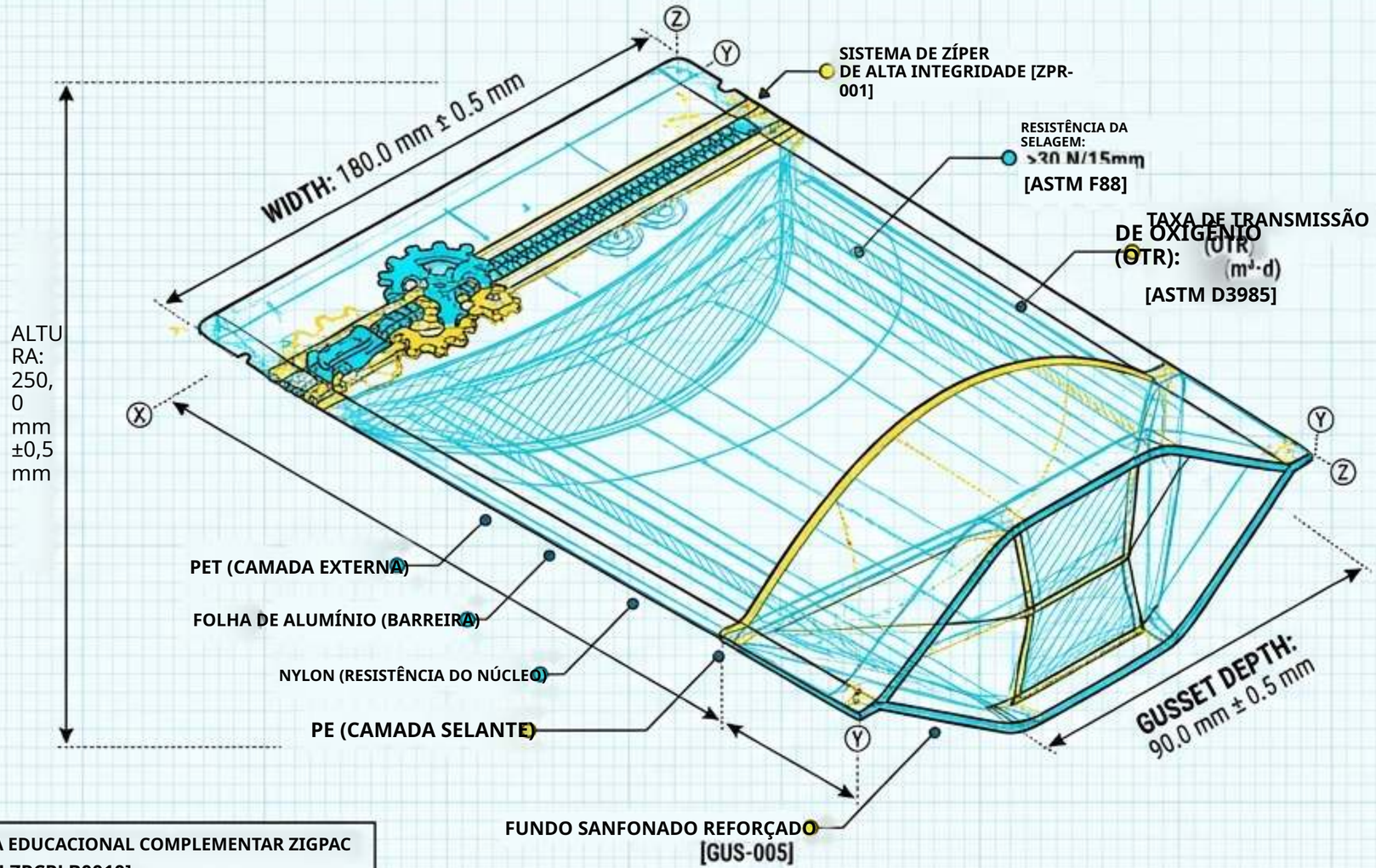
O PLANO DE ESPECIFICAÇÃO DE EMBALAGENS

Um guia diagnóstico sobre filmes de barreira, zíperes e pedidos mínimos de impressão digital para pequenas marcas de alimentos



ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E DADOS DE DESEMPENHO		
PARÂMETRO	**ESPECIFICAÇÃO**	**TOLERÂNCIA**
TIPO DE BARREIRA	Laminado de alumínio multicamada	± 0.5%
ESPESSURA TOTAL	120 µm	±0,5
TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO	Impressão digital [CMYK+W]	CMYK+W
ESPESSURA TOTAL		< 0.5 – ?.6
TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO	9,0 µm Impressão digital [CMYK+W]	
PEDIDO MÍNIMO (MOQ):	1.000 unidades	
ALTURA TOTAL	120 µm	± 0.5%
ESPESSURA:	120 mm	± 0.5%
THICKLE	<0,5 µm	± 0.%
ESPESSURA TOTAL	120 µm	± 0.5 mn
PEDIDO MÍNIMO (MOQ):	1.000 unidades	

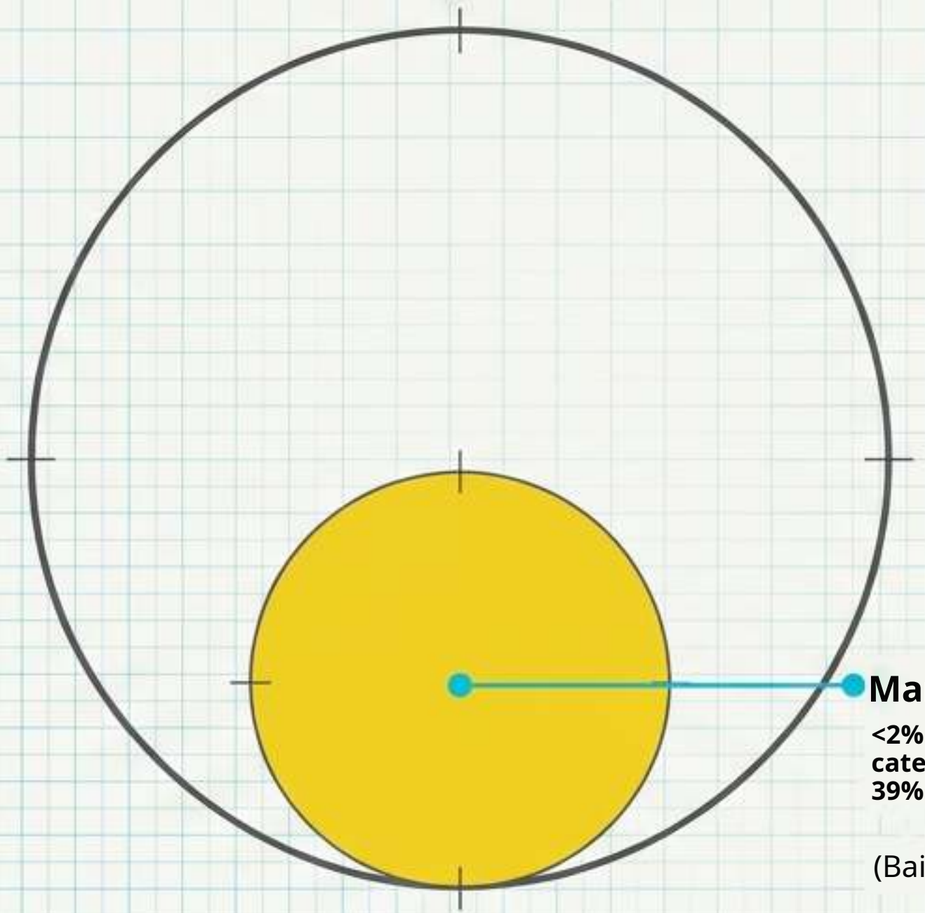
ALERTAS CRÍTICOS E FALHAS [ATENÇÃO: CQ]	
FALHA NA INTEGRIDADE DA SELAGEM:	VERIFIQUE TEMPERATURA E PRESSÃO
FALHA DO ZÍPER:	GARANTA O ALINHAMENTO
RISCO DE DELAMINAÇÃO:	EVITE CALOR EXCESSIVO
RISCO DE DELAMINAÇÃO:	EVITE CALOR EXCESSIVO

GUIA EDUCACIONAL COMPLEMENTAR ZIGPAC [SKU ZPCPLB0010]

ZIGPAC

Pequenas marcas impulsionam o crescimento do mercado
mas herdam cadeias de suprimentos tradicionais

Crescimento total da categoria



Marcas emergentes:

<2% de participação na categoria,
39% do crescimento da categoria

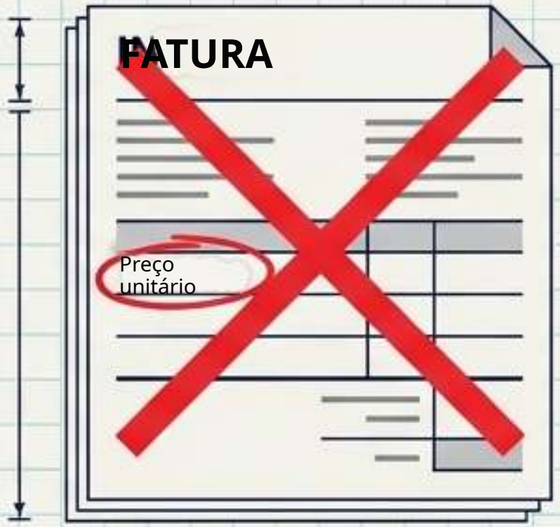
(Bain & Co. 2024)

Incompatibilidades comuns com fornecedores

- **Cotações dimensionadas apenas para cargas de contêiner de marcas nacionais.**
- **Códigos de filme proprietários impossíveis de comparar.**
- **Nenhuma prova de adequação ao contato com alimentos.**

T SS

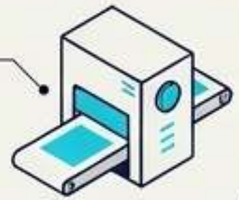
Avaliar cotações apenas pelo preço unitário garante erros de especificação.



Olhe além do preço por embalagem. Escolher a embalagem errada custa mais do que a fatura.

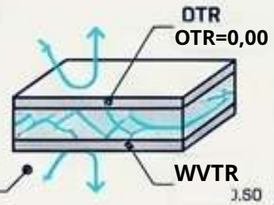
1 Mecanismo de rota de impressão

Adequado à sua quantidade por design.



2 Dados de barreira medidos

Valores exatos de teste de OTR e WVTR para o laminado específico.



3 Evidências regulatórias

Declaração de contato com alimentos citando seções do 21 CFR.

21 CFR 177.1350
Conforme a FDA



Conforme a FDA

4 Protocolo de verificação

Etapas obrigatórias de prova e amostra antes da produção em massa.



ZIGPAC

(SSI SSS

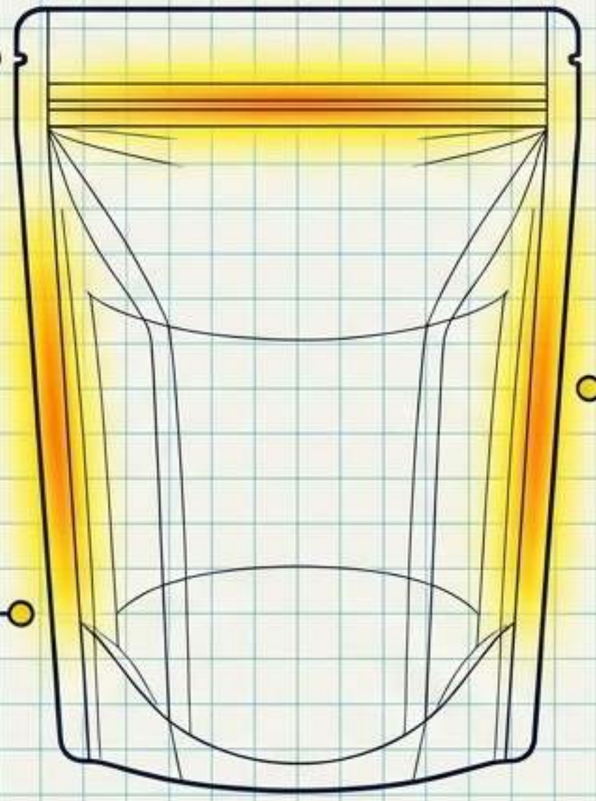
A integridade estrutural da selagem é o ponto mais comum de falha em embalagens flexíveis.

791

Total de recalls por integridade da selagem analisados [2019-2025, AAPS Open].

54%

Atribuídos diretamente a selagens incompletas ou defeituosas.



74.8%

Proporção desses recalls envolvendo embalagens pouch.

Embalagens de alimentos falham exatamente da mesma forma.
Definir filmes e recursos antes da arte evita falhas catastróficas de selagem.

Etapa 1: Adeque a rota de impressão à volatilidade da arte e ao número de SKUs.

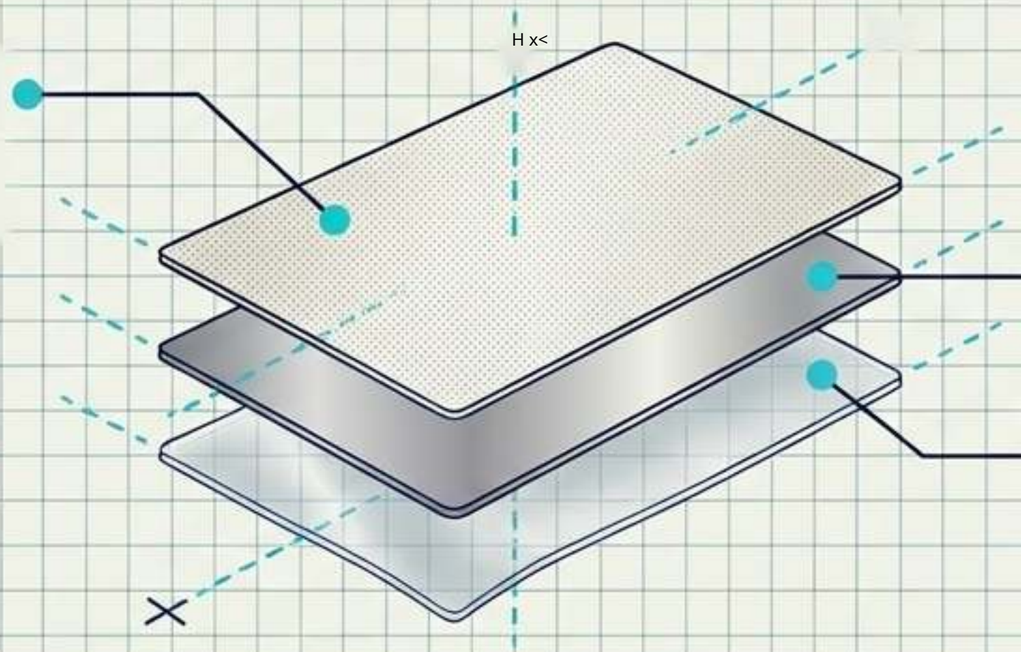


O otimizador de rota de impressão	Digital de tiragem curta	Clichê/Cilindro [Flexografia/Rotogravura]	Embalagem padrão + rótulo
Como imprime	Direto do arquivo	Um clichê/cilindro por cor	Embalagem lisa, rótulo próprio
Estágio ideal da marca	Mudanças rápidas, baixa quantidade por design	Design definido, vendas mensais estáveis	Testes piloto, bancas de feira
A desvantagem	Preço unitário maior, acabamentos limitados	Alto custo de ferramental, atualizações lentas	Aparência mais fraca na prateleira, rótulos descolam

A Zigpac confirma a rota de impressão de cada design na cotação — pergunte aos fornecedores o que muda quando você faz um novo pedido.

Etapa 2: Formule as camadas de barreira independentemente da estética externa.

Externa (impressão/estética)
Fosco, brilhante, soft-touch ou papel kraft



Núcleo (barreira)
VMPET, alumínio ou EVOH

Interna (selante)
PE (contato com alimentos)

Equação visual	**[Exterior em papel kraft] + [Acabamento fosco] = 0 valor de barreira**

O frescor depende inteiramente das camadas internas do núcleo. O papel kraft confere um visual natural, mas absolutamente nenhuma proteção de barreira.

Exija taxas de transmissão de barreira medidas em vez de alegações vagas de “alta barreira”.



Ameaça: castanhas, café, petiscos à base de peixe (perda de frescor).

Norma de teste: ASTM D3985 (seco) ou ASTM F1927 (umidade controlada).



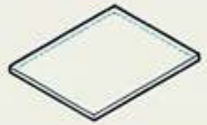
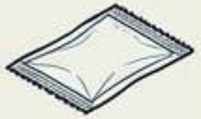
Ameaça: pós, especiarias (empedramento).

Erro: um rótulo de “alta barreira” sem números não pode ser comparado. Sempre exija OTR e WVTR medidos para o laminado exato cotado.

ZIGPAC

A matriz de desempenho de barreira:

Selecionando a camada de proteção do núcleo.

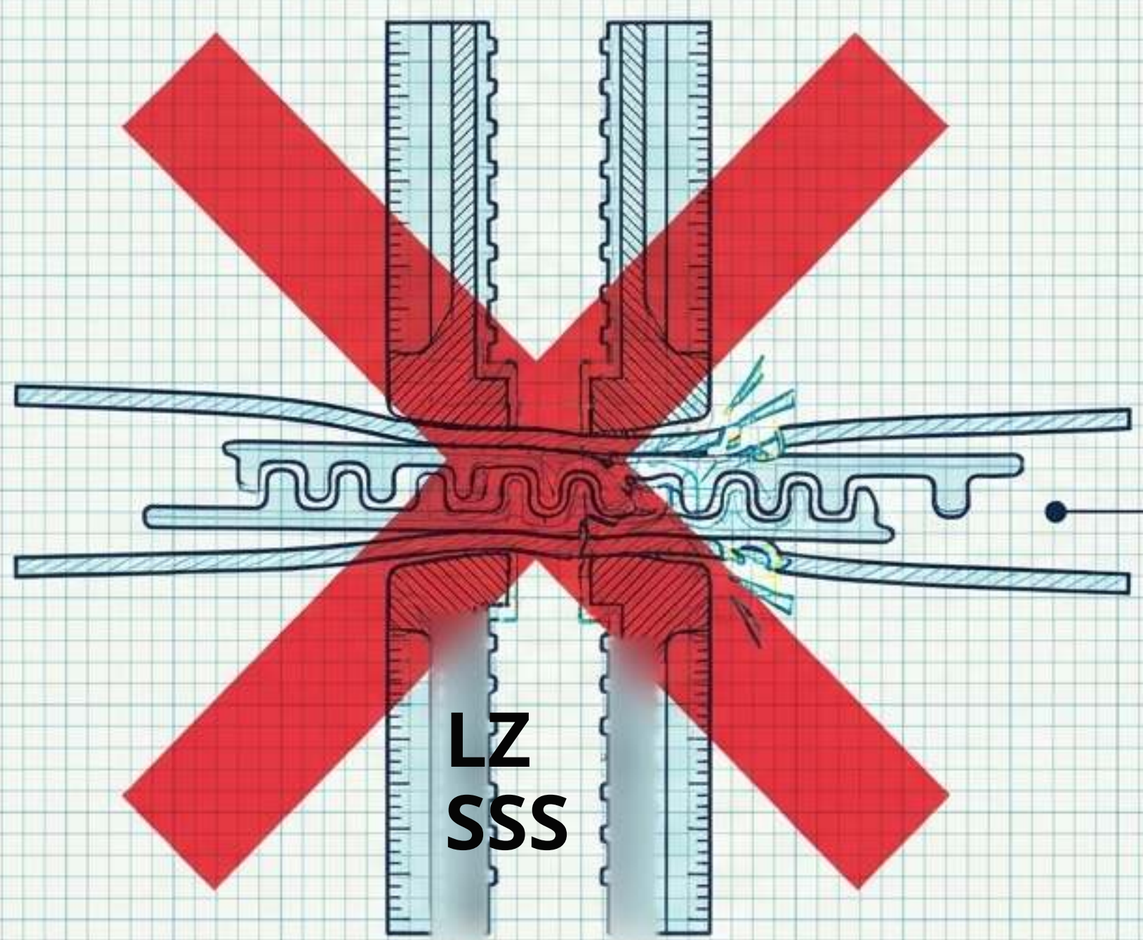
Material	Normalmente escolhido para	Desvantagens
PET/PE transparente 	Snacks secos, doces. 	Proteção limitada contra oxigênio/luz.
PET metalizado (VMPET) 	Café, chá, especiarias, petiscos para pets. Bloqueia oxigênio/umidade/luz. 	Opaco; a barreira diminui nas dobras.
Folha de alumínio (PET/AL/PE) 	Itens oleosos/sensíveis a aromas, café fresco, suplementos. Maior barreira. 	**Opaco, pesado, aciona detectores de metal.**
Camada de EVOH 	Produtos que precisam de barreira ao oxigênio + uma janela transparente. 	A barreira ao oxigênio enfraquece com umidade alta.

Na Zigpac, o material base é um laminado PET/PE com camadas de núcleo opcionais à sua escolha. Embalagens “metalizadas” de duas fábricas podem ter desempenhos diferentes — sempre verifique as especificações exatas do laminado.

Etapa 3: Projete os recursos da faca antes que os designers gráficos abram o arquivo

Quadro de regras do projeto

· Posição padrão do zíper de pressão: 30-35 mm abaixo da borda superior.
· Os entalhes de abertura devem ficar acima do zíper.
· A resistência da selagem deve ser verificada por teste ASTM F88/F88M-23.



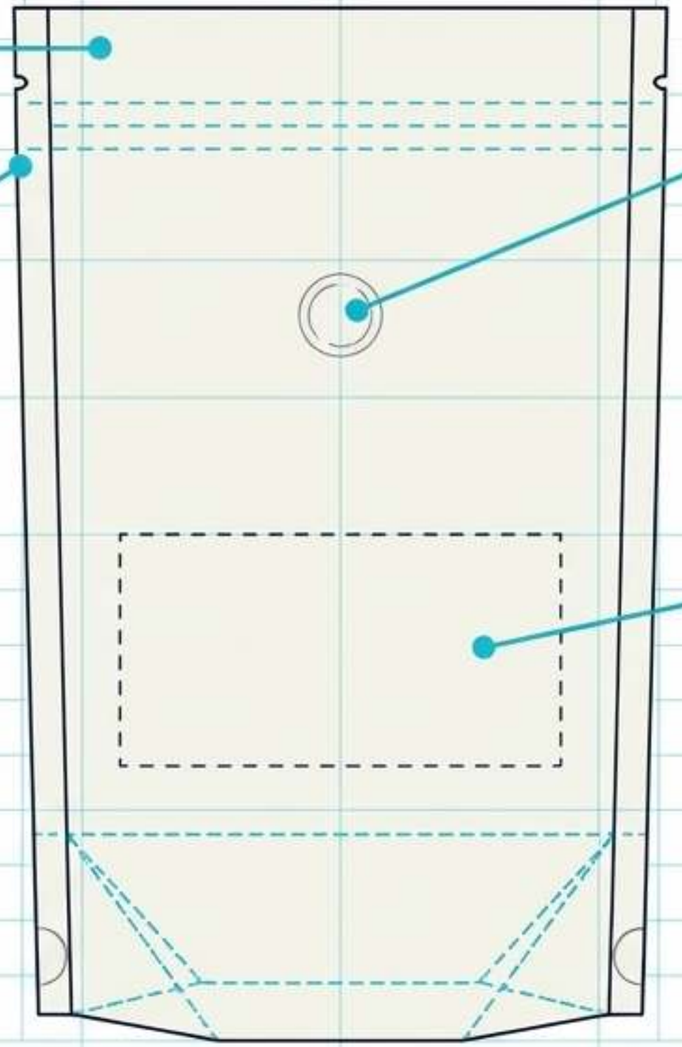
A selagem falsa

Se o zíper for posicionado alto demais, a mandíbula seladora cai diretamente sobre ele, destruindo o zíper e criando uma selagem defeituosa de uma só vez.

A posição dos recursos determina o espaço disponível para a arte e a integridade estrutural.

Margem superior
Deixe espaço livre para a selagem superior e o furo para gancho. Mantenha a arte principal fora dessa área.

Zona do entalhe de abertura
Posicionada explicitamente entre a selagem superior e o zíper.



Válvula desgaseificadora
[Para liberação de CO_2 de café em grãos recém-torrado]. Mantenha a flange da válvula livre de códigos de barras e textos pequenos.

Janela transparente
Mostra o produto, mas remove a proteção metalizada/de alumínio naquela área específica.

Nota de destaque

Adicionar uma válvula ou janela após a aprovação da arte faz o arquivo inteiro voltar à estaca zero. Defina os recursos primeiro.

Etapa 4: O fluxo de evidências necessário para conformidade com contato alimentar.

O MITO



A FDA não aprova embalagens individuais.

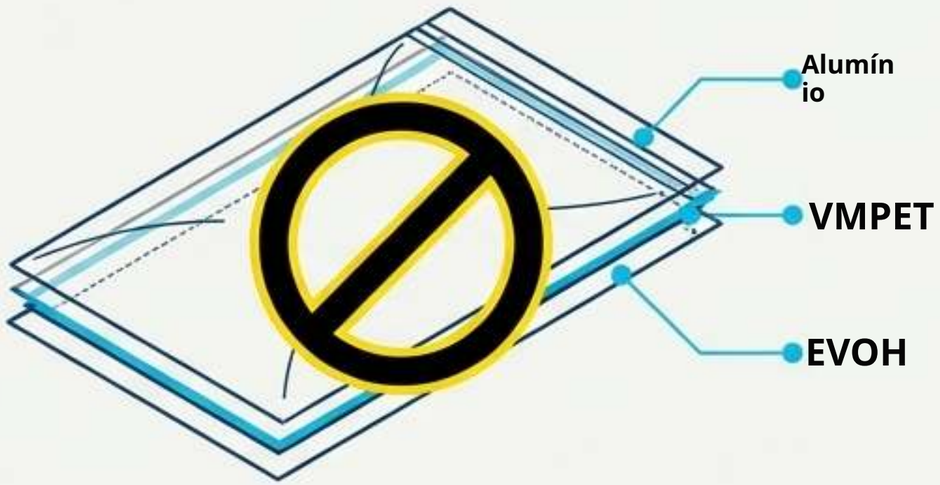
O FLUXOGRAMA DA REALIDADE EXIGIDA

- **Estrutura do laminado**
  Divulgação completa camada por camada (tintas, adesivo, selante).
- **Declaração de conformidade**
  Citando as seções aplicáveis do 21 CFR (ex.: Parte 177)
  ou FCN para seu tipo de alimento e temperatura.
- **Rastreabilidade de lote**
  Vinculando cada entrega a bobinas de filme
  e trabalhos de impressão específicos.

⚠ **Nota de alerta: certificados ISO 9001 ou BRCGS descrevem o sistema de gestão de uma fábrica, não a segurança alimentar da sua embalagem específica.**

Alegações de reciclagem são rigorosamente regulamentadas, não apenas texto de marketing.

A realidade dos materiais



Laminados multicamada de alumínio, metalizados e de EVOH geralmente não podem entrar nos fluxos padrão de reciclagem de filmes.

A realidade regulatória

FTC Green Guides

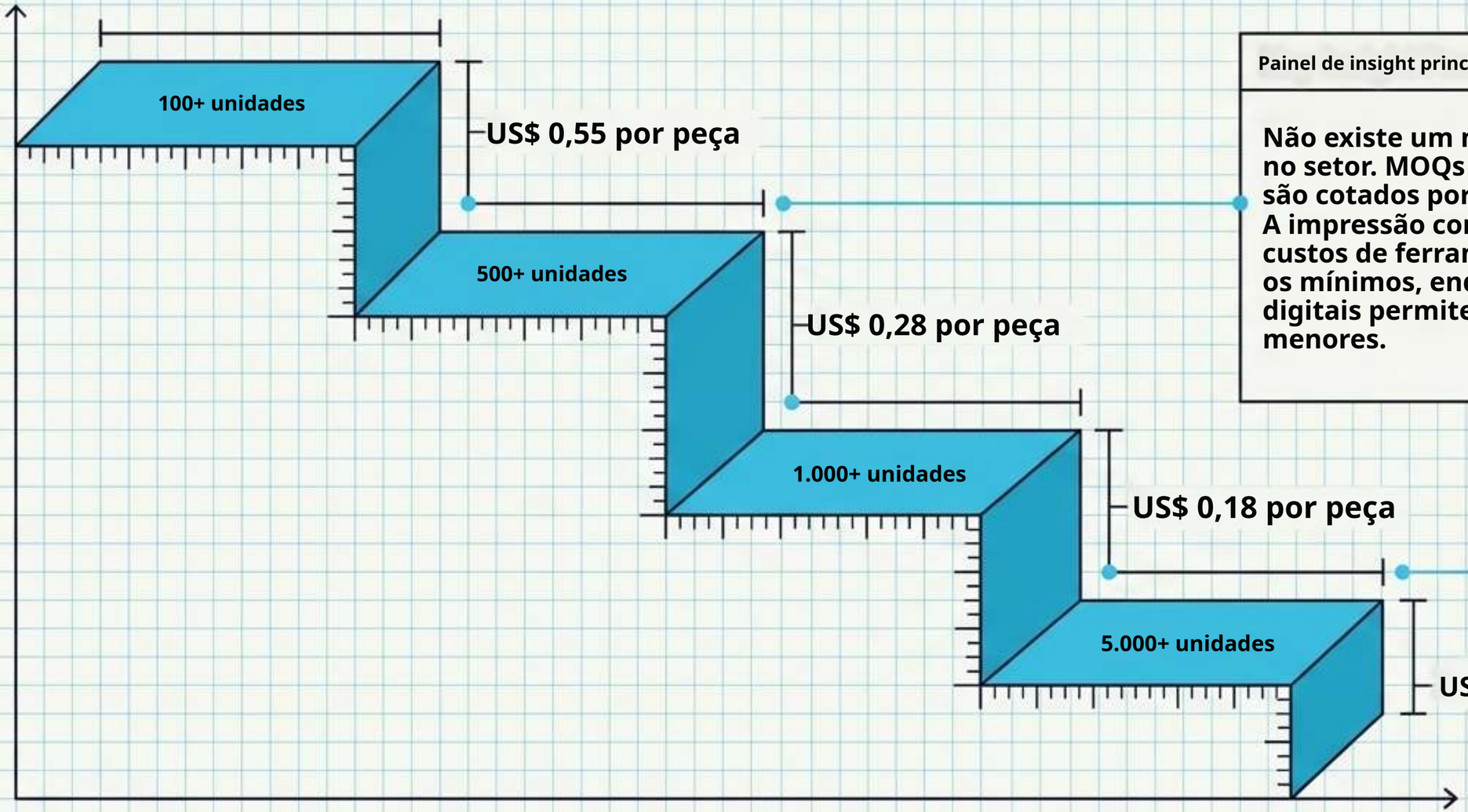
Exigem que as alegações reflitam a coleta que os consumidores realmente possam usar

California SB 54

Regras rígidas para embalagens em vigor desde 1º de maio de 2026

Não imprima alegações de reciclagem em um laminado de barreira sem evidências específicas da estrutura

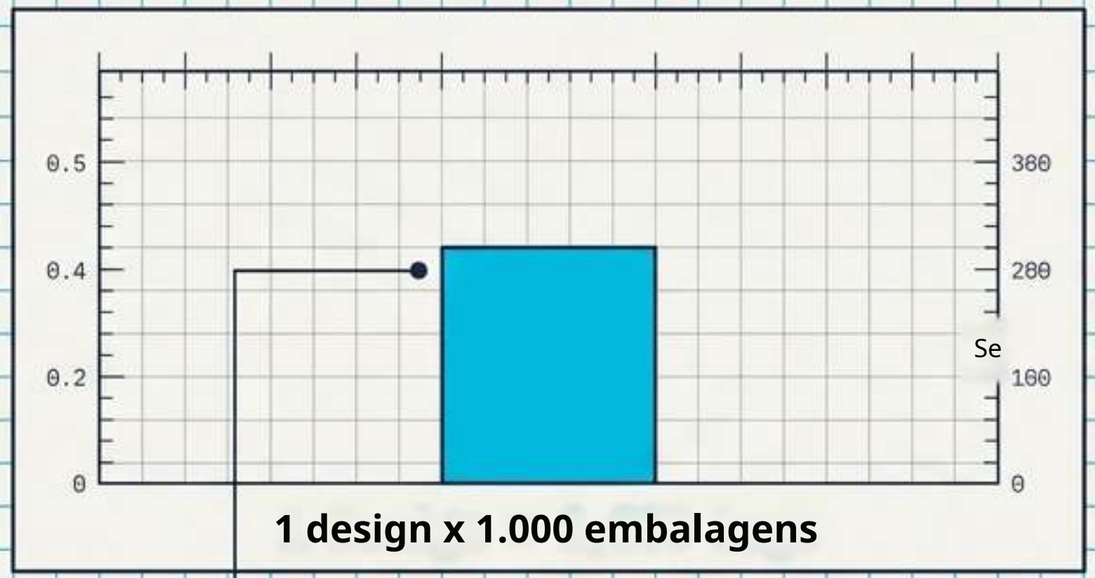
Etapa 5: A quantidade por design influencia mais o preço unitário do que o volume total do pedido.



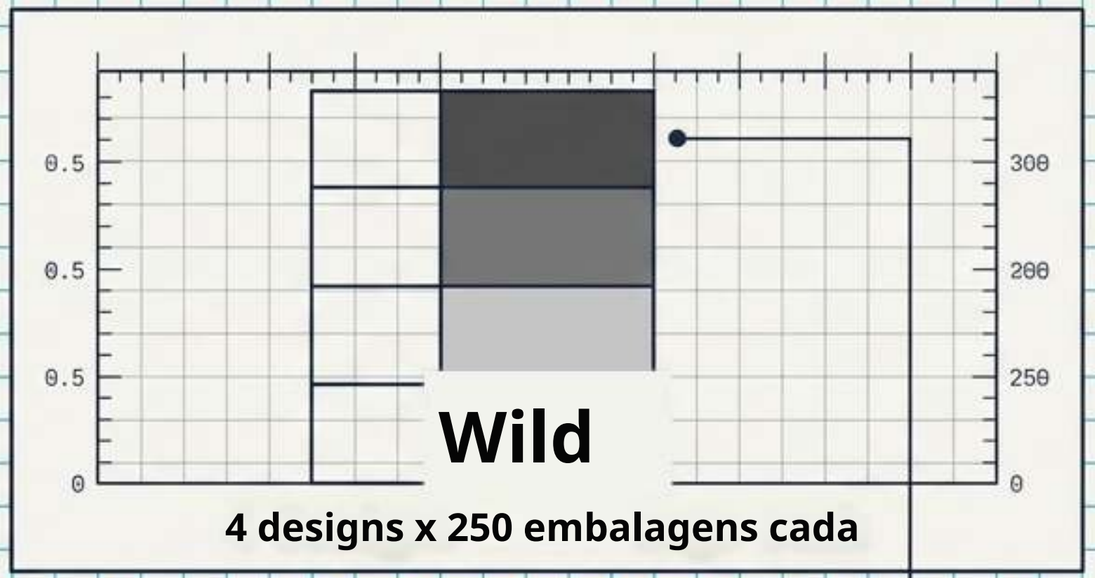
Painel de insight principal

Não existe um mínimo único no setor. MOQs e preços unitários são cotados por design. A impressão com clichês envolve custos de ferramental que elevam os mínimos, enquanto as rotas digitais permitem quantidades menores.

Modelagem de custos: o paradoxo das 1.000 embalagens



1 design x 1.000 embalagens



4 designs x 250 embalagens cada

Se

Preço unitário: ~~US$ 0~~,18.
~~Custo total: US$ 180.~~
Painel de estratégia inferior

Preço unitário: US$ 0,55
Custo total: US$ 550.

Alternativas para pequenas marcas:

1. Use um design base impresso compartilhado com adesivos de sabor.

2. Imprima os mais vendidos em escala e mantenha os de giro lento em tiragens curtas.

3. Use embalagens Mylar planas personalizadas termosseláveis (não stand-up) para tamanhos de teste.

Síntese: o “briefing de cotação de uma página” completo.

A especificação mestre

1. Perfil do produto	
Sensibilidade (óleo, aroma, umidade, CO2)	
Peso de enchimento alvo	

2. Especificações físicas	
Tamanho proposto	
Estrutura de filme selecionada	
Recursos necessários (zíper, válvula)	

3. Cadeia de suprimentos	
Status da arte	
Quantidade por design	
Destino final	

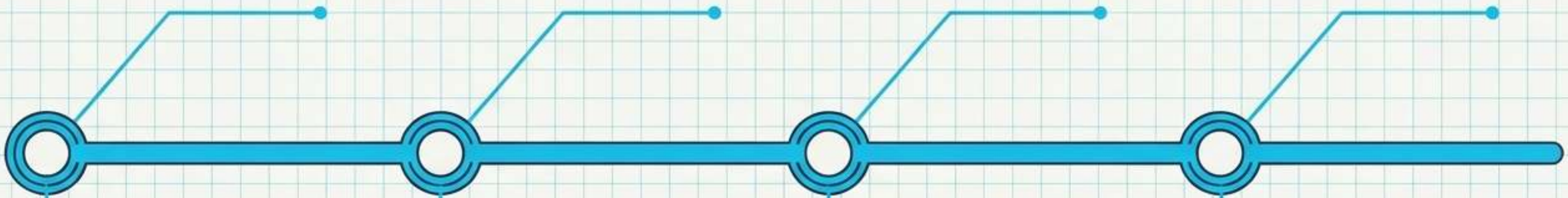
Perguntas para fazer ao fornecedor:

Condições de teste de OTR/WVTR?

Quais seções do 21 CFR são citadas?

Método de rastreabilidade de lote?

O padrão de produção Zigpac.



Revisão da especificação

Rota de impressão, MOQ e preço confirmados por design com base no briefing.

Etapa de verificação

Prova digital gratuita gerada.
Amostras físicas enviadas por US$ 5-30.

Prazo de produção

7-10 dias de produção padrão (a contagem começa na aprovação da prova).

Variável de entrega

Considere tempo adicional para revisões da arte e frete marítimo.

Na Zigpac, qualquer conformidade regulatória ainda não confirmada para sua embalagem específica é listada na cotação como “testes pendentes”. Transparência total, projetada para escalar.