

# Armazenamento de Pallets em não uso (Idle)



# Armazenamento de Pallets em não uso (Idle)

---

## Introdução

Os pallets feitos de madeira ou de plástico apresentam um alto desafio de combate de incêndio. Estes incêndios podem gerar intenso calor e fumaça e se espalhar rapidamente para outras áreas de armazenamento ou de processo. Este documento apresenta orientações sobre como minimizar uma possível ignição e o risco de fogo associado ao armazenamento de pallets, incluindo recomendações sobre o tipo de pallets, configuração do armazenamento e localização, manutenção, descarte, e proteção contra incêndio.

## Propósito

Este documento fornece diretrizes recomendadas para o armazenamento e manipulação adequados para pallets de madeira ou de plástico quando se encontram empilhados e não estão em uso (idle) para reduzir o impacto de um incêndio. O presente guia não discute armazenamento paletizado no chão de matérias-primas, materiais de embalagem, produtos acabados ou outro material armazenado em pallets.

## Aspectos gerais

### Risco de incêndio

O armazenamento de pallets vazios (tanto de madeira como de plástico) apresenta um alto desafio para o combate de incêndio, tanto para edifícios com sistemas de sprinklers como sem eles. Os sistemas de sprinklers convencionais destinados a proteger uma área típica de fabricação ou armazém podem não ser capazes de proteger os pallets com as mesmas alturas e formas de armazenamento.

### Este alto desafio para combater um fogo no armazenamento dos pallets é devido a cinco fatores principais:

1. O ar penetra rapidamente e facilmente através da estrutura aberta em forma de grade do pallet, assim como numa série de troncos dispostos a ser queimados rapidamente em uma lareira. Esta intensa pluma de fogo pode rapidamente enfraquecer a integridade estrutural de qualquer edifício, até os mais fortemente construídos.
2. A água dos sprinklers do teto tem dificuldade em penetrar até a base do fogo, pois a estrutura da pilha de pallets é, até certo ponto, autossustentável e provoca um efeito de blindagem. Se não são empilhados uniformemente, o arranjo de pallets pode reduzir a eficácia de ação dos extintores, reduzindo a capacidade de penetração do agente extintor.
3. Estruturas de pilha de pallets tendem a conter o calor, aumentando a temperatura da área circundante e aumentando a velocidade de combustão.
4. Quando os pallets de plástico queimam eles produzem consideravelmente mais calor e fumaça que os pallets de madeira, porque eles são feitos de produtos à base de petróleo. O fumo contém hidrocarbonetos não queimados na forma de fuligem pesado que se agarram a superfícies duras, tais como equipamentos e componentes de construção. Esta fuligem não só tem características cáusticas, mas quando esfria, ela endurece e adere a superfícies, tornando-se muito difícil de limpar.
5. Ao contrário dos pallets de madeira que, literalmente, precisam queimar para colapsar sob a carga, os pallets de plástico perdem sua integridade antes, às vezes apenas por serem expostos ao calor de um incêndio. Isso pode criar riscos adicionais de resposta de emergência quando chega a hora de realizar o combate manual de incêndio para uma extinção final. Pallets de plástico utilizados nas prateleiras podem, com suas cargas pesadas, potencialmente amolecer em um incêndio, permitindo a queda da carga. As equipes de emergência da área precisam estar cientes desse potencial. O mesmo cenário pode ocorrer com pallets de plástico empilhados, que não estão em uso. Se o empilhamento é demasiado elevado, os pallets inferiores que suportam a carga podem amolecer no início de um incêndio causando o colapso da pilha de pallets. Ambos os cenários são uma exposição séria para a equipe de emergência.

Gerenciar o risco de incêndio com respeito ao armazenamento de pallets que não estão em uso, é importante para salvaguardar a integridade da estrutura do edifício e para reduzir a exposição que os pallets podem apresentar em outros itens de alto valor ou no armazenamento de substâncias perigosas ou equipamentos em áreas de armazenamento ou fabricação. Os sistemas de sprinklers convencionais podem ser sobrecarregados pela liberação rápida de calor e pela

severa pluma de incêndio produzida pela pilha de pallets. Uma vez fora de controle, e ultrapassados os limites dos meios manuais ou supressão por sprinklers, o fogo produzido por uma pilha de pallets pode-se espalhar rapidamente a outras áreas de armazenamento ou maquinarias numa planta ou armazém, causando danos estruturais severos. Alternativamente, um incêndio que envolve outros materiais combustíveis pode-se espalhar rapidamente até uma pilha de pallets aumentando a carga de combustível e espalhando rapidamente o incêndio.

## Recomendações gerais para o armazenamento

### Salvaguarda no armazenamento dos pallets e localização

Todo tipo de precaução deve ser tomado no armazenamento dos pallets que não estão em uso para reduzir ou eliminar, tanto quanto seja possível a exposição ao fogo. As seguintes precauções ajudam a prevenir ou reduzir o impacto de um incêndio que envolva pallets:

1. Fumar deve ser proibido em todas as áreas de armazenamento de pallets. Devem ser colocados letreiros indicando esta política claramente.
2. Corte, solda, ou qualquer outro trabalho a quente deve ser proibido em todas as áreas de armazenamento de pallets. Os pallets devem ser removidos antes de iniciar qualquer trabalho a quente.
3. O armazenamento de pallets deve ser reduzido tanto quanto possível, mantendo um fluxo suave e ininterrompido no armazenamento o nas operações de processo e acabado.
4. As pilhas de pallets que não estão em uso não devem ser armazenadas nos racks de armazenamento ou nos corredores entre os racks.
5. As pilhas de pallets devem manter uma distancia mínima de 1 m com respeito a qualquer equipo eléctrico, mecânico, pressurizado ou rotativo.
6. Fileiras com pilhas de pallets devem ser limitadas, tanto quanto possível. As pilhas de pallets devem estar armazenadas no máximo com duas fileiras de profundidade e separadas 2.5 m pelo menos, de outras fileiras.
7. Os pallets devem ser armazenados de acordo a distancia segura indicada na tabela 1, ou em trailers separados 6 m como mínimo dos edifícios.
8. Quando os pallets são guardados em áreas de armazém, refira-se as tabelas 2 e 3.
9. Quando os pallets de madeira Grupo I (pallets de madeira ou outros materiais de celulose com uma grelha e / ou topo superior sólido e / ou inferior) são armazenados em áreas de processo (enchimento, confecção e acabamento), eles devem ser mantidos em pilhas únicas limitadas a 1.5 m de altura; as pilhas de pallets devem estar separadas pelo menos 1 m de outros materiais combustíveis e equipamentos de processo.
10. O uso de pallets de plástico Grupo II (todos os pallets de plástico, exceto os FM aprovados) com uma plataforma sólida ou reticulada, independente do processo de fabricação do pallet, o tipo de resina utilizada na fabricação, ou geometria do mesmo, devem ser evitados (excluindo os pallets aprovados FM), exceto quando sejam necessários para propósitos especiais. Em caso de serem usados e armazenados em áreas de processo (enchimento, confecção e acabamento), eles devem ser mantidos em pilhas limitadas a 1.5 m de altura. Nota: Pallets de plástico do grupo II (com carga) não devem ser usados em racks que possuíam sprinklers in-rack. Eles vão a amolecer e falhar sob a carga que estão segurando, por serem expostos ao fogo e vão danificar a tubulação dos sprinklers.
11. Os pallets em pilhas devem estar alinhados na mesma direção. Alternando a orientação dos pallets fecha os espaços verticais de combustão e impede que a água dos sprinklers do teto penetre através da pilha de pallets até a base do incêndio, criando um efeito de blindagem. Um alinhamento e orientação idênticos dos pallets também ajudam na extinção horizontal manual de um incêndio, permitindo que o agente de extinção possa penetrar mais facilmente na pilha de pallets.
12. Quando armazenados no exterior, os pallets não devem ser colocados perto da entrada e saídas de ar de ventilação ou em áreas onde a fumaça gerada a partir da combustão pode causar danos a equipamentos sensíveis.
13. Pallets com bordas desgastadas (que os tornam facilmente ignescente) ou com uma pobre integridade estrutural (o que lhes permite entrar em colapso em caso de incêndio, tornando a extinção mais difícil) devem ser reparados ou devidamente eliminados.
14. Os pallets que já não prestam para serem usados devem ser devolvidos ao fornecedor ou descartados apropriadamente.

15. Nas áreas protegidas por um sistema de sprinkler, Modo Supressão, a Tabela 2 apresenta critérios para as práticas de armazenagem adequada.

## Armazenamento de pallets em edifícios de armazém com proteção automática de sprinklers

O método preferido de proteção contra incêndios para os pallets que não estão em uso é armazenar os pallets em áreas externas, mantendo um espaço adequado entre os mesmos e os edifícios e equipamentos importantes (ver Tabela 1). Se não há espaço de armazenamento externo disponível ou não é permitido devido às exigências regulamentares, o armazenamento interior de pallets pode ser protegido com sistemas de sprinklers automáticos. Isto está sujeito a limitações estritas sobre a altura das pilhas definidas pelos critérios do projeto do sistema de sprinklers. Podem ser utilizados sistemas de sprinklers convencionais, dependendo do seu desenho e da altura das pilhas de pallets. Os sistemas de sprinklers automáticos devem ser projetados de acordo com as tabelas 2 e 3; no entanto, podem ser introduzidos ajustes ao desenho dos sprinklers recomendados quando é usada uma construção pesada ou o número de pilhas de pallets são limitadas ou estão bem segregadas.

**Tabela 1. Distâncias seguras de separação de armazenamento de pallets ao ar livre**

Construção das paredes e do teto		Distancia mínima de separação segura, m(1,2)					
		1-50 pallets		51-200 pallet		+200 pallets	
Tipo de parede e teto	Janelas e outras aberturas	Grupo I Madeira	Grupo II Plástico	Grupo I Madeira	Grupo II Plástico	Grupo I Madeira	Grupo II Plástico
Parede de alvenaria e teto não combustível	Nenhum	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Parede de alvenaria e teto não combustível	Janelas de vidro com fios, portas corta fogo e dampers para as aberturas	3.0	4.5	6.0	12.0	15.0	30.0
Parede e teto não combustível (Não de alvenaria)	Nenhum	3.0	4.5	6.0	12.0	15.0	30.0
Paredes de madeira o combustível e tetos de outra construção leve	Nenhum ou aberturas não protegidas ou janelas de vidro liso	4.5	9.0	9.0	24.0	27.0	45.0
Distancia de separação entre as pilhas de pallets (3)		2.3	4.5	4.5	12.0	13.5	22.5

### Nota:

- Quando os pallets são armazenados próximos a um edifício, a altura de armazenamento deverá ser restringida para evitar que os pallets com incendiados possam cair dentro do edifício.
- Use distancias para o pior cenário de propagação de fogo. Por exemplo, se um edifício tem paredes de alvenaria e teto combustível, deve-se assumir construção combustível e mesa a distancia de separação a partir da borda dos beirais.
- A distância de separação até o edifício pode ser reduzida fragmentando o armazenamento dos pallets em várias pilhas pequenas, desde que as distâncias de separação entre essas pilhas menores estejam em conformidade com a Tabela 1. Para a classificação de 200 pallets plástico Grupo II, os pallets expostos a uma construção ordinária com janelas de vidro simples, a distância de separação requerida até o edifício é de 24.0 m, de acordo com a tabela 1. Essa distância pode ser reduzida a 9 m, se o armazenamento é fragmentado em pilhas de 50 pallets e a distância de separação entre estas pilhas é de 4.5 m, resultando numa distância total de 13.5 m.

**Tabela 2. Gota Grossa e ESFR (Supressão Precoce Resposta Rápida) para sistema de proteção automático de sprinklers em áreas de armazém.**

Tipo de sprinkler	Grupo de pallets	Altura máxima de pilha de pallets (m)	Tipo de sistema	Número de design de sprinkler à mínima pressão de design (bar)			Demanda de água nas mangueiras (lpm)	Duração (min)	Altura máxima do edifício
				1.7	3.4	5.2			
Gota Grossa	I	3.7	Úmido	15	15	15	1900	90	9.1
Gota Grossa	I	3.7	Seco	25	25	25	1900	90	9.1
Gota Grossa	II	3.7	Úmido e seco	–	Todos (10)	Todos (10)	1900	90	9.1
ESFR	I	3.7	Úmido	–	12	–	950	90	9.1
ESFR	I	3.7	Úmido	–	–	12	950	90	12.2
ESFR	II	3.7	Úmido		12		950	90	9.1
ESFR	II	3.7	Úmido			12	950	90	12.2

**Tabela 3. Proteção com sprinklers standard para áreas de armazenamento**

Tipo de pallet	Altura de armazenamento (m)	Sprinklers do teto		
		Densidade (mm/min)	Área de demanda (m <sup>2</sup> )	
			71° C	141° C
Grupo I	1.8	8	279	186
	1.8 - 2.4	12	372	232
	2.4 - 3.7	24	-	325
		Proteção de aço necessária		
Grupo II	< 3.4	24	Cuarto cut-off completo	
	Proteção de aço necessária			
Pallets de plástico – Aprovados FM	Use FM Data Sheet 8-25, Data Sheet 8-9			
Fluxo de mangueiras	Demanda de mangueiras: 1900 lpm Duração: 90 minutos para pallets do Grupo I, 120 minutos pallets Grupo II			

**Nota:** A proteção de aço refere-se à proteção das colunas do edifício e / ou de aço estrutural na área de armazenamento, bem seja por um material à prova de fogo aprovada aplicada a eles, ou pelo fornecimento de proteção spray de água diretamente para os elementos de aço.

## Armazenamento de pallets em edifícios de armazém sem proteção automática de sprinklers

Embora seja preferido edifícios de armazém protegidos com sistema de sprinklers, controlar o armazenamento de pallets em edifícios não protegidos desta maneira é de particular importância para combater a tempo um fogo de forma manual. As seguintes limitações de armazenamento são recomendadas:

Os pallets devem ser armazenados em grupos não mais de 4 pilhas quadradas.

A altura da pilha deve ser limitada a 1.8 – 2.4 m, dependendo do tipo de construção do edifício e dos materiais combustíveis ao redor. No caso de construções resistentes ao fogo como concreto, com separações adequadas ou cutoff dos pallets de outros materiais combustíveis, poderia ser permitida uma maior altura de armazenamento dos pallets.

Grupos de 4 pilhas de pallets devem estar separados por 2.4 m (8') pelo menos, de outros grupos. Isso facilita o combate manual do fogo e reduz a probabilidade de espalhar lateralmente o fogo entre os grupos de pallets.

**Nota:** arranjos de armazenamento com pilhas de mais de 8 pés (2,4 m) de altura, mais de 4 pilhas por grupo ou separadas por menos de 8 pés (2,4 m) reduz a eficácia da extinção manual e aumenta a intensidade do incêndio.

P	P	4'	4'	P	P	4'	4'	P	P
P	P	4'	4'	P	P	4'	4'	P	P
4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'
4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'
P	P	4'	4'	P	P	4'	4'	P	P
P	P	4'	4'	P	P	4'	4'	P	P
4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'
4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'
P	P	4'	4'	P	P	4'	4'	P	P
P	P	4'	4'	P	P	4'	4'	P	P

## Estações de mangueiras e extintores portáteis

Os armários das estações de mangueira devem estar equipados com bicos reguláveis de água pulverizada ou bicos de fluxo em linha reta (jato liso), ambos equipados com válvulas de corte integrais.

Os extintores devem ser adequados para uso em combustíveis de classe A (madeira / plástico). Eles devem de água pressurizada ou extintores para todos os fins (ABC) extintores de pó químico. Os extintores devem estar localizados dentro de um rádio de 76 m dos pallets armazenados no interior e 15 m dos pallets armazenados no exterior. No entanto, em alguns casos, após uma revisão cuidadosa, distâncias maiores são aceitáveis para o armazenamento externo.

## Referências

FM Global Loss Prevention Data Sheet 8-24 Idle Pallet Storage

## Zurich Brasil Seguros

Av. Jornalista Roberto Marinho, 85 - 23º andar  
Brooklin Novo – 04576-010  
São Paulo, SP – Brasil

Publicação do Departamento de Risk Engineering da Zurich Brasil Seguros S.A.  
Edição Digital nº 01 - Atualizada em Dezembro/2020

Para receber outros informativos ou obter maiores informações, contatar o  
Departamento de Risk Engineering da Zurich.

E-mail: [engenharia.riscos@br.zurich.com](mailto:engenharia.riscos@br.zurich.com)

A informação contida nesta publicação foi compilada pela Zurich a partir de fontes consideradas confiáveis em caráter puramente informativo. Todas as políticas e procedimentos aqui contidos devem servir como guia para a criação de políticas e procedimentos próprios, através da adaptação destes para a adequação às vossas operações. Toda e qualquer informação aqui contida não constitui aconselhamento legal, logo, vosso departamento legal deve ser consultado no desenvolvimento de políticas e procedimentos próprios. Não garantimos a precisão da informação aqui contida nem quaisquer resultados e não assumimos responsabilidade em relação à aplicação das políticas e procedimentos, incluindo informação, métodos e recomendações de segurança aqui contidos. Não é o propósito deste documento conter todo procedimento de segurança ou requerimento legal necessário. Esta publicação não está atrelada a nenhum produto em específico, e tampouco a adoção destas políticas e procedimentos garante a aceitação do seguro ou a cobertura sob qualquer apólice de seguro.

