

# Relatório de Inteligência



## Armazenagem de grãos

### Boas práticas para reduzir o risco de perdas para os negócios rurais

A etapa de armazenamento é uma das mais importantes e indispensáveis na fase de pós-colheita de grãos. Independentemente da cultura – milho, soja, sorgo, arroz, feijão ou girassol –, os grãos devem ser acomodados em uma estrutura que ofereça condições para a preservação da qualidade física e fisiológica desde a colheita até o abastecimento. De acordo com o SENAR, a perda média de grãos entre a colheita e a acomodação está estimada em aproximadamente 20% no Brasil. Perdas durante a estocagem podem ocorrer devido à descarga inadequada (o que gera grãos quebrados e trincados), impurezas excessivas, diferentes teores de água, secagem incorreta e circulação de ar deficiente.

#### Infraestrutura adequada

Nesse contexto, a falta de um sistema nacional adequado de depósito de grãos representa um desafio significativo que afeta diversos produtores rurais. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, a infraestrutura de armazenagem no Brasil é capaz de estocar somente 60% de uma única safra. A superlotação do local pode ampliar as chances de deterioração, perdas de peso, danos físicos e redução do valor comercial dos grãos. Por isso é essencial que produtores invistam numa infraestrutura adequada.

#### Soluções tecnológicas para armazenagem

As ferramentas da agricultura digital podem auxiliar no processo de estocagem, permitindo maior eficiência, precisão e controle dos produtos. Confira a seguir algumas tecnologias que vêm sendo utilizadas por produtores rurais:

- **Balança rodoviária** para garantir precisão e segurança no registro de peso de veículos e armazenamento de grãos.
- **Coletor de amostra de grãos** para maior rastreabilidade na coleta, análise mais rápida e confiável dos grãos armazenados.
- **Aeração automática** para controlar de forma precisa e eficiente a ventilação dos grãos armazenados, prevenindo problemas de qualidade e pragas.
- **Softwares de gestão** para garantir um processo fluido, desde o recebimento até a expedição dos grãos com controle detalhado, automatização de processos, segurança e rastreabilidade, além de uma análise de dados mais robusta.

## Aspectos-chave para a armazenagem de grãos

Para garantir uma acomodação eficiente de grãos, há algumas etapas a serem cumpridas desde a colheita até o transporte e atividades de pré-armazenamento. Ao segui-las, os produtores garantem estocagem eficiente e de qualidade, contribuindo para a sustentabilidade e a rentabilidade da produção agrícola. Confira:

**1. Secagem:** o teor de umidade dos grãos no momento da colheita é geralmente mais alto do que o ideal para o armazenamento. Logo, a primeira etapa é garantir que os cultivares estejam com o nível de umidade apropriado.

**2. Beneficiamento:** etapa essencial para obter grãos de alta qualidade. Envolve recepção, amostragem, pré-limpeza, operações especiais e limpeza, em que materiais indesejados são removidos. Isso resulta em grãos mais puros e de melhor qualidade.

**3. Preparação da unidade de armazenagem:** esse é um passo importante para garantir a condição e a preservação adequadas dos grãos. Além de manter a unidade limpa, a CNA recomenda as seguintes medidas:

- Escolher uma área livre de enchentes e fontes de contaminação.
- Implementar procedimentos eficazes e frequentes para evitar e controlar a contaminação.
- Realizar a manutenção regular do local e das instalações.
- Utilizar equipamentos como filtros de ar para manter um ambiente livre de poeira.

## Fatores que mais interferem na qualidade dos grãos durante a armazenagem

As condições ideais de armazenagem podem variar dependendo do tipo de grão específico. O teor de água e a temperatura são fatores importantes para controlar as perdas dos grãos armazenados. Estes fatores se relacionam entre si durante todo o processo de acomodação.

### Umidade

De acordo com a CNA, se a umidade for mantida a níveis baixos, os demais fatores prejudiciais serão facilmente controlados. Confira na tabela abaixo as diretrizes adequadas para as variedades de destaque em Goiás com relação à umidade.

## UMIDADE ADEQUADA PARA O ARMAZENAMENTO SEGURO

Milho	Soja	Café
Após secagem: 11% 1 ano: 11% 5 anos: 9%-10%	Após secagem: 11% 1 ano: 11-12% 5 anos: 9-10%	Após secagem: 12% 1 ano: 11% 5 anos: 10%
Arroz	Sorgo	Trigo
Após secagem: 11% 1 ano: 11-12% 5 anos: 9-10%	Após secagem: 9% 1 ano: 11-12% 5 anos: 9-10%	Após secagem: 8% 1 ano: 12-13% 5 anos: 10-11%

Fonte: CNA, 2018.

## Temperatura

O aquecimento dos grãos armazenados é causado pelo crescimento de fungos, que ocorre quando o teor de umidade está acima do nível adequado para a acomodação. Nesse sentido, para controlar a temperatura é necessário ter um ambiente que possibilite uma boa circulação de ar e os grãos devem ser armazenados com os teores corretos de água.

## Umidade relativa do ar

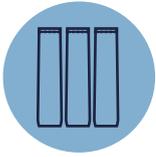
Quando a umidade relativa do ar e a temperatura apresentam variações significativas, os grãos podem absorver ou perder umidade, dependendo se a umidade relativa está baixa ou alta, respectivamente. A umidade dos grãos permanece equilibrada quando existe uma relação positiva entre a umidade relativa do ar e a temperatura.

## As unidades armazenadoras

No Brasil, existem vários tipos de sistemas de armazenagem, sendo os mais usados a granel e em sacos. Os diferentes modelos servem para atender demandas estratégicas do contexto do produtor. Por exemplo, o silo bag é indicado para acomodação de grãos por um curto prazo. Já se a finalidade é armazenar os produtos por um período mais longo, o silo vertical é mais apropriado.

## Critérios para escolha da unidade armazenadora

De acordo com a CNA, ao escolher um sistema de armazenagem, é importante considerar fatores como localização e transporte, infraestrutura disponível na região produtora, viabilidade econômica, conformidade com os requisitos técnicos de construção dos armazéns, capacidade e eficiência operacional da propriedade, bem como a demanda do mercado. Conheça as características dos silos mais utilizados.



**Silo bag:** é uma bolsa de silo recomendada para o armazenamento temporário de grãos a granel. É importante destacar que esse tipo de silo apresenta dificuldades de aeração, o que pode resultar no aquecimento dos grãos e afetar sua qualidade. Esse tipo de silo pode ser encontrado em diferentes tamanhos variando de 40 a 90 metros de comprimento, possuindo capacidade de silagem que varia de 100 a 300 toneladas de grãos. Eles são construídos com material de polietileno de três camadas, sendo duas camadas brancas que oferecem proteção contra raios solares e outros elementos externos.



**Silo vertical:** são eficientes para guardar os grãos por períodos mais longos, pois apresentam compartimentos que minimizam as trocas com o meio externo. Existem diferentes tipos de silos verticais, que podem variar em relação ao material de construção (metálico ou concreto), investimento necessário, manejo de pragas, controle de qualidade e necessidade de reparos ao longo do tempo.



**Armazenagem comunitária:** existem também as opções de silos comunitários, que são realizados em conjunto com outros produtores e cooperativas, além dos armazéns para sacarias, em que os grãos são alocados em sacos.

Importante: os produtores e trabalhadores que lidam diretamente com a armazenagem devem ter treinamento específico para garantir a qualidade na condução do processo e evitar perdas.

## Como evitar perdas dos grãos no armazenamento

Durante a estocagem, é essencial adotar alguns cuidados para preservar as características dos grãos e evitar prejuízos ao produtor. São eles:

- Realizar a desinfecção das unidades para evitar contaminação.
- Fazer a verificação regular do teor de água dos grãos para evitar perda de qualidade.
- Fazer o controle constante da temperatura e da aeração. Tais fatores podem variar de acordo com a localização da unidade estocadora.
- Fazer o monitoramento constante de pragas, roedores e pássaros.
- Realizar o tratamento preventivo com inseticidas e expurgo para eliminar pragas invisíveis nos grãos.

## Legislação de armazenagem

- A partir do início dos anos 2000, foram implementados procedimentos com o objetivo de regular o sistema de guarda e conservação de produtos agropecuários. A [Lei nº 9.973](#), de 29 de maio de 2000, foi o instrumento utilizado para isso, dando origem ao Sistema Nacional de Certificação de Unidades Armazenadoras – SNCUA. O objetivo é promover e programar as atividades de estocagem de produtos agropecuários, seus derivados, subprodutos e resíduos de valor econômico.
- A [Instrução Normativa nº 29/2011](#), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estabelece os requisitos técnicos obrigatórios ou recomendados para a certificação de unidades de armazenamento. Esses requisitos e recomendações abrangem diversos aspectos, como: cadastramento, localização, infraestrutura, isolamento e acesso, ambiente de atendimento ao público, escritório, sistema de pesagem, amostragem, determinação da qualidade do produto, sistema de limpeza, sistema de secagem, sistema de movimentação dos produtos, sistema de armazenagem, segurança e outros.

Essas diretrizes visam garantir que os produtores rurais atendam aos padrões necessários para obter a certificação de seus armazéns. A certificação é um indicativo de que o armazém cumpre as normas técnicas estabelecidas, contribuindo para a confiança dos consumidores e para a competitividade no mercado.

### Como ser um armazenador certificado?

- Para participar do Sistema de Certificação de Unidades Armazenadoras, o primeiro passo é o armazenador se cadastrar na Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, pois é essa instituição que faz o controle dos registros relativos ao Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras (Sicarm). O cadastramento pode ser solicitado [aqui](#).
- Após o cadastro, o armazenador solicita a certificação ao Organismo de Certificação de Produtos, declarando que seu estabelecimento atende aos requisitos técnicos. A empresa certificadora verifica a documentação e realiza uma vistoria. Se estiver em conformidade, emite o certificado; caso contrário, indica o que precisa ser ajustado. Confira [aqui](#) as etapas para a realização deste serviço.



## Linhas de crédito para construção de armazéns

### PCA – Construção e Ampliação de Armazéns

O PCA é um programa criado no âmbito do Plano Safra, com objetivo de fomentar o crédito agrícola, visando à ampliação, à modernização, à reforma e à construção de armazéns destinados à guarda de grãos, frutas, tubérculos, bulbos, hortaliças, fibras e açúcar, beneficiando produtores rurais pessoa física e jurídica e cooperativas de produtores rurais. Leia sobre o PCA e como aderir [aqui](#).

### Linha Produtor Empreendedor

O Produtor Empreendedor é uma linha de crédito desenvolvida pelo Governo de Goiás em parceria com Emater GO e GoiásFomento. O projeto oferece até R\$ 100 mil para serem investidos pelos empreendedores do campo em aquisição de equipamentos para produção de energia fotovoltaica, construção, instalação e modernização de benfeitorias na propriedade rural; aquisição de estufas, insumos voltados para a produção de mudas, horticultura, agricultura orgânica, apicultura, entre outros. Clique [aqui](#) para saber mais.

### Qualificação profissional na área

#### Secagem e armazenamento de grãos – SENAR Goiás

Curso com carga horária de 24 horas aplicado em alguns municípios de Goiás. Confira [aqui](#).

#### Pós-colheita de Grãos – SENAR on-line

Curso on-line com carga horária de 20 horas. Neste curso o produtor irá conhecer as principais causas de perdas nas atividades existentes da colheita à comercialização de grãos e aprender técnicas que podem garantir a produtividade da atividade. Clique [aqui](#) para saber mais.

#### Armazenagem de grãos – UniConab

A Conab disponibiliza alguns cursos em sua plataforma de ensino, a UniConab. Existem cursos sobre estocagem de grãos e também sobre cadastro de armazéns. Acesse [aqui](#).



# Experiência de produtores

## A construção dos próprios armazéns

Em 2020, Sergio Fortis, produtor rural e presidente do Sindicato Rural de Goioerê (PR), construiu uma estrutura para armazenar sua própria produção após 15 anos de avaliação. A obra terá capacidade para 250 mil sacas, com possibilidade de expansão. O produtor tem percebido a vantagem de comercializar a produção no momento mais oportuno, aumentando o valor agregado. O sistema de armazenagem foi instalado em uma área próxima à rodovia para facilitar o escoamento, devido à logística da propriedade.

## Do Paraná ao Maranhão

Heitor Martin Richter, produtor de Nova Santa Rosa (PR), considera a instalação de um sistema de armazenagem em sua propriedade como o melhor investimento que já fez. Com 200 hectares no Paraná e 3 mil no Maranhão, Richter destaca que essa estrutura se torna viável a partir de 500 hectares de grãos em produção. Ele aponta vantagens como obter melhores preços pela venda no momento certo e menores descontos por qualidade. Além disso, ter o silo próprio reduz o volume de transporte e mão de obra durante o pico da safra. Richter financiou a primeira etapa do projeto pelo PCA e as etapas seguintes foram feitas com recursos próprios. Sua estrutura inclui balança, moega, elevador e secadores, que tornam mais fácil expandir a capacidade de armazenamento, adicionando novos silos.

## Condomínios de grãos

Os condomínios de grãos, ou seja, estruturas compartilhadas por sócios, são uma alternativa para produtores sem armazenagem própria. Um dos pioneiros nesse tipo de empreendimento no Paraná foi o produtor Adyr Dazzi com o Agro 5000 em 2006. Essa estrutura tem capacidade para 27 mil toneladas de grãos e conta com 13 sócios. Outros produtores da região seguiram esse exemplo e levantaram o Condomínio São Cristóvão em 2022 com capacidade para 9 mil toneladas de grãos. A iniciativa elimina intermediários e permite colher e comercializar no momento ideal. Nesse tipo de empreendimento os agricultores alojam na estrutura o volume de acordo com a área plantada de cada um.

## Fontes consultadas

José Luiz Rocha Andrade et al. [Grãos: armazenamento de milho, soja, feijão e café](#). SENAR. 2018. João Paulo Pennacchi. [Armazenagem de grãos: o que você precisa saber sobre silos](#). Aegro. 2019. [Armazenamento de grãos: como fazer?](#) Agro Bayer. 2023. Marcos Souza. [4 tecnologias para implementar no seu Armazém de grãos](#). Siagri. 2012. Julia Damiani. [Armazenagem de grãos no Brasil: capacidade estática do país é capaz de armazenar cerca de 60% de uma única safra](#). Universidade Federal de Santa Maria – PET Agronomia. 2023.

RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA /// AGRONEGÓCIO /// 15 A 25 DE MAIO DE 2023

Polo  
Sebrae **agro** **SEBRAE**

### Coordenação

Douglas Paranahyba de Abreu - Sebrae GO

Victor Rodrigues Ferreira - Sebrae NA

### Analista de inteligência

Daniela Oliveira

### Consultor Polo Sebrae Agro

Klauber Carlos Ferreira

[polosebraeagro.sebrae.com.br](http://polosebraeagro.sebrae.com.br)

