,3 kg/dia), comportamento diferente da variável IMS do volumoso total em Kg/dia, no qual, não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre as UPL's.

Analisando os dados percentuais da IMS do volumoso no cocho e da IMS do concentrado no cocho, não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre as UPL's. No que diz respeito ao percentual de IMS no pasto, foi possível observar que nas UPL's orgânicas esse valor foi de 72,1%, maior que os 65,5% nas em transição e 40,7% nas UPL's convencionais. O comportamento inverso foi encontrado na IMS no cocho, no qual, as UPL's orgânicas e em transição foram inferiores as convencionais.

As UPL's orgânicas e em transição utilizam em grande escala o piqueteamento e a rotação das áreas, mais do que as UPL's convencionais, principalmente por utilizarem o Pastoreio Racional Voisin. No pastejo contínuo, ou seja, com pouco ou sem piqueteamento os animais consomem os recursos do pasto por um longo período de tempo, contribuindo para o ganho de peso, pela possibilidade do animal poder selecionar o pasto, entretanto essa técnica ocasiona degradação do

solo, devido ao excessivo pisoteamento em determinadas áreas. (RAMOS, 1973 & AMADOR et al. 2008). Ainda de acordo com os mesmos autores a situação ocorre de maneira diferente no pastoreio rotacionado, pois favorece o pastejo mais uniforme, evitando a degradação do solo e da própria pastagem, possibilitando melhor manejo e aproveitamento dos nutrientes do pasto.

Tabela 02. Variáveis quantitativas relacionadas à IMS dos alimentos no cocho e no pasto e a relação volumoso e concentrado nas UPL's.

Variável	Orgânica	Transição	Convencional	SE	P
IMS cocho (kg/dia)	3,7 b	4,2 b	9,3 a	0,613	0
IMS pasto estimada (Kg/dia)	9,1	8,2	6,3	0,538	0,077
IMS total estimada (Kg/dia)	12,9 b	12,5 b	15,7 a	0,416	0
IMS concentrado no cocho (Kg/dia)	1,5 b	1,9 b	4,5 a	0,335	0
IMS volumoso no cocho (Kg/dia)	2,2 b	2,3 b	4,8 a	0,374	0
IMS volumoso total (Kg/dia)	11,3	10,5	11,1	0,557	0,109
IMS volumoso no cocho (%)	53,4	49	51,5	4,608	0,938
IMS concentrado no cocho (%)	46,6	51	48,5	4,608	0,938
IMS cocho (%)	27,8 b	34,1 b	59,3 a	3,637	0
IMS pasto (%)	72,1 a	65,8 a	40,7 b	3,637	0,004
IMS Volumoso (%)	85,8 a	84,5 a	71,1 b	2,285	0,006
IMS Concentrado (%)	14,2 b	15,5 b	28,9 a	2,285	0,006

*Médias seguidas da mesma letra nas linhas não diferem ($P > 0,05$) segundo o teste de Tukey. SE: erro padrão; P: probabilidade.

Sabendo que o consumo do alimento pelo animal é afetado diretamente pela disponibilidade e qualidade, é fácil justificar que uma pastagem degradada inevitavelmente reduzirá a disponibilidade de forragem, sendo que para um consumo máximo o alimento deve ser fornecido à vontade, bem como, é fundamental, que os animais tenham um período de tempo adequado para se alimentarem, a fim de maximizar a IMS.

A IMS constitui o ingresso primordial de nutrientes necessários ao atendimento das exigências produtivas e de manutenção, sendo assim, é

também o principal fator nutricional responsável pelas variações existentes na produção animal (NOLLER, 1997; CRAMPTON et al., 1960). Diante disso a IMS é de fundamental importância na nutrição e conseqüentemente a sua predição é um pré-requisito essencial para que respostas produtivas sejam corretamente previstas e estabelecidas, em qualquer modelo nutricional.

Outro fator importante, que também pode afetar principalmente o consumo voluntário do animal, é a relação volumoso:concentrado (V:C) que é a relação entre a proporção dos alimentos volumosos e concentrados oferecidos ao animal. De forma geral, dietas com concentrado na MS superiores a 60%, elevam o consumo (GONÇALVES et al., 2009), por outro lado, observa-se que níveis excessivos de concentrados na dieta podem ocasionar problemas relacionados à fermentação ruminal, queda no teor de gordura do leite e distúrbios digestivos que, por sua vez, poderão limitar o consumo da MS (NRC, 2001).

Ainda na Tabela 02, foi possível analisar o percentual do volumoso e do concentrado nas dietas das diferentes UPL's. Analisando a proporção de volumoso, as UPL's convencionais, apresentaram essa variável inferior ($P < 0,05$) em relação à orgânica e a em transição. Em relação à ingestão de concentrado, a convencional (28,9%), teve diferença significativa, para essa variável, com valores superiores, em relação à certificada (14,2%) e a em transição (15,5%).

Não diferente do esperado, as UPL's convencionais utilizam, mais alimentos concentrados do que a orgânica e a em transição. Mesmo assim, ainda fazem o uso representativo do alimento volumoso (71,1%), sendo que 51,5% são oferecidos no cocho, típico de pequenas propriedades familiares do Estado de Santa Catarina, as quais possuem, muitas vezes, baixa disponibilidade de áreas de pastagem. Segundo Bargo et al. (2003) a utilização de alimentos concentrados nas dietas pode ter efeito substitutivo sobre a pastagem, geralmente quando as vacas diminuem a IMS do pasto e estão recebendo concentrado no cocho principalmente rico em carboidratos facilmente fermentáveis no retículo-rúmen, é indicativo de que está havendo uma substituição do pasto pelo concentrado. No estudo de Sheahan et al. (2011) já é notável redução no pastejo, quando é acrescida na dieta 1 kg de suplemento.

Para Bargo et al., (2003) a taxa de substituição (kg MS pastagem/kg MS suplemento) pode ser afetada por fatores ligados à pastagem (disponibilidade, a qualidade, a espécie e a altura), a

quantidade e tipo de suplemento, e ao animal (mérito leiteiro, potencial produtivo e fase da lactação).

Embora o objetivo do presente trabalho não fosse analisar o aspecto econômico das UPL's estudadas, ainda assim é importante destacar que apesar das UPL's convencionais produzirem mais (Tabela 1) e tendo em vista que utilizavam mais alimento concentrado (Tabela 2), pode-se supor que tenha maiores custos de produção do que as orgânicas e em transição. Estudos feitos por Costa et al. (2011) os quais compararam a questão econômica para as dietas contendo 0, 16, 24 e 30% de concentrado, tiveram a proporção iguais a 42, 63, 67 e 70% dos custos efetivos respectivamente. Silva et al. (2012) comparando o consumo de suplemento (kg/dia) de 3,1 até 5,5, obteve um custo do leite crescente (R\$/kg) 0,16 até 0,25. Sendo assim é notável que o uso de suplementação deve ser bem avaliado, até porque muitas vezes o animal faz-se do processo da substituição da alimentação, reduzindo o pastejo e aumentando os custos com a alimentação.

Em UPL's orgânicas e em transição do presente estudo, os animais se alimentavam com mais de 80% do alimento volumoso (Tabela 2), sendo feita uma pequena suplementação com alimentos concentrados, com média de aproximadamente 1,3 Kg no verão e 1,8 Kg no inverno. Possivelmente no inverno, a IMS no cocho foi maior, pois a qualidade ou a oferta de pasto poderia não ter sido suficiente para a nutrição dos bovinos.

É importante destacar aqui que as UPL's orgânicas, regulamentadas pela Instrução Normativa nº 46 de 06 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011) complementado pela IN 17 de 2014 (BRASIL, 2014) devem oferecer aos animais, pelo menos 60% da MS que compõe sua dieta em forragens frescas, secas ou ensiladas. Essas unidades orgânicas do presente estudo já ofereciam esse valor só com a pastagem que era 72,1% da MS que compunha sua dieta, mais ainda assim ofereciam alimento volumoso no cocho, pois representava 85,8% da sua alimentação, conforme na Tabela 2.

Na Tabela 3 é possível observar a variedade de alimentos oferecidos no cocho nas UPL's. Apesar das UPL's orgânicas e em transição utilizarem uma maior diversificação de alimentos quando comparada com as convencionais, ainda assim, não tinham uma vasta variedade de alimentos alternativos, pois a silagem de milho e as rações, tanto comercial, como feitas em casa, estavam presentes na maioria das UPL's.

De qualquer maneira é possível observar que nas UPL's orgânicas, existe a importância da diversificação alimentar dos animais, na tentativa de não utilizar ingredientes convencionais, principalmente os alimentos transgênicos, os quais são proibidos pela legislação.

Tabela 03. Variedade de alimentos oferecidos no cocho, seguido do número (N) de UPL's que os utilizavam.

Orgânica	N	Transição	N	Convencional	N
Silagem de milho	3	Silagem de milho	4	Silagem de milho	7
Silagem de sorgo	1	Silagem de sorgo	1	Ração comercial	6
Ração caseira (farelo de trigo+soja+milho)	2	Farelo de trigo	1	Ração caseira (milho+farelo de soja+sal mineral)	1
MDPS	2	MDPS	4	Mandioca	1
Abóbora	2	Ração comercial	5	Feno de aveia	1
Ração comercial	2	Forragem de milho	2		
Forragem de milho	2	Cana + capim elefante	1		
Forragem de milho + abóbora	1				
Feno de azevém	1				

*MDPS: milho desintegrado com palha e sabugo

Outro problema, que os produtores orgânicos enfrentam é a falta de orientação, segundo o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) dos estabelecimentos que utilizam a produção orgânica no Brasil, aproximadamente 10% recebiam orientação técnica regularmente. Sendo assim, é difícil, para o produtor, encontrar alimentos alternativos, ou saber a qualidade e a quantidade que deve ser fornecida aos animais. Consequentemente pode ocorrer o fornecimento de dietas que não estejam de acordo com as exigências nutricionais dos animais, podendo os mesmos não expressar todo o seu potencial produtivo, além de aumentar os custos de produção.

A forragem de milho, MDPS, mandioca e a abóbora são alimentos que possuem baixo custo de produção e podem ser produzidos facilmente em pequenas propriedades familiares e de maneira orgânica, já que existe uma grande dificuldade em encontrar no mercado rações orgânicas para fornecer aos animais (SOARES, 2011).

As raízes da mandioca podem ser usadas como fontes de energia, substituindo até mesmo o milho, as folhas como fonte de proteína e a rama como fibra e podem ser ofertadas no lugar do pasto, já a abóbora é succulenta e possui um sabor adocicado, muito apreciada pelos animais, além de ser altamente digestível, rica em água e energia (EMBRAPA, 2003 e KIRCHOF, 1997).

Apesar do potencial dos ingredientes alternativos, ainda são pouco utilizados nas UPL's, retomando a importância de mais estudos sobre a qualidade dos alimentos e principalmente acompanhamento técnico, para que os produtores tenham mais confiança na utilização desses.

CONCLUSÃO

Unidades produtoras orgânicas e em transição tem a alimentação mais baseada a pasto e fornecem menor quantidade de alimentos no cocho em relação às convencionais, com isso a relação volumoso/concentrado é menor para este último sistema. Pode-se observar pouca diversificação alimentar nas UPL's orgânicas e em transição, apesar destas fornecerem um maior número de ingredientes na dieta em relação às convencionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização do presente trabalho, buscou-se encontrar diferenças entre as unidades produtoras de leite do Oeste de Santa Catarina em relação os manejos alimentares. Diante da análise de correspondência múltipla, foi possível observar, que os três grupos distintos a partir da avaliação das 17 unidades estudadas, demonstraram grande heterogeneidade das características estudadas.

A produção, produtividade e número de animais em lactação nas UPL's convencionais são maiores do que nas UPL's orgânicas e em transição. Em relação à qualidade do leite, os valores foram semelhantes entre elas. Em praticamente todas as variáveis estudadas as UPL's em transição apresentaram valores muito próximos ao das orgânicas, o que já era esperado, visto que já estão em processo de certificação.

Unidades produtoras orgânicas e em transição tem a alimentação mais baseada a pasto, utilizando o PRV e piqueteamento, como alternativa, já que necessitam se enquadrar na Instrução Normativa nº 46 de 06 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011) complementado pela IN 17 de 2014 (BRASIL, 2014), além de fornecerem menor quantidade de alimentos no cocho em relação às convencionais, com isso também é notável que a relação volumoso concentrado é menor neste último.

Nas UPL's orgânicas principalmente, quando foram coletados os alimentos fornecidos aos animais, idealizou-se encontrar uma variedade maior de alimentos alternativos, que fossem oferecidos aos animais, porém a grande maioria não possuía alimentos diferenciados, e os que possuíam, tinham grande dificuldade em saber a quantidade que deveria ser oferecida aos animais, o que sugere mais estudos voltados ao potencial dos alimentos alternativos, além do maior acompanhamento técnico para dar suporte a esses produtores.

REFERÊNCIAS

ALVIN, J. M.; VERNEQUE, R. da S.; VILELA, D.; COSER, A.C.; BOTREL, M.A.; RSENDE, J. M. Estratégia para fornecimento de concentrado para vacas da raça holandesa em pastagem de coast-cross. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n 9, p. 1711-1720, 1999.

AMADOR, G. D. A.; KEUROGLIAN, A.; EATON, D. P.; GUIMARAES, J. & SANTOS, S. A. Avaliação preliminar de um sistema rotacionado em pastagens nativas no Pantanal. In: Resumos do 2º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul - Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 3, n.1, p. 122-125, 2008.

BARGO, F.; MULLER, L. D.; KOLVER, E. S. & DELAHOY, J. E. (2003). Invited review: Production and digestion of supplemented dairy cows on pasture. **Journal of Dairy Science**, v. 86, n. 1, p. 1-42, 2003.

BORGES, A. L. C.; GONÇALVES, L. C.; GOMES, S. P. **Regulação da ingestão de alimentos**. IN: GONÇALVES, L. C.; BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S. (editores). Alimentação de gado de leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, p. 1-25. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46**, de 06 de out. 2011. Estabelecer o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, bem como as listas de Substâncias Permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, na forma desta Instrução Normativa e dos seus Anexos I a VII. *Diário Oficial da União*, Brasília, 07 de out. de 2011, Seção 1, p. 4 – 11.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Instrução Normativa Nº 17 de 18 de Junho de 2014**. Estabelecer o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção, bem como as listas de substâncias e práticas permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção. *Diário Oficial da União*, 20 de Junho de 2014. Seção 1.

CAMPOS, F. P. de; NUSSIO, C. M. B.; NUSSIO, L. G. **Métodos de análise de alimentos**. Piracicaba: FEALQ, 2004. 135 p

CRAMPTON, E.W.; DONEFER, E.; LLOYD, L.E. A nutritive value index for forages. **Journal of Animal Science**, v.19, p.538-544, 1960.

EMBRAPA. **Cultivo da Mandioca para a Região do Cerrado**: mandioca na alimentação animal. Informações técnicas - Sistema de Produção. Cruz das Almas, Bahia, 2003. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_cerrados/processamento.htm > Acesso em 10 de agosto de 2017.

FAGAN, E. P. et al. Fatores ambientais e de manejo sobre a composição química do leite em granjas leiteiras do Estado do Paraná. **Animal Sciences**, 2010, vol. 32, n. 3, p. 309-316.

FANTI, M. G. N.; ALMEIDA, K. E.; RODRIGUES, A. M.; SILVA, R. C.; FLORENCE, A.C. R.; GIOIELLE, L. A.; OLIVEIRA, M. N. Contribuição ao estudo das características físico-químicas e da fração lipídica do leite orgânico. **Ciência Tecnologia Alimentos**, v.28, p. 259-265, 2008.

FREITAS, S. G.; PATIÑO, H.O.; MÜHLBACH P .R. F.; GONZÁLES, F.H.D. Efeito da Suplementação de Bezerros com blocos multinutricionais com a Digestibilidade. O Consumo e os Parâmetros Ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.32, n.6, p. 1508-1515, 2003.

GIBSON, J. P. Altering milk composition through genetic selection. **Journal of Dairy Science**, v. 72, n. 10, p. 2815-2825, 1989.

GONÇALVES, L. C.; GOMES, S. P. **Regulação da ingestão de alimentos**. Alimentação de gado de leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, p. 1-25, 2009.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Censo Agropecuário referente à agricultura orgânica. Disponível em:< http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf> Acesso em 1 de novembro de 2015.

IBGE. **Produção da Pecuária Mundial 2015**. Rio de Janeiro, v. 43, 2015. p.1-49.

LANA, R.P. Sistema Viçosa de formulação de rações. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 60 p, 2000.

MARIN, C. M.; SILVA, C. L. S. P.; BRAZ, M. A.; MANGOLD, M. A. **Fatores que podem influenciar a digestibilidade dos alimentos em ruminantes.** Revista Ciências Agrárias e da Saúde. FEA, Andradina, v. 3, n.1, p. 6–68, 2003.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL et al. **Nutrient requirements of dairy cattle:** 2001. National Academies Press, 2001.

NOLLER, C.R. **Nutritional requirements of the grazing animal.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. Anais... Viçosa:UFV, p.145, 1997.

PAIVA, V.R.; LANA, R.P.; OLIVEIRA, A.S; LEÃO, M.I.; TEIXEIRA, R.M.A. Teores proteicos em dietas para vacas holandesas leiteiras em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia** [online], v.65, n.4, p.1183- 1191, 2013.

KIRCHOF, B. **Alimentação da vaca leiteira.** Guaíba: Agropecuária, 1997.

RAMOS, J. V. **Curso de Bovinocultura.** 4ª edição. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, Campinas – SP. 528 p. 1973.

REIS, R.B. **Grain supplementation for grazing dairy cows.** Thesis (Doctor of Philosophy) - University of Wisconsin, Madison,WI.257 p.1998.

RIBAS, N. P.; HARTMANN, W.; MONARDES, H. G. & ANDRADE, U. D. Sólidos totais do leite em amostras de tanque nos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v. 33, n. 6, p. 2343-2350, 2004.

SHEAHAN, A. J.; KOLVER, E. S.; ROCHE, J. R. Genetic strain and diet effects on grazing behavior, pasture intake, and milk production. **Journal of Dairy Science.** v. 94, n.7, p. 3583-3591,2011.

SILVA, H. G. de O. et al. Farelo de cacau (*Theobromacacao L.*) e torta de dendê (*Elaeisguineensis, Jacq*) na alimentação de cabras em

lactação: consumo e produção de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 5, p. 1786-1794, 2005.

SOARES, J. P. G.; AROEIRA, L. J. M.; FONSECA, A. H.; FAGUNDES, G. M.; SILVA, J.B. **Produção orgânica de leite: desafios e perspectivas**. In: MARCONDES, M.I. et al.(Editores). *Simpósio Nacional de Bovinocultura Leiteira*, 3 ed., 2011, Viçosa. *Anais...* Viçosa: p. 13 – 43, 2011.

VILELA, A.M., FERREIRA, J.C., RESENDEI, J.A., LIMA, R.S. Efeito do concentrado no desempenho produtivo, reprodutivo e econômico de vacas da raça Holandesa em pastagem de coast-cross. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**,v.59, n.2, p.443-450, 2007.

WEISS, W. P. Predicting Energy Values of Feeds. **Journal of Dairy Science**, v. 76, n. 6, p. 1802-1811, 1993.