

NEW GARBAGE TRUCK BRAZIL



Soluções para caminhões de coleta, visando
segurança e eficiência na coleta de resíduos.



Grupo



INTEGRANTES DO GRUPO:

Thiago Angelini Alcântara

Lucas Gobbo Correia

Felipe Pisaneschi

Lucas Acien Ruiz Leão

Lucas de Sousa Tavares

Luccas Camargo Dentello

Matheus Fagundes Lopes

ORIENTADORES:

Ms. Cleber Willian Gomes

PROFESSOR DE TCC:

Ms. Marco António Zanussi Barreto

Coletores atuais, Mudanças e Dificuldades



Em 2018 o Brasil produziu 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos.

Para atender as condições viárias, principalmente nas comunidades, e aumentar a capacidade de carga, possuem caçambas mais altas, de grande volume e que buscam obter uma distância entre eixos mais curta e, com isso, uma manobrabilidade maior.

A sua parte posterior, onde fica o conjunto compactador, por ser a parte mais pesada, provoca uma distribuição desigual nos eixos dos chassis do caminhão, o que é totalmente indesejável, tanto por conta do desgaste no eixo traseiro, quanto pela dinâmica irregular do veículo, prejudicando sua dirigibilidade, principalmente em aclives.



Fonte: Autor.



Fonte: CORADIN, 2019.

Problema



Problema



PRINCIPAL:

- Redução da carga normal do eixo dianteiro.

CRÍTICO:

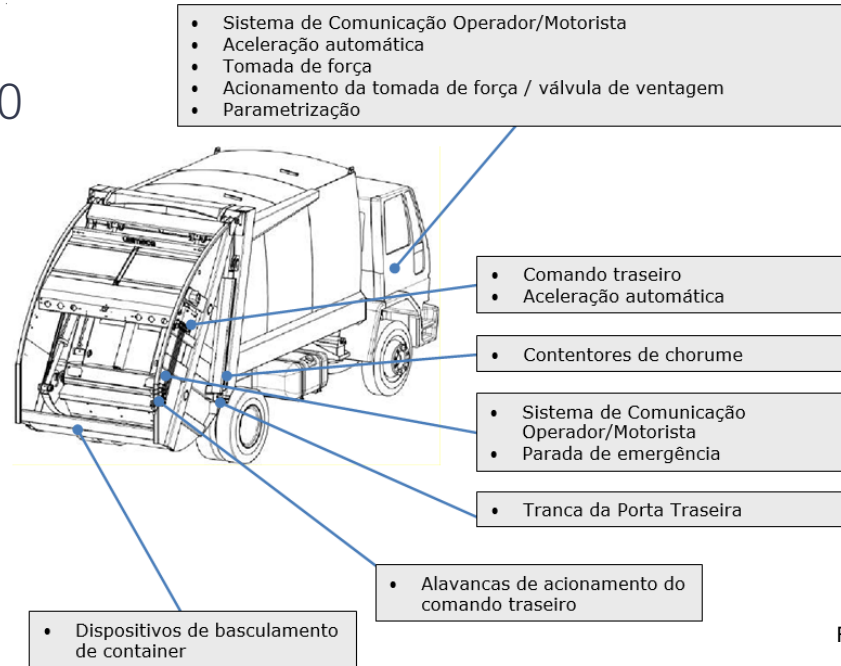
- Início da coleta.
- Maior concentração de resíduos se encontra na parte traseira.
- Painel ejetor avançado.
- Aclives

PORQUE:

- Má distribuição de peso entre os eixos, concentrada no eixo traseiro do caminhão.

Contextualização Modelo

- ▷ VW Constellation 24.260
- ▷ USIMECA ALPHA 19m³
- ▷ Truck Invertido

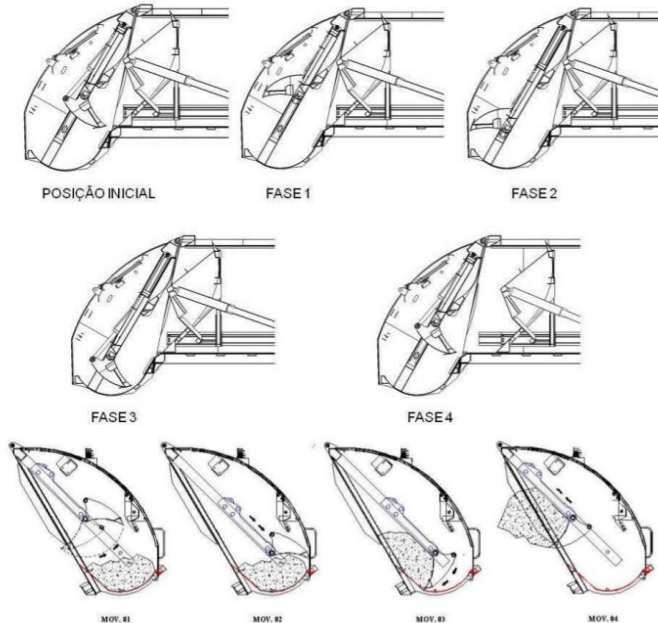


Fonte: USIMECA, Alpha, 2020

Contextualização Modelo

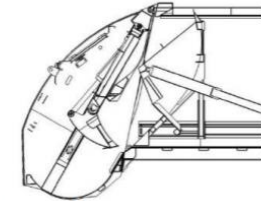
- ▷ Compactação
- ▷ Tampa Traseira
- ▷ Painel Transportador
- ▷ Painel Compactador
- ▷ Painel ejetor

Um ciclo de compactação completo é ilustrado nas 4 figuras à seguir:



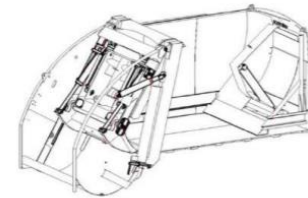
Procedimentos para Início da Operação: Ao chegar ao roteiro de coleta

Estenda o painel ejetor até o final da caçamba.



Posição inicial do painel ejetor – coleta domiciliar

No caso de coleta de resíduos hospitalares, o cilindro telescópico não deve ser avançado, mesmo no início da operação, o painel ejetor deve estar recuado.



Posição inicial do painel ejetor – coleta hospitalar

Fonte: USIMECA, Alpha, 2020

BENCHMARKING



Controle e Parametrizações

-Auxílio de um Goniômetro/sensor de inclinação para medições de inclinações.

-Ao ser detectado elevados níveis de inclinação, junto com outras variantes, criaremos ações para o caminhão realizar, dentre elas:



Fonte: BWM417; 2021.

Sketch: Painel Ejetor Automático

Caminhão: Sofre inclinação.



Sensor de Inclinação
Detecção inclinação ou plano



STORYBOARD

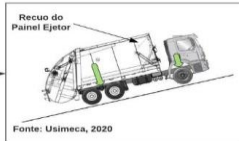


ECU
Gerenciamento de dados.
Sensores, controlado.
Atuadores, manipulável.

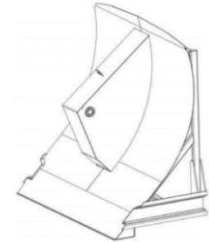
Painel Ejetor
Recuo ou avanço.
Auxílio na normal
do eixo dianteiro

Empresa: NGTB

Cenário: Vias com declividade excessiva



Cilindro Telescópico:
Recuo ou avanço do painel ejetor
Recuo para inclinação.
Avanço para plano.



Centro Universitário FEI

Centro Universitário da FEI



Engenharia Reversa

Engenharia Reversa							
Componente	Unidade						
		Sensor Inclinação	Módulo de controle	Célula de Carga	Tomada de Força	Bomba Hidráulica	Sensor de Pressão
Função Primária	#	Monitoramento na inclinação de superfícies	Gerenciamento de Dados	Medir carga na caçamba	Transmitir rotação e torque da transmissão para a bomba	Enviar variação e pressão para o sistema Hidráulico	Monitoramento de pressão
Massa Aproximada	Kg	0,15	1,7	5	25	34,1	0,2
Dimensões Básicas	mm	91x40x26	222 x 95 x 232	98x98x50	197,50x315,58	216,19x165,2x212,7	sext28,5x87,5
Fornecedores	#	Bwsensing	Wabco	MK	Parker	EATON	VELKI

Fonte: Autor.

Target/Estimativas

TARGET

Evitar arfagem do eixo esterçante em aclaves com alta porcentagem de rampa (até 35%)

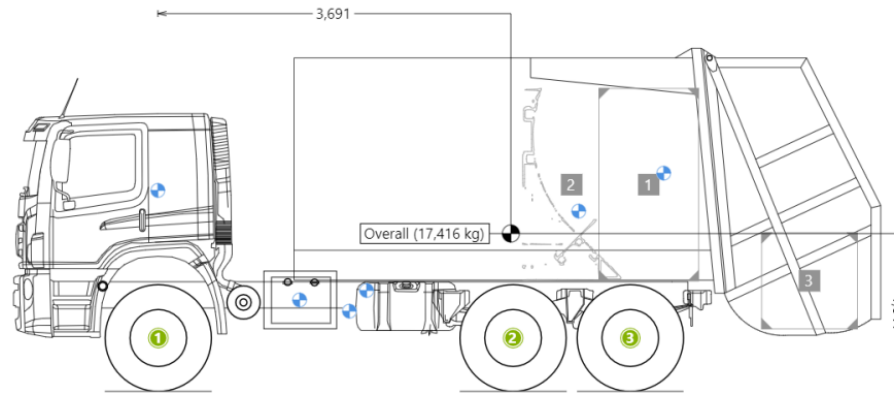
O caminhão, em determinadas condições de carga, pode sofrer arfagem do eixo dianteiro em determinadas acelerações e em determinados aclaves, resultando em problemas de dirigibilidade e risco de acidente

Em São Paulo é comum, principalmente nas regiões periféricas da cidade, ruas com acentuados percentuais de rampa (acima de 30%). Estas condições, associadas a má distribuição de peso do veículo, podem ocorrer o empinamento do eixo direcional em determinadas acelerações.

Vide o problema, o recuo do painel ejetor pode amenizar a má distribuição de peso, permitindo condição de dirigibilidade adequada em variados percentuais de rampa

Cálculo Target

Situação 1 (Atual)

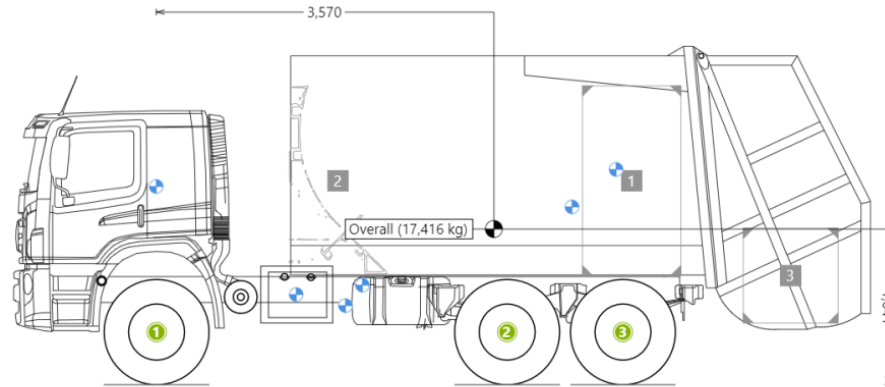


Fonte: Autor

- Painel ejetor avançado.
- 3500 kg no baú.
- 800 kg no cocho (4 trabalhadores + Resíduos não compactados).

Cálculo Target

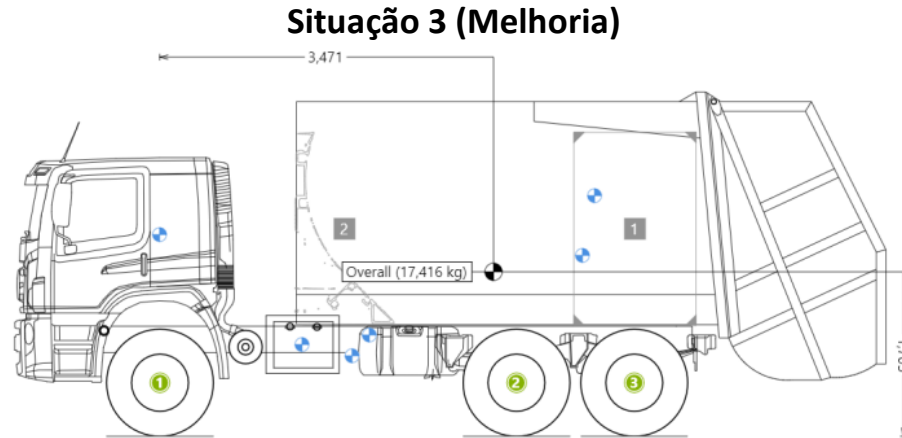
Situação 2 (Painel recuado)



Fonte: Autor

- Painel ejetor recuado.
- 3500 kg no baú.
- 800 kg no cocho (4 trabalhadores + Resíduos não compactados).

Cálculo Target

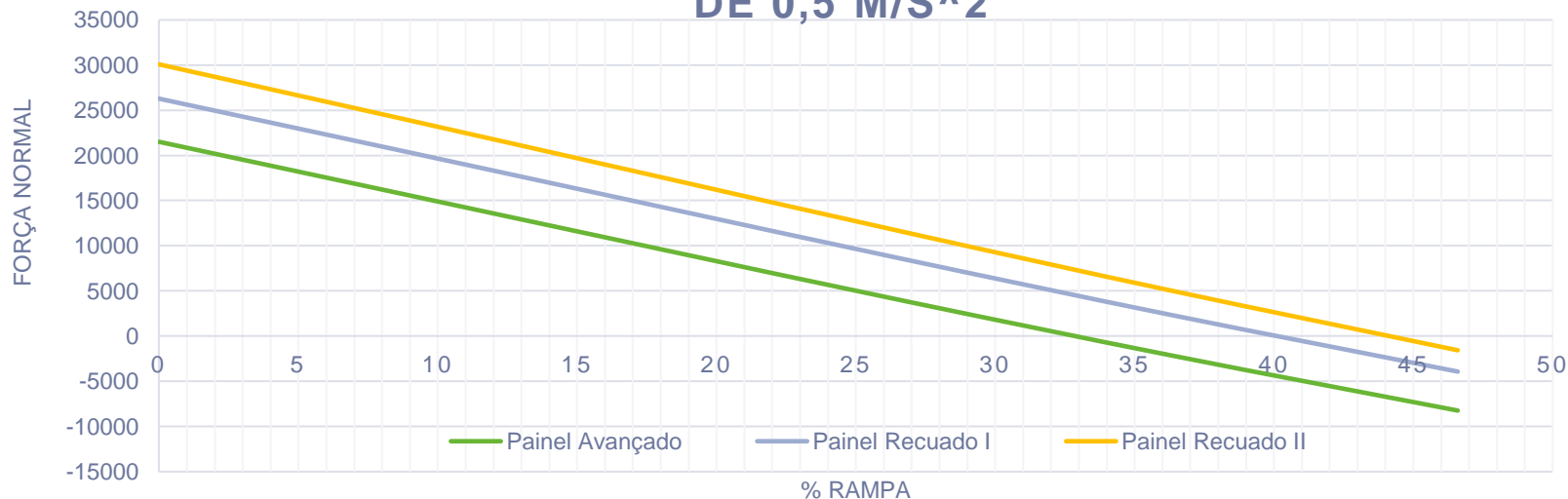


Fonte: Autor

- Painel ejetor recuado.
- 4000 kg no baú.
- Cocho vazio (Resíduos compactados).

Cálculo Target

FORÇA NORMAL NO EIXO DIANTEIRO (N) X PORCENTAGEM DE RAMPA COM ACELERAÇÃO MÉDIA DE 0,5 M/S²



Fonte: Autor

Cálculo Target

Força normal a 36% de rampa

Dados	Situação 1	Situação 3	Unidades
W - Peso	170850,96	170851	N
W_F – Força normal dianteira	-2204,164366	4980,483	N
W_R – Força normal traseira	162751,5507	155566,9	N
$W_F/W\cos\theta$ – Porcentagem de Normal dianteira	-1,372905792	3,102189	%

Fonte: Autor

Foi possível observar que, para uma rampa de 36%, na situação 1 (Atual), o eixo dianteiro sairia do chão, ocasionando o levantamento do eixo direcional do caminhão, enquanto com o recuo do painel e a compactação do resíduo do cocho (Situação 3 – Melhoria), o caminhão continuaria com o eixo dianteiro no chão sob uma força de 4980 N contra o solo.

Viabilidade de Negócio



PROBLEMA

- Redução da carga normal do eixo dianteiro.
- Segurança
- Dirigibilidade

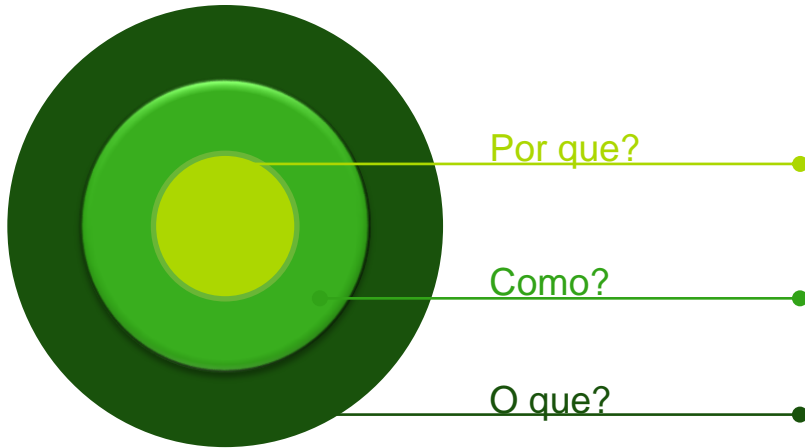
CLIENTES

- Fabricantes de implementos.
- Empresas de coleta de resíduos.
- Fabricantes de veículos.

DISPOSTO A PAGAR

- Segurança.
- Veículos seguros com soluções simples e baratas.
- Evitar gastos devido á acidentes.

Golden Circle



- Por que?
 - Nosso compromisso é com a segurança veicular durante coleta de resíduos. (operações e funcionários)
- Como?
 - Segurança para operações e prevenção de acidentes.
 - Fornecendo maior carga para o eixo direcional, contribuindo para a dirigibilidade em aclives.
- O que?
 - Parametrização de operações.
 - Painel Ejetor Automático, fornecendo mais carga para o eixo.

SITE



Confira nosso site:

projetongtb.wixsite.com/website

NEW GARBAGE TRUCK BRAZIL



Muito Obrigado !

