

# Compras Lab: Modernização do Fluxo de Compras da Rede de Laboratórios Federais de Defesa Agropecuária

Rômulo Basso Krebs<sup>1</sup> , Claudio Schepke<sup>1</sup> , Rodrigo Brandão Mansilha<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Alegrete, Brazil

{romulokrebs.aluno, claudioschepke, rodrigomansilha}@unipampa.edu.br

**Abstract.** *This paper proposes a Minimum Viable Product (MVP) for managing purchase requests in federal laboratories. It features a standardized specifications repository and integration with Brazilian Federal Government APIs for data enrichment. Additionally, this paper presents a conceptual proposal for an AI module that would identify active Price Registration Records (PRRs) according to the unit's internal specifications. The goal is to support the continuous improvement of the specifications repository and identify opportunities for adhering to existing PRRs, potentially avoiding the initiation of new bidding processes.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta um MVP (Minimum Viable Product) para o gerenciamento de pedidos de compras de laboratórios federais. A plataforma conta com um banco de especificações padronizado e a integração a APIs do governo federal para enriquecimento das informações. Além disso, este artigo traz uma proposta conceitual de um módulo de inteligência artificial que identificaria Atas de Registro de Preços (ARPs) vigentes similares às especificações internas da unidade. O objetivo é apoiar a melhoria contínua do banco de especificações e identificar oportunidades de adesão a ARPs existentes, evitando a potencial abertura de novos processos licitatórios.*

## 1. Introdução

As compras públicas representam um dos processos mais críticos da administração governamental brasileira, respondendo por uma parcela significativa do orçamento federal. A Lei nº 14.133/2021<sup>1</sup>, conhecida como Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, introduziu importantes avanços no marco regulatório, reforçando princípios de eficiência, transparência e planejamento nas aquisições públicas.

A Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários<sup>2</sup> (LFDA) do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) é composta por seis laboratórios federais. A rede é responsável pelo monitoramento, controle e fiscalização de alimentos, bebidas, insumos agropecuários, doenças animais e pragas vegetais, sendo fundamental para a manutenção do status sanitário do país e o acesso a mercados internacionais. No entanto, a LFDA enfrenta desafios específicos no processo de compras. A ausência de um sistema integrado faz com que o registro e o acompanhamento de solicitações sejam conduzidos de forma descentralizada, por meio de planilhas e comunicações por e-mail, sem rastreabilidade centralizada e padronização das especificações técnicas entre as unidades. Esse cenário

<sup>1</sup>[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm)

<sup>2</sup><https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/lfda>

dificulta as compras compartilhadas, compromete a capacidade de análise histórica de consumo e resulta em processos redundantes e compras emergenciais desnecessárias.

Este artigo propõe o ComprasLab, um sistema voltado ao gerenciamento de pedidos de compras da rede LFDA, fundamentado em um banco de especificações padronizado e na integração de APIs do governo federal para o enriquecimento e a sincronização das informações. Como contribuição conceitual, o artigo descreve um módulo de sugestão inteligente de Atas de Registro de Preços (ARPs) vigentes, fundamentado na convergência entre técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) aplicadas a compras públicas e na disponibilidade de APIs governamentais abertas, com o objetivo de identificar oportunidades de adesão a atas existentes e reduzir a abertura de novos processos licitatórios. Ele utiliza análise semântica para identificar oportunidades de adesão a atas existentes, evitando a abertura de novos processos licitatórios sempre que possível.

As contribuições deste trabalho são: (a) o desenvolvimento de uma plataforma integrada para o gerenciamento de pedidos de compras, que combina um banco de especificações padronizado com a sincronização de dados via APIs do governo federal; (b) um mecanismo inteligente de sugestão de ARPs vigentes, que identifica oportunidades de adesão, contribuindo para a redução da abertura de novos processos licitatórios.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 discorre sobre trabalhos relacionados. A Seção 3 descreve o ComprasLab. A Seção 4 apresenta os resultados. Por fim, a Seção 5 traz as conclusões e trabalhos futuros.

## 2. Trabalhos Relacionados

Revisões recentes da literatura sobre compras públicas eletrônicas apontam que, apesar dos avanços em plataformas de *e-procurement*, persistem desafios significativos de ordem tecnológica, organizacional e regulatória na implementação desses sistemas [Dissanayaka and Sahapattana 2025]. [Sturmer et al. 2022] identificaram, em uma revisão sistemática de 36 estudos, que fatores como legislação complexa e falta de planejamento, entre outros, comprometem a eficiência desses sistemas. Segundo os autores, uma possível solução para esses problemas pode residir na centralização das aquisições e na adoção de sistemas integrados que cubram o ciclo completo das compras — do planejamento e padronização de procedimentos ao acompanhamento contratual.

A importância da qualidade das descrições de itens a serem comprados em processos licitatórios influencia significativamente a agilidade do processo. Um estudo conduzido no Departamento de Compras do Instituto Federal de Alagoas identificou que 75% dos servidores entrevistados apontaram a descrição inadequada de itens no Termo de Referência como um dos principais entraves do processo licitatório, resultando no retorno frequente de processos ao solicitante para ajustes [Dos Santos 2016]. O mesmo estudo revelou que 75% dos servidores confirmaram que as compras compartilhadas reduziram significativamente a quantidade de processos necessários, evidenciando o potencial desse mecanismo para aumentar a eficiência das aquisições públicas. O ComprasLab propõe mitigar tal problemática mediante a implementação de um banco central de especificações padronizadas, a partir do qual os usuários poderão realizar suas solicitações de compras.

Em relação ao fluxo de compras compartilhadas, um estudo realizado no Instituto Federal do Amazonas (IFAM) [Santos 2023] analisou 256 processos de pregão eletrônico e identificou que, entre 2016 e 2020, a descentralização das compras resul-

tou na pulverização de demandas similares em processos distintos entre as unidades, com recorrência de itens idênticos até mesmo na mesma unidade gestora. Essa fragmentação acarreta a elevação dos custos e a perda de qualidade nas aquisições, decorrentes da falta de padronização. Neste contexto, o ComprasLab, através de Eventos de Compra, deve permitir organizar de forma sistemática os pedidos de compras, tanto de unidades locais quanto da rede inteira, implementando o conceito de compras compartilhadas.

A literatura também reporta desafios relacionados ao controle de Atas de Registro de Preços (ARPs). [Magalhães 2022] evidencia que as informações sobre licitações e ARPs estão dispersas em módulos distintos do SIASG, sem mecanismos de alerta para o vencimento das atas. A ausência dessas funcionalidades, segundo o autor, leva os servidores a adotarem soluções alternativas baseadas em planilhas — no campus investigado, uma planilha com 55 abas era utilizada exclusivamente para esse controle. Diante disso, o ComprasLab propõe, como extensão conceitual descrita na 3.2.4, um módulo de sugestão de ARPs vigentes que, a partir do histórico de demandas da unidade, identificaria atas semanticamente compatíveis com as necessidades internas, contribuindo para priorizar a adesão a registros existentes em detrimento da abertura de novos processos licitatórios.

Trabalhos recentes têm explorado técnicas de PLN para a análise de dados governamentais abertos. [Marques et al. 2025] combina técnicas de *Open Source Intelligence* (OSINT) com PLN para extrair e indexar entidades nomeadas a partir dos Diários Eletrônicos da Justiça do Trabalho, utilizando o modelo BERT. O trabalho demonstra a viabilidade de transformar dados governamentais não estruturados em informações recuperáveis por meio de coleta automatizada e processamento com modelos de linguagem.

No domínio específico de compras públicas, [Silva et al. 2024] propõem arquiteturas para segmentação e sumarização de editais de licitação de produtos tecnológicos, empregando representações vetoriais baseadas no BERTimbau para codificar semanticamente os textos e o GPT-3.5 Turbo para sumarização extrativa. Os autores validaram as arquiteturas com editais reais obtidos de plataformas de compras públicas, evidenciando que modelos de linguagem pré-treinados para português são capazes de processar o vocabulário técnico presente em documentos de licitação.

Em síntese, embora a literatura evidencie avanços e desafios relevantes nas compras públicas, ainda são escassas as abordagens que integrem a padronização de especificações e a centralização de demandas em uma solução unificada. O ComprasLab posiciona-se nessa lacuna ao combinar, em uma única plataforma, os aspectos tratados isoladamente pelos trabalhos analisados: padronização colaborativa de especificações, fluxo estruturado de demandas com rastreabilidade e integração direta com APIs governamentais para enriquecimento de dados.

### 3. ComprasLab

Esta seção apresenta o ComprasLab, uma solução proposta e parcialmente implementada para o gerenciamento de pedidos de compra de itens laboratoriais e serviços da rede LFDA. São descritos o contexto e as motivações que levaram ao desenvolvimento do sistema, os principais requisitos funcionais e não funcionais levantados e a arquitetura resultante. Por fim, é apresentada uma proposta de extensão ao sistema por meio de um módulo inteligente de sugestão de ARPs vigentes.

### 3.1. Requisitos

A seguir, são apresentados os principais requisitos funcionais (RF) e não funcionais (RNF), levantados a partir da análise do processo de compra dos LFDAs.

**RF1 Gerenciamento de especificações:** o sistema deve permitir que usuários com perfil administrativo mantenham um banco central de especificações padronizadas, vinculadas ao catálogo oficial de materiais do governo federal (CATMAT), para uso como referência pelos LFDAs;

**RF2 Registro de demandas:** o sistema deve permitir que requisitantes solicitem itens a partir do banco de especificações padronizadas, com a possibilidade de acompanhamento do andamento do pedido;

**RF3 Fluxo de aprovação:** o sistema deve permitir que gestores avaliem, aprovem ou devolvam demandas submetidas pelos requisitantes, com obrigatoriedade de justificativa nos casos de devolução;

**RF4 Eventos de compra:** o sistema deve permitir que gestores criem e gerenciem eventos de compra local ou compartilhada entre unidades da rede de LFDAs.

**RNF1 Identidade visual:** o sistema deve implementar integralmente o *Design System* (DS) do GOV.BR, utilizando seus componentes, padrões tipográficos, cores e elementos de interface, conforme a documentação oficial, garantindo consistência visual com outros sistemas governamentais;

**RNF2 Acessibilidade:** o sistema deve estar em conformidade com o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG), garantindo que todas as funcionalidades sejam acessíveis a pessoas com diferentes tipos de deficiência;

**RNF3 Autenticação:** o sistema deve integrar-se exclusivamente ao Login Único do GOV.BR como mecanismo de autenticação;

**RNF4 Auditoria:** o sistema deve implementar mecanismos de log e auditoria que permitam o rastreamento de todas as operações realizadas pelos usuários.

### 3.2. Arquitetura

O ComprasLab adota uma arquitetura em camadas composta por três elementos principais: uma camada de apresentação responsável pela interface com o usuário, orientada pelos padrões de identidade visual e acessibilidade do governo federal; uma camada de aplicação que concentra a lógica de negócio e orquestra a comunicação com sistemas externos; e uma camada de persistência para o armazenamento dos dados do sistema.

A camada de aplicação integra-se a três sistemas externos: (i) a plataforma de autenticação do governo federal, para controle de acesso; (ii) o Catálogo Nacional de Bens e Serviços (CNBS), consultado no cadastro de especificações; e (iii) a API Compras.gov.br, utilizada para o enriquecimento de informações de referência como natureza de despesa e unidades de fornecimento. A Figura 1 apresenta a arquitetura em notação C4model. O sistema subdivide-se em três módulos conceituais, diretamente relacionados aos perfis de usuário identificados: administrativo, requisitante e gestor.

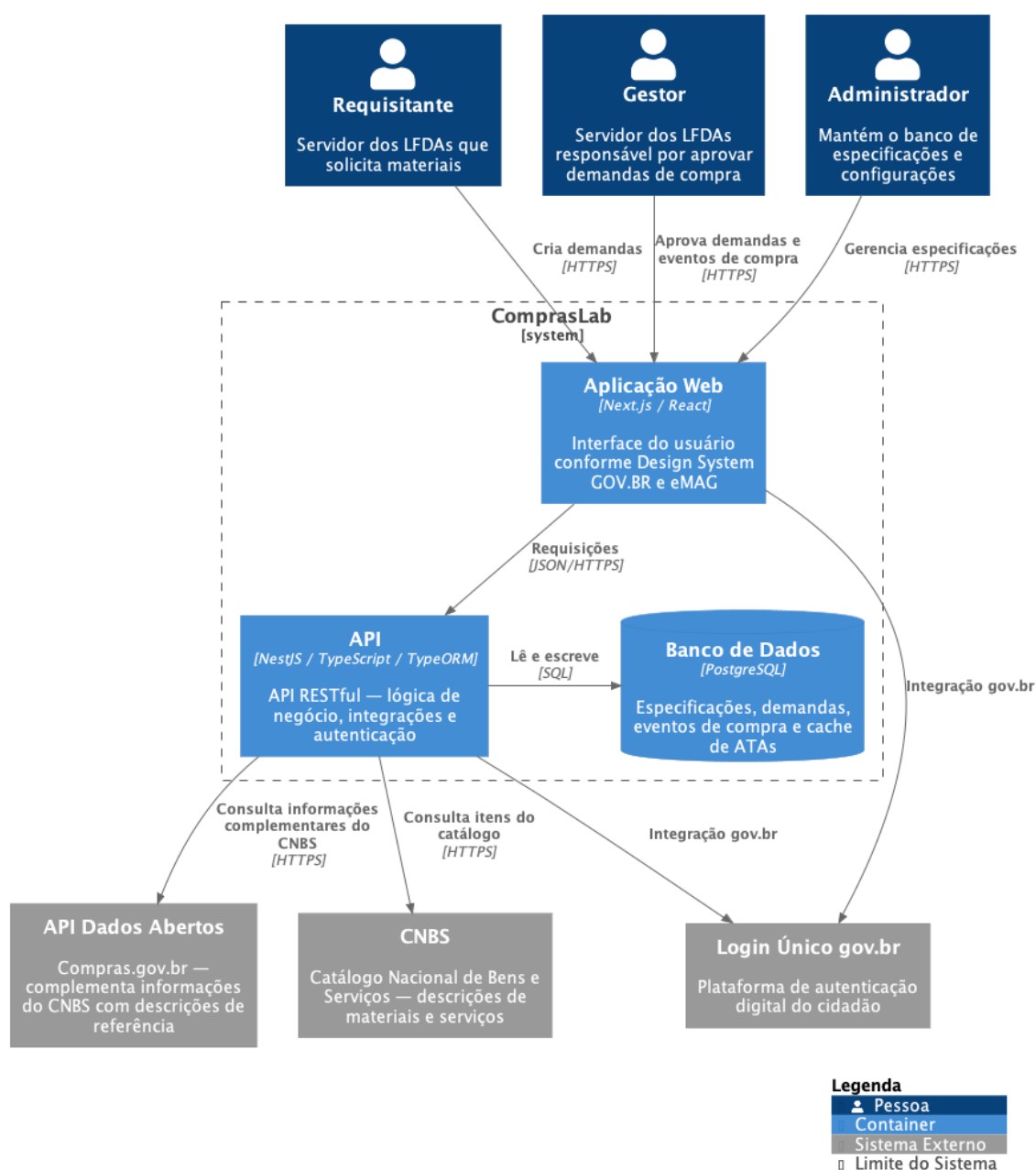


Figura 1. Arquitetura do ComprasLab.

### 3.2.1. Módulo administrativo

O módulo administrativo é responsável pelas seguintes funcionalidades:

- Gerenciamento de categorias: As categorias servem para agrupar as especificações conforme similaridades e práticas de compras. Como exemplos, têm-se: cepas, instrumentos calibrados, reagentes e soluções, gases especiais, entre outros;
- Gerenciamento de unidades: cada LFDA é composto por unidades laboratoriais especializadas, tais como LASO (Laboratório Oficial de Análise de Sementes), MIC (Laboratório de Microbiologia), além de unidades administrativas, como a DiLab (Divisão Laboratorial);

- Gerenciamento de usuários: cadastro de usuários com definição de perfil de acesso e vinculação às unidades laboratoriais nas quais o usuário possui atuação;
- Gerenciamento de Natureza de Despesa: manutenção de uma base local de referência, alimentada pela integração com a API Compras.gov.br no fluxo de cadastro de especificações, com possibilidade de atualização manual pelo administrador;
- Gerenciamento de Padrões Descritivos de Materiais: manutenção de uma base local de referência, alimentada pela integração com a API Compras.gov.br no fluxo de cadastro de especificações, com possibilidade de atualização manual pelo administrador;
- Gerenciamento de Especificações: é uma das principais funcionalidades do sistema. Ele visa manter um banco central de especificações padronizadas para servir de referência para toda a rede de LFDAs.

O banco de especificações padronizadas constitui um dos diferenciais do ComprasLab. Cada especificação é elaborada em conformidade com os itens do CATMAT, referenciando grupo, classe, Padrão Descritivo de Material (PDM) e código do item, garantindo a rastreabilidade com o catálogo oficial. A especificação concentra informações, como a natureza da despesa e a unidade de fornecimento, desonerando o requisitante da classificação orçamentária no momento da demanda. Ao requisitante cabe fornecer as justificativas de necessidade e os quantitativos — insumos técnicos essenciais para o Estudo Técnico Preliminar (ETP) e, conseqüentemente, para o Termo de Referência (TR). Essa divisão é estratégica: como o ETP e o TR são frequentemente instruídos por servidores da área administrativa, torna-se indispensável que o conteúdo técnico seja subsidiado pelo requisitante, que detém o conhecimento especializado sobre o item solicitado.

### 3.2.2. Módulo Requisitante

O módulo requisitante compreende as funcionalidades de criação e acompanhamento de demandas de compras de itens laboratoriais. O usuário com perfil Requisitante visualiza suas demandas organizadas em duas categorias: formalizadas no Plano de Contratações Anual (PCA) e não formalizadas. A tela principal apresenta um workflow visual com quatro etapas — Registro, Análise, Planejamento e Conclusão — permitindo ao usuário acompanhar o andamento de cada pedido. Para criar uma demanda, conforme a Figura 2, o usuário pesquisa especificações padronizadas no banco de especificações do sistema por palavras-chave ou pelo código do item no CATMAT. Além da seleção do item de interesse, o requisitante preenche campos necessários para subsidiar a elaboração do ETP, como *Justificativa da Necessidade* e *Justificativa da Quantidade*.

O sistema prevê ainda um fluxo alternativo, Figura 3, para situações excepcionais, como emergências sanitárias, nas quais não há tempo hábil para a elaboração de uma especificação padronizada. Nesse fluxo, o requisitante elabora uma especificação customizada diretamente no ComprasLab, com uma experiência de busca equivalente a do Catálogo Nacional de Bens e Serviços — dispensando a necessidade de acessar sistemas externos. Para evitar que esse fluxo de exceção seja banalizado, o sistema verifica a existência de especificações padronizadas com o mesmo PDM e, caso existam, exige uma justificativa de incompatibilidade antes de prosseguir. As informações da especificação customizada — como classe, grupo e unidade de fornecimento — são obtidas a partir

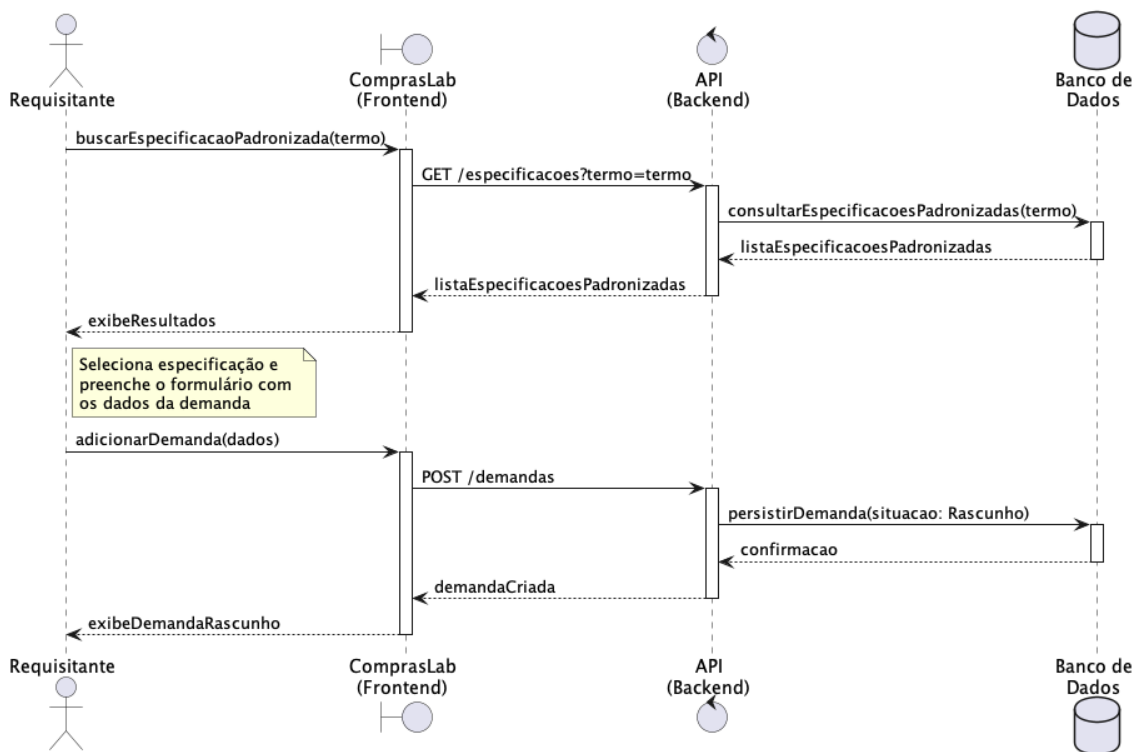


Figura 2. Diagrama de sequência: fluxo de criação de demanda com especificação padronizada.

do CNBS e complementadas pela API Compras.gov.br em chamadas encadeadas, antes de serem apresentadas ao requisitante. Essa integração em série minimiza as chances de cadastros incorretos ou com informações inválidas.

No escopo do MVP, as demandas percorrem quatro estados ao longo do seu ciclo de vida: Rascunho, enquanto estão em elaboração pelo requisitante; Revisão, após envio para análise do gestor; Devolvido, quando retornadas para correções; e Planejamento Pendente, quando aprovadas e aguardando inclusão em um evento de compra. Demandas nos estados Rascunho e Devolvido podem ser reenviadas para revisão pelo requisitante.

### 3.2.3. Módulo Gestor

O módulo gestor centraliza as funcionalidades de análise e deliberação sobre as demandas submetidas pelos requisitantes. Na versão atual, o gestor visualiza as demandas da sua unidade e pode aprová-las. Futuras funcionalidades que serão implementadas envolvem a possibilidade de devolução e reprovação de demandas, com a obrigatoriedade de justificativa dos motivos dessas ações. Como extensões planejadas para este módulo, prevê-se a incorporação de funcionalidades de planejamento de compras compartilhadas entre as unidades da rede LFDA, permitindo ao gestor consolidar demandas de múltiplas unidades em eventos de compra conjuntos — mecanismo que potencializa o poder de compra da rede e reduz o número de processos licitatórios individuais.

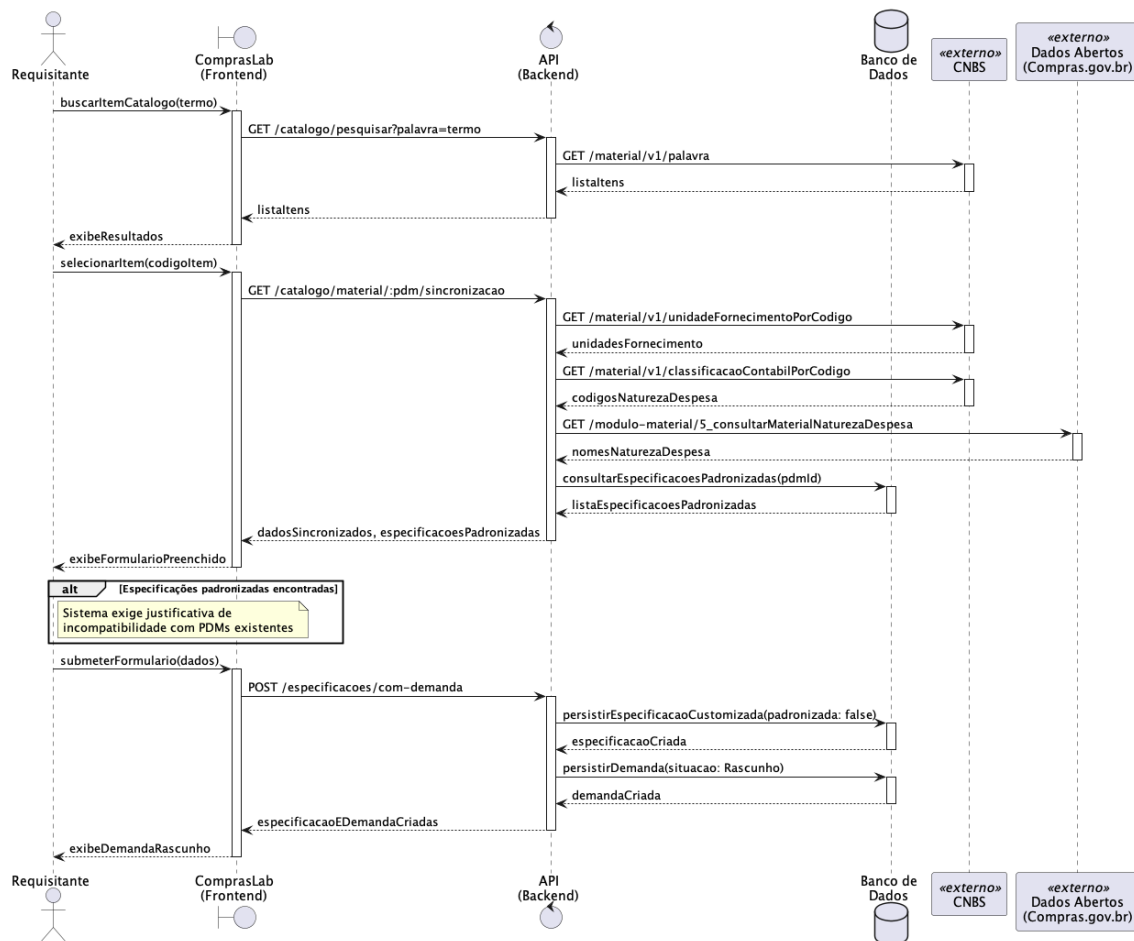


Figura 3. Diagrama de sequência: fluxo de criação de demanda com especificação não padronizada

### 3.2.4. Módulo de Sugestão Inteligente de ARPs

A Lei nº 14.133/2021 prevê, em seu art. 86, a possibilidade de adesão a ARPs vigentes por órgãos que não participaram da licitação original — mecanismo conhecido como *carona*. Essa é uma alternativa importante, pois pode, em alguns casos, promover ganho de agilidade e economia de recursos. Contudo, identificar ARPs compatíveis com as necessidades específicas de cada unidade pode tornar-se impraticável diante do alto volume de demandas, da heterogeneidade das especificações técnicas e do reduzido efetivo das equipes responsáveis pelo processo de compras.

Paralelamente, a literatura recente tem demonstrado a viabilidade de aplicar técnicas de processamento de linguagem natural a dados governamentais abertos brasileiros. [Marques et al. 2025] evidencia a eficácia da integração entre coleta automatizada e PLN na transformação de informações não estruturadas em dados acionáveis, enquanto [Silva et al. 2024] empregaram *embeddings* com BERTimbau com resultados promissores na segmentação e extração semântica de editais de licitação.

A convergência desses fatores — a dificuldade prática de gestão de ARPs, a utilização de técnicas de PLN aplicadas ao domínio de compras públicas e a disponibilidade de APIs governamentais abertas — permitiu identificar uma oportunidade de

evolução do ComprasLab. Diante disso, propõe-se um modelo conceitual de módulo de sugestão inteligente de ARPs vigentes, cuja viabilidade arquitetural e adequação ao domínio laboratorial constituem objetos de investigação. O módulo operará a partir do histórico de demandas das unidades da rede, identificando ARPs semanticamente compatíveis com os PDMs efetivamente demandados. A arquitetura conceitual prevê duas etapas: (i) uma etapa de sincronização e processamento *offline*, executada de forma assíncrona; e (ii) uma etapa de consulta em tempo real, que serviria resultados pré-processados ao usuário sem custo computacional de inferência no momento da requisição.

### 3.2.5. Sincronização e Processamento *Offline*

Para a redução do custo computacional em tempo de uso, um processamento *offline* será executado por uma tarefa agendada (*cron job*) com o objetivo de manter atualizado um *cache* local de ARPs ranqueadas por compatibilidade semântica. Esse processamento compreende quatro etapas: (i) consulta ao histórico de demandas de todas as unidades da rede para extrair os PDMs efetivamente demandados, restringindo o escopo de busca aos itens de interesse real e evitando uma varredura indiscriminada de todas as ARPs disponíveis; (ii) consulta incremental à API Compras.gov.br para cada PDM identificado, recuperando apenas ARPs vigentes, adicionadas ou atualizadas desde a última sincronização, reduzindo o volume de dados transferidos e o reprocessamento desnecessário; (iii) conversão das descrições dos itens retornados e das especificações padronizadas internas em representações vetoriais (*embeddings*) por meio de um modelo de linguagem, conforme a abordagem empregada por [Silva et al. 2024] — cuja definição mais adequada ao domínio constitui objeto de investigação futura — e comparação por similaridade do cosseno; e (iv) ranqueamento dos resultados por grau de compatibilidade e persistência em *cache* local, associados ao código do PDM.

### 3.2.6. Consulta em Tempo Real

A camada de apresentação acessa o resultado por meio de um *endpoint* REST que retorna a lista de ARPs sugeridas, já ranqueadas a partir do *cache*. Nenhum processamento de inteligência artificial ocorre no momento da requisição, garantindo um tempo de resposta compatível com a experiência de uso de uma aplicação web convencional.

Cabe destacar que a API Compras.gov.br<sup>3</sup> não fornece apenas as descrições textuais dos itens, mas também metadados estruturados relevantes para a decisão de adesão, tais como: a vigência restante da ata, o quantitativo disponível, o limite máximo de adesão por órgãos não participantes e a identificação do órgão gerenciador. Essa distinção é relevante porque o regime de compras por ARP diferencia dois cenários: órgãos participantes, que podem empenhar diretamente nos limites registrados, e órgãos não participantes, cuja adesão (*carona*) está sujeita a limites quantitativos e à autorização do órgão gerenciador. Assim, o módulo permite ao gestor avaliar não apenas a compatibilidade semântica dos itens, mas também a viabilidade administrativa da adesão.

O usuário pode refinar os resultados por meio de filtros locais no *frontend*, como tipo de adesão, grau de similaridade com especificações do histórico de pedidos, valor

<sup>3</sup>API Compras.gov.br — Compras Públicas em Dados Abertos. Documentação disponível em <https://dadosabertos.compras.gov.br/swagger-ui/index.html>. Módulo 08 (ARP). Acesso em: maio de 2026.

unitário e prazo de vigência, sem gerar novas requisições ao servidor.

### 3.2.7. Decisões Arquiteturais e Viabilidade

A separação entre processamento assíncrono e consulta síncrona permite que o módulo opere com custo computacional reduzido: a API de Dados Abertos do Compras.gov.br é gratuita; o processamento ocorre fora do horário de uso, evitando impacto no desempenho do sistema; e a consulta em tempo real serve apenas dados pré-processados do *cache*. A viabilidade dessa abordagem em termos de infraestrutura — incluindo os requisitos de *hardware* para execução local do modelo de *embeddings* — deverá ser avaliada durante a implementação do módulo.

Entre os desafios técnicos identificados para a implementação futura, destacam-se: (a) o vocabulário técnico altamente especializado do domínio laboratorial (reagentes, cepas, instrumentos calibrados), que pode limitar a eficácia de modelos de linguagem de propósito geral; e (b) a granularidade variável das descrições nas ARPs em relação às especificações internas, exigindo estratégias de normalização textual.

A validação experimental do módulo, incluindo a comparação de abordagens de *embeddings* e a calibração de limiares de similaridade adequados ao domínio, constitui um dos trabalhos futuros previstos para esta pesquisa.

## 4. Avaliação

O MVP do ComprasLab foi implementado em conformidade com as diretrizes de desenvolvimento de software do Departamento de Tecnologia da Informação do Ministério da Agricultura e Pecuária (DTI/MAPA), que estabelecem como obrigatórios o uso de TypeScript, PostgreSQL, autenticação via Login Único do GOV.BR, conformidade com o Design System GOV.BR e o eMAG, e documentação de arquitetura no modelo C4, dentre outras premissas. A camada de apresentação foi desenvolvida em Next.js, utilizando os componentes do Design System GOV.BR. O *backend* foi implementado como uma API RESTful em NestJS com TypeORM, responsável pela lógica de negócio e pela comunicação com os sistemas externos: o Login Único do GOV.BR, o Catálogo Nacional de Bens e Serviços (CNBS)<sup>4</sup> e a API Compras.gov.br. A persistência dos dados ocorre em um banco PostgreSQL.

Para verificar a integridade dos principais fluxos implementados, a correta transição de estados das demandas e o funcionamento das integrações com as APIs governamentais, foram conduzidos testes funcionais sobre os principais fluxos de trabalho do sistema, descritos a seguir.

- **T1 — Cadastro de especificação padronizada:** o teste consistiu no cadastro de um item laboratorial no banco central de especificações, bem como ações de edição e desativação do item. Verificou-se que as modificações refletiam tanto na tela de listagem de especificações padronizadas no módulo administrativo bem na tela de criação de demanda no módulo requisitante. **Resultado:** conforme esperado.

---

<sup>4</sup>O CNBS não disponibiliza documentação oficial da API. A integração foi realizada por meio de engenharia reversa, identificando *endpoints* e estruturas de resposta a partir da interface web disponível em <https://catalogo.compras.gov.br/cnbs-web/busca>.

- **T2 — Criação de demanda com especificação padronizada:** o teste simulou o fluxo principal do módulo requisitante. O usuário buscou uma especificação por palavra-chave no banco padronizado, selecionou o item de interesse, preencheu os campos de justificativa de necessidade e quantidade, e submeteu a demanda. Verificou-se que a demanda foi persistida no estado “Rascunho”. **Resultado:** conforme esperado.
- **T3 — Criação de demanda com especificação não padronizada:** o teste buscou avaliar o fluxo alternativo para situações excepcionais. O requisitante executou o fluxo do teste **T2** mas informando uma palavra-chave inexistente no sistema. O sistema acionou o fluxo alternativo com integração às APIs externas do CNBS e API Compras.gov.br. Comparou-se os resultados obtidos pela integração através da interação direta com a própria ferramenta do CNBS para as mesmas palavras-chave. **Resultado:** conforme esperado.

## 5. Conclusão e Trabalhos Futuros

Este artigo apresentou o ComprasLab, um sistema de gerencia de pedidos de compras da Rede LFDA, atualmente em fase de desenvolvimento. O sistema foi idealizado para substituir um processo inteiramente manual e descentralizado — baseado em planilhas e comunicações por e-mail — por uma plataforma unificada nacionalmente, com um banco de especificações padronizado, rastreabilidade centralizada dos pedidos e integração a APIs públicas do governo federal. O MVP contempla três módulos: administrativo, requisitante e gestor, desenvolvidos em conformidade com as diretrizes do DTI/MAPA.

O trabalho descreveu um módulo de sugestão inteligente de ARPs vigentes como proposta conceitual, que empregará técnicas de inteligência artificial para comparar semanticamente as descrições dos itens das demandas internas com as dos itens registrados em ARPs disponíveis na API Compras.gov.br. Essa funcionalidade servirá a dois propósitos: tornar visíveis oportunidades de adesão a ARPs vigentes, dispensando a abertura de um novo processo licitatório; e identificar especificações com características distintas que possam subsidiar melhorias no banco interno de especificações padronizadas.

Como trabalhos futuros, pretende-se conduzir uma avaliação empírica do sistema junto aos usuários da Rede LFDA após sua implantação em produção. No que se refere ao módulo de sugestão inteligente de ARPs, está prevista a realização de um estudo exploratório para investigar as abordagens de inteligência artificial mais adequadas para a comparação semântica de descrições de itens no contexto de compras públicas. Pretende-se evoluir o módulo gestor com suporte a eventos de compra compartilhados entre os LFDAs, viabilizando ganhos de escala na aquisição de itens comuns à rede e explorando a integração com a API Compras.gov.br para consulta de saldo de empenho, oferecendo às unidades maior controle sobre a execução orçamentária. Deseja-se ainda avaliar o potencial de adoção do ComprasLab por outros órgãos federais que enfrentem desafios semelhantes, uma vez que o sistema, embora originalmente desenvolvido para atender à Rede LFDA, foi concebido para tentar resolver uma problemática recorrente na administração pública: a condução manual e descentralizada de processos de compras institucionais.

## Declaração

Os autores declaram o uso de Claude (*Anthropic*)<sup>5</sup> e ChatGPT (*OpenAI*)<sup>6</sup> como ferramenta de inteligência artificial generativa para apoio à escrita, revisão e refinamento do texto do artigo, incluindo a elaboração e revisão de parágrafos e diagramas UML, bem como auxílio na identificação de trabalhos relacionados, sendo todo o conteúdo analisado e validado pelos autores.

## Agradecimentos

Este trabalho recebeu apoio da FAPERGS (termos de outorga 24/2551-0001368-7, 24/2551-0000726-1 e 25/2551-0002572-9) e da FAPESP (termos de outorga #2020/05183-0 e #2023/00816-2).

## Referências

- Dissanayaka, W. M. D. M. and Sahapattana, P. (2025). Unifying the fragmented landscape of electronic public procurement research: A systematic review and future directions. *JeDEM - eJournal of eDemocracy and Open Government*, 17(3):78–105.
- Dos Santos, M. S. R. (2016). Análise dos Entraves nos Prazos do Ciclo Logístico das Compras e Contratações Efetuadas por Pregão Eletrônico: O caso do Instituto Federal de Alagoas. Dissertação (mestrado em engenharia industrial), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA. Orientador: Prof. PhD. Francisco Gaudêncio M. Freires.
- Magalhães, F. A. (2022). Uma proposta de arquitetura para gestão de Atas de Registro de Preços. Dissertação (mestrado em tecnologia da informação), Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação, Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN.
- Marques, N. A., de Andrade Augustinho, B. M., da Silva, D. A., Nze, G. D. A., de Mendonça, F. L. L., and de Oliveira Albuquerque, R. (2025). Método de coleta de dados governamentais com uso de técnicas de OSINT e processamento de linguagem natural - ProQuest. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E77):342–356.
- Santos, J. M. d. (2023). Vendor Managed Inventory como solução gerencial para a gestão integrada de compras no IFAM. Dissertação (mestrado profissional em gestão e estratégia), Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.
- Silva, E., Medeiros, I., Menezes, M., and Kamikawachi, D. (2024). Segmentation and Summarization for Extracting Information about Information Technology Equipment from Government Procurement Notice. In *Anais do XII Symposium on Knowledge Discovery, Mining and Learning*, pages 145–152, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Sturmer, R. A., Garcia, E., Pereira, E. N., and Peres, F. F. F. (2022). Compras públicas: uma revisão sistemática dos riscos e desafios. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 11:1–11.

---

<sup>5</sup><https://claude.ai>

<sup>6</sup><https://chatgpt.com/>