

República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0621721-4 A2**

\*BRPI0621721A2\*

(22) Data de Depósito: 02/10/2006  
(43) **Data da Publicação: 20/12/2011**  
(RPI 2137)

**(51) Int.Cl.:**  
**A23K 1/00**  
**A23K 1/18**  
**A23L 1/00**

**(54) Título:** MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO DE RAÇÃO PARA GADO

**(30) Prioridade Unionista:** 06/06/2006 DE 10 2006 026 511.4

**(73) Titular(es):** Bühler AG, Kansas State University Research Foundation

**(72) Inventor(es):** Brandon Depenbusch, James S. Drouillard, Roland Strabler, Urs Wüest

**(74) Procurador(es):** Dannemann ,Siemens, Bigler & Ipanema Moreira

**(86) Pedido Internacional:** PCT CH2006000530 de 02/10/2006

**(87) Publicação Internacional:** WO 2007/140628de 13/12/2007

**(57) Resumo:** MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO DE RAÇÃO PARA GADO. A presente invenção refere-se a um processo para produção de uma composição de ração para gado ou similares, particularmente, uma ração de engorda, em que a intenção é substituir a ração convencional. Nesse caso, primeiramente uma pré-mistura (1) de componentes de cereais, gordura, melado, vitaminas, minerais e/ou outros ingredientes é misturado e condicionado com adição de vapor (7) e água (6) e, subsequentemente, alimentado a um tratamento mecânico e/ou térmico, onde a mistura é aquecida, processada e moldada para formar péletes porosos.



PI0621721-4

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO DE RAÇÃO PARA GADO**".

A invenção refere-se a um método para a produção de uma composição e ração para gado ou similar, e, particularmente, para a engorda do gado.

5                   É conhecido produzir ração animal por extrusão. Desse modo, a produção de uma ração de PET, macia, expandida e gordurosa, com uma estrutura grumosa, é descrita no documento DE-A-2346830, sendo que a ração contém uma matéria básica farinácea e proteinada, além de gordura.

10 Os ingredientes são misturados e levados a um teor de umidade de aproximadamente 20-35%. A mistura é mecanicamente amassada completamente, sob pressão crescente e é aquecida para uma temperatura acima de 100°C, até que a mistura assuma um estado fluente. Subseqüentemente, dá-se o processo de extrusão/expansão, de modo que é produzida uma ração com

15 uma estrutura expandida e uma textura grumosa. Em um outro processo de extrusão de acordo com o documento DE-A-3222646, um aditivo líquido no expensor é injetado em uma mistura, de modo que o aditivo se difunde uniformemente através do produto expandido, depois da expansão da mistura.

No documento DE-A-2257108 está descrita uma ração que, além de grãos de cereais, também contém feno e ração de silagem, e uma substância nitrogenosa, que não é proteína, por exemplo, uréia ou similar (15-47,5% em peso), bem como uma substância inerte, absorvedora de líquido (por exemplo, betonita). A mistura é aquecida para uma temperatura de até 160°C, sob pressão crescente, comprimida e depois expandida, para

20 produzir um produto gelatinoso, com um teor de umidade de menos de 13%. A intenção é obter uma ração com um valor de pH neutro.

Ração para gado, particularmente, para engorda de gado, apresenta uma alta proporção de milho, silagem e fibras, inclusive feno (que é caro), entre outras coisas, na forma de uma mistura solta. Essa ração é es-

30 colhida seletivamente pelo animal. Só o milho está desintegrado, por exemplo, por cozimento por vapor e floculação, e os componentes de ração restantes não são submetidos a nenhum outro tratamento.

O objetivo da invenção é desenvolver um método para a produção de uma composição de ração para gado e similar e, particularmente, para engorda, que, depois de um tratamento, não precisa ser resfriada e secada e que seja homogênea, de fácil digestão e nutritiva. A intenção é permitir uma melhor utilização da ração e conversão da ração.

O objetivo é alcançado com as características da reivindicação de patente 1. Os ingredientes na composição de ração podem ser tratados, nesse caso, tipicamente, mecanicamente e/ou termicamente.

Modalidades vantajosas são descritas nas reivindicações dependentes.

Desse modo, a ração pode ser processada mecanicamente e submetida a um tratamento de curta duração à temperatura elevada, e o tratamento pode dar-se em um ou mais estágios.

A ração, na forma de péletes aglomerados, com uma baixa densidade, deve ser capaz de conter 0-50% de palha, particularmente, palha de trigo, além de grãos de cereais, sorgo, melado, gordura, vitaminas, água, minerais, fibras e outros suplementos. No caso de péletes com medidas de aproximadamente 1-7 cm, o comprimento das fibras de palha ou feno pode ser de aproximadamente 1-10 cm.

Os ingredientes da ração são misturados, condicionados de modo usual, e a mistura é depois aglomerada em péletes porosos por expansão e tratamento de curta duração à temperatura elevada, etc. Não há necessidade de secagem ou resfriamento subsequente da ração para gado dietética produzida desse modo.

A nova forma de produto permite a substituição de ração convencional. Essa nova ração é ingerida completa, com todos os seus ingredientes, e permite uma ingestão e conversão nutricional melhor e, por outro lado, a capacidade de evitar ingredientes caros (por exemplo, milho ou alfafa) e/ou menos nutritivos (por exemplo, feno). A digestibilidade e conversão aperfeiçoadas da ração aumentam a eficiência com a qual o gado é engordado. Também é possível substituir alfafa com palha (palha de trigo ou similares).

Adicionalmente, a adição de sorgo, ao invés de milho, ocasiona em um desgaste ambiental diminuído, uma vez que sorgo necessita essencialmente de menos água para o seu crescimento.

Podem ser ainda utilizados na preparação produtos de partida com alto teor de fibras, como também de ração de engorda com um teor reduzido de fibras de palha de trigo, uma vez que a forma das pedras podem ter como única função a de absorção de fibras de feno e de palha no estômago (estimulação mecânica).

A presente invenção será descrita a seguir em três exemplos de concretização através de um breve esquema. Neste esquema, as Figuras 1 a 3 resumem o diagrama para os exemplos de concretização 1 a 3.

#### Exemplo 1:

Uma pré-mistura 1 de grãos de cereais (sorgo e, opcionalmente, milho), vitaminas, substâncias minerais e/ou outros aditivos é misturada em um Misturador 2 e levado a um transportador 3 e uma balança de dosagem 4. De lá, a mistura, com adição de água 6 e vapor 7, chega a um condicionador 5. a mistura condicionada depois, caso necessário, com outra adição de água 9, chega a um extrusor 8, onde a mistura é aquecida, sob pressão, e é processada mecanicamente, e, ao mesmo tempo, transportada através do local de trabalho. Gordura 10 e/ou melado/líquido de milho macerado 11 também são adicionados separadamente. No penúltimo cilindro do extrusor 8, é introduzida uma quantidade definida de (de preferência) palha de trigo 13, por meio de um transportador 14 (depois de uma outra balança de dosagem 12) e uma rosca sem-fim de pressão 15, e é misturada, sob pressão, com a mistura acima mencionada. Antes desse penúltimo cilindro do extrusor 8, o vapor, opcionalmente, a pressão, é liberado por meio de um dispositivo de escape 16.

Depois, a ração deixa o extrusor 8 através de uma abertura de saída (não designada mais detalhadamente aqui) como cordão, que é reduzido ao tamanho de péletes por meio de um dispositivo de corte 17.

#### Exemplo 2:

Grãos de cereais (sorgo e, opcionalmente, milho) 23 são tritura-

dos por meio de um laminador 20 e misturados com uma pré-mistura 21 de vitaminas, substâncias minerais e/ou outros suplementos em um misturador 2 e chegam por meio de um transportador 3 a uma balança de dosagem 4. De lá, a mistura, com a adição de água 6 e vapor 7, chega a um condicionador 5. A mistura condicionada depois, caso necessário, com outra adição de água 9, chega a um extrusor 8, onde a mistura é aquecida, sob pressão, e é processada mecanicamente, e, ao mesmo tempo, transportada através do local de trabalho. Gordura 10 e/ou melado/líquido de milho macerado 11 também são adicionados separadamente. No penúltimo cilindro do extrusor 8, é introduzida uma quantidade definida de (de preferência) palha de trigo 13, por meio de um transportador 14 (depois de uma outra balança de dosagem 12) e uma rosca sem-fim de pressão 15, e é misturada, sob pressão, com a mistura acima mencionada. Antes desse penúltimo cilindro do extrusor 8, o vapor, opcionalmente, a pressão é liberada por meio de um dispositivo de escape 16.

A ração deixa, subseqüentemente, o extrusor 8 através de uma abertura de saída (não designada aqui em maior detalhe) como um cordão, que é reduzido ao tamanho de péletes por meio de um dispositivo de corte 17.

### 20 Exemplo 3:

Grãos de cereais (sorgo e, opcionalmente, milho) 23 são triturados por meio de um laminador 20 e misturados com uma pré-mistura 21 [mistura prévia] de vitaminas, substâncias minerais e/ou outros suplementos em um misturador 2 e chegam por meio de um transportador 3 a uma balança de dosagem 4. De lá, a mistura, com a adição de água 6 e vapor 7, chega a um condicionador 5. A mistura condicionada depois, caso necessário, com outra adição de água 9, chega a um expansor 24, onde a mistura é aquecida, sob pressão, e é processada mecanicamente, e, ao mesmo tempo, transportada através do local de trabalho. Gordura 10 e/ou melado/líquido de milho macerado 11 também são adicionados separadamente. Uma quantidade definida de (de preferência) palha de trigo 13 é introduzida em um expansor 24 por meio de um transportador 14 (depois de uma outra balança de

dosagem 12) e é misturada, homogeneamente, com a mistura acima mencionada.

A ração deixa, subseqüentemente, o expansor 24 através de uma abertura de saída (não designada aqui em maior detalhe) como um cordão, que é reduzido ao tamanho de péletes por meio de um dispositivo de corte 17.

Esses péletes chegam então, em cada caso, a um recipiente receptor 22, de onde são transportados para processamento adicional e uso.

Os péletes produzidos a título de exemplo, apresentam uma densidade de 300-600 g/l e contêm aproximadamente 0-50% de palha de trigo. O teor de água é de 18-25%. O comprimento das fibras de palha no pélete é da ordem de 1-10 cm.

Os péletes apresentam medidas de aproximadamente 1-7 cm.

Os péletes são muito apropriadas para uso como material de ração concentrado e apresentam apenas uma fração fina pequena. Os ingredientes de açúcar e amido são gelatinizados e ligam os outros ingredientes.

Como resultado da melhor conversão, a ração também produz uma produção menor de esterco e adubo líquido.

## 20 LISTAGEM DE REFERÊNCIAS

	1	pré-mistura
	2	misturador
	3	transportador
	4	balança de dosagem
25	5	condicionador
	6	água
	7	vapor
	8	extrusor
	9	água
30	10	gordura
	11	melado/líquido de milho macerado
	12	balança de dosagem

	13	palha de trigo
	14	transportador
	15	rosca sem-fim de pressão
	16	dispositivo de escape
5	17	dispositivo de corte
	20	laminador
	21	pré-mistura
	22	recipiente receptor
	23	grão de cereais
10	24	expansor

## REIVINDICAÇÕES

1. Método para a produção de uma composição de ração para gado ou similares, no qual uma pré-mistura de ingredientes de grãos de cereais, gordura, melado, vitaminas, minerais e/ou outros suplementos é misturado e é condicionado com a adição de vapor e água e então é submetido a tratamento mecânico e/ou térmico, no qual a mistura é aquecida, processada e formada em péletes porosos.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o tratamento mecânico dá-se em um ou em uma pluralidade de estágios.

3. Composição de ração para gado ou similares, particularmente, ração de engorda, que é tratada mecanicamente e termicamente, de acordo com as reivindicações 1 ou 2, e é formada em péletes aglomerados e contém água, componentes de grãos de cereais, gordura, melado, vitaminas, minerais e/ou outros suplementos, junto com 0-50% de palha, sendo que os grãos de cereais e componentes de amido consistem em sorgo, e sendo que a palha é palha de trigo, com uma proporção de 0-50% na composição de ração.

4. Composição de ração, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que a densidade dos péletes é de 300-600 g/l.

5. Composição de ração, de acordo com as reivindicações 3 ou 4, caracterizada pelo fato de que o teor de água é de 18-25%.

6. Composição de ração, de acordo com pelo menos uma das reivindicações 3 a 5, caracterizada pelo fato de que as fibras de palha apresentam um comprimento de 1-10 cm no pélete.

7. Aplicação para uma composição de ração, como definida nas reivindicações 3 a 6, caracterizada pelo fato de que a mesma é usada como ração inicial e contém até 50% de palha, particularmente, palha de trigo.

8. Aplicação para uma composição de ração, como definida nas reivindicações 3 a 7, caracterizada pelo fato de que a mesma é usada como ração de criação e contém apenas pouca ou nenhuma palha.

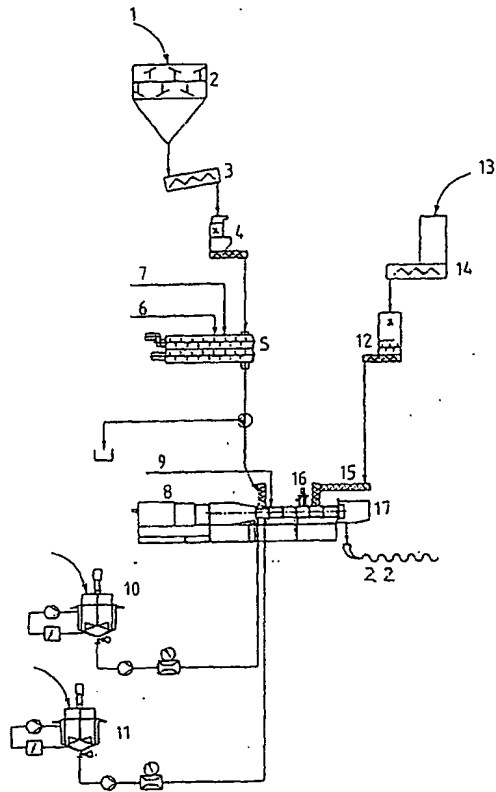


FIG. 1

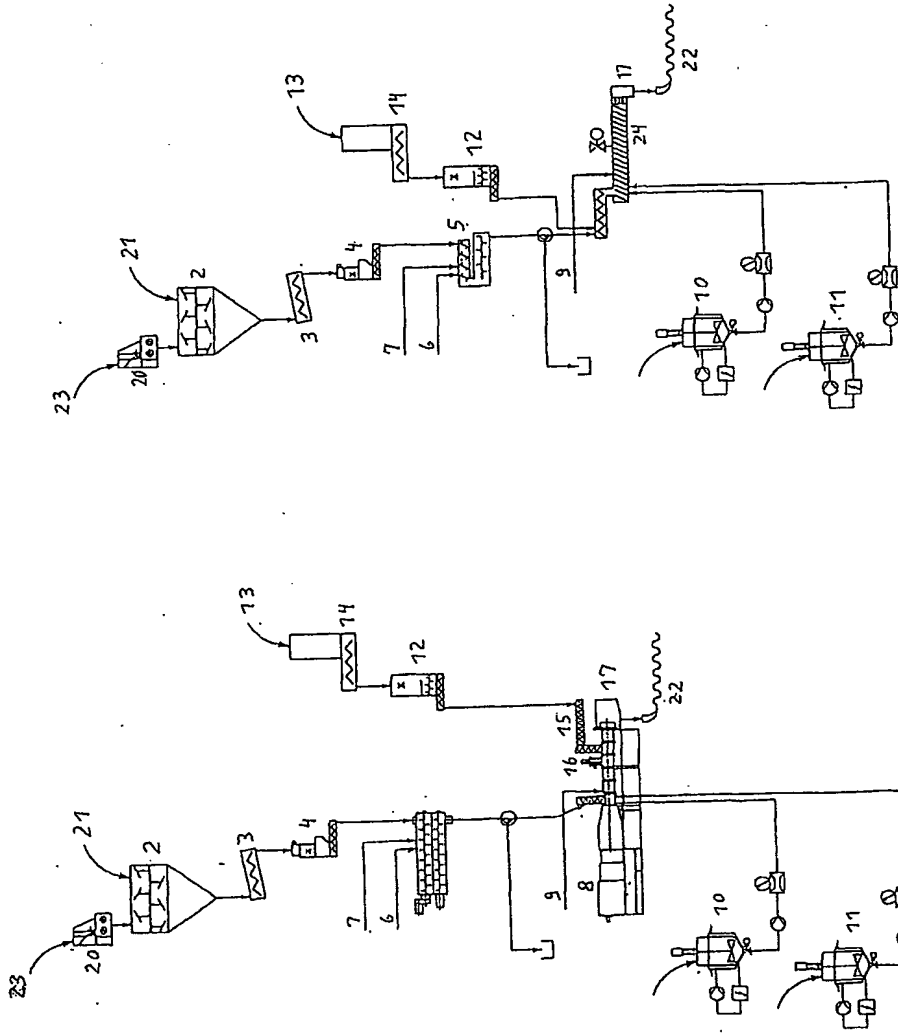


FIG. 3

FIG. 2

PI 0621721-4

## RESUMO

Patente de Invenção: "MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO DE RAÇÃO PARA GADO".

5 A presente invenção refere-se a um processo para produção de uma composição de ração para gado ou similares, particularmente, uma ração de engorda, em que a intenção é substituir a ração convencional. Nesse caso, primeiramente uma pré-mistura (1) de componentes de cereais, gordura, melado, vitaminas, minerais e/ou outros ingredientes é misturado e condicionado com adição de vapor (7) e água (6) e, subseqüentemente, alimentado a um tratamento mecânico e/ou térmico, onde a mistura é aquecida,  
10 processada e moldada para formar péletes porosos.