

**Sistema de Identificação Automática de Lacres
e Etiquetas em Vasilhames P-13 – Base São
José dos Campos**
Categoria: Produção

Participantes:

ultragaz

Douglas Rozendo da Silva

Esdras Nathan Gomes

Participantes:

**JADY**
AI & Industrial Technology

Anderson Saraiva

Carlos Albuquerque

Participantes:

**Ventura**
Engenharia Consultiva

Eduardo Pereira Soares

Contatos:

ddouglas.silva@ultragaz.com.br

esdras.gomes@ultragaz.com.br

anderson@jadytecnologia.com.br

carlos@jadytecnologia.com.br

eduardo.soares@venturaengbr.com

1. Breve Histórico das Empresas

1.1 Cia Ultragaz S/A

A Ultragaz S.A. foi pioneira no Brasil ao introduzir o conceito de entrega de botijões de gás domiciliar, uma ideia inovadora trazida por Ernesto Igel, um austríaco que fundou a empresa em 1937. Desde seu início com apenas três caminhões e um pequeno número de clientes, a Ultragaz cresceu rapidamente, consolidando-se como uma das principais fornecedoras de GLP do país. Seu sucesso pode ser atribuído à constante busca por inovação, que se tornou uma marca registrada da empresa. A introdução de sistemas modernos de entrega e a expansão de suas operações ajudaram a criar uma base sólida de clientes, que se multiplicou ao longo dos anos.

A Ultragaz sempre se destacou por sua capacidade de se adaptar às necessidades do consumidor. A implementação de tecnologias como pedidos pela internet e pagamentos com cartões diretamente nos caminhões transformou a experiência de compra. Além disso, a empresa investiu em soluções que promovem a sustentabilidade, como a Revenda Sustentável em Fortaleza, evidenciando seu compromisso com práticas ecológicas.



Figura 1. Base de produção e caminhões da Ultragaz.

O foco no cliente se intensificou com o desenvolvimento de aplicativos que melhoraram a interatividade e o acompanhamento de pedidos, proporcionando uma experiência de compra mais prática e conectada. A criação de plataformas de capacitação, como a Academia Online, também refletiu seu empenho em formar uma equipe de vendas bem-preparada, capaz de atender às demandas de um mercado em constante evolução.

Com uma trajetória marcada por inovações e um compromisso firme com a qualidade, a Ultragaz não apenas se estabeleceu como líder no setor, mas também continua a moldar o futuro do mercado de GLP, sempre em sintonia com as expectativas e necessidades de seus consumidores. A história da empresa é um exemplo de como visão e adaptação podem transformar um negócio e oferecer soluções eficazes e sustentáveis para o dia a dia das pessoas.

1.2 Jady Automação

A Jady Automação foi fundada em 2006, em Santo André-SP, com o propósito de oferecer soluções completas em automação industrial e transformação digital. Desde seu início, a empresa se destacou por sua capacidade de integrar tecnologias avançadas, como inteligência artificial e sistemas de Indústria 4.0, ajudando empresas a modernizar suas operações.

Atuando no segmento de Automação Industrial e Tecnologia da Informação, a Jady está apta a oferecer soluções precisas para a melhoria contínua dos negócios. A empresa trabalha desde o chão de fábrica até o auxílio na tomada de decisões, gerando indicadores e relatórios gerenciais com alto nível de integridade dos dados. Essa abordagem abrangente permite que seus clientes tomem decisões informadas, melhorando a eficiência operacional.

Com uma equipe de especialistas sempre à disposição, a Jady oferece soluções que visam a modernização, a melhoria da qualidade, o aumento da produtividade e a diminuição de custos na cadeia produtiva e na manutenção das empresas. A colaboração com grandes players globais de tecnologia também fortalece seu portfólio, permitindo à Jady fornecer equipamentos de ponta e desenvolver aplicações customizadas que atendem às necessidades específicas de seus clientes.

Com uma visão voltada para o futuro, a Jady tem investido continuamente em inovação e melhoria de processos, promovendo um ambiente onde as empresas podem evoluir de maneira ágil e eficaz. Seu foco no cliente e sua capacidade de adaptação às demandas do setor tornam a Jady um exemplo de como a tecnologia pode transformar o panorama industrial, oferecendo soluções que não apenas atendem, mas superam as expectativas do mercado.

1.3 Ventura Engenharia Consultiva

Fundada em 2019, a Ventura Engenharia Consultiva é uma empresa especializada em projetos industriais, gerenciamento e supervisão de obras, com forte atuação no setor industrial. Seu portfólio inclui projetos multidisciplinares, elaboração de documentação técnica, validação e verificação de projetos, laudos técnicos, estudos e pareceres técnicos, além de serviços de engenharia voltados à segurança industrial, como a adequação à NR-12.

A empresa também oferece locação de mão de obra técnica e administrativa, com profissionais capacitados para atuar em campo, garantindo eficiência, conformidade e qualidade na execução dos serviços. Utilizando metodologias

modernas, ferramentas digitais e softwares especializados, a Ventura assegura o controle rigoroso de todas as etapas dos projetos, desde o planejamento até a entrega final.

Seu sócio-proprietário e engenheiro responsável, Rodrigo Costa, acumula mais de 25 anos de experiência no setor industrial, com trajetória consolidada em indústrias químicas, petroquímicas, farmacêuticas, alimentícias e distribuidoras de GLP. Essa vivência prática e estratégica confere à Ventura um diferencial competitivo, pautado pela excelência técnica, inovação e profundo conhecimento das demandas industriais.

Certificada pela norma ISO 9001:2015, a Ventura Engenharia Consultiva reafirma seu compromisso com a qualidade, segurança e melhoria contínua, sendo uma parceira estratégica em projetos que exigem alto desempenho técnico e confiabilidade operacional.

2. Contextualização

A Ultragaz, reconhecida por sua excelência operacional e compromisso com a segurança, atua em um ambiente industrial altamente regulado e dinâmico, onde a confiabilidade dos processos é essencial para garantir a qualidade dos produtos e a segurança dos consumidores. Nas bases de envase de GLP, cada etapa do processo produtivo é cuidadosamente monitorada, e a aplicação correta de lacres de segurança e etiquetas de identificação nos vasilhames P-13 é uma exigência normativa e operacional crítica.

A identificação visual dos lacres e etiquetas está diretamente relacionada à conformidade com normas como a Portaria Inmetro nº 491/2010, que estabelece requisitos para rastreabilidade, segurança e controle de qualidade dos produtos comercializados. A ausência ou má aplicação desses elementos pode comprometer a integridade do produto, gerar retrabalho, aumentar custos operacionais e expor a empresa a riscos regulatórios.

Diante desse cenário, foi desenvolvido um projeto inovador para a implantação de um sistema automatizado de inspeção visual, com o objetivo de garantir a correta aplicação dos lacres e etiquetas nos vasilhames P-13. A iniciativa será implementada inicialmente na Base de São José dos Campos, servindo como piloto para futuras expansões nas demais unidades da Ultragaz.

3. Estudo de Caso

3.1 O Desafio

Nas operações de envase de vasilhames P-13, a etapa de aplicação de lacres e etiquetas é crítica para garantir a segurança do consumidor e a conformidade com os requisitos legais. No entanto, falhas operacionais nas máquinas de colocação automática de etiquetas e lacres e máquina de retração de lacres, ou até mesmo em casos de falhas manuais em bases que a colocação desses insumos é feita pelo(a) operador(a), pode resultar em:

- Vasilhames sem lacre;
- Lacres mal posicionados;
- Lacres e/ou etiquetas com problemas de qualidade;
- Vasilhames sem etiqueta de rastreabilidade ou com etiquetas fora do padrão;
- Lacres mal retraídos.

Essas falhas geram retrabalho, aumentam o tempo de ciclo, comprometem a rastreabilidade e podem colocar em risco a segurança do consumidor. A ausência de um sistema automatizado de verificação dificultava a detecção imediata dessas não conformidades, tornando o processo dependente de inspeções visuais manuais, sujeitas a falhas humanas.

3.2 Solução Proposta: Sistema de Visão com IA – VS160 (Keyence)

Para garantir a conformidade dos vasilhames P-13 com os requisitos normativos e operacionais da Ultragaz, foi proposta a implantação de um sistema de inspeção visual automatizada com base em visão computacional e inteligência artificial (IA). A tecnologia escolhida é a câmera inteligente Keyence VS-L160CX, um equipamento de última geração projetado para ambientes industriais exigentes, como as bases de envase de GLP.

A VS160 é uma câmera robusta, ilustrada na Figura 2, com suporte a Power over Ethernet (PoE), que permite a captura de imagens de alta resolução sem a necessidade de sensores externos de disparo. Seu diferencial está na capacidade de realizar processamento embarcado com algoritmos de IA permitindo a detecção de padrões visuais complexos com extrema precisão e velocidade. A câmera pode ser treinada para reconhecer milhares de variações de imagem, o que a torna ideal para identificar não conformidades sutis, como desvios nos lacres ou variações em etiquetas. Vale salientar

Prêmio GLP de inovação e tecnologia – 2025

também que a câmera estará dentro de um invólucro, para que exista uma barreira intrinsecamente segura para a operação desse equipamento nas áreas classificadas.



Figura 2: Sistema de Visão com IA – VS160 (Keyence).

Na Base de São José dos Campos, a câmera será instalada logo após a máquina de retração automática de lacres, posicionada para capturar a vista superior dos vasilhames, conforme representado pela Figura 3. Essa configuração permite a inspeção simultânea do lacre de segurança e da etiqueta de identificação, garantindo que ambos estejam presentes, corretamente posicionados e em conformidade com os padrões estabelecidos pela Ultragas e pelas normas regulatórias, como a Portaria Inmetro nº 491/2010.



Figura 3: representação do sistema de visão para detecção automática de desvios em lacres e etiquetas.

Prêmio GLP de inovação e tecnologia – 2025

O sistema será programado para identificar automaticamente:

- Ausência de lacre;
- Lacre mal posicionado (descentrado ou com falhas de retração);
- Lacre incorreto (ex: de outra origem);
- Ausência de etiqueta ou etiqueta fora do padrão de layout, cor ou posicionamento.

Quando uma não conformidade é detectada, a câmera envia um sinal para um braço mecânico expulsador, que desvia o vasilhame para uma mesa de roletes lateral, com capacidade para cerca de 12 recipientes. Esses vasilhames são então inspecionados manualmente por um operador, que realiza os ajustes necessários (reaplicação de lacre, substituição de etiqueta, etc.) e os reencaminha ao processo produtivo, evitando perdas e garantindo a rastreabilidade.

Além da inspeção visual, o sistema realiza a contagem e categorização dos erros, gerando dados que alimentam os indicadores de desempenho (KPIs) da base. São feitos registros fotográficos dos recipientes expulsos, com detalhes de horário e motivo do erro. Esses dados são fundamentais para a gestão da qualidade, permitindo análises de causa raiz, ações corretivas e preventivas, e promovendo a melhoria contínua do processo.

A escolha da VS160 se alinha à estratégia da Ultragaz de investir em tecnologias confiáveis, escaláveis e integráveis, que contribuam para a padronização, segurança e eficiência operacional em todas as suas unidades produtivas.

3.5 Benefícios e Resultados esperados

A implementação do sistema de identificação automática de lacres e etiquetas representa um avanço significativo na busca contínua da Ultragaz por excelência operacional, segurança e conformidade. Ao integrar tecnologia de visão computacional com inteligência artificial ao processo produtivo, a empresa fortalece sua capacidade de controle de qualidade, reduz falhas operacionais e promove uma cultura de melhoria contínua. A seguir, são destacados os principais benefícios e resultados esperados com a adoção dessa solução inovadora na Base de São José dos Campos:

- Redução de retrabalho: Eliminação de etapas manuais de verificação e reprocessamento de vasilhames com falhas de lacre ou etiqueta;

Prêmio GLP de inovação e tecnologia – 2025

- Aprimoramento da rastreabilidade e conformidade regulatória: Garantia de que todos os vasilhames estejam devidamente identificados e lacrados, em conformidade com as normas vigentes;
- Melhoria da confiabilidade operacional: Aumento da assertividade na detecção de não conformidades, reduzindo a variabilidade do processo;
- Redução de riscos operacionais e de segurança: Prevenção da liberação de vasilhames sem os devidos dispositivos de segurança, protegendo o consumidor final;
- Base tecnológica para expansão: Criação de um modelo replicável para outras bases da Ultragaz, promovendo padronização e ganho de escala;
- Gestão orientada por dados: Geração de indicadores e relatórios que subsidiam decisões estratégicas e ações corretivas com base em evidências.

Além dos benefícios relacionados à qualidade e segurança, a solução também traz impactos diretos na eficiência produtiva da linha de envase. A automação da inspeção de lacres e etiquetas elimina a necessidade de verificações manuais em tempo real, reduzindo o tempo de ciclo e evitando paradas não programadas para retrabalho. O desvio automático dos vasilhames não conformes para uma área de correção dedicada permite que o fluxo principal da produção siga de forma contínua, sem interrupções. Isso resulta em maior produtividade, menor ociosidade de equipamentos e operadores, e melhor aproveitamento da capacidade instalada. Além disso, os dados gerados pelo sistema permitem identificar padrões de falha e atuar preventivamente, otimizando o desempenho da linha e contribuindo para a excelência operacional nas bases de envase da Ultragaz.

4. Conclusão

A implantação do sistema de identificação automática de lacres e etiquetas na Base de São José dos Campos representa um passo estratégico da Ultragaz rumo à automação inteligente de processos críticos. Ao integrar tecnologia de visão computacional com inteligência artificial, a empresa fortalece sua capacidade de garantir a conformidade regulatória, a rastreabilidade dos vasilhames e a segurança do consumidor final.

Mais do que uma solução pontual, o projeto estabelece um novo padrão de controle de qualidade no processo de envase de GLP, alinhado às diretrizes normativas e aos pilares da engenharia de processos corporativa da Ultragaz. A robustez da tecnologia empregada, aliada à capacidade de gerar dados confiáveis para a gestão, cria as bases para a replicação da solução em outras unidades operacionais, promovendo padronização, eficiência e excelência operacional em escala.

Com essa iniciativa, a Ultragaz reafirma seu compromisso com a inovação, a segurança e a melhoria contínua, consolidando-se como referência no setor de distribuição de GLP e contribuindo ativamente para um modelo de operação mais inteligente, sustentável e orientado por dados.