

MSA — SISTEMA DE MEDIÇÃO (GAGE R&R)

O volume da caçamba medido com trena é confiável depois do padrão de enchimento raso?



Projeto: GB-2026-052 — Redução de Resíduos de Obra (Vista Serra)	Green Belt: Camila Nogueira (Eng. de Obra)	Característica: volume (m³)	Instrumento: trena + foto
--	--	-----------------------------	---------------------------

■ 1. RE-TESTE — 10 CAÇAMBAS × 2 AVALIADORES × 2 MEDIÇÕES m³ · 20/03/2026 · após padrão de enchimento raso

PEÇA	AVAL. A · M1	AVAL. A · M2	AVAL. B · M1	AVAL. B · M2
1	3,62	3,66	3,70	3,61
2	4,85	4,80	4,78	4,88
3	4,12	4,18	4,20	4,10
4	3,35	3,30	3,38	3,41
5	4,55	4,60	4,63	4,52
6	3,95	3,88	3,90	3,99
7	4,70	4,76	4,80	4,71
8	3,48	3,55	3,58	3,50
9	4,30	4,25	4,22	4,34
10	4,96	4,92	5,00	4,90

Variação dominada pelas caçambas, não pelos avaliadores %GRR = 9,7% · ndc = 14

RESULTADO

%GRR = 9,7% e ndc = 14: após o padrão de enchimento raso, quase toda a variação vem das caçambas, não de quem mede. Sistema aprovado — baseline de 0,182 m³/m² validado.

CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO

- %GRR ≤ 30% (ideal ≤ 10%)
- ndc ≥ 5
- Erro médio vs. romaneio < 5%

AÇÃO DERIVADA

Manter enchimento raso, foto anexada ao romaneio e dupla assinatura (encarregado + transportadora). Caçamba com coroamento volta para acerto antes de sair.