



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



## **Aperfeiçoamento do Silo Cincho: inovação no armazenamento de forragem da Agricultura Familiar**

*Improvement of Silo Cincho: innovation in family agriculture forage storage*

FEITOSA, Getulio Santos<sup>1,2</sup>; GOMES, Laura Barroso<sup>1,3</sup>; PAIXÃO, Lorena Anahi Fernandes<sup>1,4</sup>; SILVA, Danúbia Cardênia<sup>1,5</sup>; SOBRAL, João Portella<sup>1,6</sup>.

<sup>1</sup>Rede de Intercâmbio de Tecnologias Alternativas, <sup>2</sup>getulio@redemg.org.br; <sup>3</sup>laura@redemg.org.br; <sup>4</sup>lorena@redemg.org.br; <sup>5</sup>danubia@redemg.org.br; <sup>6</sup>joaoportella@yahoo.com.br

### **Tema Gerador: Construção do Conhecimento Agroecológico**

#### **Resumo**

As ações de Assistência Técnica Agroecológica são de extrema importância para possibilitar a construção do conhecimento e o desenvolvimento de técnicas adaptadas ao Contexto da agricultura familiar. Para aumento na eficiência da produção agroecológica de forragem foi proposto o Silo Cincho, produzido nas unidades de produção de três famílias, nos municípios de Jaboticatubas, Santa Bárbara e Bonfim, na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Originalmente o silo é feito através da compactação da forragem dentro de uma fôrma com os pés. As observações e reflexões dos/as agricultores/as e técnicos/as permitiram a experimentação de inovações à técnica. A utilização de um compactador para compactação da forragem na fôrma, de uma borracha do tamanho da fôrma, e da roçadeira na colheita da forragem possibilitaram maior eficiência da técnica. Na etapa da compactação eram necessárias quatro a cinco pessoas, com as inovações apenas uma pessoa realiza o trabalho.

**Palavras-chave:** silagem; alimentação animal; agroecologia.

#### **Abstract**

Technical Assistance actions on agroecology are extremely important to enable knowledge building as well the development of adapted techniques on family farming context. In order to increase the efficiency at agroecological forage production, "Silo Cincho" technique was proposed over three familiar unities at the municipalities of Jaboticatubas, Santa Bárbara and Bonfim, all of them located at Belo Horizonte Metropolitan Region. Originally, the "Silo Cincho" used to be made by compacting the fodder in a metal form with the feet. Farmers and technicians field observations and reflections guided to technical innovation testing. The use of a tamping rammer over a resistant rubber sheet at the same metal mold size for fodder compacting, also the use of weed trimmer for forage harvesting enabled a greater efficiency of the technique. At the original way it was used to take four to five people to do the compaction stage, after technical innovations only one person does all work.

**Keywords:** Silage; Animal feed; Agroecology.

#### **Contexto**

A Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) encontra-se em constante crescimento e disputa pela terra, principalmente devido às atividades mineradoras e à proximidade com grandes centros urbanos. A atividade agropecuária é recorrente e plural, porém a agricultura familiar enfrenta grandes desafios, como a falta de apoio dos muni-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



cípios, que priorizam as atividades industriais e serviços em detrimento das atividades agrícolas; a falta de mão de obra, devido às outras oportunidades de trabalho; e a degradação e a contaminação dos recursos naturais. Além disso, o modelo de produção agrícola da “Revolução Verde” ainda é predominante, porém, existem também diversas experiências agroecológicas que representam uma alternativa sustentável para a agricultura familiar.

A Rede de Intercâmbio de Tecnologias Alternativas (REDE) é uma organização da sociedade civil que atua nessa região há mais de trinta anos com a promoção da agroecologia e o fortalecimento da agricultura urbana e familiar. Em 2015 e 2016, a REDE executou uma chamada pública do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) para Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) Agroecologia na RMBH. Nesse Contexto, a organização ampliou sua atuação, com destaque nas regiões da Serra do Caraça, Serra do Cipó e Bacia do Paraopeba.

Ao longo das ações de ATER Agroecologia, a REDE pode apoiar os/as agricultores/as familiares no desenvolvimento de tecnologias agroecológicas para qualificação de suas unidades de produção. No trabalho da construção do conhecimento agroecológico, as unidades de produção são trabalhadas de forma sistêmica, de maneira que as tecnologias desenvolvidas buscam maior integração da produção vegetal e criação animal, por exemplo, utilizando da produção para qualificar a ração dos animais e utilizando esterco para produção de adubação. Nesse sentido, uma das tecnologias implementadas foi o Silo Cincho, que proporciona uma alimentação agroecológica, saudável e nutritiva, para os animais.

Essa tecnologia permite armazenar o excedente da produção de forragem do período chuvoso para alimentar os animais durante a estiagem, período que há baixa produção de forragem. Além de se apresentar como estratégia de adequação da mão de obra, visto que o trabalho dedicado à alimentação do animal quando está usando o silo é muito menor comparada ao corte e picagem da forragem diariamente. É uma técnica ideal para épocas que a demanda de trabalho é maior, a exemplo do período de produção da cachaça, da rapadura, da colheita do café, da farinha, entre outras.

Considerando um dos princípios básicos da agroecologia o uso eficiente dos recursos locais, o Silo Cincho é uma tecnologia agroecológica, pois permite a produção de forragem de excelente qualidade, utilizando da produção familiar, e evitando a necessidade de gastos com compra de ração, além de evitar o consumo de produtos transgênicos e com agrotóxicos.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



A técnica do Silo Cincho vem sendo aprimorada através de reflexões-ações de pecuaristas familiares experimentadores/as que procuram aprimorar as técnicas aprendidas de forma a torná-las mais eficientes e adaptadas ao seu Contexto. Nesse sentido, observou-se que o processo de compactação era um entrave, pois é um trabalho bastante cansativo, sem rendimento satisfatório. Através da construção do conhecimento agroecológico entre técnicos/as e agropecuaristas familiares à utilização de uma borracha do tamanho da fôrma que serve de base para o compactador de solo que realiza a compactação do Material e a utilização da roçadeira na colheita da forragem foram aperfeiçoamentos aplicados à técnica, com Resultados bastante satisfatórios.

### **Descrição da experiência**

A técnica de Silo Cincho está sendo desenvolvida e aprimorada para aumento na eficiência de produção de forragem agroecológica no Contexto da agricultura familiar da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Foram realizadas algumas produções de Silo Cincho em dias de campo de atividades de Construção Agroecológica do Conhecimento do projeto de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) Agroecologia, em 2016 e do projeto “Agroecologia no campo e na cidade: cultivando uma metrópole produtiva, ecológica e solidária”, apoiado pela MISEREOR, em 2016 e 2017. Desde então, foram produzidos quatro Silos Cincho, nos municípios de Jaboticatubas (duas produções), Santa Bárbara e Bonfim.

Nestes dias de campo foram abordadas estratégias para conservação de forragens; a importância da utilização de diversidade forrageira para ensilagem; modelos de silo, dando enfoque no silo cincho. Tendo como objetivo, demonstrar para as famílias da região a técnica que serve como estratégia para o armazenamento de forragem e para adequação da mão de obra.

Na ocasião já foram incorporados alguns aperfeiçoamentos, entre eles, a construção da fôrma com um Material resistente e a forma de unir as placas substituída por parafusos dando mais resistência, possibilitando a compactação com compactador de solo, a divisão em mais pedaços (de 3 a 4 pedaços para 8) facilitando o transporte, podendo ser facilmente transportada por uma pick up pequena ou um até mesmo um automóvel comum.

A técnica do Silo Cincho segue algumas etapas, sendo elas: colheita, transporte e picagem da forragem; enchimento, compactação e vedação do silo; cuidados e utilização do silo.



Aperfeiçoando a etapa da colheita foi testada a utilização da roçadeira costal para cortar as forrageiras, a qual se demonstrou mais eficiente que o corte manual com facão. A mesma quantidade de forragem colhida por quatro pessoas, em dois dias de trabalho, foi efetuada por duas pessoas, em um dia e meio de trabalho, tendo um rendimento de mão de obra de 62%.

A etapa do transporte da forragem do local de produção ao local de picagem foi realizada de diversas maneiras, em carroças, cangalhas com ganchos e carro. Durante os processos de ensilagens foi avaliado que é importante que o local para picar a forrageira seja o mais próximo possível do local da produção do silo, de forma a ser mais prático e operacional possível, possibilitando uma considerável diminuição da mão de obra com a etapa seguinte que é a do enchimento do silo.

A próxima etapa é a de compactação da forragem, onde foi utilizado um compactador de solo e duas borrachas de 1 m<sup>2</sup> cada. Em um momento de reflexão sobre a técnica, uma família propôs que se utiliza uma borracha do tamanho e formato da fôrma de maneira a preencher toda a superfície. Esta foi confeccionada no modelo proposto e utilizada nas silagens posteriores, este aperfeiçoamento possibilitou um melhor rendimento nesta etapa, permitindo um trabalho mais eficiente para operacionalização do compactador, economizando tempo e mão de obra, visto que desta forma dispensa um auxiliar para mudar a borracha do lugar, sendo possível esta etapa ser desenvolvida por apenas uma pessoa. A compactação na técnica original de Silo Cincho, através do pisoteio, demanda quatro a cinco pessoas exercendo um maior esforço físico.



**Figura 1** – Utilização de duas borrachas de 1 m<sup>2</sup> cada. e  
**Figura 2** – Utilização de borracha do tamanho da fôrma.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



Foi possível observar que os cuidados com o Silo, como isolar contra animais, tirar enxurrada, cobrir o topo com terra e proteger as laterais são muito importantes para diminuir as perdas da silagem. Do mesmo modo, na utilização é preciso que seja descompactada apenas a quantidade diária a ser utilizada, a silagem deve ser retirada em fatias verticais e coberta em seguida.

Há relatos de desmoronamento de Silo Cincho na segunda metade da sua utilização. A inovação da técnica possibilitou melhor compactação, que permite, por sua vez, a utilização do silo até o final sem desmoronamento.

O processo da ensilagem prevê uma “perda aceitável”, o que necessita de uma visão sistêmica do agroecossistema para potencializar o seu manejo, possibilitando a reutilização da silagem que estraga, em outros sistemas, como por exemplo, para cobertura de canteiros, cama de galinheiros, cobertura de mudas de árvores, ou matéria prima para compostagem, entre outras. Este manejo permite uma maior integração entre a criação animal com a produção vegetal.

As famílias estão construindo o conhecimento agroecológico, na medida que estão continuamente aprimorando a técnica. Agora elas estão experimentando maneiras de diminuir a perda esperada da silagem, propondo inovações no cuidado com o silo como a proteção das laterais além do topo contra as variações da temperatura, visto que a maior parte desta perda se dá no contato da silagem com a lona.

## Resultados

O Silo Cincho é uma técnica com grande potencial de aplicação e desenvolvimento na construção do conhecimento agroecológico no Contexto da agricultura familiar, adequada para armazenar uma quantidade de forragem agroecológica satisfatória para pequenos rebanhos.

As inovações permitiram uma maior eficiência no processo. A técnica original compacta com quatro a cinco pessoas em dois dias, um silo de 1 a 1,2 metros de altura, com a inovação da técnica, uma pessoa no mesmo período compacta um silo de 1,7 a 1,9 metros, com maior densidade da silagem, o que representa uma maior quantidade de forragem ensilada com menos mão de obra. A utilização da roçadeira para cortar a forragem na colheita diminuiu pela metade a mão de obra nesta etapa. Valendo a pena destacar que as inovações não apenas diminuíram a mão de obra, mas também o esforço exigido pelo trabalho.



**Figura 3** – Medição da altura do Silo.



**Figura 4** – Silo coberto com lona.

Além do armazenamento, a silagem também se apresenta como estratégia para adequação da mão de obra dentro dos sistemas de produção. As famílias relataram que sua demanda quando estão usando o silo é muito menor comparada com a rotina de cortar e picar o capim para fornecer fresco no cocho diariamente. Podendo ser conciliada a sua utilização com épocas de maior demanda de mão de obra.

A técnica demonstrou-se como uma eficiente ferramenta para o manejo das áreas de produção de forragens, aumentando a sua produtividade, principalmente do capim Napier (*Pennisetum purpureum*), que estavam produzindo apenas um corte por ano, no período do inverno para fornecer diariamente para os animais. Desta maneira, o capim era colhido muito “maduro”, com baixo valor nutritivo. Com as ensilagens, obtiveram dois cortes no ano, sendo possível até três e principalmente, com um valor nutritivo superior.

A importância de aprimoramento de técnicas que diminuem o esforço físico e o trabalho é de suma importância para o Contexto da Agricultura Familiar, pois esta possui uma enorme carga de atividades e pouca disponibilidade de mão de obra, devido à diminuição da população rural que é consequência das políticas adotadas.

Com as reflexões sobre a utilização da técnica os/as agricultores/as percebem que é possível um constante aprimoramento para torná-la mais eficiente e contextualizada.

### **Agradecimentos**

Às famílias que contribuíram com as inovações propostas, desenvolvendo a pesquisa-ação no aperfeiçoamento da técnica; ao Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) e à MISEREOR, pelo apoio financeiro aos projetos.