CONTROL ROOM RIO

PIPELINE SUMMIT 2026

Da gestão à Inteligência de Alarmes: *desenvolvimento do A³ (Agente Analista de Alarmes)*

Antonio Mello, MSc |
Coordenador de Tecnologia
Logum Logística

Coautores:

- Tiago Bezerra – Supervisor de Automação e Telecom
- Marlon Faria - Supervisor CECOL
- José Ricardo Pinheiro, DSc – Gerente de Tecnologia

PIPELINE BRAZIL

RIO DE JANEIRO, 21 E 22 DE OUTUBRO DE 2026

Dimensão de Processo
Tema: Gerenciamento de Alarmes

Sumário / Agenda

1. Introdução
2. Ferramenta de Apoio ao Gerenciamento de Alarmes Logum (antes do A³)
3. A Camada Adicional: Agente Analista de Alarmes
4. Core x Modelo Fundacional
5. Do dado ao parecer: Análise de um dia real
6. Conclusões

CONTROL ROOM RIO
PIPELINE SUMMIT 2026

21 e 22/10/2026

Hotel Florida, Rio de Janeiro

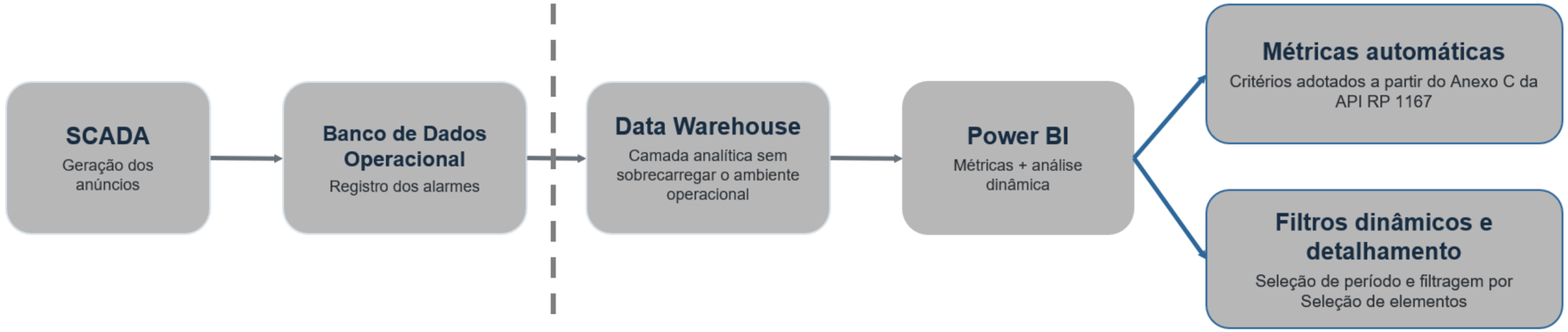
logum

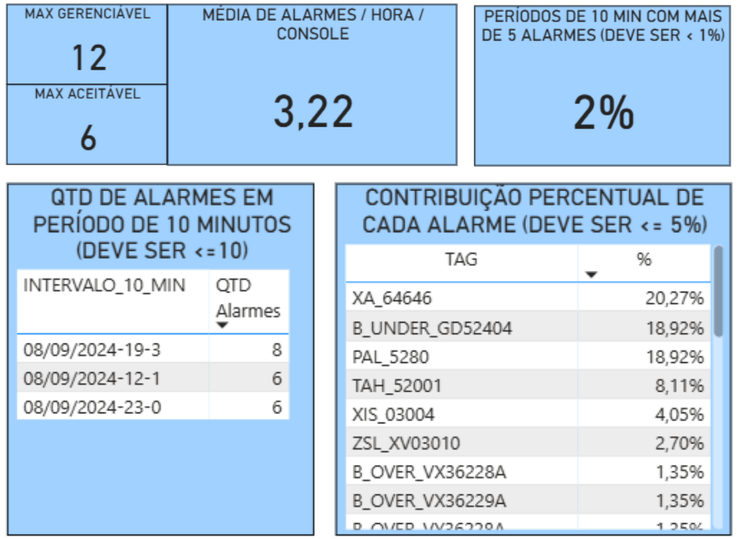
1. Introdução

- Salas de controle convivem com vários anúncios de alarme por dia, mesmo com processos de gestão de alarmes implantados;
- A Logum já havia automatizado indicadores automáticos, com base em métricas do Anexo C da API RP 1167, compartilhados via Power BI para os gestores responsáveis;
- Com o BI, identificar o desvio é rápido, mas investigar a causa era manual e eventualmente lento;
- **Hipótese**: Usar IA para desenvolver um agente analista de alarmes (A^3), com a missão de fazer essa função investigativa diariamente.

2. Ferramenta de Apoio ao Gerenciamento de Alarmes Logum (antes do A³)

- Arquitetura consolidada para acompanhamento da performance do sistema de alarmes





PROBLEMA: Investigação manual de ocorrências

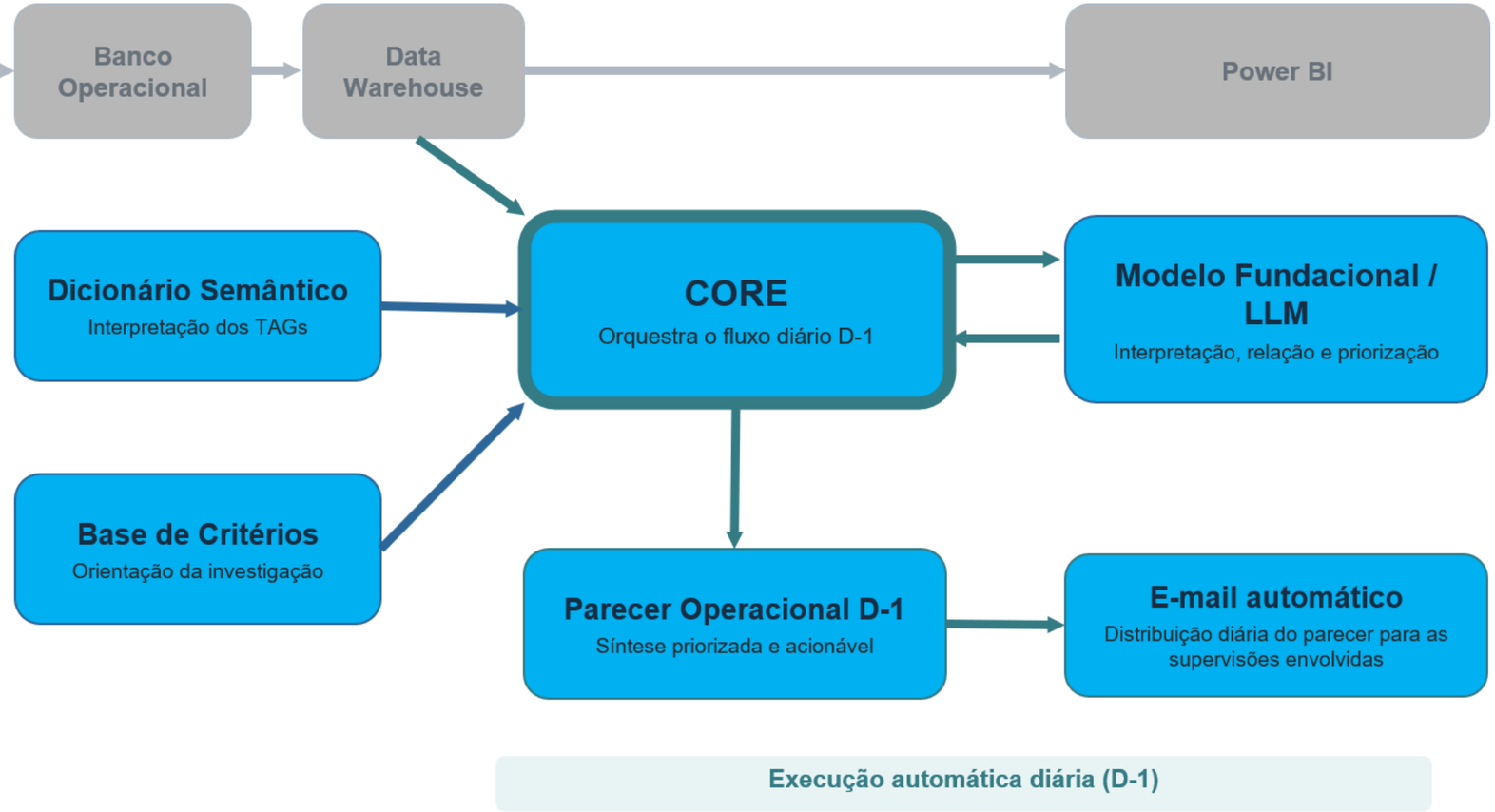
Quando uma métrica apresenta desvio, a supervisão utiliza filtros e examina os eventos no Power BI para identificar os TAGs e conjuntos de alarmes que devem ser investigados.

Objetivo: manter as métricas de alarmes dentro das recomendações, contribuindo para a segurança operacional.

3. A Camada Adicional: Agente Analista de Alarmes (A³)

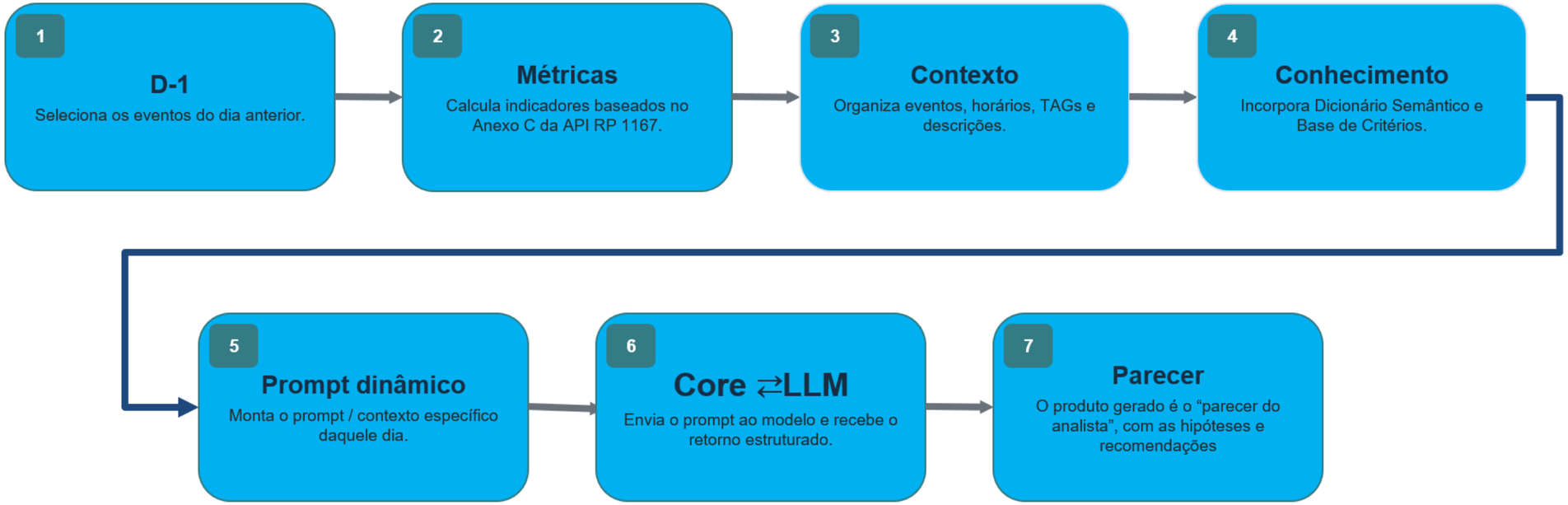
- Uma nova derivação do Data Warehouse acrescenta análise investigativa diária à arquitetura existente





4.1 Core x Modelo Fundacional – O que acontece dentro do Core?

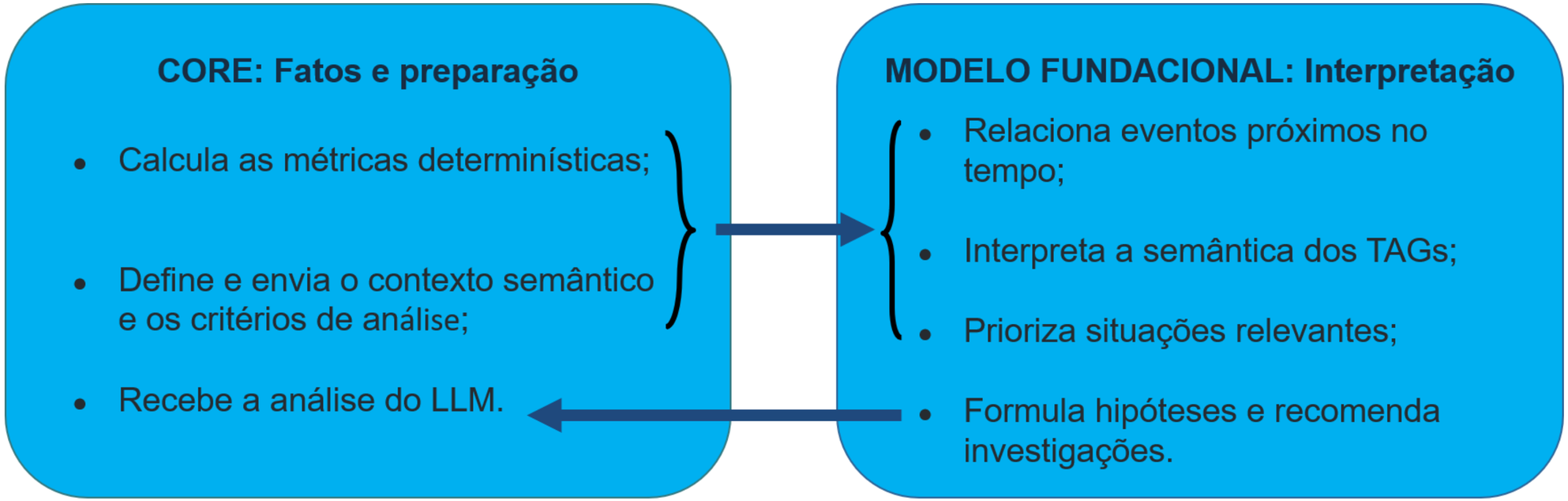
- Processamento determinístico, enriquecimento de contexto e orquestração da análise



O modelo fundacional não acessa o Data Warehouse diretamente: o Core prepara e controla todo o contexto enviado para análise.

4.2 Core x Modelo Fundacional – Detalhes das conexões

- Separação entre processamento determinístico e interpretação contextual



4.3 Core x Modelo Fundacional – Criterios para a seleção do LLM

Critério	O que avalia	Modelo selecionado
Janela de contexto (tokens)	Capacidade para processar volume diário de eventos pessimista e o contexto necessário	1.050.000 tokens de contexto; até 128.000 tokens de saída
Capacidade analítica e recursos	Capacidade de interpretação e recursos necessários à aplicação	Reasoning configurável; suporte a Structured Outputs e function calling
Custo	Viabilidade para execução automática e recorrente	US$ 2/1M tokens de entrada; US$ 12/1M de saída; cached input US$ 0,20/1M Obs.: Custo anual estimado é de R$ 1.300/ano (US$ 0,70 /dia).
Segurança e governança	Privacidade, retenção e requisitos corporativos	Dados não utilizados para treinamento por padrão; criptografia em trânsito/repouso.

5. Do dado ao parecer: Análise de um dia real

O agente recebeu

462 anúncios
D-1

↓

9 episódios condidatos a alarm flood

↓

3 prioridades
para investigação

**A IA não entrega mais dados.
Ela direciona a investigação.**

Parecer operacional diário

Visão do dia — 03/09/2026

- 462 anúncios; carga diária indesejável; Top 10 = 47,62%.
- 9 episódios candidatos a alarm flood (170 min) e 7 TAGs candidatos a chattering.
- Maior concentração em anúncios de comunicação e baixa pressão.

Prioridades para investigação

1. Comunicação — carregador de baterias 4725001

97 anúncios combinados em RCBBT_4725001_FC, _FC_A e _FC_B.
Investigar comunicação, módulos Prosoft, rede e lógica de repetição.

2. Rajadas de baixa pressão — área 4727

PAL_4727016 e PALL_4727016 repetem em blocos com outros alarmes de pressão.
Investigar tendências, condição de processo, histerese e temporizações.

3. Rede em válvulas PV/XV

Rajada simultânea em redes A, B e geral às 10:01.
Investigar infraestrutura compartilhada sem assumir causa comum.

6. Conclusões / Conclusions

Gestão quantitativa consolidada

O Power BI automatiza as métricas adotadas com base na API RP 1167 e permite identificar desvios de desempenho.

Camada investigativa diária

O agente relaciona métricas, eventos, temporalidade e semântica para priorizar as situações importantes e enviá-las automaticamente.

IA como apoio à decisão

O parecer apresenta evidências, TAGs e hipóteses investigativas. A validação operacional permanece com a supervisão.

O objetivo não é gerar mais informação sobre alarmes.
É reduzir o esforço para encontrar aquilo que realmente merece investigação.

pipelinebrazil.com/

linkedin.com/company/pipelinebrazil

instagram.com/pipelinebrazil

Obrigado/Thanks

Nome/Name: Antonio Mello, MSc
Empresa/Company: Logum Logística
Email: antonio.mello@logum.com.br
Tel/Mobil: +55 21 98017-5554

Este trabalho contou com a colaboração de:

- Tiago Bezerra (tiago.bezerra@logum.com.br)
- Marlon Faria (marlon.faria@logum.com.br)
- José Ricardo Pinheiro, DSc (jose.pinheiro@logum.com.br)