

Redução da Geração de Resíduos de Obra no Empreendimento Residencial Vista Serra

Grupo Altavia Construções e Empreendimentos · Sustentabilidade — Gestão de Resíduos de Obra

CÓDIGO DO PROJETO

GB-2026-052

PERÍODO

Fev/2026 – Jul/2026

RESULTADO

0,182 → 0,125 m³/m² (-31%)

GREEN BELT LÍDER

Camila Nogueira — Engenharia de Obra

SPONSOR

Eduardo Vilaça — Dir. de Engenharia e Operações

GANHO VALIDADO

≈ R\$ 610 mil/ano

CONTEXTO E PROBLEMA

GB-2026-052 · Residencial Vista Serra — torre 2 (14.500 m², cronograma de 20 meses)

■ O NEGÓCIO

O Grupo Altavia (~1.800 colaboradores; obras em MG, SP e ES) executa a torre 2 do Residencial Vista Serra, em Belo Horizonte. O **Compromisso ESG 2028** do grupo prevê reduzir em 30% o resíduo gerado por m² das obras — e cada m³ descartado custa **R\$ 96** em caçamba, transporte e destinação, além do material comprado que vira entulho.

■ O PROBLEMA, EM NÚMEROS

0,182

m³ de resíduo por m² construído (baseline jun/25–jan/26)

+52%

acima da referência de boas práticas do setor (0,12)

1.240 m³

descartados no trimestre medido no canteiro

R\$ 119 mil

custo de destinação por trimestre (R\$ 96/m³)

Três categorias concentravam **79% do volume**: argamassa/concreto (422 m³), cerâmica/alvenaria (335 m³) e gesso (223 m³). O desperdício pressionava o custo da obra, a meta ESG e a imagem do empreendimento — e vinha de **falhas de método e projeto**, não das equipes.

DEFINIR — META E ESCOPO

Charter aprovado em 27/02/2026 · Orçamento de R\$ 45 mil · Tollgates ao fim de cada fase



META SMART

Reduzir a geração de resíduos da torre 2 de **0,182 para 0,13 m³/m² (-28%) até 31/07/2026**, sem atrasar o cronograma de 20 meses e sem trocar fornecedores homologados.

Dentro do escopo

- Argamassa e concreto de vedação/revestimento (pedido, preparo, aplicação)
- Alvenaria e revestimento cerâmico · gesso · madeira de forma
- Logística de pavimento, segregação nas baias e destinação com CTR

Fora do escopo

- Terraplenagem e demolição
- Torre 1 (acabamento) — recebe replicação depois
- Projeto estrutural e troca de fornecedores homologados

EQUIPE

SPONSOR / CHAMPION

Eduardo Vilaça · Renata Sales

GREEN BELT LÍDER (50%)

Camila Nogueira — Engenharia de Obra

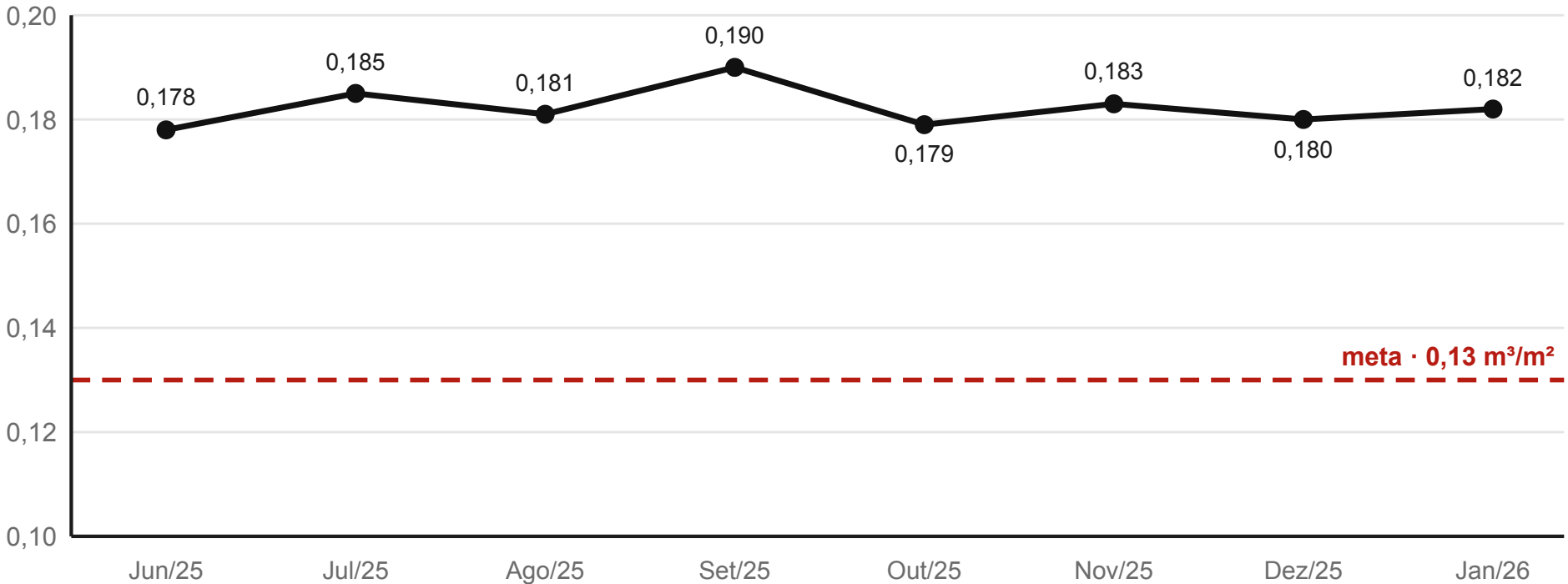
EQUIPE

Felipe Andrade · Juliana Prates · Otávio Lima · Vanessa Cardoso

MEDIR — BASELINE CONFIÁVEL

$Y = m^3 \text{ destinados (romaneio + CTR)} \div \text{área equivalente executada} \cdot \text{MSA antes do baseline}$

8 MESES DE BASELINE — GERAÇÃO (m^3/m^2)



Baseline oficial: média de 0,182 m^3/m^2 (0,178–0,190) — patamar alto e estável, sem tendência de melhora.

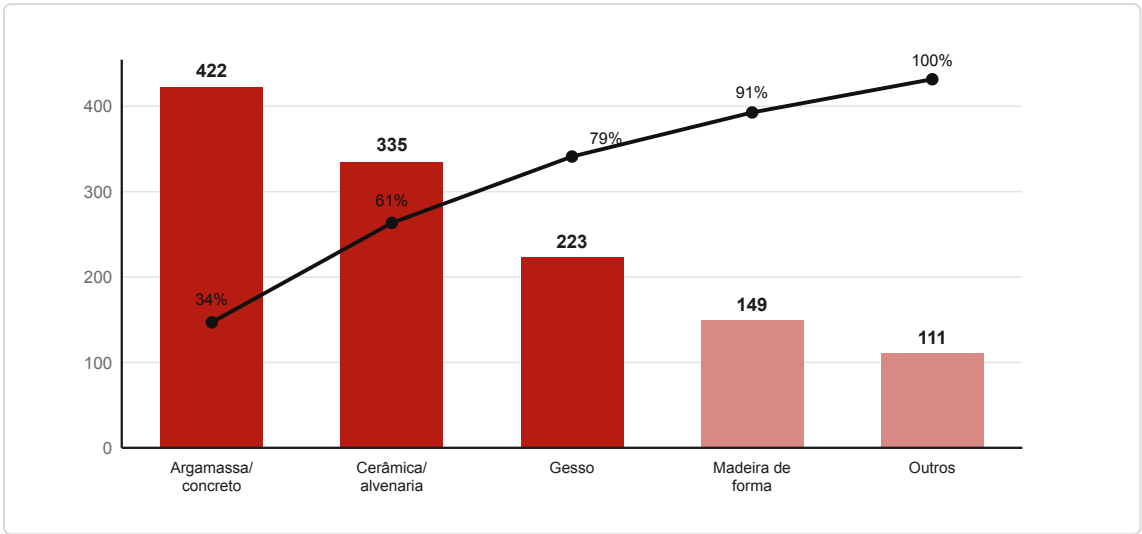
MSA: divergência inicial de 18% entre romaneio e volume real; após padrão de enchimento + foto, erro < 5% (re-teste 20/03).

Lacuna: 0,052 m^3/m^2 até a meta $\approx$ 754 m^3 na torre 2 e $\approx$ 1.550 m^3 /ano no canteiro ($\approx$ R\$ 610 mil/ano).

ANALISAR — POUCOS VITAIS

Pareto de 1.240 m³ (trimestre) · Ishikawa → Matriz Causa × Efeito → 5 Porquês no gemba

■ PARETO — m³ POR CATEGORIA



■ CAUSAS-RAIZ COMPROVADAS

1. Pedido por estimativa (180 pts)

Argamassa/concreto pedidos sem quantitativo de paginação — a sobra endurece: 14 masseiras (≈ 1,1 m³) perdidas num dia no pavimento 6.

2. Corte de cerâmica sem paginação (168 pts)

Assentamento sem plano de partida: 22% de 240 peças medidas viraram recorte sem aproveitamento.

3. Gesso acima da espessura (132 pts)

9 mm médios contra 5 mm de projeto (60 pontos medidos) — alvenaria liberada fora do prumo, taliscas sem conferência.

Juntas, explicam **79% do volume** (980 de 1.240 m³). Falhas de método e projeto — não de execução individual.

MELHORAR — SOLUÇÕES E PILOTO

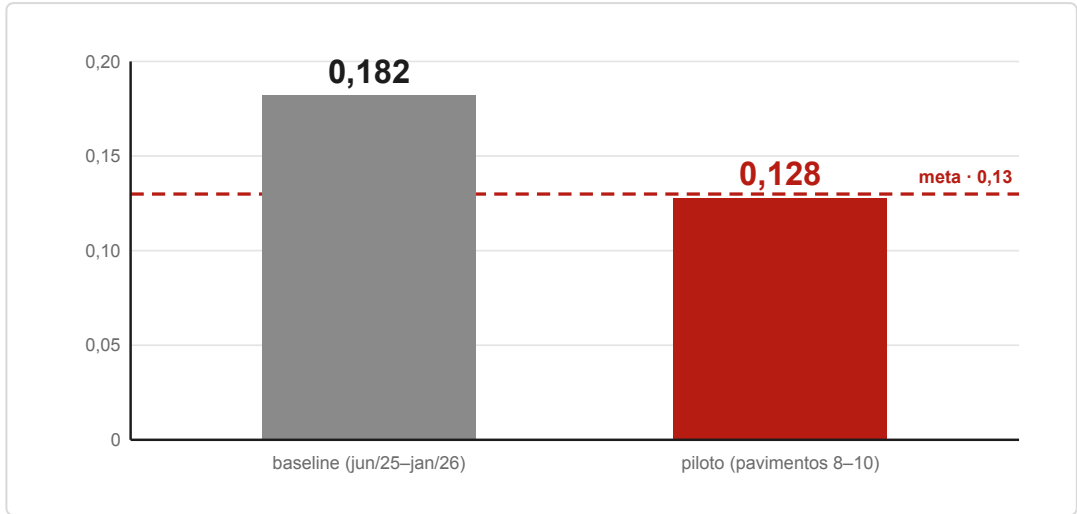
8 soluções avaliadas (esforço × impacto) · 7 ações 5W2H por R\$ 38,2 mil · Piloto pavimentos 8–10

PACOTE IMPLANTADO

- **Argamassa estabilizada 36h dosada em central** (silo em comodato) — fim da sobra endurecida
- **Paginação de alvenaria e cerâmica** nos pavimentos 8–20 + **pedido por quantitativo** (estimativa bloqueada)
- **Kits de material por pavimento** com entrega programada
- **Taliscamento conferido** + liberação da alvenaria no prumo (gesso a 5 mm)
- **Caçamba dedicada + apontamento diário** de m³ por pavimento
- **Treinamento** de equipes e empreiteiros (4 turmas)

Investimento: **R\$ 38.200** dos R\$ 45 mil orçados (folga de 15%) · Adiada: usina de britagem · Descartada: venda de resíduo misto (só 9% do volume).

PILOTO — BASELINE VS. RESULTADO

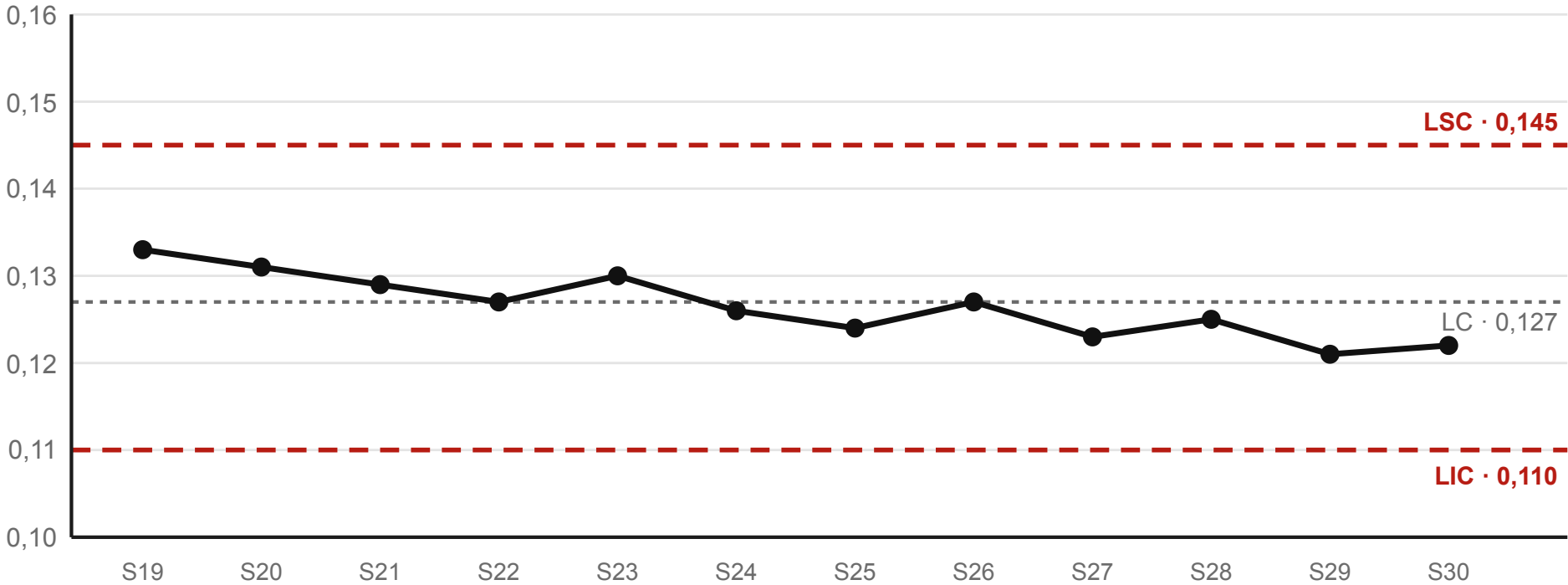


Critério de sucesso: $\leq 0,135 \text{ m}^3/\text{m}^2$. Resultado por pavimento: **0,133** → **0,128** → **0,124** (média **0,128**, -30% vs. baseline) — aprovado no tollgate de 12/06/2026 e padronizado para os demais pavimentos.

CONTROLAR — SUSTENTAÇÃO

Gráfico de controle semanal · POPs no PQO · OCAP com 4 sinais · Handover em 31/07/2026

■ 12 SEMANAS DO PILOTO AO HANDOVER (S19–S30) — m³/m²



Novo patamar: 0,121–0,133 m³/m², consolidado de **0,125** — sem retorno ao baseline de 0,182.

X's vigiados: 100% pedidos por quantitativo · sobra ≤ 0,3 m³/pavimento · gesso ≤ 6 mm · segregação ≥ 90%.

OCAP: 4 sinais com contenção em 24h; dona do processo: Renata Sales (gerência da obra).

RESULTADOS E GANHO

Meta de 0,13 m³/m² atingida e superada · Auditoria financeira em jan/2027



0,125

m³/m² consolidado (vs. 0,182 no baseline)

-31%

de geração de resíduos (meta era -28%)

≈ 1.550 m³

evitados por ano no ritmo do canteiro

R\$ 610 mil

de ganho anual projetado

COMPOSIÇÃO DO GANHO

PARCELA	BASE DE CÁLCULO	VALOR/ANO
Material que deixa de virar entulho	≈ 1.550 m³ evitados × R\$ 297/m³ (estimativa do Orçamento)	R\$ 461 mil
Caçamba, transporte e destinação	≈ 1.550 m³ evitados × R\$ 96/m³	R\$ 149 mil
Total (investimento: R\$ 38,2 mil · payback < 1 mês)	auditoria do Financeiro em jan/2027	≈ R\$ 610 mil

Ganhos não financeiros: avanço concreto no Compromisso ESG 2028 (-30% de resíduo/m²), canteiro mais limpo e seguro, rastreabilidade completa da destinação (100% com CTR) e um método replicável para todas as obras do grupo.

LIÇÕES APRENDIDAS E PRÓXIMOS PASSOS

GB-2026-052 · Encerrado em 31/07/2026 com handover à gerência da obra



■ LIÇÕES APRENDIDAS

- **Resíduo se combate no pedido e no projeto**, não na vassoura: quantitativo de paginação no pedido eliminou a maior fonte (34%).
- **Medir antes de confiar**: sem o MSA, o baseline carregaria 18% de erro — e o projeto perseguiria fantasma.
- **Piloto por pavimento** é o laboratório natural da obra: 3 ciclos bastaram para validar e ajustar o pacote (0,133 → 0,128 → 0,124).
- **Incentivos importam**: empreiteiro pago por m² engrossa o gesso; a meta de resíduo entra nos contratos de 2027.

■ PRÓXIMOS PASSOS

AÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZO
Replicar o pacote na torre 3 do Vista Serra (nasce com paginação + silo)	Renata Sales	Ago/2026
Levar o pacote à obra Parque das Águas (SP)	Camila Nogueira	Set/2026
Incluir meta de resíduo nos contratos de empreiteiros	Suprimentos / Jurídico	Contratos 2027
Auditar o ganho de R\$ 610 mil/ano (6 meses de sustentação)	Financeiro	Jan/2027
Reavaliar usina de britagem no canteiro (solução adiada)	Eduardo Vilaça	2027

Case registrado no book de melhoria contínua do Grupo Altavia e incorporado à trilha dos novos Green Belts.