

P-17, Desenvolvimento de estudo para implementação de sistema de medição remota (telemetria) de consumo de GN para medidores dos segmentos residencial e comercial, Ciclo 2020/2021

Cesar S. Sawai¹ & Anderson Torres²

1 Gas Brasileiro Distribuidora S.A.

2 Enablers Smart Devices

Resumo: Prova de conceito da solução técnica de medição remota de consumo de gás natural, através de rede de dados “Low Power Wan” com aplicação de “IoT” (Internet das Coisas) e seus benefícios na rotina de trabalho de medição da *Gas Brasileiro*.

Palavras-chave: gás natural; medição remota;

Introdução

A evolução tecnológica e a transformação digital vêm permitindo desenvolver soluções que ofereçam novas experiências aos clientes, otimizem processos, reduzam custos, eliminem falhas, entre outros benefícios de acordo com cada mercado.

Nesta linha, a *Gas Brasileiro* estruturou um projeto de medição de consumo do gás por telemetria, que permitirá o acompanhamento remoto e diário de um parque de medidores que, atualmente, é monitorado mensalmente por leituras humanas presenciais.

Dentre os benefícios esperados destacam-se o relacionamento proativo com o cliente através de uma plataforma que os permitirá acessar seu perfil de consumo e monitorar a evolução de uso do gás, além da identificação de vazamentos. Também oferece benefícios para a concessionária, dentre elas a rápida identificação de furtos de gás e medidores travados, além da otimização do processo de medição de volume e faturamento dos clientes.

Esta primeira fase do projeto prevê a realização da prova de conceito e será executada no Programa de P&D e C&R da *Gas Brasileiro*, ciclo 2020/2021, que permitirá testar a solução em pequena escala e validar a confiabilidade da tecnologia.

Desenvolvimento

O desenvolvimento do projeto contemplou as seguintes atividades:

A. Contratação

Realização dos trâmites administrativos para formalizar a parceria entre *Gas Brasileiro* e Enablers Soluções e Consultoria em Dispositivos Ltda. (Entidade Executora).

B. Plano de execução

Elaboração do plano para execução do projeto, com detalhamento da instalação dos dispositivos nos clientes da *Gas Brasileiro*.

C. Aquisição dos materiais

Aquisição dos materiais para execução do projeto, principalmente dos dispositivos de medição remota.

D. Instalação dos dispositivos nos usuários

Trabalho em campo para instalar os dispositivos nos usuários de gás canalizado.

E. Testes de medição e monitoramento

Monitorar o funcionamento do sistema de medição remota e realizar a comparação entre leitura remota e manual por. Analisar eventuais erros de leitura e propor ações de melhoria.

F. Relatório final

Elaboração do relatório técnico final de projeto com os dados coletados, avaliação das leituras, proposta de melhoria, resultado obtido.

G. Apresentação do relatório final

Apresentação do resultado desta prova de conceito para a *Gas Brasileiro* com os próximos passos para continuidade do projeto.

Resultados

Foram instalados dispositivos de medição remota em 207 medidores de gás, divididos conforme tabela 1.

Cliente	Segmento	Qtd	Local	Tipo Medidor
Cond. Montpellier	Residencial Individual	59	Ribeirão Preto/SP	Diafragma G4
Cond. Villas do Parque	Residencial Individual	146	Ribeirão Preto/SP	Diafragma G1.6 e G4
Cond. Árábica Residence	Residencial Coletivo	1	Ribeirão Preto/SP	Diafragma G4
Dr. Linguíça	Comercial	1	Ribeirão Preto/SP	Diafragma G4
Total		207		

Tabela 1 - Detalhamento dos dispositivos instalados

Um exemplo de instalação física pode ser observado na figura 1.



Figura 1 - Instalação do dispositivo de medição remota

Após a ativação dos dispositivos e configuração da plataforma de acesso em nuvem, a Enablers liberou acesso dos dados aos colaboradores da Gas Brasileiro. A figura 2 ilustra uma das principais telas desta plataforma.



Figura 2 - Tela da plataforma de gestão de dados

As leituras remotas foram comparadas com as leituras manuais de 4 meses, entre dez/21 e mar/22. Os resultados são apresentados na tabela 2.

Descrição	Qtd	%
Dispositivo OK	164	79%
Sem leitura manual - ponto de consumo suspenso	10	5%
Falha de montagem e instalação do dispositivo	6	3%
Diferença entre leitura manual vs. remota	27	13%
Total	207	100%

Tabela 2 - Resultados obtidos

Esta análise validou o funcionamento de **164** dispositivos (**79%** do total), ou seja, as leituras remotas estavam condizentes com as leituras manuais.

Outros **10** dispositivos (**5%** do total) eram pontos de consumo suspensos e estavam fora da rota de leitura manual da Gas Brasileiro. Neste caso, não havia leitura manual como referência comparativa, mas os dispositivos tiveram seu funcionamento validado em campo.

Isto significa que 174 dispositivos (84% do total) tiveram seu funcionamento validado nesta prova de conceito.

Os 33 dispositivos restantes (16% do total) passaram por análise minuciosa por apresentarem problemas e as duas causas identificadas são passíveis de ações para correção.

A primeira causa, que afetou **6** unidades (**3%** do total), são dispositivos que não enviaram a leitura remota por falha do próprio dispositivo. Por se tratar de lote piloto, em baixa escala, as placas eletrônicas e respectivos acessórios foram montados em laboratório e, como não passaram por testes de qualidade da linha de produção, algumas peças foram liberadas para campo com falha na montagem. Além disso, o procedimento adotado pelo técnico de instalação não foi capaz de detectar o mal funcionamento do dispositivo.

Para as próximas fases do projeto, com aumento de escala, a falha de montagem será mitigada com dispositivos sendo preparados em linha de produção e submetidos a testes de qualidade apropriados. Ademais, o procedimento de instalação e ativação em campo será revisto e o técnico instruído para detectar eventuais dispositivos com problemas.

Outros **27** casos (**13%** do total) são dispositivos, em funcionamento normal, que apresentaram diferença na comparação entre leitura remota e manual por uma especificidade do medidor de gás.

O sensor eletromagnético do dispositivo realiza a leitura do medidor a cada giro do último rolete dos dígitos, por proximidade com o imã, conforme ilustrado na figura 3.

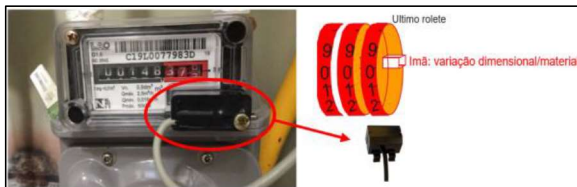


Figura 3 - Leitura eletromagnética do medidor

Os medidores de um fabricante específico foram produzidos, ao longo do tempo, com ímãs diferentes (figura 4), ocasionando falhas de leitura por desuniformidade do campo magnético.



Figura 4 - Variação do ímã instalado no rolete do medidor

Por não haver posicionamento do fabricante e por ser um medidor amplamente instalado no mercado de gás do país, a Enablers já havia desenvolvido uma solução para ajuste da proximidade do sensor eletromagnético em relação ao ímã através de calços.

Esta solução consistiu em um amplo estudo em laboratório, com os mais variados medidores, para determinar os lotes que receberiam a instalação do sensor eletromagnético dotado de calço. Entretanto, a diversidade de medidores não permite que seja um estudo exaustivo e o P-17 se deparou com lotes não testados.

A ação adotada para este problema foi analisar os lotes que apresentaram divergência entre leitura remota e manual, retroalimentar o estudo da Enablers e realizar a instalação/retirada do calço. Desta forma, as leituras se normalizaram.

Em complemento, a Enablers realizou uma análise de cobertura e transmissão para certificar que os dados captados pelos dispositivos de medição foram devidamente enviados para a plataforma em nuvem.

Os 192 dispositivos que fizeram parte desta análise realizaram 36.128 transmissões de dados, uma média de aproximadamente 1,80 transmissões por dia para cada dispositivo. Observa-se que, de forma geral, os dispositivos foram parametrizados para realizarem 2 transmissões diárias e que, ao menos, uma leitura diária seria suficiente para a continuidade do projeto.

Conclusões e Contribuições

Oferecer novas experiências aos usuários de gás canalizado e agregar valor ao serviço de distribuição através de soluções tecnológicas é essencial para a manutenção e o crescimento de mercado da **GasBrasiliano**. Aliado a isso, este projeto tem potencial para otimizar um processo que envolve o faturamento dos clientes, de suma importância para a Companhia.

Diante desses fatos e considerando que esta prova de conceito validou tecnicamente a solução, a **GasBrasiliano** pretende avançar com a próxima fase através de uma análise detalhada de custos e de benefícios intangíveis que este projeto oferece para viabilizá-lo financeiramente e permitir sua implementação em grande escala.