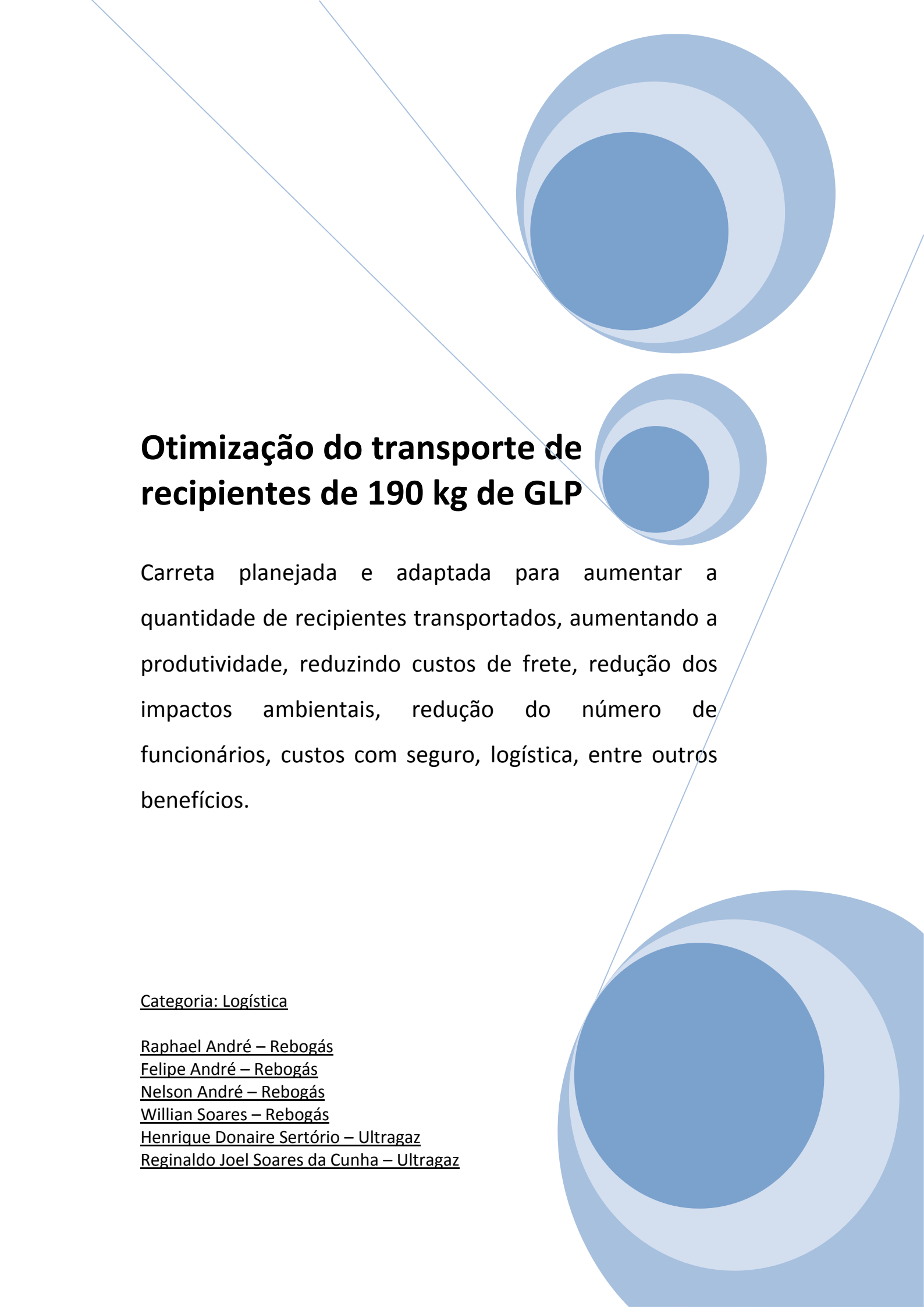


The background features a decorative graphic consisting of several overlapping blue circles of varying sizes and two thin blue diagonal lines crossing the page. The circles are positioned in the top right and bottom right corners, while the lines run from the top left towards the bottom right.

Otimização do transporte de recipientes de 190 kg de GLP

Carreta planejada e adaptada para aumentar a quantidade de recipientes transportados, aumentando a produtividade, reduzindo custos de frete, redução dos impactos ambientais, redução do número de funcionários, custos com seguro, logística, entre outros benefícios.

Categoria: Logística

Raphael André – Rebogás

Felipe André – Rebogás

Nelson André – Rebogás

Willian Soares – Rebogás

Henrique Donaire Sertório – Ultragaz

Reginaldo Joel Soares da Cunha – Ultragaz

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
1.1	BREVE HISTÓRICO DAS EMPRESAS ENVOLVIDAS	3
1.1.1	REBOGAS REQUALIFICADORA.....	3
1.1.2	CIA ULTRAGAZ S/A.....	4
2	PROBLEMAS E MOTIVAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO PROJETO.....	5
2.1	Estudo de caso requalificadora Rebogás.....	5
2.2	Estudo do transporte do B190/P190.....	5
2.3	Estudo do custo de frete.....	6
2.4	Emissão de Poluentes.....	7
3	OBJETIVOS, ESTRATÉGIA E META.....	7
3.1	Objetivos.....	7
3.2	Estratégia.....	8
3.3	Meta.....	8
4	PLANO DE AÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO (Execução).....	8
4.1	Desenvolvimento de carroceria dupla.....	8
5	INDICADORES DE DESEMPENHO (Controles e possíveis Ações).....	9
5.1	Verificação do atendimento de metas.....	9
5.2	Eficiência na realização do transporte.....	11
5.3	Emissão de poluentes.....	11
5.4	Número de funcionários.....	12
5.5	Número de equipamentos/veículos.....	12
6	CONCLUSÕES.....	12
7	CONTATO.....	13

1. Introdução

ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO EM PARCERIA COM AS CIAS ULTRAGAZ E REBOGAS REQUALIFICADORA VISANDO IMPLANTAR UM MECANISMO QUE PERMITA AMPLIAR A QUANTIDADE DE RECIPIENTES DE GLP TRANSPORTADOS, COM POTENCIAL REDUÇÃO DO CUSTO DE FRETE E REDUÇÃO IMPACTOS AMBIENTAIS NA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO.

1.1 Breve histórico das empresas envolvidas

1.1.1 Rebogás

Fundada em 2002 a ReboGas surgiu como uma pequena oficina em Embu das Artes, focada no



atendimento de requalificação* para distribuidores de GLP. Fundamentada na ABNT NBR 8460 direcionou estratégias agressivas e iniciou seu projeto de expansão. Atualmente estabelecida em Mauá (principal polo industrial do GLP em São Paulo), sagrou-se como referência de qualidade para prestação de serviços de requalificação de recipientes transportáveis na linha 5kl, 13kl, 20kl, 45kl, 90kl, 125kl e 190kl. Instalados em 10.000m² e capacitada para requalificar 200.000 cilindros mês, tornou-se líder de produção entre as requalificadoras independentes.

Visão: Ser reconhecida como a principal referência em qualidade e desenvolvimento industrial entre as requalificadoras independentes do País.

Missão: Oferecer serviços a preços competitivos, zelando pela ética, qualidade, respeito a funcionários, clientes e parceiros de forma a rentabilizar a sociedade.

*Requalificadora: Empresa autorizada como prestadora de serviço nos termos da NBR 8460.



1.1.2 Cia Ultragaz S/A

Sempre marcada pelo pioneirismo, a trajetória da Ultragaz faz parte da história dos brasileiros.



Há mais de 80 anos, a Ultragaz é sinônimo de modernidade. Foi a primeira empresa de GLP engarrafado e de venda a granel no país. A companhia possui, hoje, 18 bases de engarrafamento e outras 25 de estocagem e distribuição no território nacional, todas com a mais alta tecnologia.

Sempre lembrada por ser inovadora, a Ultragaz fornece mais de 1,7 milhão de toneladas de GLP para mais de 11 milhões de domicílios e cerca de 52 mil clientes empresariais. Sua rede de revendedores parceiros conta com cerca de 5,8 mil lojas. Com mais de 3,6 mil funcionários, seu faturamento em 2016 foi de R\$ 5,37 bilhões.

O desejo de estar cada vez mais presente na rotina dos consumidores tem sido essencial para fazer com que a Ultragaz seja a maior e mais bem estruturada empresa de distribuição de GLP do País, desenvolvendo constantemente novas soluções para atender às necessidades do mercado.

Com o objetivo de “ser referência mundial no mercado de distribuição de GLP”, a empresa possui os melhores modelos de qualidade, segurança e excelência operacional de produtos e serviços. Conta com um dos mais modernos laboratórios de Pesquisa e Desenvolvimento da América Latina, que confere à Ultragaz uma capacidade ímpar de inovar para oferecer soluções diferenciadas ao mercado.

A Ultragaz faz parte do Ultra, um dos maiores grupos empresariais brasileiros com atuação nos segmentos de distribuição de combustíveis (Ipiranga), na indústria de especialidades químicas (Oxiten), no segmento de armazenagem para grãos líquidos (Ultracargo) e no setor de varejo farmacêutico (Extrafarma).

Fonte: site www.ultragaz.com.br

2. Problemas e motivação para realização do projeto

Os recipientes transportáveis de aço para gás liquefeito de petróleo (GLP) (até 0,5 m³) é a “embalagem”, que permite o acondicionamento do energético GLP para milhões de lares, comércios e indústria em todo o país. Recipiente é o nome normativo, pois são conhecidos popularmente como botijão, vasilhame, garrafa, etc de gás.

As distribuidoras de GLP são as empresas autorizadas pela Agência Nacional de Petróleo (ANP) a colocar GLP nos recipientes, seja no processo de envasamento em suas respectivas plantas ou a granel por intermédio de veículos abastecedores.

O transporte de recipientes é um dos maiores custos operacionais no mercado GLP, o qual muitas vezes o valor do frete acaba superando o valor da prestação do serviço e onerando demasiadamente o valor do produto final.

Os tradicionais recipientes de 13 kg podem ser empilhados na carroceria do caminhão, permitindo um bom aproveitamento de espaço.

Já acima da capacidade de 13 kg, os recipientes não podem ser empilhados e desta maneira a quantidade máxima que pode ser embarcada é somente uma vez a área útil da carroceria. Esta situação implica que o custo de transporte por recipiente é maior e consequentemente encarece o produto ou serviço prestado.

2.1 Estudo de caso requalificadora Rebogás

Os recipientes transportáveis de aço para GLP, após serem utilizados por um período entre 10 a 15 anos, precisam passar um processo de requalificação para revalidar a permissão para utilização por mais 10 anos.

O envio de recipientes pela distribuidora à requalificadora habilitada, assim como sua devolução, são feitos através de caminhões.

A Rebogás está habilitada para executar o serviço de requalificação dos recipientes transportáveis até 0,5 m³ e em sua negociação oferece o serviço de transporte para as distribuidoras.

O maior custo de transporte por recipiente impacta no recipiente de capacidade de 190 kg, conhecidos como B190 ou P190 e estes são os mais utilizados para acondicionar GLP granel. Os caminhões reboque ou semirreboque, normalmente utilizados, transportam de 30 a 60 unidades por veículo.

A seguir abordaremos como está estruturado o transporte dos recipientes B190/P190, em função dos tipos de veículos utilizados na prestação de serviço para a distribuidora.

2.2 Estudo do transporte do B190/P190

Foram avaliados dois modelos de transportes: tronado e carreta convencional. Os projetos das gaiolas seguem demonstrados nas Figuras 1 a 2 abaixo:

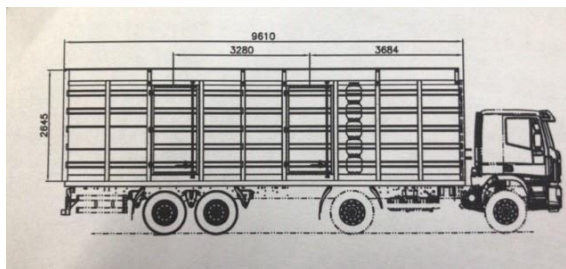


Figura 1 - Trucado

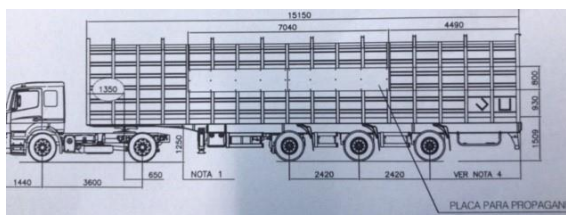


Figura 2 - Carreta convencional

2.3 Estudo do custo de frete

Para elucidar o custo de frete, escolhemos dois destinos e dois lotes de recipientes B190/P190 aleatórios:

Rota curta: Mauá (SP) a Duque de Caxias (RJ) – 434 km

Rota longa: Mauá (SP) a Salvador (BA) – 2.055 km

Lote B190/P190: 350 unidades e 600 unidades

Tabela 1 – Custo do frete por tipo de veículo (ida e volta)

TIPO	TRUCADO	CARRETA CONVENCIONAL
Rota curta	R\$ 1.652	R\$ 2.538
Rota longa	R\$ 6.403,18	R\$ 9.644

Nota: O custo foi calculado baseado na estimativa de preço extraída do site: www.qualp.com.br – 10 de agosto de 2018

Tabela 2 – Quantidade de veículos ou viagens por lote

Lote (unidades B190/P190)	TRUCADO	CARRETA CONVENCIONAL
350	12	6
600	20	10

Tabela 3 – Custo do frete de 350 recipientes B190/P190 por tipo de veículo (ida e volta)

TIPO	TRUCADO	Custo / recipiente TRUCADO	CARRETA CONVENCIONAL	Custo / recipiente CARRETA CONVENCIONAL
Rota curta	R\$ 19.824,00	R\$ 56,640	R\$ 15.228,00	R\$ 43,509
Rota longa	R\$ 76.838,16	R\$ 219,537	R\$ 57.864,00	R\$ 165,326

Tabela 4 – Custo do frete de 600 recipientes B190/P190 por tipo de veículo (ida e volta)

TIPO	TRUCADO	Custo / recipiente TRUCADO	CARRETA CONVENCIONAL	Custo / recipiente CARRETA CONVENCIONAL
Rota curta	R\$ 33.040,00	R\$ 55,067	R\$ 25.380,00	R\$ 42,300
Rota longa	R\$ 128.060,00	R\$ 213,433	R\$ 96.440,00	R\$ 160,733

Tabela 5 – Custo médio do frete – km / recipiente B190/P190

TIPO	Custo km / recipiente TRUCADO	Custo médio km / recipiente	Custo km / recipiente CARRETA CONVENCIONAL	Custo médio km / recipiente
Rota curta	R\$ 0,129	R\$ 0,12	R\$ 0,098	R\$ 0,09
Rota longa	R\$ 0,105		R\$ 0,079	

2.4 Emissão de poluentes

Com o aumento do número de veículos automotores em circulação, se torna maior a preocupação com a emissão de poluentes e suas consequências, sejam elas relacionadas à saúde das pessoas, qualidade do ar ou contribuição ao efeito estufa.

O transporte rodoviário ocupa a segunda posição na emissão gases do efeito estufa no Brasil, perdendo apenas para a mudança do uso da terra e florestas. Isso mostra a relevância de um estudo no setor para diminuição da emissão dos poluentes, seja ela por conta de uma melhoria no sistema de emissão, ou por redução de veículos em trânsito nas estradas.

3 – Objetivos, estratégias e metas

Além do custo de frete e emissão de poluentes, vislumbramos a oportunidade de atuar em outros fatores descritos no item 3.1 abaixo.

3.1 Objetivos

- Reduzir o custo do frete
- Aumentar a eficiência na realização do transporte
- Redução da emissão de poluentes
- Redução do número de funcionários para uma mesma rota
- Diminuição do número de equipamentos para uma mesma rota

3.2 Estratégia

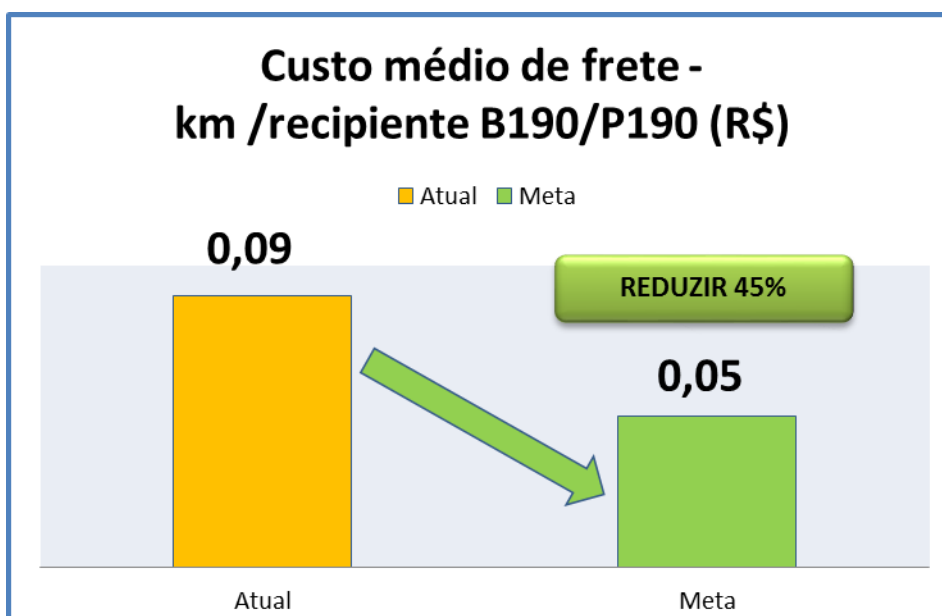
Adoção da metodologia do PDCA (Planejamento, Execução, Controle e Ações) para auxiliar no atendimento dos objetivos.



Figura 3 – Ciclo PDCA

3.3 - Meta

Reduzir 45% do custo médio de frete por recipiente B190/P190.



Nota: Para o custo médio de frete atual foi considerado o custo da carreta convencional, por se tratar do menor valor obtido para o tamanho de lote normalmente transportado. Se o lote total for igual ou inferior a 30 recipientes B190/P190, o caminhão trucado é o melhor custo benefício, conforme demonstrado nas Tabelas 1 e 2.

4 - Plano de Ação e Implementação (Execução)

4.1 Desenvolvimento de carroceria dupla

Diante da necessidade de realização do transporte de recipientes B190/P190 em grandes escalas, porém encontrando no mercado uma escassez de transportadoras que realizam este serviço, e quando prestado somente em pequenas quantidades, onerando demasiadamente o valor do frete e do serviço final, iniciou-se projeto para construção de um

transporte que pudesse suprir esta necessidade. Foram realizados diversos protótipos, desde carretas com 1 andar com plataforma, trucados alongados, até se chegar na carreta nomeada como CARRETA DUPLA, com uma capacidade final de 120 recipientes B190/P190.

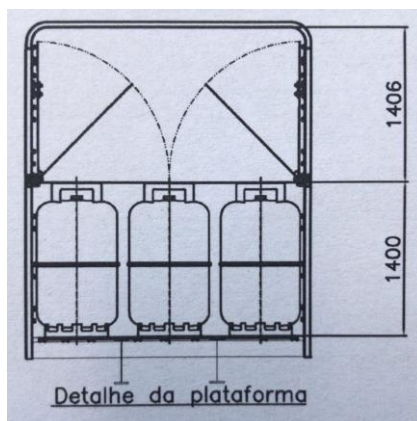


Figura 4 – Carroceria dupla



Figura 5 – Carreta dupla Rebogás

5 - Indicadores de Desempenho (Controles e possíveis Ações)

5.1 Verificação do atendimento a meta

Para verificar se a meta de redução do custo de frete foi atingida, consideramos as mesmas variáveis exibidas no estudo inicial do custo de frete.

Abaixo segue a comparação do custo de frete de carreta convencional (configuração anterior) e carreta dupla (configuração nova). Obs: O caminhão trucado foi desconsiderado, pois como demonstrado acima, o custo de km / recipiente é superior ao da carreta convencional.

Rota curta: Mauá (SP) a Duque de Caxias (RJ) – 434 km

Rota longa: Mauá (SP) a Salvador (BA) – 2.055 km

Lote B190/P190: 350 unidades e 600 unidades

Tabela 6 – Custo do frete por tipo de veículo (ida e volta)

TIPO	CARRETA CONVENCIONAL	CARRETA DUPLA
Rota curta	R\$ 2.538	R\$ 2.665,95
Rota longa	R\$ 9.644	R\$ 10.126,20
Nota: O custo foi calculado baseado na estimativa de preço extraída do site: www.qualp.com.br – 10 de agosto de 2018)		

Tabela 7 – Quantidade de veículos ou viagens por lote

Lote (unidades B190/P190)	CARRETA CONVENCIONAL	CARRETA DUPLA
350	6	3
600	10	5

Tabela 8 – Custo do frete de 350 recipientes B190/P190 por tipo de veículo (ida e volta)

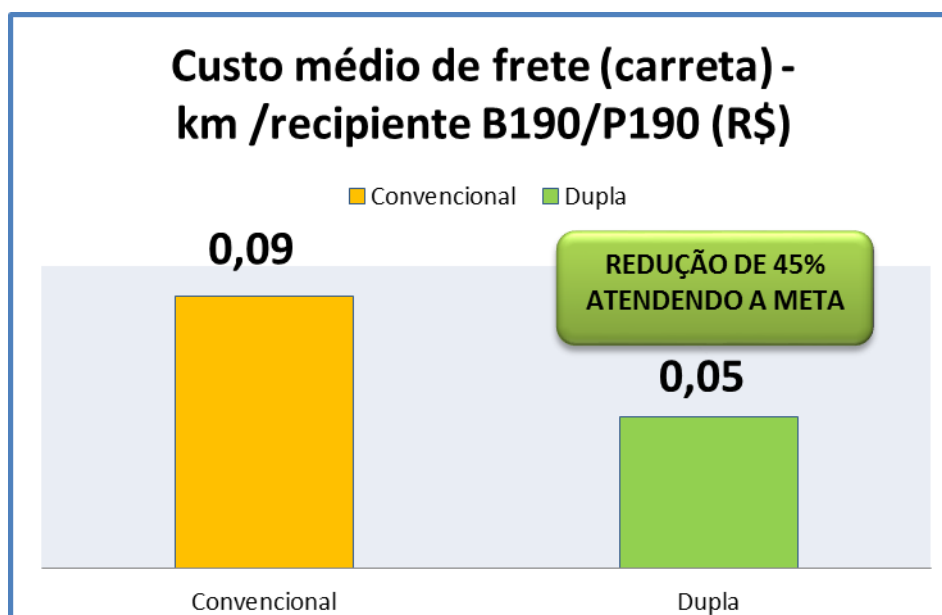
TIPO	CARRETA CONVENCIONAL	Custo por recipiente CARRETA CONVENCIONAL	CARRETA DUPLA	Custo por recipiente CARRETA DUPLA
Rota curta	R\$ 15.228	R\$ 43,509	R\$ 7.998	R\$ 22,851
Rota longa	R\$ 57.864	R\$ 165,326	R\$ 30.378	R\$ 86,794

Tabela 9 – Custo do frete de 600 recipientes B190/P190 por tipo de veículo (ida e volta)

TIPO	CARRETA CONVENCIONAL	Custo por recipiente CARRETA CONVENCIONAL	CARRETA DUPLA	Custo por recipiente CARRETA DUPLA
Rota curta	R\$ 25.380	R\$ 42,300	R\$ 13.330	R\$ 22,217
Rota longa	R\$ 96.440	R\$ 160,733	R\$ 50.631	R\$ 84,385

Tabela 10 – Custo médio do frete – km / recipiente B190/P190

TIPO	Custo km / recipiente CARRETA CONVENCIONAL	CUSTO MÉDIO km / RECIPIENTE	Custo km / recipiente CARRETA DUPLA	CUSTO MÉDIO km / RECIPIENTE
Rota curta	R\$ 0,098	R\$ 0,09	R\$ 0,052	R\$ 0,05
Rota longa	R\$ 0,079		R\$ 0,041	



5.2 Eficiência na realização do transporte

Com uma capacidade total de transporte de 120 recipientes P190/B190, não só os custos do frete foram reduzidos como atingimos uma grande satisfação com o desempenho e eficiência na logística para retirada e devolução dos recipientes, desde os grandes polos de envasamento e distribuição com saldos acima de 500 unidades aguardando sua retirada, como também em bases com volumes inferiores a 30 unidades, porém beneficiadas por uma rota em que a carreta parte com uma rota saindo de um ponto “X”, passando por diversas bases retirando as cargas, até chegar em seu destino final.

AUMENTOU A CAPACIDADE DE ATENDIMENTO NAS ROTAS DE ENTREGA, ATENDENDO O OBJETIVO DE AUMENTO DE EFICIÊNCIA NO TRANSPORTE

5.3 Emissão de poluentes

Conforme demonstrado na Tabela 7, o uso da carreta dupla diminuiu em 50% o número de viagens dos veículos, quando comparado com a carreta convencional.

A carreta dupla ainda foi capaz de suprir um volume de quatro caminhões trucados em circulação.

O uso de veículos de grande capacidade contribuiu para redução do consumo de combustível e, também, das emissões de gás carbônico (CO²).

Na tabela abaixo fizemos um comparativo da emissão de poluentes analisando a emissão por uma carreta convencional e a emissão de poluentes em se tratando de uma carreta dupla em viagem de 434km e 2055km consecutivamente.

Tabela 11 – Comparativo de emissão de CO² na entrega de 120 recipientes P190/B190

Tipo	Capacidade	Percurso	Distancia (Ida)	Consumo de Combustível	Emissão de CO ₂ (t) fóssil	Emissões totais (t CO ₂ e)	Emissões de CO ₂ biogênico (t CO ₂)
Carreta Dupla	120	Maua/SP - Duque de Caxias/RJ	434 km	173,6 l	0,42	0,43	0,03
Carreta Convencional	30	Maua/SP - Salvador/BA		108,5 l (x4)	1,05	1,08	0,07
Carreta Dupla	120	Maua/SP - Duque de Caxias/RJ	2055 km	822 l	1,99	2,02	0,14
Carreta Convencional	30	Maua/SP - Salvador/BA		513,75 l (x4)	4,97	5,09	0,35

REDUÇÃO EM NÚMERO DE VIAGENS DE VEÍCULOS, ATENDENDO O OBJETIVO DE REDUÇÃO DE EMISSÃO DE CO²

5.4 Número de funcionários

Com a redução de veículos na rua supridos pela utilização de veículos com grandes capacidades, diminuimos também o número do quadro de funcionários, podendo chegar a uma economia de até 75% dos gastos com a contratação de motorista.

REDUÇÃO EM NÚMERO DE VEÍCULOS PARA UMA MESMA ROTA, ATENDENDO O OBJETIVO

5.5 Número de equipamentos/veículos

Nossa frota também é beneficiada pelo sistema. Com a utilização da carreta dupla outros 4 (quatro) veículos trucados podem ser direcionados para prestação de serviços diversos. Ao mesmo tempo que os custos com seguro e rastreamento dos veículos e cargas são reduzidos consideravelmente pelo fato da substituição dos 4 trucados pela Carreta Dupla.

REDUÇÃO EM NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS PARA UMA MESMA ROTA, ATENDENDO O OBJETIVO

6 - Conclusão

A possibilidade de utilização de carreta dupla traz para o mercado GLP uma grande evolução no que se diz respeito a transportes de recipientes P190/B190, principalmente quando utilizada para transporte entre grandes distancias e/ou grandes volumes. Sua eficiência no carregamento de grandes quantidades de recipientes por frete proporciona consideravelmente diminuição no nº de caminhões nas rodovias e conseqüentemente no nº de viagens necessárias para cumprimento de uma demanda, proporcionando redução no tocante a emissões de CO₂ e dos tempos de SETUP (carga e descarga), melhorando também a produtividade da rota. Além disso, o potencial de redução no custo de frete é uma oportunidade de rentabilidade para o Transportador, Contratante e todo o mercado de GLP.

7 - Contatos

REBOGÁS REQUALIFICADORA

RAPHAEL COIMBRA ALOI ANDRÉ – raphael.andre@rebogas.com.br

FELIPE COIMBRA ALOI ANDRÉ – felipe.andre@rebogas.com.br

CIA ULTRAGAZ S/A

REGINALDO JOEL SOARES DA CUNHA – reginaldo.cunha@ultragaz.com.br

HENRIQUE DONAIRE SERTORIO – henrique.sertorio@ultragaz.com.br