

ANEXO V- Resumo Técnico do Projeto

P302 — MODELO DE NEGÓCIO DE HUB DE ABASTECIMENTO DE GNV & BIOMETANO PARA CAMINHÕES PESADOS EM RODOVIAS/CORREDORES ESTRATÉGICOS (CICLO 2023/2024)

Luiz M. Notari¹; Robson Ferreira da Cruz², Edgar Barassa³, Sabrina Cima⁴ & Almir Atoatte⁵.

1. COMGÁS

2. 3.4.5.Barassa & Cruz Consulting

Resumo – Este resumo apresenta os principais resultados do projeto P302, que propôs a estruturação de um modelo replicável e economicamente viável de HUBs de abastecimento compartilhado de GNV e Biometano para caminhões pesados. Com foco em prestação de serviços e infraestrutura modular conectada à rede de gás canalizado, o projeto abordou cinco frentes: regulação, mercado, modelo de negócio, infraestrutura e viabilidade econômica. O modelo demonstra competitividade frente ao Diesel, redução de emissões de até 80% com Biometano e forte potencial de replicação estadual.

Palavras-chave: Biometano; GNV; HUB; Prestação de serviços; Transporte pesado

Introdução

A descarbonização do transporte rodoviário pesado constitui uma prioridade estratégica na agenda energética do Estado de São Paulo. O Diesel, principal insumo desse modal, representa desafios ambientais, logísticos e econômicos. O Gás Natural Veicular (GNV) e, principalmente, o Biometano surgem como alternativas viáveis, embora a infraestrutura atual não atenda às necessidades de abastecimento em corredores logísticos.

O Projeto P302 teve como objetivo estruturar uma proposta de modelo de negócio baseado em HUBs de abastecimento compartilhado, operados por prestadores de serviços, com estrutura modular e aderência à regulação vigente. A abordagem busca integrar sustentabilidade, eficiência operacional e viabilidade regulatória e financeira para fomentar a migração energética no transporte pesado.

Desenvolvimento

O projeto foi conduzido em cinco frentes metodológicas integradas, além daquela relacionada a gestão de projetos,, cada qual com procedimentos

específicos, porém complementares entre si conforme construção geral deste projeto:

A. Jurídico-regulatório

Realizou-se a análise das normas ARSESP 732/2018, ANP 939/2023 e experiências estaduais como a ARESC 289/2024. Quatro modelos jurídicos foram avaliados: consórcio, associação, condomínio e prestação de serviços. Este último se mostrou mais eficiente em termos de governança, flexibilidade contratual, estrutura tributária e aderência aos CNAEs já utilizados por operadores logísticos.

B. Ecossistema de mercado

Foi realizado mapeamento detalhado da frota de caminhões pesados, das principais rotas logísticas do estado, e da distribuição geográfica dos polos produtores de Biometano. Utilizou-se base de dados públicas (ANTT, IEMA, Cetesb) e privadas (COMGÁS, associações). Um dashboard em Power BI foi desenvolvido para simular cenários de oferta e demanda energética.

C. Modelo de Negócio

Definiu-se a proposta de valor, a jornada do cliente e os elementos tarifários do HUB. O modelo prevê faturamento individualizado por transportadora, integração com sistemas logísticos e possibilidade de agregação de serviços complementares (pesagem, sanitários, alimentação). Foi proposta a adaptação da Tarifa GNV-Frota, com estrutura de tarifas diferenciadas por volume e fidelidade contratual.

D. Infraestrutura técnica

A arquitetura básica do HUB envolve: ponto de entrega de gás canalizado, EMAP, unidade de compressão, *skid* de abastecimento com *dispensers* duplos, e medição digital. A infraestrutura é modular e escalável, podendo operar em áreas logísticas públicas ou privadas. A especificação seguiu parâmetros da ISO 15403, com foco em segurança, redundância e integração operacional.

E. Viabilidade Econômica

Três cenários de operação (75 mil, 150 mil e 250 mil m³/mês) foram simulados com variações de CAPEX, OPEX, preço do gás e nível de utilização. O cenário moderado apresentou *payback* de 2 anos e retorno superior a 11% ao ano. Ferramentas em Excel e Power BI foram desenvolvidas para simulação de fluxo de caixa, sensibilidade e análise de risco.

Resultados

Os principais resultados obtidos pelo projeto incluem:

A. Viabilidade técnica e financeira demonstrada

O modelo opera com CAPEX reduzido, estrutura modular e gestão simplificada. O faturamento por m³ individualizado aumenta a transparência e previsibilidade contratual.

B. Payback competitivo

Simulações demonstraram retorno do investimento inferior a três anos nos cenários moderado e agressivo.

C. Redução de custos operacionais

Economia de até 20% em relação ao GNV comercializado em postos varejistas.

D. Redução expressiva de emissões

Com o uso de Biometano, os cálculos indicam potencial de redução de até 80% das emissões de CO₂ equivalente por caminhão.

E. Proposta de Teste Piloto

Estruturada para rodovia com alto tráfego de caminhões, infraestrutura já instalada e disponibilidade de Biometano. Prevê operação por cinco anos, com medição de desempenho técnico, econômico e ambiental.

F. Ferramentas entregues

Relatório técnico, painel analítico, plano de negócios, manual do operador e proposta de adaptação regulatória.

Conclusões e Contribuições

O projeto P302 apresenta uma solução replicável, regulatoriamente viável e financeiramente sólida para promover o uso de GNV e Biometano no transporte pesado em São Paulo. O modelo de HUB compartilhado representa uma alternativa concreta à atual dependência do Diesel, estimulando a interiorização do gás, a articulação entre concessionárias e operadores logísticos, e o uso estratégico do Biometano de produção local. As contribuições do projeto incluem: base para ajuste tarifário da ARSESP, insumos técnicos para política pública estadual de fomento ao uso do GNV/Biometano, ferramentas operacionais e financeiras para operadores e concessionárias, e um framework replicável para outros estados. Recomenda-se a implementação do Teste Piloto proposto como próxima etapa essencial para validar hipóteses operacionais e sustentar a escalabilidade do modelo.

Referências

1. ARSESP. Deliberação nº 732/2018.
2. ANP. Resolução nº 939/2023.
3. ARESC. Resolução nº 289/2024.
4. Barassa & Cruz Consulting. Relatório Final do Projeto P302. São Paulo: 2025.
5. Lei Estadual nº 13.798/2009. Política Estadual de Mudanças Climáticas.
6. CNI (2023). Mobilidade e Sustentabilidade no Transporte Rodoviário.
7. IEMA (2022). Inventário de Emissões do Transporte Rodoviário no Brasil