



VÁLVULA DE CONSUMO com INDICADOR FIXO DE NÍVEL MÁXIMO COM REDUÇÃO DE EMISSÃO DE GÁS

Categoria: Segurança e/ou Meio Ambiente



:

- . Judith Hidemi Yoshioka
- . Marcos César Siqueira
- . Martha Rosheanne Lima Rolim
- . Rafael Testa
- . Maurício Jarovsky



- . Mirko Hlebanja
- . Ricardo Najjar

Breve histórico das empresas envolvidas

Este projeto foi desenvolvido através de uma parceria entre a Ultragaz, que identificou uma possibilidade de redução na emissão de gás para a atmosfera quando do abastecimento de recipientes com GLP à granel realizado por volume limitado através do indicador fixo de nível máximo de enchimento acoplado na válvula dos recipientes B-190, são recipientes transportáveis com capacidade volumétrica para 190 kg de Gás LP, e a empresa Drava, responsável pela fabricação das respectivas válvulas de consumo com indicador fixo de nível máximo. Abaixo temos um breve histórico destas empresas:

Ultragaz

A Ultragaz é pioneira na distribuição de gás liquefeito de petróleo no Brasil, operando atualmente nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Na Bahia, utilizamos a marca Brasilgás, que se tornou uma das mais importantes da região.

Fundada em 1937 pelo imigrante austríaco Ernesto Igel, a Companhia Ultragaz é pioneira na introdução do Gás LP como gás de cozinha no Brasil. Mais de 70 anos depois, os fogões à lenha deixaram de fazer parte da vida das donas-de-casa e o mercado nacional passou a consumir, anualmente, mais de 6 milhões de toneladas do gás que é usado como combustível doméstico por cerca de 90% da população brasileira.



Foram muitas as mudanças nas últimas décadas, mas o pioneirismo continua a ser a marca da Ultragaz, empresa que deu início ao Grupo Ultra (Ultrapar Participações S/A), um dos mais sólidos conglomerados econômicos do País, cujas ações são negociadas, desde 1999, nas bolsas de valores de São Paulo e de Nova York. Além da Ultragaz, fazem parte do conglomerado: a Oxiteno, única fabricante de óxido de eteno e seus principais derivados no Mercosul; a Ultracargo, uma das líderes em oferecer soluções de armazenagem para granéis especiais; distribuição de combustíveis com a Ipiranga e, recentemente, a Extrafarma, rede de farmácias com forte atuação nas regiões Norte e Nordeste.

Ultraz e CDP – Carbon Disclosure Program

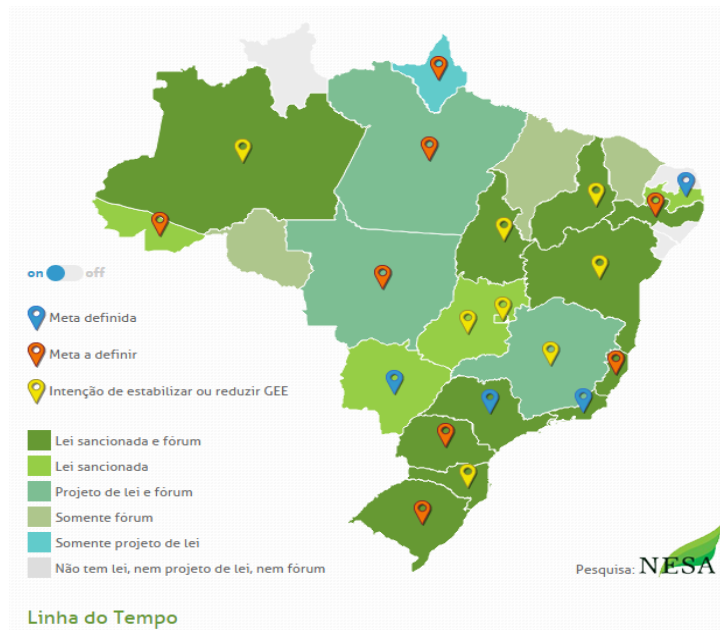
O Grupo Ultrapar, da qual a Ultraz faz parte, reporta ao CDP desde 2006, e no ano de 2014, o Grupo foi reconhecido pelo CDP em seu índice de liderança em transparência como sendo uma das 10 melhores empresas no Brasil de acordo com a Metodologia de CDP.

Desde 2012 a Ultraz é convidada a participar do programa Supply Chain a pedido de seus clientes Braskem, Marfrig e S.C. Johnson & Son, Inc.

Desde 2013 a Ultraz reporta suas emissões no Registro Público de Emissões de Gases Efeito Estufa do Programa Brasileiro de GEE da GV 9 Getúlio Vargas).

Reportou no ano de 2013 que investiu mais de R\$ 7 milhões em um programa de renovação de frota própria ar reduzir custo operacional e reduzir suas emissões de GEE em 8,5% (voluntariamente), fazendo parte de suas metas estratégicas em redução de emissões, visto que em suas atividades a principal emissão advinha de escopo 1.

A partir de 2015 a Ultraz passa a integrar o grupo de empresas participantes do programa CDP Supply Chain e atuar no engajamento de sua cadeia de suprimentos com questões relacionadas à mudanças climáticas.



- ▼ 04 estados brasileiros (SP, RJ, MS e PB) com metas de redução de emissão;
- ▼ 08 estados afirmam na legislação que será definida uma meta;
- ▼ 08 estados a legislação apresentam alguma intenção de estabilizar ou reduzir o GEE;
- ▼ 05 estados já tornam obrigatório a apresentação do inventário de gases de efeito estufa para determinados setores (SP, RJ, MS, MG e PB)
- ▼ Até 2016 – todos Os setores tem que apresentar o seu inventário.

Drava



A Drava Metais Iniciou suas atividades em 1985 e desde o início mantém o propósito da Qualidade Total, por isso seu nome e produtos são consagrados no setor em que atua.

Foi a primeira empresa no Brasil, fabricante de válvulas e conexões para o segmento de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), a ter seu sistema de qualidade certificado de acordo com as exigências da ISO 9000, ISO/TS 16.949, no sistema de gestão ambiental ISO14.000 e ainda pioneira no país com produtos certificados pela UL

Sua tradição e experiência com produtos para o mercado de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) como as válvulas de serviço, enchimento, segurança, entre outras especiais, para tanques e cilindros, garantem a qualidade e a competência da Drava Metais Ltda.

Problemas e oportunidades

A Ultragaz investe muito em segurança, treinamento de seus colaboradores e informação ao consumidor. Além disso, a Ultragaz assume a responsabilidade até o fim do processo, que é quando o Gás LP chega até o consumidor final, seja envasado ou à granel.

Para garantir a segurança do consumidor final, é necessário que a Ultragaz opere corretamente o Gás LP, seus equipamentos e seguir os procedimentos de segurança em casos de vazamento. Também é muito importante que o consumidor saiba a procedência dos recipientes, evitando abastecimento por empresas e obter produtos clandestinos.

Durante o abastecimento existe uma emissão “de processo” de Gás LP na operação de enchimento do produto no recipiente, exatamente ao atingir os 85% do seu volume, onde a válvula de expurgo é aberta para identificar este volume. Neste momento há emissão de GLP na fase líquida, onde tem a capacidade de aumentar o seu volume, podendo tornar o ambiente inflamável dependendo das condições ambientais.

Apesar de ser uma prática realizada pelas empresas distribuidoras de gás, a Cia Ultragaz, em sua busca constante de minimizar os riscos de segurança, a operação e também exposição do operador ao produto GLP buscou uma oportunidade para desenvolver uma válvula com este objetivo.

Esta oportunidade está em atendimento a Política de Sustentabilidade da Cia Ultragaz, o qual remete a importância de :



- Prevenção e minimização dos impactos ambientais advindos de sua atividade e do uso planejado de recursos naturais, incluindo estímulo à sua cadeia de valor.

- Aperfeiçoamento contínuo de seus processos, serviços e produtos pelos fundamentos da sustentabilidade.

É preciso ficar alerta com relação às emissões de gases na atmosfera, além das questões de risco e segurança que envolvem o gás combustível, cada vez mais temos que evitar problemas ambientais e mais recentemente climáticos relacionadas com estas situações. Leis estão sendo preparadas para coibir a grandes emissões e propiciar que as empresas façam melhorias em seus processos, equipamentos e capacitação das pessoas em toda a cadeia de valor.

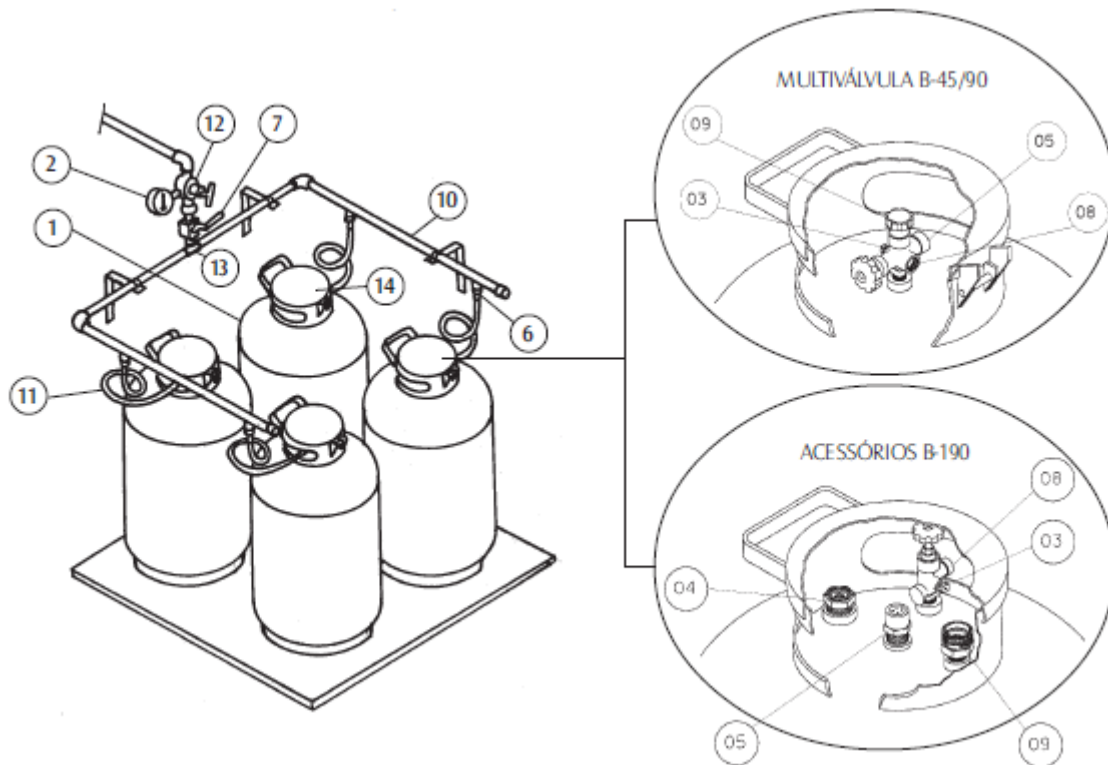
Tendo em vista que a sociedade está mais consciente do impacto ambiental associado ao desenvolvimento, e que afetam o planeta diretamente na poluição química ambiental e nas mudanças climáticas, o órgão ambiental vem tratando o tema em suas legislações estabelecendo limites de emissão atmosférica.

Observando ainda de que, na mudança climática, que se dá pelo aquecimento pelo aumento de temperatura média global, pode se dar pelo aumento dos níveis de emissões de gases sintéticos como substâncias químicas utilizadas na refrigeração, seja comercial, doméstica, na produção de espumas, agricultura e também como matéria prima de processos de aerossóis. O Gás LP em torno de 95% dos aerossóis usa GLP desodorizado que não atacam a camada de ozônio.

E essa situação inerente ao processo de abastecimento volumétrico de GLP à granel nos recipientes das centrais de gás instaladas nos clientes, a empresa Drava Metais, por solicitação da Ultragaz, reduziu o orifício da passagem do indicador de nível máximo das válvulas utilizadas nos recipientes B-190 promovendo redução significativa no escape e emissão de gás para atmosfera.

Plano de ação – Objetivos, Metas e Estratégias

A análise da necessidade de fazer uma inovação neste processo partiu de um grupo interno da Ultragas ao avaliar o procedimento de abastecimento na instalação do cliente, quando o volume emitido pode ser reduzido de forma obter maior segurança durante este processo.



O acessório envolvido e de interesse é a de número 3 – válvula de expurgo, por onde é verificado o nível de GLP através da abertura manual expurgando o gás identificando que o nível atingiu o volume de 85%.

Com esse objetivo, o Plano de Ação foi estabelecer os passos com a empresa para desenvolver esta válvula, a Drava Metais prontificou-se a fazer o estudo e aperfeiçoar a válvula não somente na redução de emissão, mas também que esta redução não ocasionasse em aumento do tempo de operação

Algumas premissas foram estabelecidas:

- Não aumentar o tempo de operação;
- Custo da válvula, observando a substituição para os recipientes B-190;
- Substituição na requalificação do P-190;
- Parâmetros para medição de emissão.

Essas novas válvulas com indicador fixo de nível máximo para recipientes abastecidos com GLP à granel por volume, tem o objetivo de reduzir a emissão de gás na atmosfera nas diversas operações de abastecimento realizadas diariamente em todo o país.

Esta nova condição para o fluxo de gás através do indicador fixo de nível máximo funciona da mesma forma aos já utilizados, porém com muito menos liberação de gás sem perder suas características funcionais, de segurança e proporcionando menor impacto ambiental.

Implementação

A Ultragas realiza o abastecimento de recipientes com GLP à granel e controle volumétrico através do sistema denominado UltraSystem, composto por um veículo abastecedor que transporta GLP à granel, em capacidade de 6 a 9 toneladas, provido de bomba, medidor, mangueira e dispositivos de acoplamento nas válvulas de enchimento dos recipientes, o controle é realizado, a princípio por um medidor de boia com indicador magnético conforme figura 2, que indica o percentual volumétrico interno de fase líquida GLP contida no interior do recipiente, ao se atingir o limite de enchimento que corresponde a 85% da capacidade volumétrica total do recipiente, existe uma visualização de escape de fase líquida através indicador fixo da válvula de consumo (figura 3) formando uma névoa de gás que determina o fechamento do fluxo e parada do abastecimento.



Foto 1 – Recipiente transportável B190 (capacidade 190 kg considerando Propano).

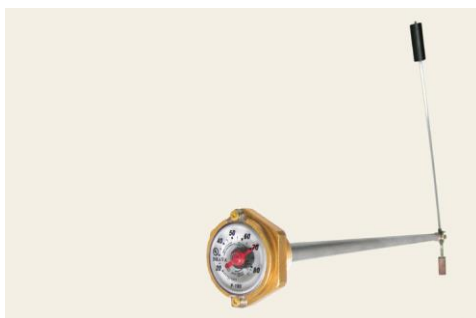


Figura 2 – medidor de nivel com bóia e indicador magnético



Foto 3 – Válvula de Consumo com indicador fixo de nível máximo

A implementação desta nova solução está prevista inicialmente com a aquisição dos novos recipientes fabricados e adquiridos junto aos fabricantes certificados pelo INMETRO e levada logo em seguida para o processo de requalificação dos recipientes não oficinas também certificadas.

Com este planejamento estaremos promovendo a substituição das atuais válvulas pelas novas com o dispositivo de redução de emissão de forma gradativa e contínua, estimando que em alguns anos todo o parque de recipientes estará contemplado.

Desenvolvimento e Avaliação de Desempenho

1. Preparação da área

Para realização deste foi contratado um laboratório, devidamente creditado e qualificado pelo INMETRO como reconhecimento do sistema de qualidade através de critérios estabelecidos por normas internacionais.

Foram realizados alguns testes iniciais para adequação para uma operação contínua e estável para garantir a obtenção de coleta de amostragem de forma adequada e aceitável pelo laboratório.

Para simulação deste teste e amostragem, o local foi preparado para a coleta desta amostragem, com instalação de recipientes transportáveis B190 em série de 4 e utilizando o próprio veículo UltraSystem para abastecimento.

Os parâmetros utilizados pelo laboratório descrito na preparação, foi instalando o aparelho no ponto de amostragem definido com o laboratório para obter melhor resultado para amostragem da emissão.



Foto 4 – Local sendo preparado para o teste com a presença dos engenheiros

Teste práticos realizados com a nova válvula já pode ser constatado visualmente a grande redução de emissão de gás na atmosfera conforme pode-se observar pela formação de névoa nas fotos comparativas abaixo.



Foto 5 – névoa de gás com a válvula atual

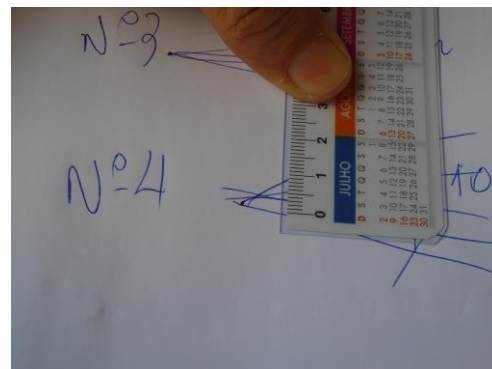
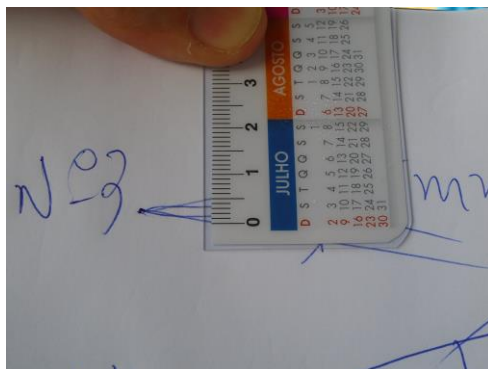


Foto 6 – Identificação de névoa de gás com a nova válvula proposta

2. Detalhamento do Projeto e Avaliação

Para melhor efeito comparativo temos os desenhos abaixo revelando a diferença entre as medidas dos feixes de emissão da névoa de gás vaporizado.

No recipiente identificado como nº 3 montado com a nova válvula o feixe mede aproximadamente 5 mm, enquanto que no recipiente nº4 com válvula convencional o feixe chega a 10 mm., comprovando a maior quantidade de gás emitido para a atmosfera quando na operação de abastecimento dos respectivos recipientes.



Contudo para melhor confrimar estas contatações visuais, a empresa de laboratório SSMA foi acionada para coletar o gás liberado nas duas condições, conforme demonstrado nas figuras 7 a 11, para levar ao laboratório e efetivamente medir a sua quantidade emanada nas mesmas condições das operações realizadas.



Foto 7 - Posicionamento da sonda nos recipientes para a captação da emissão do gás vaporizado.



Foto 8 - Acoplamento do “balão” de coleta com a sonda de captação no recipiente com válvula convencional.



Foto 9 - Acoplamento do “balão” de coleta com a sonda de captação no recipiente com a nova válvula.



Foto 10 - Captação da emissão com a válvula convencional



Foto 11 - Captação da emissão com a nova válvula

3. Dados da amostragem

	Condição de Vazão	Tara do Cilindro	Peso de GLP após ench com 80%	Tempo necessário para atingir 80%	Observações
Válvula 1	Padrão	138,80	192,90	2' 45"	
Válvula 2	Restrita	145,00	174,90	2' 42"	O medidor atrapalhou. Enchemos 2'12" + 30"
Válvula 3	Restrita	estimada	188,35	2' 40"	Maior tempo no escape de fase líquida.
Válvula 4	Padrão	125,00	188,70	2' 53"	

- 1- Abertura do leque de spray quando o tubo pescador atingiu a Fase Líquida nas válvulas convencionais (Padrão): 10 mm conforme desenho ilustrativo apresentado.
- 2- Abertura do leque de spray quando o tubo pescador atingiu a Fase Líquida nas válvulas novas: 5 mm conforme desenho ilustrativo apresentado.

4. Detalhamento da amostragem para coleta

Com as amostragens na primeira fase de coleta foram observadas a necessidade de refinamento da amostragem para obter maior confiabilidade no resultado.

1- Foram selecionados 4 recipientes transportáveis B190, sendo removidas as válvulas de consumo e instaladas as válvulas que fizeram parte do teste, sendo que em dois recipientes foram instaladas as válvulas de consumo utilizadas atualmente e nos outros dois recipientes foram instaladas as válvulas de consumo em desenvolvimento, as quais apresentam menor vazão de escape.

2- As válvulas de consumo de menor vazão foram identificadas por uma marcação de caneta tipo pincel na parte externa;

3- As válvulas foram instaladas pelo colaborador Watson Alves dos Santos (Ultragaz Mauá – Mecânico Montador);

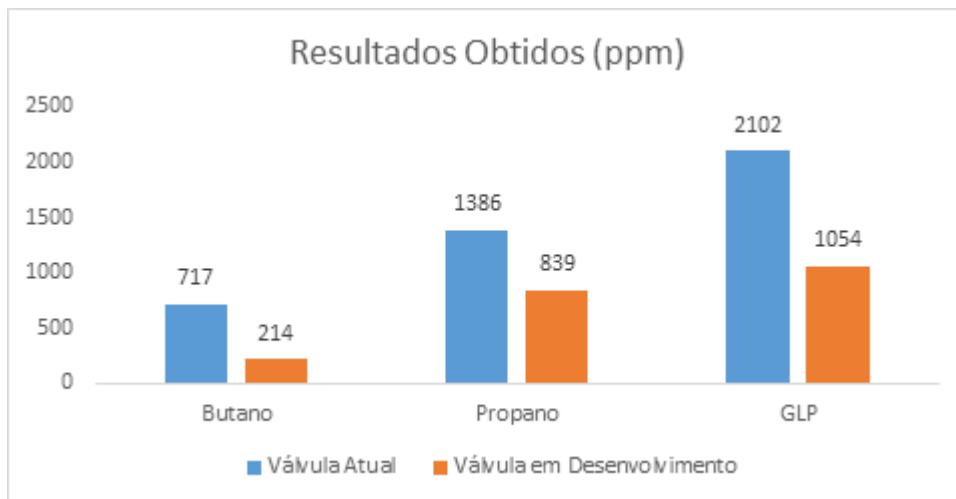
O coletor dos agentes químicos foi instalado logo acima das válvulas de consumo, sendo que a bomba foi regulada para uma vazão 0,650 l/minutos, afim de coletar os 4 litros requeridos pelo método analítico. Obs.: **Essa avaliação não tem por finalidade determinar a exposição do trabalhador, apenas comparar a liberação de GLP durante o processo de enchimento dos recipientes com válvula atual e a válvula em desenvolvimento.**

As amostras foram coletadas em dois “balões”, um para o escape acumulado das válvulas atuais e outro para as válvulas novas.

5. Resultado obtido nas análises de laboratório

- O volume de GLP que é emanado para a atmosfera durante o processo de enchimento dos recipientes é visualmente menor na válvula que encontra-se em desenvolvimento, inclusive na fase líquida.
- Abaixo estão os resultados das amostras coletadas e analisadas em laboratório de higiene ocupacional:

Agente Químico	Resultados Obtidos (ppm)	
	Válvula Atual	Válvula em Desenvolvimento
Butano	717	214
Propano	1386	839
GLP	2102	1054



- As avaliações quantitativas concluíram as constatações das avaliações qualitativas, onde ficou comprovado que a concentração de Butano, Propano e GLP são consideravelmente menores para a atividade de enchimento dos recipientes com a válvula em desenvolvimento.
- Ressalta-se que os resultados acima não representam a exposição do trabalhador, apenas a comparação entre o gás de escape quando da utilização da válvula atual com a válvula em desenvolvimento.

6. Conclusão Final

As novas válvulas comprovaram sua eficiência em reduzir muito a emissão de Gás LP (Propano e Butanos) para atmosfera (redução de 2 a 3 vezes na concentração em ppm, conforme tabela e gráfico de resultados obtidos), em situação inerente da operação de abastecimento das centrais de recipientes abastecidos com GLP à granel através do nosso veículo UltraSystem em todos os segmentos.

Nesta nova condição estaremos contribuindo para muitas melhorias nas condições ambientais e de segurança, trazendo benefícios a todas as partes interessadas, clientes, sociedade, colaboradores, etc..

Participantes:

1. Ricardo Najjar (Drava Metais – Fornecedor e Fabricante da Válvula – Comercial)
2. Mirko Hlebanja (Drava Metais – Fornecedor e Fabricante da Válvula – Diretor);
3. Judith Hidemi Yoshioka – Gerente de SSMA
4. Marcos Siqueira (Ultragaz – Gerente de Qualidade)
5. Maurício Jarovsky
6. Martha Rosheanne Lima Rolim (Ultragaz – Analista de SSMA)
7. Rafael Testa (Ultragaz – Mauá – Consultor de Desenvolvimento)

