WCDA 2026
WORKSHOP DE CIÊNCIA DE DADOS E ANALYTICS

UPE UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

AGENTES DE IA CONVERSACIONAIS PARA ACESSO A DADOS INDUSTRIAIS: UM CASO DE USO NA STELLANTIS

Guilherme Carvalho Pereira[1], Rodrigo Cesar Lira da Silva[1,2], Carmelo José Albanez Bastos Filho[1], Alexandre Magno Andrade Maciel[1]
[1] Universidade de Pernambuco, Recife, { guilhermecarvalho.pereira, rodrigo.cesar, carmelo.filho, alexandre.maciel }@upe.br
[2] Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco, Paulista

INTRODUÇÃO

Agentes baseados em grandes modelos de linguagem (do inglês, *Large Language Models* - LLMs) alternam raciocínio e ação, com uso de ferramentas para executar tarefas em várias etapas (YAO *et al.*, 2023). Segundo FARAHANI *et al.* (2025), na manufatura industrial, há aplicações em diferentes áreas, mas só uma pequena parcela atinge TRL 7-9 (HENKEL *et al.*, 2026).

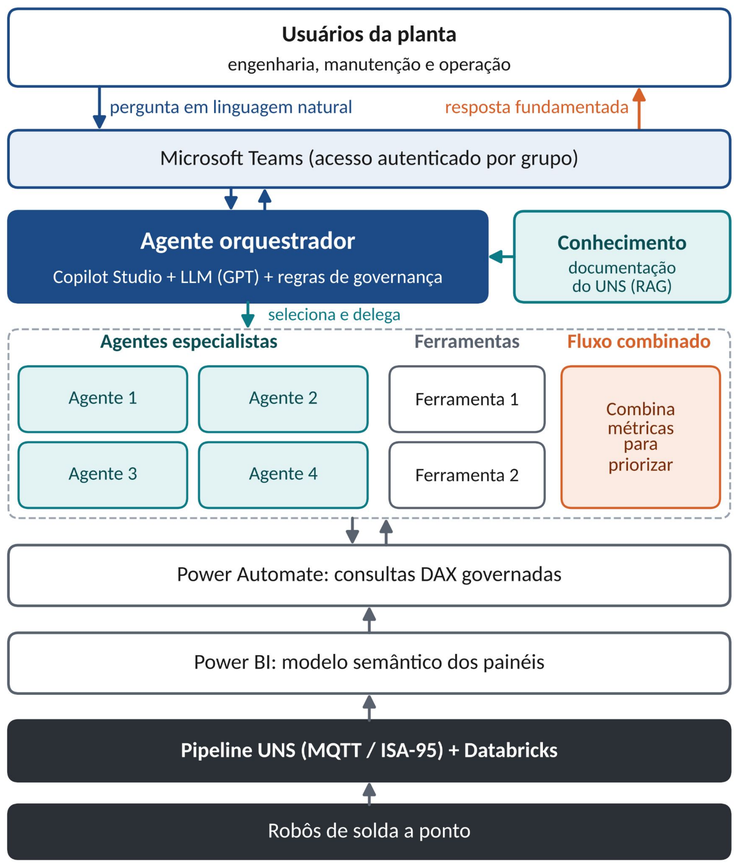
Em Pernambuco, a produção industrial cresceu 13,9% de janeiro a agosto de 2026, a 2ª maior alta do país (PERNAMBUCO, 2026). Produzir mais exige decisões mais rápidas sobre equipamentos e processos, mas plantas automatizadas, como as automotivas, ainda dispersam seus dados em vários painéis. Este trabalho apresenta um caso de uso real de IA agêntica na Stellantis: agentes coletam, cruzam e apresentam informações dispersas em linguagem natural, com foco inicial na soldagem robotizada.

METODOLOGIA

O sistema opera sobre uma arquitetura *Unified Namespace* (UNS), que centraliza os dados do chão de fábrica. Um agente orquestrador, criado no Microsoft Copilot Studio com LLM da família GPT, interpreta a pergunta e a delega a agentes especialistas no padrão ReAct (YAO *et al.*, 2023). Cada um aciona fluxos do Power Automate que executam consultas DAX num dashboard do Power BI existente. A resposta é posteriormente exibida no Microsoft Teams (Figura 1).

As regras de governança restringem as respostas: (i) todo dado vem de uma consulta, nunca da memória do modelo, (ii) valores não são recalculados nem estimados, (iii) cada fonte traz sua janela temporal. As definições de termos do domínio, como o ângulo de disparo da solda, provêm exclusivamente da documentação técnica (via RAG) ou são declaradas indisponíveis pelo agente.

Figura 1 - Arquitetura do sistema de agentes.

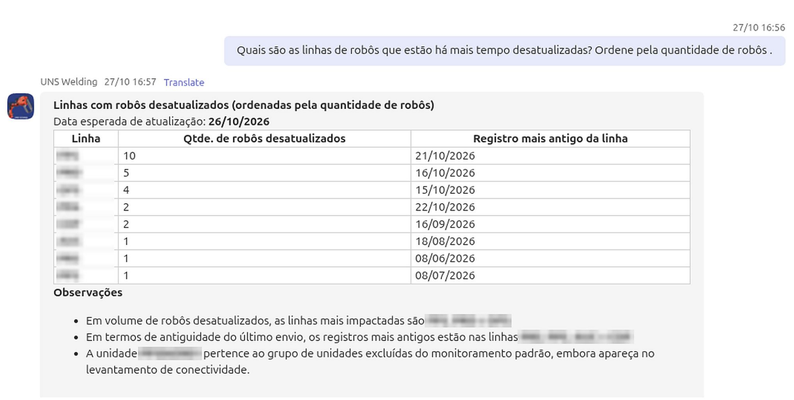


Fonte: elaborado pelos autores (2026).

RESULTADOS

O protótipo do agente conversacional responde em linguagem natural, organiza os resultados em tabelas e destaca os pontos críticos, como as linhas com robôs sem envio recente de dados (Figura 2). As respostas também explicitam seus limites: a ausência de dados é informada, e um indicador zerado com dados desatualizados é tratado como possível falha de coleta, não como operação normal. A validação com usuários da planta está em andamento (Quadro 1).

Figura 2 - Consulta real ao agente no ambiente corporativo


27/10 16:56

Quais são as linhas de robôs que estão há mais tempo desatualizadas? Ordene pela quantidade de robôs .

UNS Welding 27/10 16:57 Translate

Linhas com robôs desatualizados (ordenadas pela quantidade de robôs)
Data esperada de atualização: **26/10/2026**

Linha	Qtde. de robôs desatualizados	Registro mais antigo da linha
[redacted]	10	21/10/2026
[redacted]	5	16/10/2026
[redacted]	4	15/10/2026
[redacted]	2	22/10/2026
[redacted]	2	16/09/2026
[redacted]	1	18/08/2026
[redacted]	1	08/06/2026
[redacted]	1	08/07/2026

Observações

- Em volume de robôs desatualizados, as linhas mais impactadas são [redacted].
- Em termos de antiguidade do último envio, os registros mais antigos estão nas linhas [redacted].
- A unidade [redacted] pertence ao grupo de unidades excluídas do monitoramento padrão, embora apareça no levantamento de conectividade.

Fonte: elaborado pelos autores (2026), com identificadores ocultados.

Quadro 1 - Fluxo anterior e o novo fluxo proposto.

Aspecto	Fluxo anterior	Proposto
Diagnóstico	Cruzamento manual de várias páginas	Uma conversa em linguagem natural
Priorização	Um ranking por painel	Prioridade combinada de diferentes métricas
Coleta	Conferência manual	Lista robôs sem envio recente
Termos técnicos	Dependência de especialistas	Definições validadas (RAG)
Limites	Implícitos no painel	Janela e lacunas explicitadas
Leitura	Livre, sem padrão	Variação sem juízo de valor; dado separado de definição

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protótipo disponibiliza dados de processo em linguagem natural e mantém o especialista na decisão (*human-in-the-loop*). As regras de governança são centrais para a confiabilidade: separar dado de definição e explicitar limites para evitar erros. Como limitações, as respostas dependem da qualidade dos dados de origem, as regras reduzem, mas não eliminam, o risco de alucinação, e falta avaliação quantitativa de acurácia.

Os próximos passos são: avaliar as respostas com engenheiros de processo, emitir alertas proativos e expandir a arquitetura para outros processos produtivos.

REFERÊNCIAS

PERNAMBUCO. **Secretaria de Desenvolvimento Econômico. Pernambuco mantém liderança no Nordeste e tem 2º maior crescimento industrial do Brasil**. Recife, 16 out. 2026. Disponível em: https://www.sdec.pe.gov.br/noticias/2153-pernambuco-mantem-lideranca-no-nordeste-e-tem-2o-maior-crescimento-industrial-do-brasil. Acesso em: 13 nov. 2026.

FARAHANI, M. A.; KHAN, M. I.; WUEST, T. **Hybrid agentic AI and multi-agent systems in smart manufacturing**. [S. l.]: arXiv, 2025. DOI: 10.48550/arXiv.2511.18258. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2511.18258. Acesso em: 13 nov. 2026.

HENKEL, V. *et al.* **Foundation-model-based agents in industrial automation**: purposes, capabilities, and open challenges. [S. l.]: arXiv, 2026. DOI: 10.48550/arXiv.2605.02592. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2605.02592. Acesso em: 13 nov. 2026.

YAO, S. *et al.* ReAct: synergizing reasoning and acting in language models. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING REPRESENTATIONS. [S. l.]: arXiv, 2023. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2210.03629

PATROCÍNIO: aponti, xerlock SMART GOV
APOIO: IAUPE INSTITUTO DE APOIO À UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO, Secretaria da Ciência, Tecnologia e Inovação, Governo de Pernambuco Estado de Mudança