

**Regras gerais  
para o armazena-  
mento de produ-  
tos fertilizantes**  
para distribuidores  
e clientes

**GrupoFertiberia**

Declaração de exoneração de responsabilidade:

*Este documento foi elaborado em benefício dos seus distribuidores e clientes. A informação que é fornecida é uma orientação apoiada por boas práticas e é fornecida de boa fé. O Grupo FERTIBERIA não assume qualquer responsabilidade por qualquer perda ou dano decorrente do uso desta informação. Para mais informações, consulte a página Web da Fertilizers Europe ([www.fertilizerseurope.com](http://www.fertilizerseurope.com))*

**Boas práticas de armazenamento preservam a qualidade e facilitam o manuseamento do seu fertilizante; Também recomendamos que siga as regras de armazenamento e as orientações disponíveis do seu fornecedor, produtor, associação de fertilizantes, departamento ou ministério pertinente.**

**O presente documento destina-se a apresentar recomendações gerais e boas práticas sobre:**

1. **Recomendações para a conceção e construção de armazéns para o armazenamento de produtos fertilizantes.**
2. **Regras e precauções gerais de armazenamento de fertilizantes (com e sem nitrato de amónio).**
3. **Matriz de compatibilidade.**
4. **Riscos de armazenamento inadequado.**
5. **Recomendações para armazenamento interior e exterior.**
6. **Empilhamento de contentores.**
7. **Regras e precauções para o armazenamento de produtos fertilizantes (com e sem nitrato de amónio).**
8. **Consequências potenciais do armazenamento incorreto de produtos fertilizantes com nitrato de amónio.**
9. **Conservação de produtos fertilizantes.**
10. **Formação de Pessoal.**

# Recomendações para a conceção e construção de armazéns para o armazenamento de produtos fertilizantes

## Recomendações para a conceção e construção de armazéns para o armazenamento de produtos fertilizantes

- As instalações de armazenamento devem cumprir com os regulamentos vigentes em matéria de segurança contra incêndios.
- Os edifícios serão projetados num único andar, sem porões ou adegas, exceto aqueles destinados à passagem de cintos exaustores, se forem subterrâneos.
- Evitar-se-á a construção de fossas, drenos e canais.
- O telhado será de estrutura leve e nenhuma madeira ou outros materiais combustíveis serão utilizados na sua construção.
- Os edifícios devem ser reinstalados em caso de descargas atmosféricas.
- As instalações elétricas ou de aquecimento devem ser concebidas de modo que os adubos nunca possam entrar em contacto com as mesmas.
- As fontes de luz serão sempre frias e os seus componentes não serão combustíveis. As lâmpadas devem ser colocadas e protegidas para evitar a acumulação de pó.
- A instalação elétrica será executada de acordo com o Regulamento de Baixa Tensão.

# Regras e precauções gerais de armazenamento de fertilizantes (com e sem nitrato de amónio)

## Medidas gerais de segurança

- Sempre que possível, o fertilizante deve ser armazenado a pelo menos 10 metros de distância de um curso de água ou drenagem de campo e bem longe de uma fonte de água (por exemplo, poço) de modo a evitar uma eventual contaminação. Mantenha os fertilizantes longe dos alimentos e da água potável, assim como de crianças e animais.
- Armazene fertilizantes em áreas secas e ventiladas, longe de fontes de calor e humidade. Sempre que possível, os fertilizantes devem ser armazenados dentro de um edifício fechado. Se tal não for possível, estes devem ser cobertos de forma a protegerem-se das intempéries (sol, calor, chuva ou humidade) e também para reduzir o risco de roubo.
- Use recipientes apropriados, fechados e devidamente rotulados para armazenar fertilizantes.
- Mantenha disponíveis as instruções de utilização e as Fichas de Dados de Segurança.
- Siga as boas práticas de limpeza, limpe derrames e mantenha as paredes, pavimentos e equipamentos limpos.
- Evitar fugas de equipamento de manuseamento, por exemplo, combustível, óleo e fluido hidráulico. Evite danificar o fertilizante durante o manuseamento.
- Sempre que possível, utilize paletes para evitar sobrecarregar a pilha.
- A temperatura ideal de armazenamento deve estar entre os 5 e 30 °C (alguns tipos de fertilizantes são sensíveis a altas temperaturas). Armazene fertilizantes longe de sistemas de aquecimento e outras fontes potenciais de calor, como lâmpadas. Não permita fumar, soldar ou atirar.
- Não conservar produtos incompatíveis (como nitrato de amónio e ureia) próximos uns dos outros (ver matriz de compatibilidade); Mantenha-os bem segregados. Materiais que podem reagir com fertilizantes à base de nitrato de amónio, como produtos químicos (ver matriz de compatibilidade), orgânicos, óleos, pesticidas ou materiais combustíveis (por exemplo, madeira, feno e palha) não devem estar presentes ou devem ser mantidos longe do produto fertilizante.

- Certifique-se de que existe uma distância de pelo menos 5 metros entre materiais incompatíveis. A maioria dos fertilizantes azotados contém nitratos que se decompõem quando aquecidos, desenvolvendo óxidos de azoto tóxicos a partir dos 150 °C. Alguns produtos podem até mesmo libertar óxidos de carbono (CO, CO<sub>2</sub>) e óxidos de enxofre.
- Organize os fertilizantes por categoria e evite misturar diferentes tipos de fertilizantes.
- Preserve a contenção de roedores e outros intrusos, bem como a limpeza do local de armazenamento de modo a não os atrair.
- Os armazéns devem estar cobertos por para-raios, meios de deteção e dispor de meios de combate e extinção de incêndios.
- Os painéis elétricos, transformadores e motores devem estar localizados fora da área de armazenamento.

# 03.

## Matriz de compatibilidade

### Matriz de compatibilidade

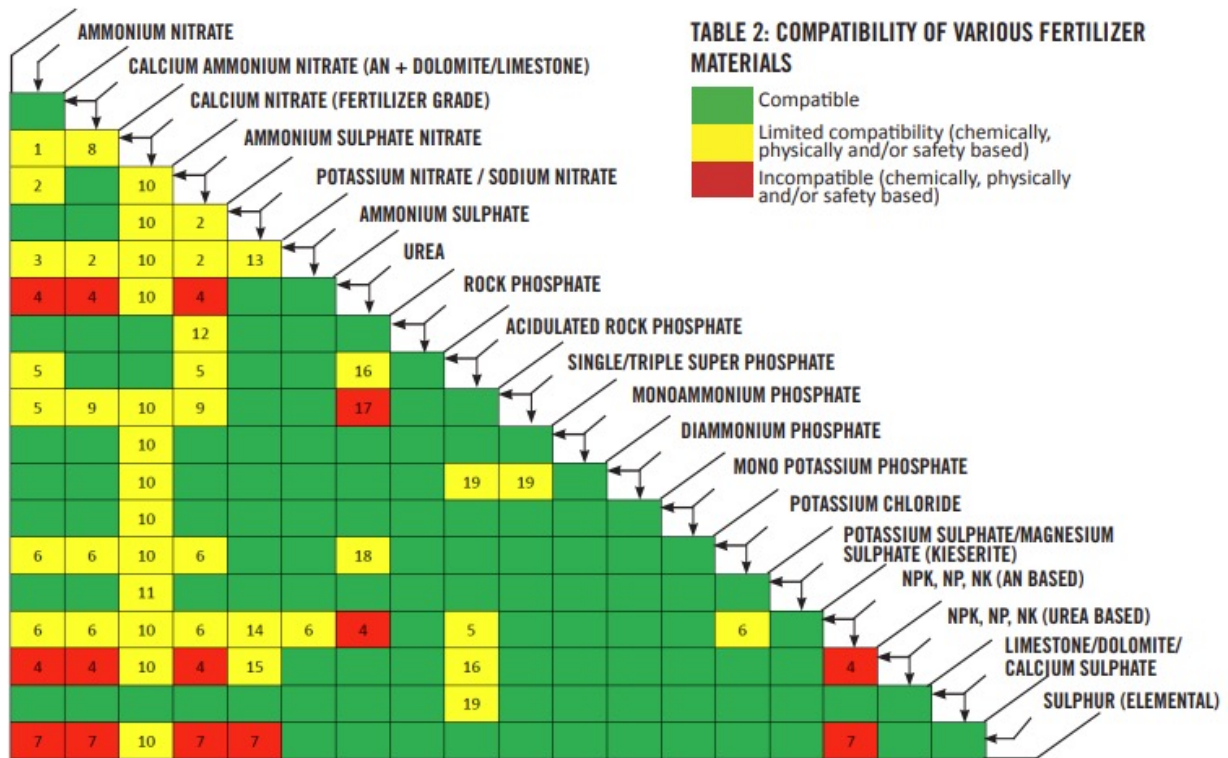


Figura 1 - Matriz de compatibilidade (fonte: www.fertilizerseurope.com)



# 04.

## Riscos de armazenamento inadequado

### Riscos de armazenamento inadequado

- Se armazenado incorretamente, o fertilizante pode sofrer alterações na sua qualidade química ou física. Como consequência, o seu rendimento e mobilidade também serão afetados, o que pode levar a efeitos nulos ou mesmo nocivos nas plantas.
- Além disso, o contacto inadequado entre produtos químicos ou minerais pode levar à contaminação, apresentando riscos aos profissionais que os manuseiam, bem como reações adversas no campo.
- Outro ponto a considerar em relação à forma como os fertilizantes são armazenados são os riscos de colapso e danos às embalagens, o que pode resultar na perda de insumos e consequentemente numa perda de rentabilidade da produção.

# 05.

## Recomendações para armazenamento interior e exterior

### Recomendações para armazenamento interior e exterior

#### *Regras gerais para armazenamento interior*

- O armazém deve estar preferencialmente localizado no piso térreo e ser feito de um material que não seja facilmente combustível (por exemplo, betão, tijolo ou aço). A área de armazenamento deve ser bem ventilada, seca e o piso deve ter uma superfície uniforme e sem furos.
- O armazém deve ser ventilado e, idealmente, equipado com equipamento de ventilação que ajude a dissipar o calor e a libertar fumos em caso de incêndio ou decomposição.
- O armazém deve ser limpo antes da entrega do produto e deve ser mantido arrumado. O inventário deve ser inspecionado e controlado regularmente de modo a que as quantidades armazenadas sejam conhecidas em qualquer momento, sempre que necessário.
- Quando houver regulamentações locais ou nacionais aplicáveis, dependendo do tipo de produto fertilizante, cumpra o limite de armazenamento.
- O tamanho das estacas de fertilizantes deve ser limitado de acordo com as boas práticas de empilhamento de materiais, nomeadamente.
- Armazenar a uma distância mínima de 1 metro dos beirais e vigas e, no caso de adubos embalados, também das paredes. Mantenha uma distância de 1 metro, idealmente de outras pilhas de fertilizantes.
- Não armazene diferentes fertilizantes embalados na mesma pilha.

***Regras gerais para a armazenagem no exterior***

Os fertilizantes, pela sua natureza, não devem ser armazenados sob riscos climatológicos, mesmo que estejam protegidos por plásticos. Esta conservação não garante a estabilidade física dos produtos fertilizantes. Quando o fertilizante é armazenado no exterior, a responsabilidade pela qualidade do fertilizante será exclusivamente do almoxarife.

Se houver necessidade de armazenar no exterior:

- Armazenar numa superfície elevada, bem drenada, seca e lisa (por exemplo, em paletes).
- Proteja os sacos da humidade e da exposição direta à água, em particular se estiverem empilhados no exterior.
- Coloque uma camada de paletes vazias acima do local onde o material deve ser colocado, a fim de evitar a deterioração do produto devido aos efeitos da temperatura e da humidade. Siga também os conselhos do fabricante/fornecedor na FDS, a fim de preservar a qualidade do produto.
- Cubra as estacas, e a tampa deve ser presa ao palete inferior para evitar danos, que podem ser causados pelo atrito.

# 06.

## Regras gerais de empilhamento de contentores

### Regras gerais de empilhamento de contentores

#### *Empilhamento de sacos:*

- Empilhe os sacos sobre uma base sólida e nivelada para garantir a estabilidade.
- Evite empilhar mais sacos do que o palete ou bastidor de empilhamento pode suportar, respeitando o peso máximo recomendado (no palete ou por nível do bastidor).
- Alinhe os sacos de maneira uniforme para evitar que se movam e causem instabilidade.
- Utilize estruturas de suporte para evitar que os sacos se movam ou caiam, se aplicável.
- Mantenha uma distância adequada entre as pilhas de sacos para permitir a circulação do ar e facilitar o acesso para as inspeções.
- Não empilhe a mais de 2 alturas e, se necessitar de uma altura maior, distribua a carga de forma piramidal.

### ***Empilhamento Big Bag***

- Empilhar big bags em uma base robusta e nivelada para garantir a estabilidade das mercadorias. Se forem empilhados em mais do que uma altura, as cargas deverão ser distribuídas de forma piramidal.
- Distribua uniformemente o peso pelos big bags para evitar tensões excessivas em pontos específicos.
- Quando necessário, utilize paletes ou estruturas de suporte adequadas para facilitar o empilhamento e movimentação de big bags.
- Quando necessário, amarre bem os sacos grandes para evitar que se movam ou caiam durante o empilhamento.
- Mantenha uma distância adequada entre pilhas de big bags para permitir a circulação de ar e facilitar o acesso para eventuais inspeções.
- Em armazenamentos de mais de 500 toneladas, recomenda-se que seja mantido um corredor de acesso para veículos de emergência.

# 07.

## Dicas para armazenar produtos fertilizantes (com e sem nitrato de amónio)

### Dicas para armazenar produtos fertilizantes (com e sem nitrato de amónio)

#### Dicas para garantir o armazenamento seguro de fertilizantes



Siga todas as regulamentações nacionais e recomendações nacionais nas Fichas de Dados de Segurança do Produto (quando aplicável).

Tenha instruções de armazenamento sempre disponíveis.

Tenha um plano de emergência e ensaie-o regularmente.

Treine o pessoal relativamente ao manuseamento de produtos, aos riscos associados, às regras de armazenamento de fertilizantes e às ações de emergência.

Aplique a sinalização de segurança e utilize os EPIs apropriados.

Identifique corretamente os fertilizantes e embalagens a granel.

Mantenha desimpedido o acesso ao equipamento e saídas de emergência.

Os veículos a motor devem estar equipados com dispositivos que não acionem a ignição e devem estar sempre estacionados fora da zona de armazenagem.

Os veículos, pás e raspadores devem estar equipados com extintores.

Registe os movimentos de produtos (entradas e saídas) e a utilização atribuída aos fertilizantes, conforme aplicável. Os produtos que foram armazenados por um longo período de tempo devem ser enviados primeiro (aplica-se a regra FIFO, primeiro a entrar – primeiro a sair).

Armazene os produtos fertilizantes dentro de um edifício ou área fechada sempre que possível, seguindo as instruções de segurança.

Mantenha o armazém limpo e arrumado. Evite o armazenamento em espaços mal ventilados, húmidos ou exteriores, protegendo o fertilizante da exposição solar.

No caso de armazenar fertilizantes ao ar livre, verifique regularmente para se certificar de que a pilha não foi adulterada ou não tem danos aparentes.

Obtenha autorização do gestor do armazém antes de realizar trabalhos de manutenção.

Realize inspeções de segurança periódicas nos locais de armazenamento.

Efetue controlos regulares do inventário e, se o adubo for à base de nitrato de amónio, ou outro precursor explosivo, comunique imediatamente qualquer roubo ou perda de produto à polícia ou a outra autoridade competente do seu país. Denuncie comportamentos suspeitos.



Nunca armazene fertilizantes em áreas húmidas, expostas à luz solar direta ou sujeitas a variações extremas de temperatura. Os fertilizantes devem ser mantidos em locais frescos, secos e bem ventilados.

Não deixe o produto no campo à noite ou ao ar livre.

Não armazene fertilizantes juntamente com substâncias incompatíveis, como produtos químicos, combustíveis ou materiais inflamáveis, uma vez que pode gerar reações perigosas ou até mesmo explosões.

Não armazene os produtos fertilizantes em instalações acessíveis ao público ou visíveis a partir da via pública.


Não use recipientes danificados ou enferrujados para armazenar fertilizantes, pois isso pode levar à contaminação do solo e da água.

Evite armazenar fertilizantes por períodos de tempo excessivos, uma vez que os fertilizantes perdem a sua rentabilidade com o tempo e apresentam tendência a tornar-se mais perigosos devido à sua decomposição ou ocorrência de reações químicas.


Os adubos precursores de explosivos restritos não devem ser disponibilizados a pessoas não licenciadas.

**Dicas para garantir o armazenamento seguro de fertilizantes à base de nitrato de amónio:**

Além das regras gerais para o armazenamento de fertilizantes, devem ser consideradas:

	Manter sempre um registo diário do produto armazenado.
	Ter instruções de armazenamento disponíveis a qualquer momento
	Os produtos que foram armazenados por um longo período devem ser enviados primeiro (aplique a regra FIFO, First in – First out).
	Formar os pessoais para um manuseamento seguro dos produtos e para a devida atuação em caso de emergência
	Manter o armazém limpo e embalado
	Manter livre o acesso às saídas e equipamentos de emergência
	Colocar sinalização de advertência e de emergência
	Realizar inspeções de segurança regulares
	Para trabalhos de manutenção: obter a aprovação da pessoa responsável, seguir as instruções e procedimentos corretos e utilizar apenas equipamento elétrico autorizado
	Em caso de incêndio ou decomposição autossustentável, evacue quando for chamar a brigada de incêndio. Manter apenas as pessoas relevantes para a gestão de emergências
	Os fertilizantes azotados devem ser armazenados longe da água e dos ralos para que os derramamentos não causem contaminação
	Armazenar os fertilizantes separados por uma barreira física de materiais combustíveis, agentes redutores, ácidos, enxofre, cloratos, cromatos, nitritos, permanganatos, substâncias contendo metais, entre outras substâncias incompatíveis.
	Identificar e rotular corretamente os produtos
	Minimizar a geração de poeira
	Manter o produto longe da matéria orgânica em geral (feno, palha, grãos, sementes, produtos químicos agrícolas, óleos, combustíveis, entre outros)
	Assegurar que não entram em contacto com ureia ou adubos com risco de decomposição.
Utilizar materiais inertes para conter qualquer derrame líquido (calcário, areia, dolomite, gesso, etc.)	
Para fertilizantes em decomposição, usar apenas água como agente extintor.	



 <b>NÃO</b>	Não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.
	Não fumar nem usar fogo.
	Comunicar imediatamente qualquer roubo ou perda de stock à polícia ou a outras autoridades competentes do país. Denunciar qualquer comportamento suspeito.
	Não levar garrafas de gás, tambores de combustível ou óleo para perto de fertilizantes; não armazenar garrafas de gás,
	Não utilizar lâmpadas portáteis nuas ou incandescentes.
	Não utilizar substâncias orgânicas, como serradura, para limpar ou secar pavimentos molhados.
	Não utilizar extintores químicos, espumas, vapor ou areia em fertilizantes em decomposição.
	Não exceder a quantidade de fertilizante permitida por lei.

# 08.

## Consequências potenciais da armazenagem incorreta de adubos à base de nitrato de amónio

### Consequências potenciais da armazenagem incorreta de adubos à base de nitrato de amónio

#### *Fogo*

- Os fertilizantes à base de N.A. não são combustíveis, pelo que o risco de incêndio depende da presença de outros materiais combustíveis:
  - Lubrificantes para equipamentos.
  - Combustíveis ou fluidos utilizados em equipamentos de movimentação.
  - Combustíveis armazenados ou utilizados na construção do armazém ou compartimentos.
- Os óxidos de azoto, que são muito tóxicos, são produzidos em incêndios com fertilizantes.
- O tamanho e a intensidade do fogo dependem do tipo de quantidade dos combustíveis.

### ***Detonação***

- Os fertilizantes armazenados, por serem feitos de grânulos de baixa porosidade, são muito resistentes à detonação.
- Para que um adubo possa detonar, deve estar sujeito a condições de pressão e temperatura elevadas, pelo que, para reduzir esta possibilidade, deve ser eliminado qualquer risco de confinamento do adubo.
- Os adubos cuja composição contenha mais de 80% de nitrato de amónio (mais de 28% de azoto) devem ter sido submetidos a um ensaio de detonabilidade que certifique a sua elevada resistência ao mesmo.

### ***Decomposição autossustentada***

- O fenómeno da decomposição autossustentada ocorre com alguns compostos NPK que se decompõem quando são aquecidos a altas temperaturas por uma fonte de calor, de modo que a decomposição avança mesmo após a remoção da fonte.
- Durante a decomposição destes fertilizantes, e dependendo da sua composição, pode ser produzida uma vasta gama de gases, alguns dos quais podem ser tóxicos e/ou irritantes.
- Só a água deve ser utilizada para combater este fenómeno.

# Armazenagem de produtos fertilizantes

## Armazenagem de produtos fertilizantes:

A fim de alcançar uma conservação adequada do fertilizante durante o armazenamento, os potenciais efeitos nocivos dos seguintes agentes ambientais devem ser conhecidos:

- Absorção de humidade.
- Exposição à radiação solar.
- Fortes variações de temperatura no mesmo dia.

A exposição a estes agentes ambientais, sem seguir as regras e boas práticas de armazenamento, pode afetar a rentabilidade do fertilizante:

- **Alteração de propriedades ou características:** Se os fertilizantes não forem armazenados adequadamente, o produto pode degradar-se e perder as suas características devido à perda de nutrientes essenciais. Isso reduz a eficácia do fertilizante uma vez aplicado.
- **Aglutinação ou compactação:** A absorção de humidade e a exposição ao ar podem causar aglomeração ou compactação em fertilizantes granulares. Isso dificulta a aplicação uniforme e pode entupir o equipamento de distribuição.
- **Contaminação:** Se os fertilizantes forem armazenados perto de produtos químicos incompatíveis, a contaminação pode ocorrer. Isso pode afetar a qualidade das culturas e, dependendo da composição do produto fertilizante, prejudicar o meio ambiente.
- **Riscos para a saúde e a segurança:** Os fertilizantes armazenados de forma inadequada podem representar riscos para a saúde dos trabalhadores e para a segurança do local de armazenamento. O impacto na saúde ou segurança está associado às características físico-químicas do produto fertilizante: por exemplo, alguns fertilizantes são oxidantes, corrosivos ou tóxicos.

# 10.

## Recomendações para a formação do pessoal:

### Recomendações para a formação do pessoal:

O pessoal de armazenagem, ou qualquer outro pessoal relacionado, deve receber instruções específicas sobre:

- Propriedades e características dos fertilizantes armazenados.
- Função e utilização correta dos elementos e instalações de segurança e dos equipamentos de proteção individual.
- Consequências do funcionamento ou utilização incorretos dos elementos e instalações de segurança e dos equipamentos de proteção individual.
- Perigos que podem surgir de um incêndio.
- Acidentes contemplados no Plano de Autoproteção e ações específicas para controlá-los.
- Plano de Proteção (ADR e Requisitos Legais), quando aplicável.

# GrupoFertiberia

**Crescendo juntos.**

Calle Agustín de Foxá, 27. Plantas 8-11. 28036 Madrid.  
Telf.: (34) 91 586 62 00 • [fertiberia.com](http://fertiberia.com)