



# ARMAZENAMENTO DE GRÃOS

SOLUÇÕES PARA O  
AGRONEGÓCIO

# CONTEXTO BRASILEIRO

Atualmente o Agronegócio representa mais de 21% do PIB brasileiro<sup>1</sup>, porém, contando com dimensões continentais, portos ultrapassados, sistemas ferroviário e hidroviário praticamente inexistentes e uma estrutura rodoviária privilegiada apenas nos grandes polos econômicos, o país enfrenta um desafio intenso em relação ao armazenamento de grãos.

Enquanto um país em equilíbrio supre a capacidade de armazenamento de grãos na ordem de 1,20 vezes o volume produzido, o Brasil conta hoje com algo em torno de 0,75 vezes, ou seja, há grande carência no sistema de estocagem e preservação de grãos, gerando um elevado índice de perdas.

Essa insuficiência de capacidade de armazenagem força o segmento a preservar produtos de forma inadequada e a condição de abastecimento durante todo o ano se torna impraticável, pois há necessidade de aumento de velocidade para escoar o produto. De forma geral, além das perdas, isso compromete a competitividade nas exportações.

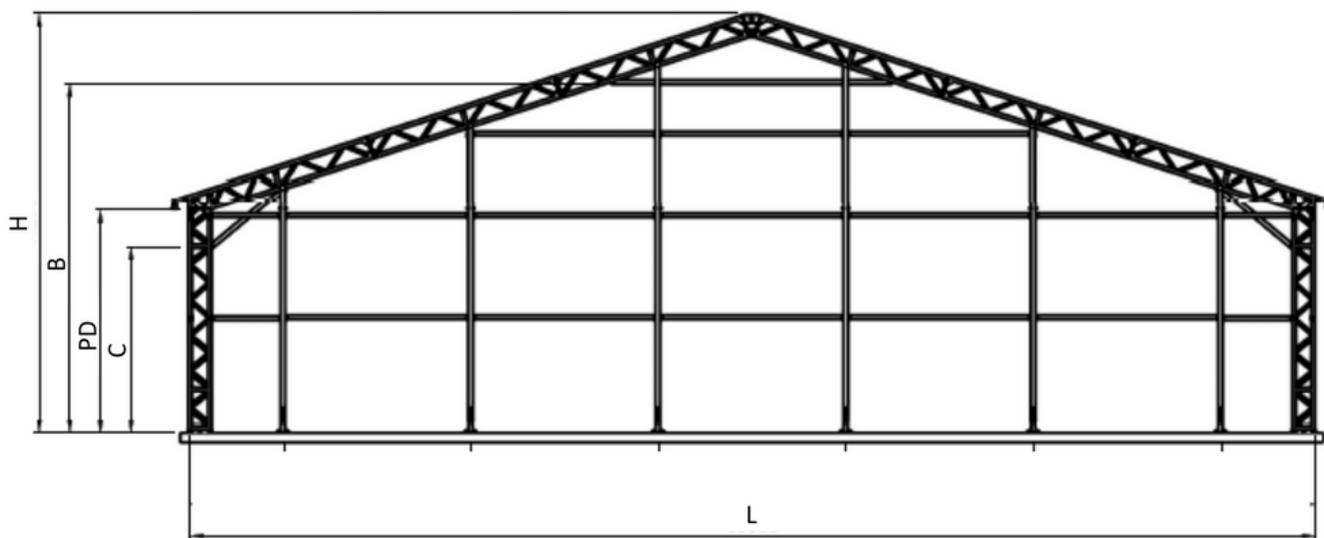
Pensando nestes desafios, a GalForte estruturou soluções verticalizadas para o armazenamento de grãos, podendo ser armazenamento à granel ou através de sacarias.

<sup>1</sup> Fonte: CPEA/USP e CNA



# LINHA DE PRODUTOS GALFORTE

O GALPÃO GALFORTE POSSUI COMPOSIÇÃO MODULAR E VERSÁTIL E TEM COMO PRINCIPAL PREMISSA COBRIR ÁREAS DE FORMA ÁGIL, SEGURA E ECONÔMICA.



Frontal (L)	Pé Direito (PD)	Mão Francesa Central (B)	Mão Francesa Lateral (C)	Altura Central (H)
10	6,00	-	-	8,00
15	6,00	6,95	-	8,80
20	6,00	7,78	-	9,64
25	6,00	8,59	5,00	10,43
30	6,00	9,40	5,00	11,28

# SOLUÇÕES PARA ARMAZENAMENTO À GRANEL

Um dos principais fatores para se definir a capacidade volumétrica de armazenamento, além da densidade do produto, é o ângulo de repouso ( $\alpha$ ) específico para cada tipo de grão, conforme tabela abaixo

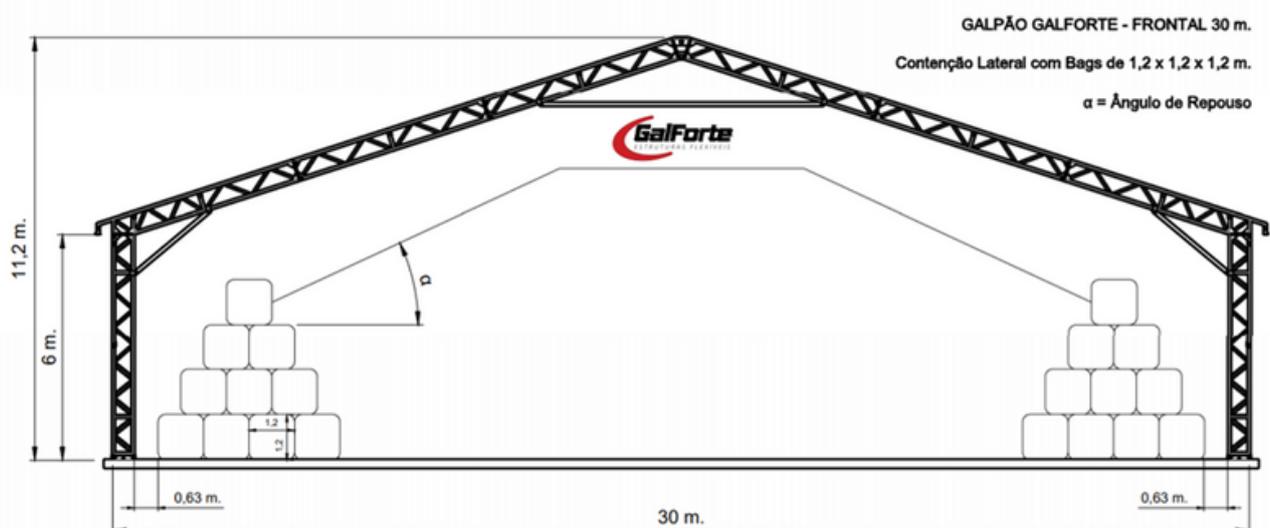
Produto	Ângulo de Repouso (graus)
Aveia	26-32°
Grãos de café frescos	35-45°
Café beneficiado	27-30°
Malte	30-45°
Trigo	24-26°
Milho	26-29°
Cevada	16-26°
Arroz com casca	32-36°
Arroz sem casca	24-32°
Feijão	27-32°
Soja	29°



O ÂNGULO DE REPOUSO DE UM MATERIAL GRANULAR SOLTO É O ÂNGULO MAIS ÍNGREME EM RELAÇÃO AO PLANO HORIZONTAL QUE SE FORMA SEM OCORRER DESLIZAMENTO



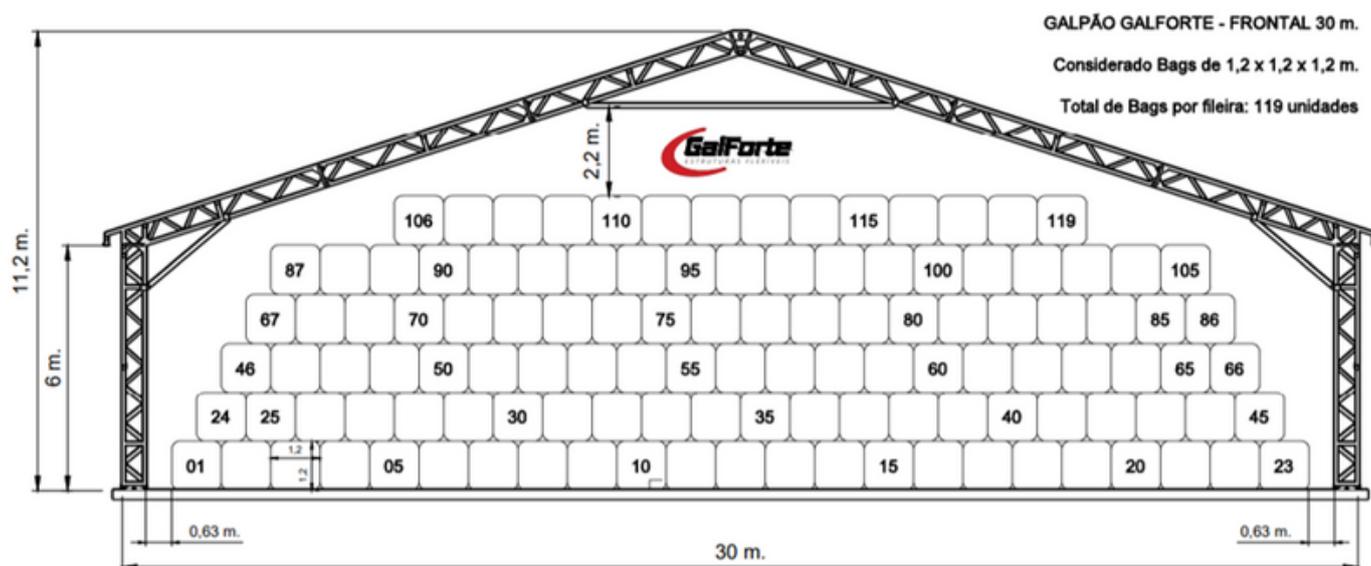
Através de contenções laterais com big bags envazados com o próprio produto a armazenar ou de estrutura de concreto armado, estruturamos a condição ideal para o armazenamento à granel. Tal procedimento garante que nada seja apoiado na estrutura metálica, assegurando assim maior durabilidade do galpão e acondicionamento adequado para o produto. As contenções através de big bags ficam alocadas a uma distância mínima de 0,5 metros das colunas, permitindo assim acesso para as manutenções preventivas e corretivas e inspeções no próprio produto armazenado



# SOLUÇÕES PARA ARMAZENAMENTO EM SACARIA

A solução é empregada em produtos que não possam estar expostos diretamente ao solo, ou que a sua característica permita o custo da embalagem.

O esquema abaixo demonstra o armazenamento de produtos com big bags em galpão de 30 metros de frontal, com sistema de amarração entre os big bags, permitindo assim estabilidade e maior aproveitamento de área possível



# BENEFÍCIOS DOS GALPÕES EM LONA GALFORTE

- Baixo investimento, quando comparado com as demais alternativas
- Menor custo de armazenagem por tonelada de produto, quando comparado com outras formas alternativas de estocagem
- Rapidez na instalação: montagem de aproximadamente 400m<sup>2</sup> por dia
- Isenção de IPTU na maior parte das Prefeituras, pois trata-se de estrutura temporária
- Possibilidade de expansão e retração de área por ser um produto modular e versátil
- Vão livre possibilita maior capacidade de armazenamento
- Não precisa de fundação para a instalação da estrutura
- Sistema de proteção contra insetos e roedores já previstos, garantindo isolamento
- Sistema de ventilação através de dispositivos eólicos ou lanternim
- Possibilidade de acoplar correias transportadoras
- Atendimento por Engenheiros capacitados para maximizar a volumetria em armazenamento