

**PRODUÇÃO DE RAÇÕES PARA BOVINOS DE LEITE NA REGIÃO NORTE E
NORDESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Sidimar Simionatto

Titulação: Graduação em Tecnólogo em Gestão Agroindústria - UERGS
Identificação profissional: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000
E-mail: sidi_s2@yahoo.com.br

Ernane Ervino Pfuller

Titulação: Eng. Agrônomo e Educador Físico - UFSM e Mestre em Agronomia - UFSM
Identificação profissional: Prof. da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000
E-mail: pfuller.ernane@gmail.com

RESUMO: O trabalho foi realizado na empresa Vicato Alimentos Ltda, município de Sananduva, Rio Grande do Sul. O principal objetivo foi o de acompanhar e descrever o processo de industrialização de rações da espécie bovino leiteiro. O trabalho contou com pesquisas bibliográficas em livros, artigos e internet e o acompanhamento e análise das atividades de recebimento da matéria prima na indústria, sua estocagem e, em seguida, a produção de rações e concentrados, no período de 13 de agosto a 30 de novembro de 2012. Concluiu-se que a fábrica de ração tem uma boa produção diária, porém algumas reformas poderiam ser feitas para uma melhoria na estrutura, como por exemplo, alguns retoques nos pisos e melhor proteção nas portas e janelas, tendo assim uma melhor proteção contra contaminantes externos. Observou-se também produz vários tipos de rações, porém, algumas tem comercialização maior que outras na região, como por exemplo: ração suínos crescimento e terminação, ração bovinos crescimento, ração terneira inicial 18% de proteína, rações para vaca de leite com 16%, 18%, 20%, 22%, 24% de proteína farelada e peletizada, ração bovinos manutenção e terminação, ração para bovinos de corte, ração equinos especial, ração para ovinos e também toda a linha para aves e coelhos

Palavras-chave: Ração, Milho, Gado leiteiro

ABSTRACT: The study was conducted at company Vicato Alimentos Ltda, Sananduva municipality, Rio Grande do Sul. The main objective was to monitor and describe the process of industrialization of dairy cattle rations species. The work included literature searches in books, articles and internet and monitoring and analyzing the activities of receipt of raw material in the industry, its storage and then to feed production and concentrated in the period from August 13 to November 30, 2012. It was concluded that the feed mill has a good daily production, though some reforms could be made to an improvement in the structure, for example, some finishing touches on floors and better protection for windows and doors, thus having a better protection against external contaminants. It was observed also produces various types of diets, however, have some marketing more than others in the region, such as: food growing and finishing pigs, cattle feed growth, feed terneira initial 18% protein diets for cow milk with 16%, 18%, 20%, 22%, 24% protein mash and pelleted feed cattle maintenance and finishing rations for beef cattle, horses special feed, feed for sheep and also the whole line for poultry and rabbits.

Keywords: Feed, Corn, Dairy

1 INTRODUÇÃO

Devido ao aumento na atividade pecuária leiteira, a competitividade entre as indústrias que trabalham no setor de alimentação animal também aumentou e, para produzir com qualidade a preços compatíveis, tornou-se fundamental que as empresas elevem, ao máximo, o seu desempenho operacional, principalmente quando o assunto é relativo ao processamento

de matérias primas, sendo imprescindível controles eficientes no processo de recebimento, armazenagem e produção, pois este implicará na qualidade dos alimentos produzidos e no bom desempenho econômico da empresa.

Neste trabalho apresenta-se a linha de rações e concentrados que fazem parte do portfólio da marca Vital destinada às espécies de aves, suínos, bovinos, equinos, ovinos e coelhos da empresa Vicato Alimentos Ltda destacando-se a produção de rações para bovinos de leite.

O objetivo do trabalho foi de analisar e descrever o recebimento de matéria prima, seu armazenamento e o processo de produção de rações, para bovino leiteiro.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Visando contextualizar os temas abordados no trabalho, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre a matéria prima mais utilizada na produção das rações (milho), também buscou-se informações, na bibliografia, sobre a nutrição animal e formulações de rações para vacas em lactação.

2.1 Produção e qualidade da matéria prima milho

A principal matéria prima utilizada na fabricação de rações é o milho. Toda e qualquer formulação de ração passa pela utilização deste produto, pois é dele que se obtém uma alta quantidade de energia e proteína, para que, a partir de sua utilização, possa se formular uma ração com qualidade para o rebanho leiteiro.

O Brasil é um país cujo grande potencial de produção de grãos ainda não foi plenamente explorado. O milho é uma das culturas mais amplamente difundidas e cultivadas, pois se adapta aos mais diferentes agroecossistemas (BRITO, 2011).

As informações da Conab (Companhia Nacional de Abastecimento) mostram que na primeira safra de milho, referente à temporada 2011/2012, a produção estimada é de 39 milhões de toneladas, 8,6% a mais que na safra anterior, quando a produção somou quase 36 milhões de toneladas (BRITO, 2011).

O milho é, provavelmente, a planta comercial mais importante com origens nas Américas. Há indicações de que sua origem tenha sido no México, América Central ou Sudoeste dos Estados Unidos. É uma das culturas mais antigas do mundo, havendo provas, através de escavações arqueológicas e geológicas, e através de medições por desintegração

radioativa, de que é cultivado a pelo menos 5.000 anos (FRANCELLI & DOURADO, 2000, citado por TARTARI, 2011).

É um cereal de importância fundamental na alimentação humana e de animais. Pode-se dizer que a maior parcela de milho produzido no mundo é destinada a alimentação e a maior parte é consumida em forma de rações para animais. É uma cultura que tem uma importância grande para o Brasil, não apenas pela comercialização do grão, mas por toda a cadeia que o acompanha, pois movimenta vários setores da indústria do país como, por exemplo, o setor de insumos e defensivos agrícolas, o de máquinas e equipamentos e também o de serviços, movimentando bancos e a área de transportes em geral (FRANCELLI & DOURADO, 2000, citado por TARTARI, 2011).

A safra mundial de milho em 2012-2013 esperada é de recorde, chegando a 945,8 milhões de toneladas, aumentando em 8,3% sobre a safra 2011-2012 de 870,5 milhões de toneladas e deixando assim o estoque mundial com crescimento e deixando um fator de queda de preço. Mesmo assim, o estoque mundial final esperado ficará abaixo da média histórica. Nos Estados Unidos a safra esperada também é recorde, de 375,7 milhões de toneladas (WHATELY, 2012).

Os Estados Unidos levam vantagem em relação à China e Brasil como maior produtor não só pela grande área plantada com esse cereal, mas também pela tecnologia aplicada à produção, permitindo a obtenção de produtividades elevadíssimas que, aliada aos subsídios agrícolas daquele país, garantem a competitividade do milho norte americano no mercado internacional (SCHNEIDER, 1990, citado por TARTARI, 2011).

Este produto é procurado em grande escala para a alimentação animal. No Brasil a industrialização caracteriza-se pela existência de elevado número de pequenas e médias unidades de transformação para obtenção de produtos mais simples como: farinha de milho, fubá, farelo, creme de milho (PUZZI, 1989).

2.2 Composição do grão de milho

O grão de milho é um fruto, denominado cariopse. As camadas externas são formadas por tecidos de origem materna e envolvem a semente em si. Os tecidos maternos representam 5% ou menos do peso do fruto e a semente cerca de 95% do seu peso. Os envoltórios externos são o pericarpo, os integumentos e a camada do núcleo. Cada um destes envoltórios é composto por uma ou duas camadas de células não ativas, as quais servem de proteção ao fruto (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

O grão de milho é composto, em sua maior parte, por amido (cerca de 60%, com base no peso fresco), de onde deriva sua classificação como alimento energético, além de proteína (aproximadamente 8%), óleo (cerca de 3,7%), água (15%) e outros constituintes, como açúcares, fibras, minerais e vitaminas.

Os grãos de milho apresentam alto teor de amido, além de significativa quantidade de proteína. Estas características fazem com que os grãos sejam utilizados em muitos setores, desde a alimentação humana e animal, em diversos usos industriais até obtenção de álcool combustível. Cada forma de utilização exige características próprias dos grãos para maximizar o seu aproveitamento, sendo que a valorização do produto está intimamente associada a sua qualidade (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

A produção de milho exige, por isso, cuidados especiais na lavoura. A escolha do híbrido deve ser feita de acordo com o mercado em vista. As técnicas de cultivo são estabelecidas para obtenção do melhor retorno ao investimento realizado e para assegurar a qualidade desejada. Para este último aspecto, a oportunidade de uso de manejo correto é fundamental, não só quanto a produtos ou máquinas utilizados, como também o momento correto de realizar o manejo. A qualidade dos grãos está associada ao correto manejo durante toda a cadeia de produção e não somente na lavoura e no armazenamento. A manipulação inadequada em uma das etapas pode comprometer todo o esforço e cuidados aplicados em etapas anteriores (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

2.3 Classificação do milho

Conforme MAPA (2011), o milho será classificado em grupos, classes e tipos, conforme o disposto a seguir:

O milho, de acordo com a consistência e o formato do grão, será classificado nos seguintes grupos:

- Duro: quando apresentar o mínimo de 85% em peso de grãos com as características de duro, ou seja, apresentando endosperma predominantemente córneo, exibindo aspecto vítreo; quanto ao formato, considera-se duro o grão que se apresentar predominantemente ovalado e com a coroa convexa e lisa.

- Dentado: quando apresentar o mínimo de 85% em peso de grãos com as características de dentado, ou seja, com consistência parcial ou totalmente farinácea, quanto ao formato considera-se dentado o grão que se apresentar predominantemente dentado com a coroa apresentando uma reentrância acentuada.

- Semiduro: quando apresentado mínimo de 85% em peso de grãos com consistência e formato intermediários entre duro e dentado.

- Misturado: quando não estiver compreendido nos grupos anteriores, especificando-se no documento de classificação as porcentagens da mistura de outros grupos.

O milho, de acordo com a coloração do grão, será classificado nas seguintes classes:

- Amarela: constituída de milho que contenha no mínimo 95% em peso, de grãos amarelos, amarelo pálido ou amarelo alaranjado, o grão de milho amarelo com ligeira coloração vermelha ou rósea no pericarpo será considerado da classe amarela.

- Branca: constituída de milho que contenha no mínimo 95% em peso, de grãos brancos, o grão de milho com coloração marfim ou palha será considerado da classe branca.

- Cores: constituídas de milho que contenha no mínimo 95% em peso, de grãos de coloração uniforme, mas diferentes das classes amarela e branca, o grão de milho com ligeira variação na coloração do pericarpo será considerado da cor predominante.

- Misturada: constituída de milho que não se enquadra em nenhuma das classes anteriores.

O milho será classificado em três tipos de acordo com a sua qualidade e definidos pelos limites máximos de tolerâncias estabelecidos conforme tabela 05, podendo ainda ser enquadrado como fora de tipo ou desclassificado.

- Será considerado como fora de tipo o milho que não atender os parâmetros estabelecidos para o tipo 3.

2.4 Manejo para a melhoria da qualidade dos grãos de milho, rotação e sucessão cultural

O sistema de plantio direto na palha, adotado na maioria das lavouras de milho, fez com que fosse dada maior atenção ao programa de rotação e sucessão das culturas numa mesma área. O milho, como gramínea, é hospedeiro de diversos fungos que também atacam outras gramíneas cultivadas pelos produtores. Os casos mais preocupantes são com os fungos necrotróficos, ou seja, aqueles que sobrevivem sobre restos culturais deixados na lavoura. Sobre estes restos culturais, os fungos sobrevivem e originam fontes de inóculo para a cultura suscetível subsequente (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

Os principais fungos necrotróficos que atacam o milho são *Fusarium moniliforme*, *Fusarium graminearum* e *Stenocarpella maydis*. Os dois primeiros fungos atacam culturas como o trigo e cevada, que se transforma em hospedeiro até que a cultura do milho volte a entrar no sistema de rotação/sucessão. A situação mais preocupante refere-se à *Fusarium*

graminearum, que está se tornando um fungo de grande presença no sul do Brasil, em razão do sistema de cultivo adotado nesta região (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006)

2.5 Características dos grãos para utilização em rações para aves (frangos e poedeiras), suínos e vacas leiteiras

A seguir apresentam-se as características do grão de milho para utilização em rações, a composição do grão de milho, as características para monogástricos e poligástricos e a composição do farelo de milho (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

O milho é o cereal mais importante na fabricação de rações para diversos animais monogástricos e poligástricos, representando, aproximadamente, 75% dessas rações. A sua maior contribuição é devida ao alto teor de carboidratos, principalmente amido (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

A grande qualidade do milho provém do seu alto teor de nutrientes digestivos totais (90%) e extrato etéreo (3,7%). Os grãos de milho destinados à fabricação de rações devem atender a padrões especificados pela Portaria nº 845 do Ministério da Agricultura, de 08 de novembro de 1976 (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

De forma geral, de acordo com Mundstock & Brredemeier (2006), as fábricas de rações adotam o padrão 2 com pequenas variações, caso a caso conforme segue:

1. Umidade dos grãos: 14%.
2. Impureza: máximo de 1%.
3. Grãos ardidos, mofados e germinados (brotados); máximo de 6%.
4. Aflatoxinas: máximo de 20ppb. O ideal é não ter a sua presença detectada.
5. Grãos quebrados: a exigência varia, conforme a empresa, de 9% (máximo) a sem limite.
6. Grãos carunchados: máximo de 1 a 4%.
7. Presença de insetos vivos (carunchos): não tolerada.
8. grãos avariados: o somatório de grãos ardidos, mofados, germinados, quebrados e carunchados máximo aceitável é de 18%.
9. Peso específico (densidade de massa dos grãos): aceitável ao redor de 720 kg/m³, embora sejam aceitas cargas com menor valor.

2.5.1 Características para monogástricos

As características de dureza dos grãos (cristalino/duro, dentado ou semidentado) não são fatores de preferência pelas indústrias de rações. A coloração do grão é um aspecto variável na preferência da comercialização. Algumas indústrias não fazem distinções,

enquanto outras dão preferência ao milho de coloração vermelha. Este milho, com maior teor de β -caroteno, transmite a coloração amarelada ao frango (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

2.5.2 Características para poligástricos

O milho também é largamente utilizado em rações para ruminantes, em especial para vacas leiteiras. Os padrões de qualidade são similares àqueles aceitos pelas indústrias de rações para suínos e aves. Convém ressaltar a alta energia metabolizável obtida do milho quando utilizado para ruminantes. Neste sentido, é importante observar que o grão dentado com características de amido farináceo pode ser uma melhor opção, pois a taxa de fermentação é mais rápida, em comparação ao grão duro. Neste último, a fermentação é mais lenta, necessitando a gelatinização do amido (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

2.6 Farelo de milho

Os farelos são produtos derivados do milho, compondo-se das frações residuais obtidas após a extração das partes de maior valor. Os farelos são subprodutos do processo industrial e, portanto, não há especificação de tipos de classes de grãos mais ou menos apropriados para tal fim. Geralmente são utilizados na alimentação animal, em razão do valor energético ou protéico, como componentes de rações mais complexas (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

O farelo de pericarpo + integumento + núcleo é um produto de baixo valor energético e protéico, a menos que venha acompanhado de resíduos de endosperma (camada de aleurona) ou do embrião. Ele é composto basicamente de fibras (celulose), podendo fazer parte de rações para animais poligástricos (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2006).

2.7 Ração para gado de leiteiro

O alimento para gado leiteiro é todo produto de origem animal, vegetal ou mineral, que administrado aos animais, fornece nutrientes para produção de carne ou leite, são constituídos de matéria seca (MS) e água (BENEDETTI, 2004).

O leite produzido por uma vaca leiteira é considerado como um subproduto de sua função reprodutiva e ambos são dependentes de uma dieta controlada. Desta dieta, os bovinos utilizam nutrientes para manutenção, crescimento, reprodução e produção, quer seja na forma de leite ou carne. Manter uma alimentação adequada é de fundamental importância, tanto no ponto de vista nutricional quanto econômico. Em um sistema de produção de leite a alimentação do rebanho tem um custo efetivo representativo. Considerando o custo de

produção de leite, a alimentação representa de 40% a 60%, podendo atingir potencial mais elevado (EMBRAPA, 2012).

O conceito de dieta é muito confundido no Brasil. A dieta de uma vaca leiteira é composta por forragens e concentrados. Estes devem ser misturados em uma proporção ótima para se obter uma mistura de conteúdo nutricional previsível conciliada a uma boa eficiência econômica. Esta filosofia no uso da dieta completa como sistema alimentar e do computador como cálculo dietético. Dieta em nutrição é sinônimo de ração, tudo o que um animal consome por dia (PEREIRA, 2002).

Como ruminante, a vaca de leite é capaz de transformar alimentos não essenciais (forragens e forrageiras) aos não ruminantes, em produtos de valor econômico. Entretanto, à medida que se busca maior produtividade por animal, os volumosos (pasto, silagem, e feno) por si sós, não são suficientes para manter esta maior produtividade. Neste caso, além dos volumosos, a alimentação do gado de leite deve ser acrescida de uma mistura de concentrados, minerais e algumas vitaminas (EMBRAPA, 2012).

Os alimentos volumosos mais utilizados nos sistemas de produção de leite no Brasil são as pastagens, as silagens de milho, sorgo ou capim e a cana-de-açúcar. Animais mantidos exclusivamente em pastagens tropicais bem manejadas, tem seu potencial de produção de leite limitado em 8 a 14 kg/vaca dia. As vacas dificilmente conseguem ingerir quantidades de forragens suficientes para produções maiores que as citadas. Quando alimentadas exclusivamente com silagem de milho ou sorgo, o teor baixo de proteína destes alimentos limita a produção a patamares inferiores aos das pastagens tropicais. O uso de alimentos concentrados tem por objetivo suprir as deficiências nutricionais das forrageiras e permitir produções elevadas das vacas leiteiras. Os concentrados são na grande maioria compostos por suplementos energéticos, suplementos protéicos e suplementos minerais e vitamínicos (MARTINEZ, 2010).

Os preços mundiais de leite aumentam em um dos ritmos mais acelerados de todos os tempos e não dão mostras de ceder em curto prazo devido à crescente demanda da China e América Latina e à redução dos estoques governamentais. Os produtores de leite e derivados não acompanharam o aumento de 3% registrado pelo consumo anual de leite, segundo o Holandês Rabobank groep, maior instituição de crédito agrícola do mundo. A queda dos subsídios eliminou os superávits na Europa e desacelerou o crescimento da produção nos Estados Unidos, segundo dados do governo holandês. A alta dos preços teve início no ano passado, depois de a Austrália ter reduzido suas exportações de leite devido à maior seca já

experimentada pelo país em um século (LADEIRA, 2012, citado por GARCIA FILHO, 2012).

Larri salathe, economista especializado em combustíveis do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, USDA, em Washington, fala que nos próximos meses, assistiremos a preços bastante altos para todos os tipos de leite. A produção necessária para reduzir os preços do produto precisa de vários meses para ocorrer, normalmente de um a dois anos. O preço do leite em pó desnatado – referencial para o comércio mundial do produto – subiu 60% em seis meses, para a cotação recorde de US\$ 1,58 por libra-peso no último dia 4 de maio na bolsa de Chicago. Esse valor é sete vezes superior à média de cinco anos dos preços do produto. Durante os cinco primeiros meses do ano passado, os preços caíram 14%. Os contratos futuros do leite fluido subiram em Chicago para o recorde de US\$ 19,15 em 3 de maio de 2012 e aumentaram 63% nos últimos doze meses (LADEIRA, 2012, citado por GARCIA FILHO, 2012).

Mediante esse quadro, é necessário que cada vez mais o produtor avalie sua eficiência produtiva visando melhorar sua rentabilidade e, sem sombra de dúvidas, a nutrição correta está diretamente relacionada a este fator. De maneira geral, quando um produtor de leite vai comprar uma ração para vacas em lactação, observa apenas o nível de proteína da ração, concentrado, não levando em conta a energia. O trato do rebanho deve ser avaliado como um todo, volumoso e concentrado e que a energia da dieta é tão importante quanto a proteína, quando levamos em conta o aproveitamento dos alimentos (LADEIRA, 2012, citado por GARCIA FILHO, 2012).

Formulação de ração é um tema importante e deve ser encarado com cuidado, pois um balanceamento incorreto não surtirá os efeitos desejados. Se fornecermos menos nutrientes do que o necessário, a vaca não apresentará o seu potencial genético e perderemos dinheiro. Se fornecermos mais nutrientes do que o necessário, gastaremos mais dinheiro, causaremos desequilíbrio no organismo do animal e causaremos efeitos ambientais indesejáveis com a maior produção de dejetos e lixiviação de nutrientes para o lençol freático (MARTINEZ, 2010).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho se caracteriza por ser investigativo e de acompanhamento de atividades de recebimento e estocagem de matéria prima e também de produção de rações e concentrados.

As atividades iniciaram com uma entrevista com o monitor de qualidade da indústria para se adequar as formas de trabalho da indústria. Em seguida acompanhou-se o recebimento da matéria prima e sua estocagem no depósito, na sequência acompanhou-se a produção da ração na indústria.

Realizou-se algumas entrevistas com as pessoas encarregadas da produção, e acompanhou-se todo o processo de recepção de matéria prima, identificação e armazenagem da mesma dentro da indústria. Também pode-se observar a realização de análises de umidade das rações produzidas, acompanhou-se também a produção de rações para bovinos de leite.

No final foram citadas algumas sugestões de melhorias na parte da estrutura da fábrica para um melhor funcionamento da mesma.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Processo de produção de rações

A fábrica de rações da Vicato Alimentos Ltda. surgiu no ano de 1970, com o intuito de agregar valor aos subprodutos dos Moinhos de trigo e milho e, atualmente, produz aproximadamente 3.500 toneladas mensais.

As etapas para a produção da ração são as mencionadas a seguir.

- compra das matérias primas;
- recebimento das matérias primas
- estocagem das mesmas em local adequado;
- se necessário moagem para a matéria prima;
- programação de produção;
- formulação da ração;
- processo de produção;
- carregamento e distribuição ao consumidor

O recebimento da matéria prima da empresa ocorre no setor específico e, após a calagem (retirada de amostra para análise), a matéria prima é armazenada e identificada com os itens citados abaixo:

- Quantidade; empresa fornecedora; data de entrada; data de fabricação; peso da sacaria; lote.

Se o produto não estiver em paletes ele será paletizado na sua descarga e em seguida será empilhado no estoque de matéria prima onde permanecerá até sua utilização, conforme Figura 01.

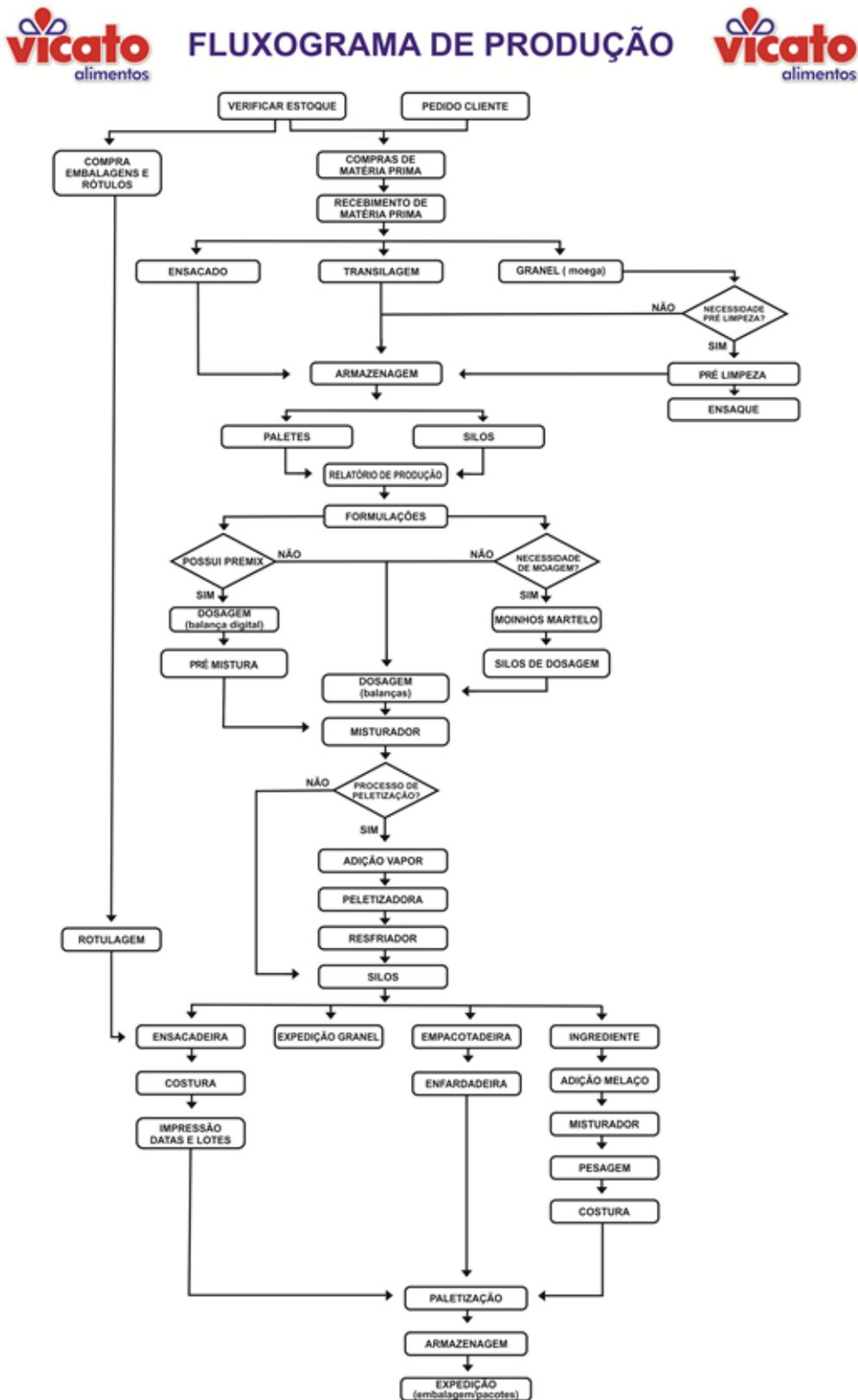


Figura 01-Fluxograma de produção de rações da Vicato Alimentos Ltda.

Fonte: Vicato Alimentos, Sananduva, 2012.

As matérias primas chamadas macro ingredientes, são as citadas a seguir: alfafa, calcário calcítico, farinha de ossos calcinados, sal comum, fosfato bi cálcico, uréia, açúcar e aveia.

Os produtos chamados de matéria prima micro ingredientes que também são recebidas neste mesmo local são: Premixes vitamínicos e os minerais.

Todos são devidamente identificados e estocados conforme procedimentos adotados pela empresa.

A produção de rações tem seu início com a aquisição da matéria prima, selecionada e seguem com padrões conforme legislação vigente. Após a compra é realizado o processo de recebimento dos produtos e tratamento de não conformidades, não comprometendo desta forma sua qualidade final.

O recebimento da matéria prima é registrado em um check-list que é realizado antes da descarga do produto.

4.1.1 Recebimento de farelos e macro e macroingredientes

No recebimento de farelos e macroingredientes é realizada a confrontação da nota fiscal com a ordem de entrega, condições da carga (granel ou ensacada), ausência de pragas, condições do veículo transportador, ausência de rupturas e sujidades nas embalagens, conferência dos resultados das análises conforme especificações definido pela Vicato Alimentos (laudos técnicos com especificações).

No laudo técnico deverá constar o número do produto no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Em seguida é realizada a coleta por amostragem do produto e efetuada a descarga do mesmo e seu armazenamento em local específico.

Trimestralmente é feito um envio de amostras para laboratórios terceirizados para análises dos níveis de garantia. Este laboratório envia um laudo técnico, o mesmo é registrado em uma planilha de controle de envio de amostras de níveis de garantia para um controle interno ou ainda para apresentação aos órgãos fiscais quando forem solicitados.

No recebimento dos micronutrientes, o check-list é conduzido da mesma forma que para os macroingredientes, ou seja, a confrontação da nota fiscal com a ordem de compra, condições das embalagens, condições do veículo transportador, ausência de rupturas e sujidades nas embalagens, ausência de pragas, apresentação de laudos técnicos das matérias-primas, e em seguida efetua-se a descarga do produto e faz-se o armazenamento em local específico.

Todos os itens avaliados devem estar conforme recomendação do controle de qualidade da empresa, em caso de encontrar alguma irregularidade, é comunicado ao responsável da qualidade que por sua vez tomará as medidas cabíveis. Se necessário notifica-se a transportadora ou ainda a empresa fornecedora.

4.1.2 Recebimento de matéria prima granel

O milho é a principal matéria prima utilizada pela fábrica de rações da Vicato Alimentos, é oriundo da filial 02 da própria empresa. Quando há necessidade desta matéria prima é solicitada uma amostra representativa do produto armazenado, este pedido é efetuado com antecedência de no mínimo 30 dias, esta amostra servirá para efetuar os testes devidos com o produto, com o objetivo da liberação ou não do silo, caso ele seja liberado para consumo, isso será autorizado através de rubrica do responsável técnico da empresa.

Este produto chega a granel e são realizadas as avaliações determinadas pelo controle de qualidade. Após liberação é feita à descarga na moega. No caso do milho é necessário uma pré-limpeza, sendo conduzido através de elevadores até a máquina de classificação, onde são separados na forma de milho inteiro e milho quirera e, em seguida, são transportados para 04 silos de armazenagem que contém a capacidade de aproximadamente 60 toneladas. Cada unidade. O milho quirera somente é utilizado em pequenas dosagens em algumas rações, conforme determinação do responsável técnico.

O farelo de soja chega à indústria no mesmo processo do milho, porém não necessita de pré-limpeza e classificação, da moega ele é conduzido para dois silos de armazenagem, um deles com capacidade para 28 toneladas e outro para 45 toneladas, após seguem para o processo de trituração (moagem), passando pelos chamados moinhos martelo e em seguida é estocado em silos de dosagem onde permanecerá até ser utilizado como componente de alguma ração.

A matéria prima farelo de trigo chegada à indústria à granel, e também transilado por se tratar de um subproduto da própria empresa. Para este produto a empresa dispõe de dois silos de armazenagem: um com capacidade de 9 toneladas e outro com capacidade de 14 toneladas.

O farelo de milho é apenas transilado de um silo para o outro até a fábrica de ração por se tratar de outro subproduto da empresa. Estes farelos ficam em dois silos de armazenagem com capacidade de, aproximadamente, 6 toneladas cada um, aguardando serem utilizados para dosagem em rações ou ainda venda à granel, conforme solicitação de clientes.

4.1.3 Recebimento de matéria prima granel

Diariamente o setor comercial emite um relatório de produção com base nas entregas a serem feitas no dia seguinte. Com base nestas informações, é realizado o planejamento de produção. Esta informação é passada ao supervisor da fábrica, o qual soma as quantidades de vendas com o relatório de estoque e assim organiza o planejamento da produção e repassa ao controle de qualidade e ao responsável do almoxarifado que, por sua vez, providenciara as sacarias necessárias no ensaque do dia seguinte. O responsável do controle de qualidade digita estas informações para o arquivo eletrônico e, junto com as formulações, entrega aos operadores de máquinas da fábrica.

O operador confere seu estoque de matéria prima processada, ou seja, o farelo de soja moído, farelo de milho, farelo de trigo, milho moído, entre outros e os premixes devidamente pesados e separados. Estes premixes devem estar previamente misturados com farelo de milho. A função desta mistura antecipada é de servir como veículo com o objetivo de homogeneizar melhor o ingrediente na ração. Em seguida, o operador inicia a produção conforme descrito pelo controle de qualidade ou responsável técnico. Neste momento é realizada a produção da ração de acordo com o que for solicitado através do relatório, no aspecto de peletizada ou farelada.

Depois de pronta, a formulação da ração (mistura dos ingredientes), o operador libera a ração para os silos de produto acabado, onde a mesma ficará aguardando para seguir para o setor de ensacamento, para o carregamento a granel ou para o empacotamento.

A empresa realizada, diariamente ou conforme solicitação do departamento de qualidade, análises de umidade das rações, as quais são realizadas em seu próprio laboratório. Todas ocorrem antes da sua comercialização.

Se a ração solicitada for peletizada, então ela parte para outro processo. Ela é transportada por elevadores até um silo pulmão, o qual abastece a máquina peletizadora, onde será agregado vapor, depois será prensada passando pela matriz, (peça de composição da máquina), ganhando, a partir desta etapa, o aspecto de granulada.

Na sequência, então ela é resfriada até ficar com a temperatura ideal para comercialização, neste momento o operador envia esta produção para o setor de ensaque, granel ou empacotamento conforme determinação do supervisor da indústria.

Para armazenar o produto acabado, os silos usados são os mesmos tanto para o carregamento a granel, ensaque ou empacotamento, apenas o operador é quem vai determinar a necessidade de cada tipo de ração conforme foi solicitado através do relatório de produção de origem da área comercial.

Os silos de armazenagem de ração produzida são um total de seis, sendo que três deles tem capacidade de estocagem de 8 toneladas cada unidade e mais três silos com capacidade de estocagem de 5 toneladas cada unidade.

No caso de carregamento a granel o próprio motorista carrega ativando um caracol com rosca que faz o carregamento no caminhão graneleiro, em seguida passa pela pesagem e faturamento e segue para o destino de entrega.

Em caso de ração ensacada o processo é um pouco mais demorado, pois a ração é ensacada, pesada e datada e segue por uma esteira até o armazém de estoque onde será paletizada, empilhada e expedida de acordo com necessidade.

Se esta mesma ração for solicitada em pacotes, o operador libera a ração para silos do setor de empacotamento. Existem dois silos com capacidade de estocagem de 3,5 toneladas cada unidade. A ração é empacotada e, em seguida, fardada em fardos de 25 kg e liberados para a esteira que segue até armazém de estoque.

4.1.4 Determinação de umidade das Rações

O teste para saber se a ração está com umidade é realizado dentro da própria empresa. O laboratório da Vicato Alimentos faz análises de grãos, farinhas e rações. Todos os dias são realizadas análises de umidade das rações por técnicos especializados na área.

Acompanhou-se um procedimento de análise da ração, pôde-se constatar que a análise é realizada através de um determinador de umidade da marca Marte, método mais rápido que demora cerca de 15 a 18 minutos para sua realizar a análise.

O processo inicia com a pesagem de cerca de 3g de ração, ela é colocada no equipamento determinador de umidade, deve-se calibrar a fórmula, em seguida começa o aquecimento que vai até 130°C com a variação de 0,01% em 30 segundos, neste caso o equipamento se desliga automaticamente e a umidade é constatada em seguida.

A umidade da ração não pode ser maior que 13% para sua comercialização, ou seja, tem que se ter um controle muito rigoroso da mesma para não ocasionar problemas no estoque ou até mesmo no consumidor.

4.1.5 Fabricação de ração para vaca de leite com 22% de proteína

Segundo o responsável técnico da empresa a ração vaca de leite 22% de proteína faz parte da dieta da vaca em lactação, portanto participa como um complemento concentrado, sendo necessário também de volumoso para atender todas as exigências de uma vaca em lactação. No entanto, sem a ração com 22% de proteína, mesmo com boa pastagem e em

abundância, não será possível atender uma vaca com produção acima de 20 litros de leite diários (VICATO ALIMENTOS, 2012).

Esta formulação possui 22% de proteína bruta e 74% de NDT (energia) e atende vacas com produção diária acima de 20 litros de leite. Para produzir 1 litro de leite uma vaca necessita de 300g de NDT (nutrientes digestíveis totais) e 80g de proteína bruta. Portanto 1 kg deste tipo de ração fornece nutrientes para que a vaca possa produzir em torno de 2,4 litros de leite.

Todos os ingredientes que fazem parte desta formulação vão atender as exigências da mesma quanto à proteína bruta e os demais ingredientes que compõem a ração promovem uma nutrição equilibrada para este tipo de animal.

Os ingredientes e as quantidades para produzir uma tonelada desta ração são:

- 403 kg de milho moído;
- 345 kg de farelo de soja;
- 213 kg de farelo de trigo;
- 28 kg de calcário calcítico;
- 10 kg de sal comum com iodo;
- 1 kg de mineral bovino.

A apresentação da ração pode ser de duas formas: farelada ou peletizada. Os ingredientes que compõem a formulação como farelo de trigo, milho moído, farelo de soja, conseguem atender, em partes, as exigências nutricionais, ou seja, atendem a necessidade de proteína e a energia, porém torna-se necessário a adição de calcário calcítico, sal comum e premix mineral para a nutrição equilibrada do rebanho.

Farelo de trigo contribui com parte da proteína (cerca de 15%) e também com parte da energia e possui fibras de alta digestibilidade em torno de 8%, e ainda possui fósforo para atender a formulação.

O ingrediente principal de fornecimento de proteína é o farelo de soja. Ele contribui com 45,5% da formulação da ração. Este farelo também oferece energia, porém em quantidades menores.

O calcário calcítico fornece exclusivamente o cálcio.

O sal comum ou o cloreto de sódio fornece o sódio e o cloro, que além de necessários para uma boa nutrição conferem melhor palatabilidade à ração.

O mineral bovino fornece os principais minerais exigidos ao organismo animal como: o cobalto, cobre e zinco.

O processo de produção de ração ocorre da seguinte forma:

O operador controla a balança de pesagem onde são pesados os ingredientes, sua capacidade de pesagem é de 500 kg. Assim para formular uma tonelada de ração são necessárias duas ou mais pesagens conforme a densidade da matéria prima.

Os produtos como o calcário calcítico e o sal são pesadas em outra balança digital. Após serem pesados e terem a dosagem correta conforme a fórmula, eles são adicionados em uma pequena moega que está ligada ao elevador que transporta os produtos até o misturador.

Enquanto isso, os macroingredientes pesados na balança mecânica são transportados por uma rosca até o elevador que, em seguida, libera os mesmos na peneira rotativa, responsável pela limpeza e separação de algum possível contaminante físico que possa ter passado pelo ímã ou ainda, acidentalmente, se desprendido de parte de alguma máquina do ciclo de produção. Depois de ter passado pela peneira rotativa, os macroingredientes e macroingredientes são misturados por cerca de 3 a 5 minutos. Depois, o operador libera o produto para o silo de ração pronta que se localiza abaixo do misturador. Deste local, a ração seguirá, por elevador, até os silos de armazenagem de ração pronta.

Depois do processo, inicial de produção, o operador verifica se o planejamento de ração está solicitando que a ração seja peletizada ou farelada, e ainda se a mesma deve ser ensacada ou a granel. No caso de ser solicitada que a ração seja peletizada o responsável comunica o operador da máquina de peletização que por sua vez libera o canal onde será transportada a ração até um silo que possui capacidade para 4 toneladas. Logo após o operador da máquina inicia o processo de peletização. Depois conforme informação do operador de produção a ração é liberada para silos de armazenagem de produto final.

O operador de produção repassa a mesma informação ao responsável da fábrica (encarregado ou supervisor). Se a ração for para entrega ao cliente na forma a granel, o encarregado passa a ordem para o motorista do caminhão graneleiro para que o mesmo faça o carregamento, e em seguida a entrega ao cliente.

Se a ração precisa ser ensacada a informação será passada ao responsável pelo ensaque, após ser ensacada a ração segue através de esteiras para o setor de expedição que o responsável por este setor também já possui a informação de quanta ração será produzida, ensacada e expedida no dia em questão.

5 CONCLUSÃO

Atualmente a Vicato Alimento Ltda. produz vários tipos de rações, porém, algumas tem comercialização maior que outras na região, como por exemplo as citadas a seguir: Ração suínos crescimento e terminação, ração bovinos crescimento, ração terneira inicial 18% de proteína, rações para vaca de leite com 16%, 18%, 20%, 22%, 24% de proteína farelada e peletizada, ração bovinos manutenção e terminação, ração para bovinos de corte, ração equinos especial, ração para ovinos e também toda a linha para aves e coelhos.

Constatou-se que, quanto à produção, o desempenho da indústria está bom. Porém, seria importante realizar algumas adequações na estrutura da fábrica com o objetivo de diminuir ainda mais os riscos de contaminações por microrganismos, alguns itens que poderiam ser melhorados na fábrica são os seguintes:

- Troca dos vidros quebrados e colocação de uma tela de proteção nas janelas da fábrica para uma maior proteção contra a entrada de pássaros e roedores que podem levar contaminação microbiológica para dentro do setor de produção;

- Reforma do portão de entrada da moega no recebimento 01 da indústria. Atualmente o portão é composto com grades de ferro, porém este portão não consegue barrar a entrada de alguns animais como cães, gatos, pássaros e roedores, o portão também não consegue barrar a entrada de pessoas não autorizadas. Com um novo portão e uma tela de contenção este problema seria praticamente sanado;

- Para evitar o acúmulo de sujidades em algumas partes do piso da indústria, poderiam ser feitas correções para imperfeições do mesmo. Com este procedimento diminuir-se-ia ainda mais as chances de contaminação microbiológica;

Todas estas sugestões de reformas já foram repassadas para o controle de qualidade da empresa e o técnico responsável pela fábrica. Os mesmos já estiveram reunidos com a direção da empresa e a proposta das melhorias está sendo analisada pelos diretores da empresa. A viabilização das mesmas é de caráter urgente e já existe uma previsão para que as mesmas estejam prontas para o início do próximo ano de 2013.

6 REFERÊNCIAS

BENEDETTI, A. L. **Nutrição de gado leiteiro**. Senar – RS, Manual do Treinando, Porto Alegre, 2004.

BRITO, A. 2011. **Balço do mercado de milho**. Disponível em:
<http://ruralcentro.uol.com.br>. Acessado em 06/11/12.

EMBRAPA. Gado de Leite, 2012. **Produção de Leite**. Disponível em:
www.agromundo.com.br/?p=16097. Acessado em 28/09/2012.

GARCIA FILHO, I. A. In: LADEIRA, M.; C. Proteína e Energia em Dietas para vacas leiteiras. **Revista Agropecuária Cooper citrus**. Disponível em:
<http://www.revistacooper citrus.com.br/?pag=materia&codigo=5138>. Acessado em 18/10/2012.

MAPA, 2011. O milho será classificado em grupos, classes e tipos. **Instrução Normativa** n° 60, de 22 de dezembro de 2011.

MARTINEZ, J. C. 2010. **Formulação de rações para vacas leiteiras - Parte 2**. Disponível em: www.milkpoint.com.br/.../formulação-de-rações-para-vacas-leiteiras. Acessado em 18/10/2012.

MUNDSTOCK, C. M. & BREDEMEIER, C. **Qualidade de grãos de milho**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Departamento de Plantas de Lavoura, 112 p, Porto Alegre, 2006.

PEREIRA, M. N. 2002. **Nutrição Animal**. Disponível em: www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/nutricao. Acessado em: 27/09/2012.

PUZZI, D. **Abastecimento e armazenagem de grãos**. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, Campinas, São Paulo, 1989.

TARTARI, R. 2011. Realidade e perspectivas de mercado para o milho brasileiro. Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis, Curso de Ciências Econômicas, Campus de Passo Fundo, 2011. (Trabalho de conclusão de Curso).

VICATO ALIMENTOS. **Manual Interno**. Sananduva, 2012.

WHATELY, M. **Perspectivas do agribusiness 2012 e 2013**. Disponível em:
www.beefpoint.com.br. Acessado em 06/11/2012.