

Silobolsas e Silofardos no Brasil



Paolo Prada
Secretario COBAPLA



Autor



AUTOR

Paolo Prada
Italiano
Químico

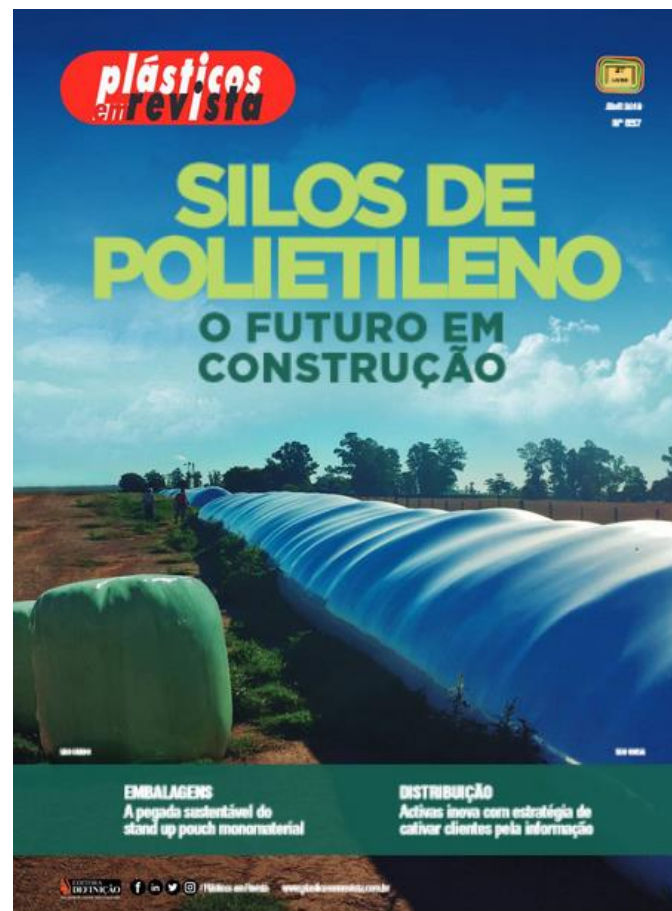


25 anos de experiência em multinacionais químicas (Ciba Especialidades Químicas e BASF) no setor de aditivos para matérias plásticas.

Representante comercial e consultor independente desde 2013.

Foi Secretário do Comité Ibero-americano para o Desenvolvimento do Plástico na Agricultura.
Secretario do COBAPLA desde 2014

plásticos em revista



Editor: Hélio Helman

SILOBOLSA e SILOFARDO



Silobolsa

A Silobolsa é um sistema de armazenamento de grãos e forragem em bolsas de plástico (polietileno).

Diferentemente dos silos de armazenamento tradicionais, a silobolsa permite armazenar o conteúdo em **atmosfera modificada**, melhorando assim a conservação.



Silobolsa

Cultivos armazenáveis em silobolsa:

Trigo

Milho

Soja

Girassol

Sorgo

Cevada para cerveja

Arroz

Feijão

Colza

Grão de bico

Amendoim

Ervilhas



Forragem, palha, fertilizantes etc,

Safra Aumentando ...

Em 2019 a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) prevê uma safra de quase 232 milhões de toneladas, com um crescimento de pouco mais de 2% sobre o ano anterior.

A capacidade instalada de grãos está por volta de 166 milhões de toneladas, criando assim um **déficit de 30% na capacidade** necessária de armazenamento.



Silobolsa, uma Resposta a Vários Problemas

O pilar principal da oferta de valor da silobolsa é a **independência do produtor** de grãos dos gestores de sistemas armazenamento convencional.

Pode **vender quando quiser** e não necessariamente ao mesmo tempo da colheita.

Pode colher mesmo se não tem possibilidade de retirar os grãos do campo por falta de transporte ou disponibilidade de armazenamento.

Pode armazenar **separadamente** qualidades diferentes de grãos.

Armazena no seu **próprio campo**.

Armazena **quanto quiser**.



Advocatus Diaboli.....silos tradicionais

Produtores de silos metálico tradicionais tem os argumentos deles:

Silos metálicos conservam o grão por mais tempo, podendo ser equipados com sistemas de controle de temperatura e ventilação que garantem boas condições de armazenamento.

Maior capacidade de armazenamento por unidade de superfície.

Pode armazenar grãos mais húmidos. Na silobolsa a humidade alta e a baixa concentração de oxigênio favorecem a fermentação anaeróbia.

Não quebra facilmente quanto uma silobolsa, limitando as perdas.

E' mais fácil descarregar grãos de um silo metálico que de um silobag.



Advocatus Diaboli.....(2)

Implicações da gestão correta de grandes armazenes permanentes

Ao sujeito gostaríamos citar um interessante artigo “As silenciosas mortes de brasileiros soterrados em armazéns de grãos”, João Fellet, **BBC News Brasil** em São Paulo, 28 agosto, 2018.



Cita o artigo: “Um levantamento inédito feito pela BBC News Brasil revela que, **desde 2009, ao menos 106 pessoas morreram em silos de grãos no país**, a grande maioria por soterramento”.

27 mortes só em 2017, o ano mais mortífero do período levantado.

Silobolsa, dimensões

Capacidades Disponíveis

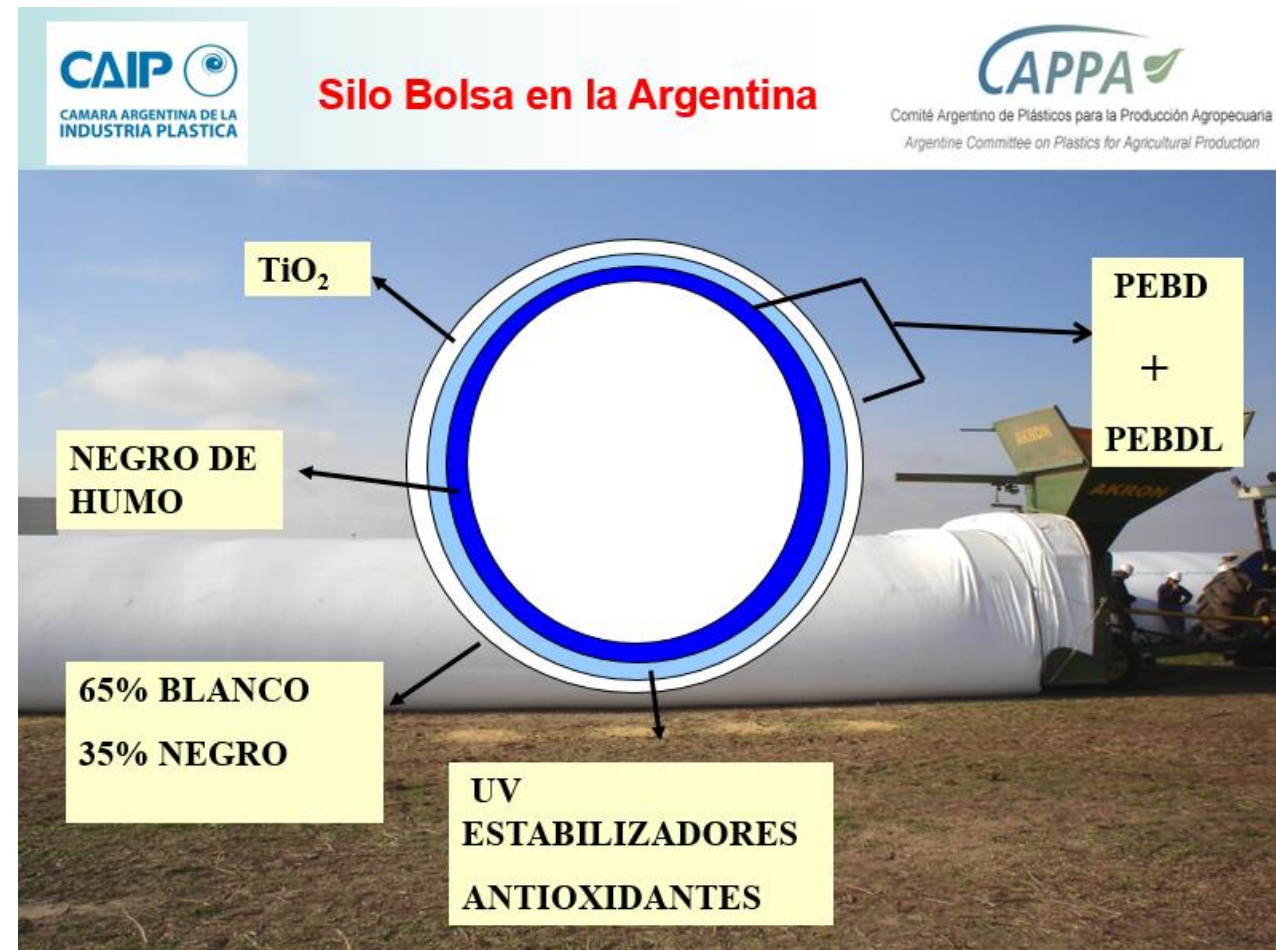
Diámetro (pies)	Largo (mts.)	Capacidad (tn.)
4	60	45/50
5	60	55/60
6	60	90/100
6,5	30	50/55
6,5	45	75/85
6,5	60	110/120
6,5	75	140/150
7	60	130/140
8	45	120/130
8	60	160/170
8	75	200/210

6 pés = 1,80 m

6,5 pés = 1,98 m

8 pés = 2,44 m

2,7x60m = aprox. 180 toneladas



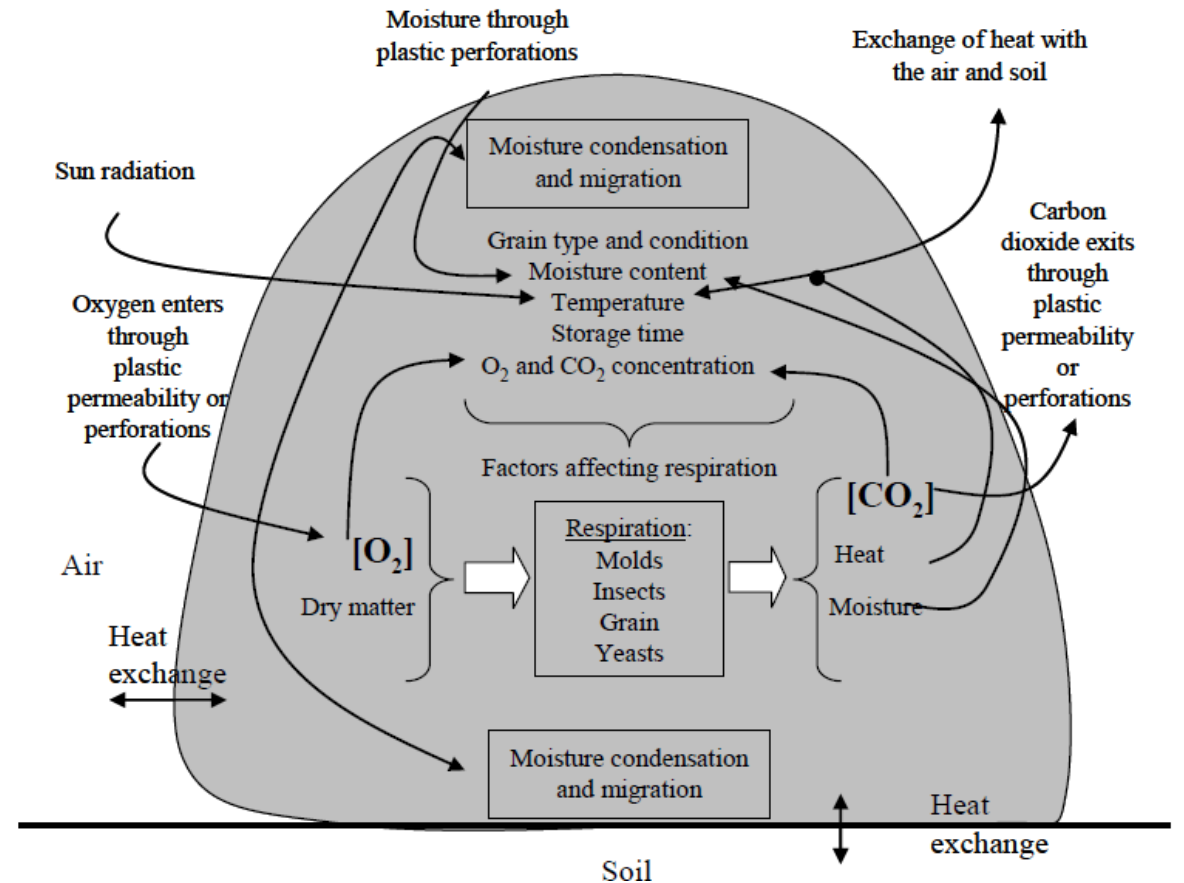
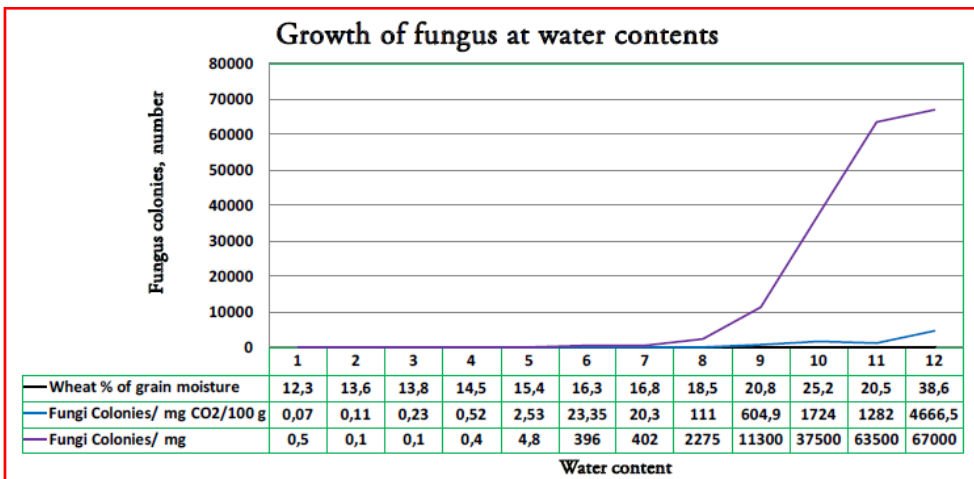
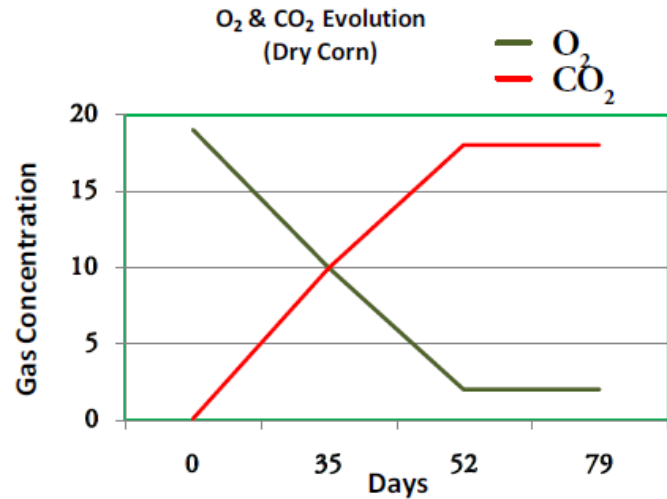
Cortesia: Apresentação "Silobolsa en la Argentina", Ing. Agr. Alberto Stavisky, CAPP, Congresso CIPA 2018

Silobolsa, embolsar e desembolsar



Silobolsa, respiração, fermentação, etc...

Cortesia de: www.farrrmac.com

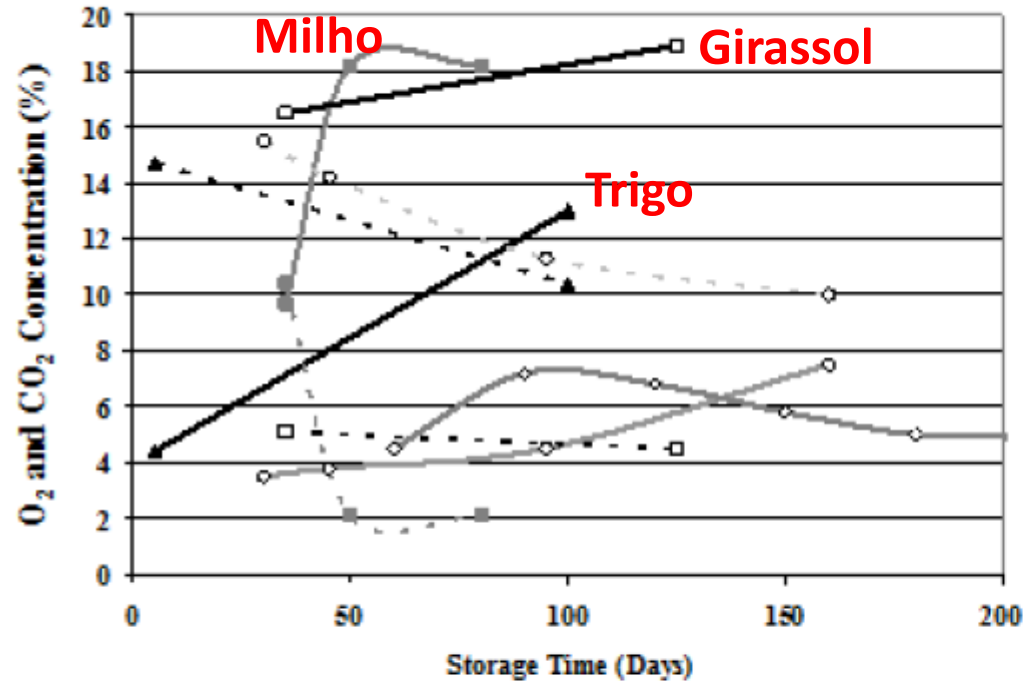


“An inside look at the silobag system”, Ricardo Bartosik, National Institute of Agricultural Technologies (INTA), Argentina



Silobolsa, a humidade é importante

a) Grãos Secos



b) Grãos Húmidos

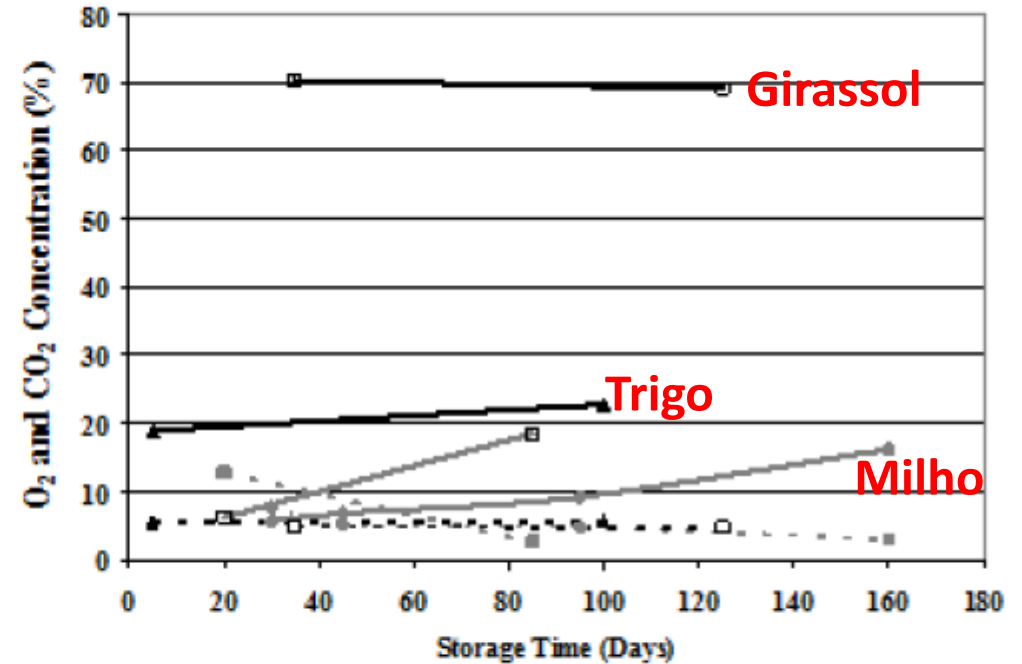


Fig. 4- O₂ and CO₂ concentration during storage of dry (a) and wet (b) grains in silo-bags. Adapted from Bartosik et al. (2008). Legends: solid line, CO₂; dashed line, O₂; ▲, wheat; ■, corn; ○, soybean; □, sunflower; ◇, barley.

Bartosik R, Rodríguez J, Cardoso L (2008a) Storage of corn, wheat soybean and sunflower in hermetic plastic bags. Proceedings of the International Grain Quality and Technology Congress, July 15-18, Chicago, Illinois, USA.

Silobolsa, medições



Manual

- Cor do grão
- Cheiro
- Textura do grão



Automático

- Temperatura
- CO2
- Humidade

Silobolsa, humidade é importante...

Recommendations for storage of grain and oil seeds in silo bag

Weighted risk	Low	Medium	High
Wheat, barley, oats, rye, corn, soya, peas Trigo, Cevada, Aveia, Centeio, Milho, Soja, Ervilhas	Up to 14%	14-16%	More than 16%
OSR, sunflower Girassol	Up to 11%	11-14%	More than 14%

Source: *Cristiano Casini (EEA INTA)*

Silobolsa, humidade é importante...(2)

Length of storage time at different moisture levels, a risk classification

	Low	Medium	High
14% grain & 11% oleaginous crops	6 months	12 months	24 months
14-16% grain & 11-14% oleaginous crops	2 months	4 months	6 months
>16% grain & > 14% oleaginous crops	1 month	2 months	4 months

Source: Cristiano Casini (EEA INTA). Note: Grain incl. such grain as wheat, barley, oats, rye, corn, peas, soya and similar and oleaginous crops incl. such crops as OSR, sunflower and similar.

Silobolsa, produção 2019



ARGENTINA

250.000 bolsas

Fonte: CAPP

BRASIL

100.000 bolsas

Fonte: COBAPLA

Silobolsa e produção grãos 2019

Tabela 2 – Produção e Área Plantada de Grãos

Ano	Produção (mil t)		Área (mil ha)	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2017/18	232.600	-	61.546	-
2018/19	245.621	269.005	62.350	65.334

Fonte: Elaboração da CGEA/DCEE/SPA/Mapa e SIRE/Embrapa com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para produção e área, modelo Espaço de estados.

PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO

Brasil 2017/18 a 2027/28
Projeções de Longo Prazo



Produção (mil t)

Soja	121.474
Milho	91.642
Arroz	11.574
Trigo	5.099
Feijão	2.730
Total	232.519
TOTAL GRAOS	245.621



Dados

1 silobolsa x 200 toneladas = R\$ 1500

1 silo metálico por 3000 toneladas = R\$ 800.000

Ebolsadora + Desembolsadora = R\$ 100.000

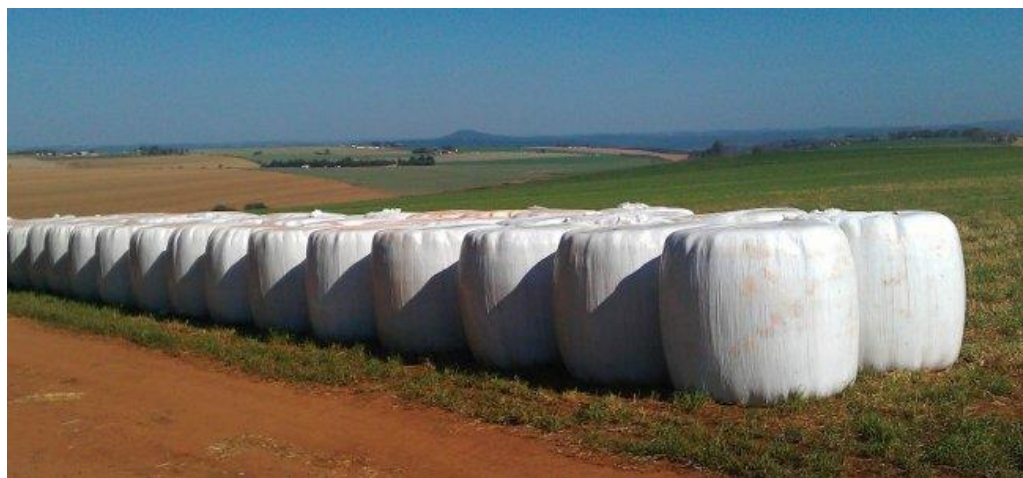
Naiara Araújo, SFAgro, “9 curiosidades sobre a armazenagem com silo-bolsa”, SEMAGRO, MS, 22/12/2016



Silofardo

O Silofardo é um sistema de ensilagem de forragem para alimentação animal.

Consiste em envelopar cilindros de forragem pré-formados com varias camadas de um filme elástico de polietileno.



Silofardo, difusão no Brasil

O Silofardo é uma tecnologia sofisticada para fazer algo que pode ser relativamente simples e barato.



Como sempre, tem vantagens e desvantagens

Silofardo, difusão no Brasil

No Brasil predomina o sistema de ensilagem com **siló de superfície**: um monte de forragem compactado sobre o solo com um trator e coberto por lona plástica presa à terra.

“Um silofardo de 1000 Kg requer investimento em filme de **R\$ 26/t**.
Num silo de superfície uma lona plástica de 12x50m cobre cerca de 345 toneladas, equivalendo a **R\$3,15/t**” (Patrick Schmidt, presidente SBZ)



Silofardo, vantagens

Fechamento do fardo perfeitamente hermético, evita perdas de forragem por causa de apodrecimento.

O fardo é transportável, portanto vendível para quem deseje usar a forragem enriquecida em outro momento.



O fardo é facilmente armazenável no próprio campo por até 12 meses..



Silofardo, o caso do algodão

Para a colheita e armazenamento do algodão, existem sistemas de envelopamento junto com as colhedeiras.

A tecnologia atual permite de formar cilindros de algodão comprimido diretamente na colhedeira. A forma cilíndrica acelera a colheita.

O cilindro é protegido por um filme plástico esticável, enrolado em varias camadas em volta do cilindro.



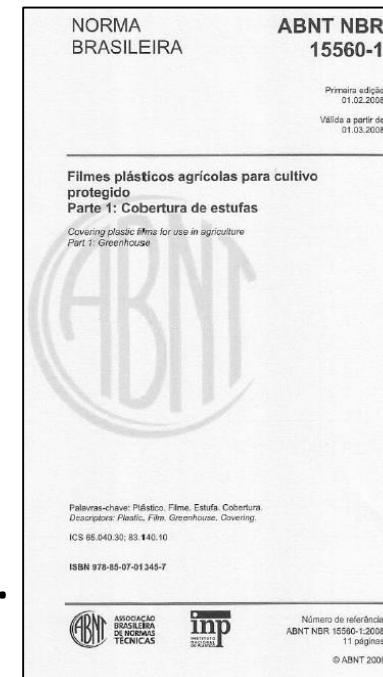
Silofardo, Made in Brazil

A produção nacional de silofardos vai aumentar a difusão desta tecnologia.



Estima-se em 5000 toneladas o consumo de silofardo no Brasil (COBAPLA e outros)

Uma Norma ABNT específica para silofardo pode facilitar o processo de difusão nacional.




OBRIGADO



Para mais informações:

Paolo Prada

secretaria@cobapla.com.br

Cel./  (11) 99733 1801