

## P288, IoT para Clientes Comgás

Sophia Favarelli Miranda Reis<sup>1</sup>; Fernando Campos Oliveira<sup>2</sup>

Comgás - Companhia de Gás de São Paulo  
Rethink Tecnologia da Informação LTDA

**Resumo** - Pesquisa e desenvolvimento de projeto para uso de tecnologias IoT em clientes residenciais contemplando etapas de discovery, definição dos parceiros e tecnologia, definição e desenvolvimento da solução, testes, plano de implementação do piloto, levantamento de premissas para a estratégia go to market e o levantamento de custos para a etapa do piloto junto aos clientes da Comgás.  
Palavras-chave: dados; iot; segurança; telemetria; vazamento

### Introdução

A Comgás, atualmente, vive um desafio de se transformar em uma empresa de utility do futuro. Para isso, é indispensável abandonar o modelo de fornecedora de energia e se fixar como uma empresa de tecnologia para energia: a revolução digital está chegando ao setor de energia e a Comgás atuará como protagonista.

Atuando em um projeto de IoT, a Comgás terá a capacidade de se adiantar às disrupções no setor e aproveitar essas oportunidades digitais, transformando suas operações e se aproximando da *utility* do futuro.

Para a execução desse projeto foi adotada a metodologia de duplo diamante, que é uma ferramenta do Design Thinking, que permite visualizar e entender melhor o problema a ser resolvido, guiando o processo de desenvolvimento de soluções. Sobre as etapas, contempla a descoberta, definição, desenvolvimento e entrega.

Na etapa de descoberta é o momento de observar, pesquisar e analisar todo o escopo e seu objetivo. Assim sendo, também é o momento de levantar os dados com o intuito de identificar os problemas que temos que solucionar e as necessidades dos clientes.

Na segunda etapa, de definição, todos os dados coletados e priorizados devem ser tratados como mais importantes e significativos para o projeto. De acordo com as informações, conseguimos ter alguns insights e desenvolver a solução do projeto.

E assim que definirmos toda a solução é a hora de partir para a etapa de desenvolvimento. Nesta etapa transformamos primeiramente todos os dados e procedimentos anteriores em algo visual (rascunho ou mesmo um desenho)

e realizamos alguns testes a fim de validar nossa entrega.

Na última etapa, de entrega, desenvolvemos algo mais próximo do projeto final como resultado.

É importante realizar todos os testes com os usuários e coletar feedbacks necessários em primeiro lugar. Sobretudo, melhorando cada vez mais o seu produto e utilizando o processo MVP (Mínimo Produto Viável) em suas melhorias.

A partir do processo de discovery, no qual entrevistamos clientes e stakeholders da Comgás, as dores que vamos solucionar são: clientes e Comgás não possuem monitoramento e gestão de dispositivos de segurança (identificação de vazamento de gás e interrupção da distribuição) dentro da unidade consumidora; visibilidade de comportamento de consumo (hoje cliente e Comgás só sabem o valor total e a quantidade de consumo energético); inteligência embarcada para a tomada de decisões estratégicas baseada em coleta de dados (Comgás não sabe os hábitos de consumo de seus clientes).

Para o público do projeto foi definido como alvo os clientes de condomínio, mas a solução poderá ser aplicada em outros públicos da Comgás.

O objetivo é oferecer melhor gestão de segurança e consumo elétrico para a Comgás e seus clientes utilizando uma solução que contemple o monitoramento e atuação de forma proativa em caso de incidentes envolvendo a utilização de equipamento de detecção de vazamento e válvula de acionamento remoto. Assim como, a solução também propõe o monitoramento do ambiente e consumo elétrico, para que a Comgás e clientes também tenham a visibilidade de comportamento de

consumo e possam utilizar os dados coletados como subsídios para uma gestão consciente de consumo (cliente) e também, que a Comgás tenha a visão de comportamento de consumo dos seus clientes e possa utilizar os dados coletados como subsídios para o processo de venda de novos serviços.

## **Desenvolvimento**

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do produto foi a do duplo diamante e a seguir são detalhadas as etapas que foram aplicadas ao projeto.

Etapa de descoberta: foi realizado o entendimento do problema a ser resolvido através de entrevistas com stakeholders e clientes da Comgás e foram feitas pesquisas de mercado para entendimento de tendências, identificação de valores e perfis de consumo.

Os problemas identificados: Comgás e clientes não possuem: visibilidade de comportamento de consumo (apenas o valor total da conta); não existe inteligência embarcada para tomada de decisões estratégicas baseada em coleta de dados (não sabem os hábitos de consumo); não há monitoramento e gestão de dispositivos de segurança (identificação de vazamento de gás e interrupção da distribuição).

Etapa de definição: os problemas foram alinhados com a Comgás e foi realizada a criação das soluções, que geram valor e ajudam a vender um produto e/ou serviço.

Também, foi realizada a definição da visão de produto, que baseia-se em oferecer melhor gestão de segurança e consumo para a Comgás e seus clientes, e que geram valor para um público específico, que são os clientes de condomínio, mas vale ressaltar, que a solução pode ser aplicada em comércio, indústria e cliente final. Assim como, teremos as áreas de manutenção, CCO, CX, marketing e vendas como beneficiários da solução.

Posteriormente, foi realizado o estudo de tecnologia que seria empregada e também, todo o detalhamento de recursos e plano de trabalho.

Por último, os resultados foram apresentados e o alinhamento sobre o MVP foi validado junto ao público interno da Comgás.

Dentre as oportunidades detectadas no processo de descoberta, foram desenvolvidas duas soluções para atendimento às oportunidades seguindo com os dois projetos descritos na sequência.

### **A. Sensorização**

Sensorização de ambiente através do uso de dispositivos conectados, contemplando um kit para ser instalado dentro da unidade consumidora (cliente).

Esse kit é composto por sensor(es) de gás inteligente para a detecção de vazamento de gás natural, atuador inteligente para registros com o objetivo de interrupção do fornecimento de gás sendo acionado de forma remota e medidor de consumo elétrico trifásico, com o objetivo de monitorar o ambiente do cliente Comgás, melhorando a segurança no fornecimento do gás encanado, coletando informações sobre o funcionamento, telemetria e atuando em caso de vazamentos de gás.

Esses dispositivos utilizam tecnologia de comunicação sem fio (Wifi) para o envio de informações e controle, sendo esses dados recebidos e tratados através de uma plataforma em nuvem descrita mais adiante.

Para a realização dos testes e futuro piloto do projeto, a Rethink buscou soluções no mercado nacional e internacional que se adequassem ao escopo definido e através de critérios técnicos e comerciais, realizou a escolha da utilização de dispositivos que operem dentro dos padrões de comunicação da empresa Tuya, líder mundial no segmento.

Os dispositivos utilizados durante a fase de pesquisa e criação da solução foram fornecidos pelas empresas Geonav e Intelbrás. Foram escolhidas empresas que já possuem os dispositivos nacionalizados e certificados, ganhando assim rapidez para os testes e execução do piloto na próxima fase.

Nesta solução, contemplamos o uso de um aplicativo para dispositivos móveis, Android e iOS, onde o cliente Comgás possa realizar o monitoramento, controle dos dispositivos, recebimento de alertas e consiga atuar em caso de vazamento, assim como, acompanhar o seu consumo elétrico.

### **B. Plataforma de Gestão**

Desenvolvimento de plataforma de gestão de dados e dispositivos contemplando o monitoramento em tempo real dos dispositivos e atuação de forma proativa em caso de incidentes de vazamento de gás. Também, tem a função de coletar informações sobre o consumo elétrico. Importante ressaltar que a plataforma possui funcionalidades para o uso interno da Comgás nas áreas operacionais e de gestão.

A plataforma foi desenvolvida utilizando tecnologias de aplicação web, de acordo com as diretrizes de uso da área de arquitetura de sistemas da concessionária Comgás.

Para o backend, foi feita a escolha de uma arquitetura de serviços em tecnologia .NET e utilização de serviços em nuvem da AWS, contemplando banco de dados de alta performance DynamoDB para a armazenagem e processamento de grandes volumes de dados provenientes dos dispositivos utilizados para o monitoramento do ambiente dos clientes da Comgás, PostgreSQL para a armazenagem dos dados relacionais e tecnologia de containers Docker para a execução dos serviços em instâncias EC2 garantindo assim a escalabilidade horizontal da solução e sua alta disponibilidade.

O Frontend da plataforma foi desenvolvido utilizando tecnologia ReactJS de acordo com as melhores práticas do mercado, sendo escolhida a linguagem TypeScript para sua implementação com uma arquitetura SPA (Single Page Application), utilizando o serviço AWS S3.

A troca de informações entre o Frontend e o Backend é realizada com tecnologia API RESTful para os dados que não exigem uma atualização em tempo real e para os que exigem, foi escolhida a tecnologia de WebSockets.

Com essa arquitetura, o consumo das informações geradas pode ser facilmente integrado com outros sistemas de uso interno da Comgás e seus parceiros.

A solução foi ainda integrada com o serviço de nuvem da Tuya para o recebimento dos dados em tempo real dos dispositivos e o seu controle de forma remota caso necessário.

Importante destacar que o dimensionamento de infraestrutura para essa plataforma deverá ser realizado durante a fase de piloto, subsidiados com informações mais acuradas de necessidades de processamento e armazenagem dos dados.

## Resultados

Os testes end-to-end da solução foram realizados pela equipe técnica da Rethink e também pelo responsável técnico da Comgás no projeto. Sendo um projeto IoT, não tivemos recursos financeiros e tempo disponível para teste da solução na rede da Comgás com uma quantidade satisfatória de clientes. Seria necessário um novo budget e novo prazo de projeto para implementação da solução nas redes da Comgás em forma de piloto.

Sobre o business case, nesta etapa do protótipo, nós conseguimos sugerir o plano de implementação do piloto, levantar as premissas

para a estratégia go to market e o levantamento de custos para a etapa do piloto junto aos clientes da Comgás. Após a etapa de piloto nas redes da Comgás, conseguiremos desenvolver o plano go-to-market para fazer roll-out e colocar em produção.

## Conclusões e Contribuições

A solução IoT desenvolvida a partir das dores de stakeholders e clientes Comgás possibilitará benefícios para a Comgás, como: o desenvolvimento e implementação de soluções IoT nas redes da Comgás, o monitoramento e atuação proativa em caso de incidente, maior inteligência para oferta de produtos através do monitoramento de energia elétrica dos clientes e também, promoverá novas experiências aos clientes de modo que, ele visualizará o seu consumo e poderá atuar em caso de incidente.

E é importante pontuar que a solução contempla o monitoramento e atuação de gás natural e outros sensores poderão ser integrados.

Enfatizamos a importância para o avanço do projeto para a etapa de piloto, no qual serão realizados testes em escala nos clientes da Comgás e posteriormente, realizado o plano de negócio para o lançamento do produto junto ao portfólio da Comgás.

As soluções aqui apresentadas podem ser facilmente adaptadas e replicadas para outras concessionárias de gás canalizado.

## Referências

Design Thinking: Método Duplo Diamante, <https://webframe.com.br/design-thinking-metodo-duplo-diamante/> , Yuri Zaban, 2018

Simple e valioso: Dissecando o método Duplo diamante, <https://brasil.uxdesign.cc/dissecando-o-m%C3%A9todo-duplo-diamante-simples-e-valioso-9e0b2e8ac636> , Rubens Okazaki, 2022