

Container Specs

[RULER] Especificações Técnicas do Container

[CONSTRUCTION] Container Padrão - Representação Técnica

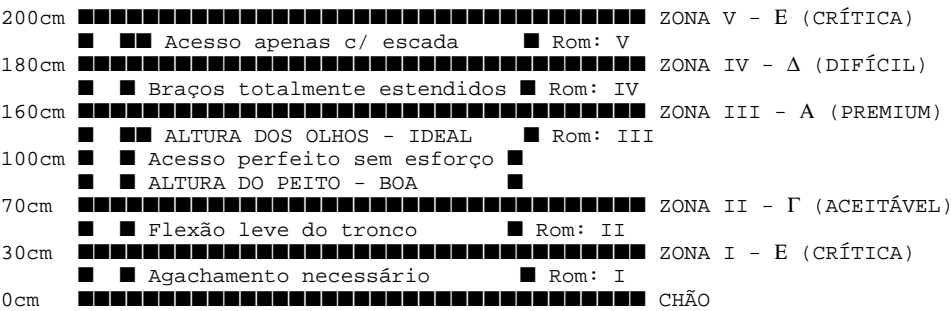
■ Dimensões Físicas

CONTAINER PADRÃO
■■■ Largura (X): 30cm (300mm)
■■■ Profundidade (Y): 40cm (400mm)
■■■ Altura (Z): 50cm (500mm)

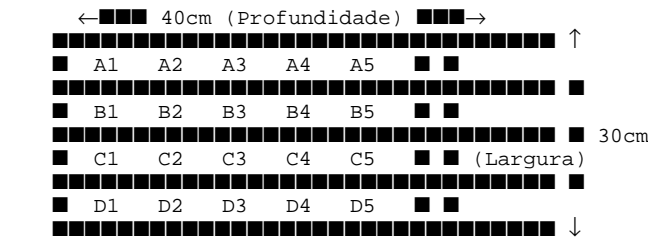
Volume Total: 60.000 cm³ (60 litros)
Escala Representação: 1:10 (1cm = 10cm real)

[TARGET] Mapeamento 3D Completo

[RULER] Vista Lateral (Perfil Z)



[RULER] Vista Superior (Planta XY)



Grade: 20 posições por nível (4x5)
Níveis: 5 zonas verticais
Total: 100 posições possíveis

[TARGET] Sistema de Coordenadas

■ Origem e Eixos

ORIGEM: (0, 0, 0) = Canto inferior esquerdo frontal

EIXO X: 0 → 30cm (Largura)
EIXO Y: 0 → 40cm (Profundidade)
EIXO Z: 0 → 50cm (Altura)

Exemplo de Posição:

■■■ (15, 20, 25) = Centro do container
■■■ (0, 0, 0) = Canto inferior esquerdo
■■■ (30, 40, 50) = Canto superior direito

■■ Mapeamento Zona → Coordenadas

[PERSON] Referência Ergonômica

■ Operador Padrão (170cm)

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS:

■■■ Altura Total: 170cm
■■■ Altura dos Olhos: 160cm (■■ IDEAL)
■■■ Altura dos Ombros: 145cm
■■■ Altura do Peito: 100cm (■ BOM)
■■■ Altura da Cintura: 70cm
■■■ Alcance Máximo: 200cm (■■ CRÍTICO)

CAPACIDADES:

■■■ Peso Máximo: 20kg (■ Seguro)
■■■ Alcance Confortável: 60cm
■■■ Flexão Segura: 30cm abaixo cintura
■■■ Extensão Segura: 30cm acima ombros

■ Mapeamento Ergonômico

PRODUTO + CARACTERÍSTICAS → ZONA RECOMENDADA

Curva A + Leve (0-2kg) → A (Alpha) → III (100-160cm)
Curva A + Médio (2-5kg) → B (Beta) → III (70-100cm)
Curva A + Pesado (5-20kg) → Γ (Gamma) → II (30-70cm)

Curva B + Leve → B (Beta) → III/IV
Curva B + Médio → Γ (Gamma) → II/III
Curva B + Pesado → Γ (Gamma) → II

Curva C + Qualquer → Δ/E → IV/V (aproveitamento)

[TARGET] Algoritmo de Posicionamento

[CHART] Sequência de Decisão

- 1■■ CLASSIFICAÇÃO ABC
 - Giro ≥50/mês → A (■ Alta Prioridade)
 - Giro 15-49/mês → B (■ Média Prioridade)
 - Giro <15/mês → C (■ Baixa Prioridade)
- 2■■ ZONA BIOMECÂNICA
 - A + Leve → A (Premium)
 - A + Pesado → B (Boa)
 - B → Γ (Aceitável)
 - C → Δ/E (Flexível)
- 3■■ VALIDAÇÃO FÍSICA
 - ■ Base ≥60% apoiada

- Centro massa dentro base
- Peso superior ≤ inferior

4 ■ RECUPERAÇÃO GREEDY

- Produtos rejeitados → Melhor espaço disponível

■ Métricas de Performance

[TARGET] Indicadores Principais

TAXA DE ALOCAÇÃO:

- Curva A: 100% (prioridade absoluta)
- Curva B: 98% (alta prioridade)
- Curva C: 95% (recuperação Greedy)
- Total: 97%+ (excelente)

DISTRIBUIÇÃO ERGONÔMICA:

- Zona A: 85% produtos A
- Zona B: 70% produtos A+B
- Zona Γ: 50% produtos B+C
- Zona Δ/E: 90% produtos C

■ Otimizações Aplicadas

BONIFICAÇÕES ABC:

- Curva A: +1000 pontos (máxima prioridade)
- Curva B: +100 pontos (boa prioridade)
- Curva C: +10 pontos (básica)

PENALIZAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Zona inadequada: -500 pontos
- Peso excessivo: -200 pontos
- Altura crítica: -100 pontos

ALGORITMO HÍBRIDO:

- 60% Algoritmo Principal (ABC+Bio+Física)
- 40% Recuperação Greedy (aproveitamento)

[TOOL] Parâmetros Configuráveis

[GEAR] Configuração Container

```
CONTAINER_CONFIG = {
    'largura': 30,      # cm
    'profundidade': 40, # cm
    'altura': 50,      # cm
    'resolucao': 1,    # cm (precisão grid)
    'margem_seguranca': 0.5 # cm
}
```

[TARGET] Configuração ABC

```
ABC_CONFIG = {
    'limite_a': 50,      # vendas/mês para Curva A
    'limite_b': 15,     # vendas/mês para Curva B
    'bonus_a': 1000,    # pontos Curva A
    'bonus_b': 100,     # pontos Curva B
    'bonus_c': 10,      # pontos Curva C
}
```

[DNA] Configuração Biomecânica

```
BIOMEC_CONFIG = {  
    'altura_operador': 170,    # cm  
    'peso_max_operador': 20,   # kg  
    'zona_alpha': [100, 160],  # cm (ideal)  
    'zona_beta': [70, 100],    # cm (boa)  
    'zona_gamma': [30, 70],    # cm (aceitável)  
    'zona_delta': [160, 180],  # cm (difícil)  
    'zona_epsilon': [0, 30, 180, 200] # cm (crítica)  
}
```

[RULER] Especificações técnicas para implementação e manutenção do sistema de empacotamento 3D.