

Laudo Técnico Comparativo • Fitas para Fechamento de Caixas

Análise comparativa de desempenho entre tecnologias adesivas aplicadas ao fechamento de caixas de papelão ondulado em operações profissionais e industriais.

FITA HOTMELT INDUSTRIAL COLLANTE®

Acrílica (base d'água)

Solvente

Kraft autoadesiva

Gomada de papel

1. Objetivo e escopo

Este boletim técnico compara, de forma objetiva, as cinco tecnologias de fita adesiva mais utilizadas no fechamento de caixas de papelão ondulado — **hotmelt, acrílica, solvente, kraft autoadesiva e gomada de papel** — sob os critérios que efetivamente determinam o resultado na operação: segurança do fechamento, produtividade da linha e custo real por caixa expedida.

O foco da análise é o cenário mais comum e mais exigente do mercado brasileiro: **caixas de papelão com alto teor de fibra reciclada**, fechadas manualmente ou em máquinas automáticas, submetidas a empilhamento, paletização imediata e transporte rodoviário.

2. Métodos e referências normativas

Os indicadores apresentados neste documento refletem os valores típicos de desempenho de cada tecnologia adesiva, consolidados a partir de métodos de ensaio normatizados internacionalmente e da literatura técnica do setor de fitas autoadesivas:

Norma / Método	Propriedade avaliada
ASTM D3330 / AFERA 5001	Adesão ao desprendimento (peel adhesion) — força de ancoragem da fita ao substrato
ASTM D2979 / PSTC-16	Tack inicial (loop tack) — capacidade de agarre instantâneo ao primeiro contato
ASTM D3654 / PSTC-107	Holding power (shear) — resistência do fechamento sob carga contínua
ASTM D3759	Resistência à tração e alongamento do dorso (backing BOPP / papel)

3. As tecnologias avaliadas

Fita Hotmelt Industrial COLLANTE®

REFERÊNCIA DESTA ANÁLISE

Dorso de filme BOPP com adesivo termoplástico à base de borracha sintética (hotmelt). Tecnologia desenvolvida especificamente para fechamento de caixas: máximo tack inicial, máxima ancoragem em papelão reciclado e selagem instantânea, com desempenho estável em aplicação manual ou automática de alta velocidade.

Fita acrílica (base d'água)

Adesivo acrílico em emulsão sobre dorso BOPP. Boa estabilidade em estoque e ao envelhecimento, porém com tack inicial baixo e ancoragem limitada em superfícies porosas e recicladas — exige tempo e pressão para desenvolver adesão.

Fita de solvente (borracha natural)

Adesivo de borracha natural processado em solvente. Bom desempenho técnico geral, porém com custo elevado por metro e processo produtivo de maior impacto ambiental (COVs), em desuso progressivo no mercado.

Fita kraft autoadesiva

Dorso de papel kraft com adesivo sensível à pressão. Apelo visual e sustentável, porém com resistência mecânica do dorso inferior ao BOPP e adesão intermediária, limitando o uso a caixas leves.

Fita gomada de papel (água-ativada)

Papel kraft com cola vegetal reativada por água. Após a secagem, adere fortemente à fibra do papelão, mas exige dispensador umidificador, insumo (água), operador treinado e tempo de secagem — fatores que reduzem drasticamente a produtividade.

4. Matriz comparativa de desempenho

A matriz abaixo consolida a avaliação das cinco tecnologias nos dez critérios decisivos para a operação de fechamento de caixas:

Critério de avaliação	COLLANTE® Hotmelt Industrial	Acrílica	Solvente	Kraft autoadesiva	Gomada de papel
Tack inicial agarre instantâneo ao tocar a caixa	Excelente	Regular	Muito bom	Bom	Limitado
Adesão em papelão reciclado substrato predominante no Brasil	Excelente	Limitado	Muito bom	Regular	Muito bom
Selagem imediata caixa pronta para paletizar na hora	Excelente	Regular	Muito bom	Bom	Limitado
Holding power resistência do fechamento sob carga	Excelente	Bom	Muito bom	Bom	Muito bom
Máquinas automáticas de alta velocidade estabilidade de desbobinamento	Excelente	Bom	Muito bom	Regular	Limitado
Segurança contra abertura no transporte estufamento e violação da caixa	Excelente	Regular	Muito bom	Bom	Muito bom
Simplicidade operacional sem água, sem ativação, sem insumos extras	Excelente	Excelente	Excelente	Muito bom	Limitado
Estabilidade em estoque validade e resistência ao envelhecimento	Muito bom	Excelente	Bom	Bom	Regular
Custo por caixa efetivamente fechada fita + mão de obra + retrabalho	Excelente	Muito bom	Regular	Bom	Limitado
Personalização e impressão da marca qualidade de impressão no dorso	Excelente	Muito bom	Bom	Bom	Bom

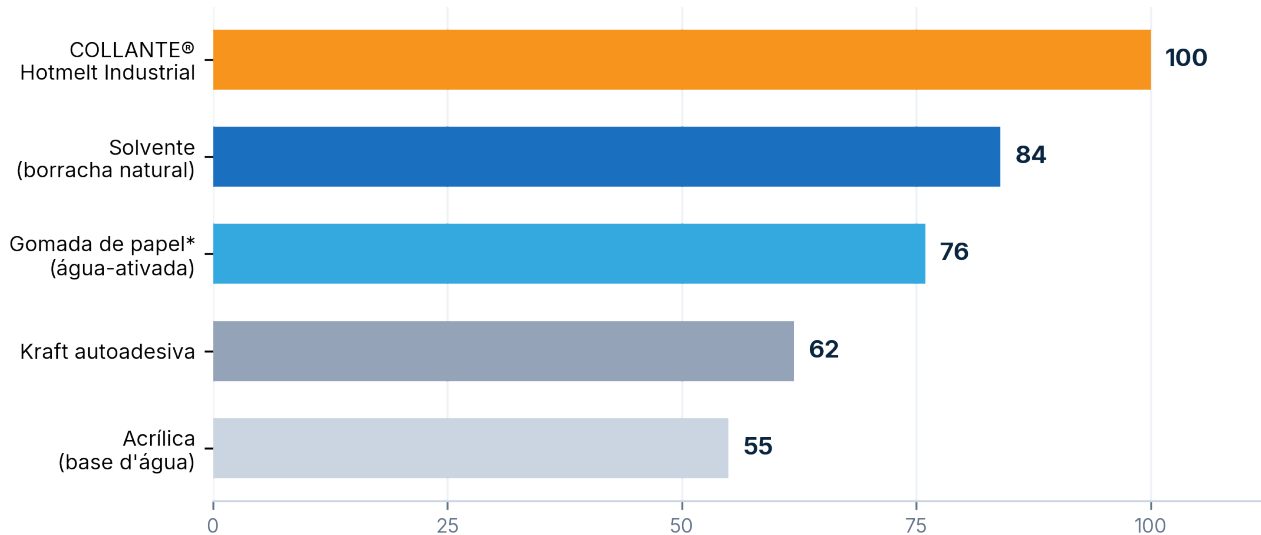
Legenda: Excelente Muito bom Bom Regular Limitado — avaliação qualitativa consolidada por tecnologia adesiva, para fechamento de caixas de papelão ondulado.

Leitura da matriz: a fita hotmelt industrial é a única tecnologia avaliada como **“Excelente” em 9 dos 10 critérios**, justamente porque foi desenvolvida para uma única finalidade: fechar caixas de papelão com máxima segurança e produtividade. As demais tecnologias entregam bom desempenho em nichos específicos, mas sempre com concessões relevantes na operação real.

5. Resultados comparativos

5.1 — Adesão inicial em papelão reciclado

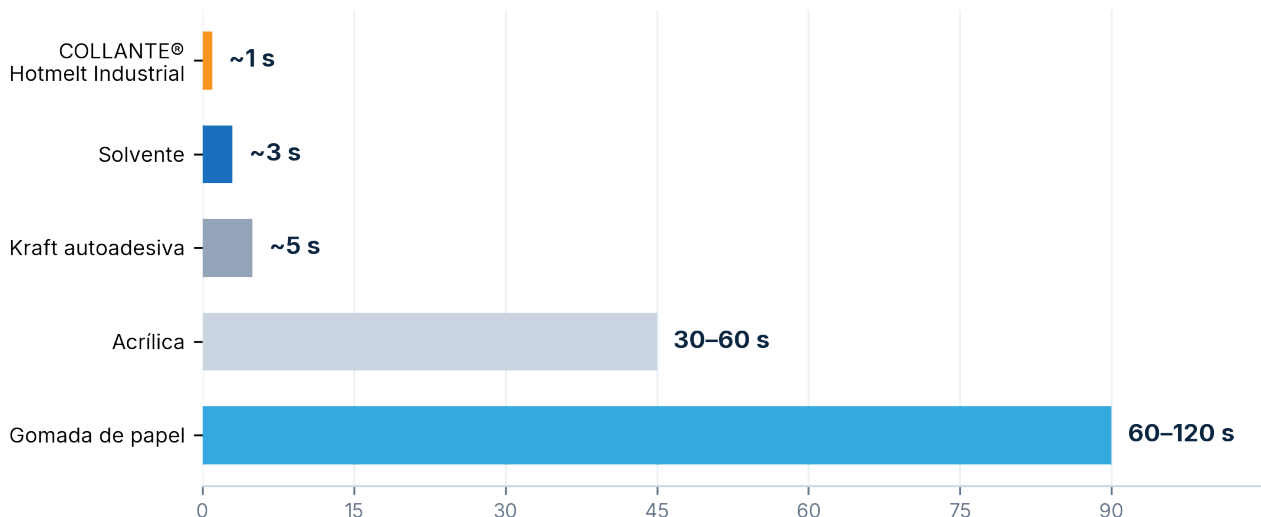
Índice relativo de desempenho (referência: fita hotmelt industrial = 100) · métodos ASTM D3330 / D2979



O que isso significa na prática: o adesivo hotmelt “molha” e ancora nas fibras irregulares do papelão reciclado no instante do contato. A fita acrílica, com cerca de **metade do índice de adesão inicial**, é a principal causa de abas que levantam minutos após o fechamento — o defeito mais comum relatado em expedições. (*) Gomada: valor após ativação com água e secagem completa da cola.

5.2 — Tempo até a selagem segura da caixa

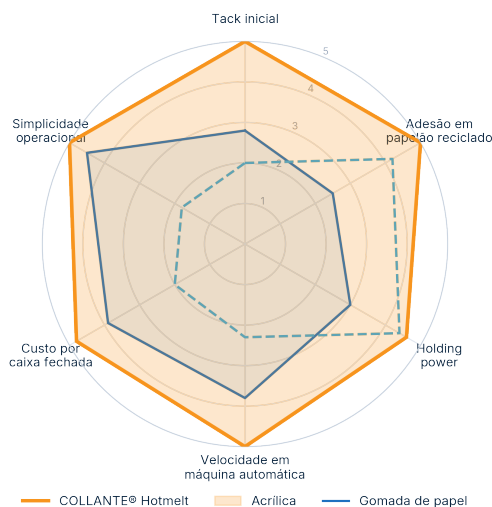
Tempo típico entre a aplicação da fita e o fechamento apto a empilhamento / paletização



O que isso significa na prática: com hotmelt, a caixa sai da linha **pronta em ~1 segundo**. Com fita acrílica, o adesivo ainda está desenvolvendo ancoragem por 30–60 segundos — período em que qualquer estufamento reabre a aba. Com gomada, soma-se ainda a umidificação, o posicionamento manual e a secagem da cola, multiplicando o tempo de fechamento por caixa e o custo de mão de obra.

5.3 — Perfil de desempenho global

Avaliação em 6 dimensões operacionais (escala 0–5) · hotmelt × acrílica × gomada



6. Parecer técnico conclusivo

CONCLUSÃO DO DEPARTAMENTO TÉCNICO COLLANTE®

Para o fechamento profissional e industrial de caixas de papelão ondulado — em especial caixas com fibra reciclada, padrão do mercado brasileiro — a **Fita Hotmelt Industrial COLLANTE®** apresenta o melhor desempenho global entre as cinco tecnologias avaliadas, com classificação **“Excelente” em 9 dos 10 critérios técnicos** analisados.

A tecnologia hotmelt combina o que nenhuma das alternativas entrega simultaneamente: **tack inicial máximo, ancoragem superior em papelão reciclado, selagem instantânea, estabilidade em máquinas de alta velocidade e o menor custo por caixa efetivamente fechada** — sem água, sem equipamentos adicionais e sem tempo de espera.

Por que operações profissionais migram para a hotmelt COLLANTE®

- ✓ **Menos retrabalho e menos avaria:** a ancoragem imediata em papelão reciclado praticamente elimina abas reabertas, refechamentos e reclamações de clientes por caixas violadas no transporte.
- ✓ **Mais produtividade:** selagem em ~1 segundo, com desbobinamento estável e silencioso em aplicadores manuais e máquinas automáticas de alta velocidade.
- ✓ **Menor custo total:** quando se considera fita + mão de obra + retrabalho + avarias, a hotmelt apresenta o menor custo por caixa expedida entre todas as tecnologias avaliadas.
- ✓ **Sua marca em cada caixa:** impressão personalizada de alta definição no dorso BOPP, transformando o fechamento em mídia e em lacre de identidade da sua empresa.

Notas técnicas e validade: os índices apresentados são valores típicos e relativos de cada tecnologia adesiva, consolidados a partir de métodos normatizados (ASTM/PSTC/AFERA) e da literatura técnica do setor; o desempenho efetivo varia conforme a gramatura e o teor de fibra reciclada do papelão, a pressão de aplicação e as condições de temperatura e umidade da operação. Para aplicações especiais — armazenagem prolongada sob variação térmica extrema, câmaras frias ou exposição direta a intempéries — consulte o Departamento Técnico COLLANTE® para a especificação adequada. Documento de caráter técnico-informativo; não substitui ensaio laboratorial específico sobre a embalagem do cliente.