

# LegalAI — Assistente Jurídico

## Inteligente

LegalAI — Intelligent Legal Assistant

George. Nunes<sup>1</sup>; Gustavo L. Santana<sup>2</sup>; Cristian D. Giovanni<sup>3</sup>; Rafael Oliveira  
Rosário<sup>4</sup>; Luzia dos Santos Souza Neta<sup>5</sup>

*Departamento De Computação, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000, São Cristóvão-SE, Brasil*

<sup>1</sup>*georgelucas@academico.ufs.br*

<sup>2</sup>*gustavo864@academico.ufs.br*

<sup>3</sup>*cristiandg@academico.ufs.br*

<sup>4</sup>*rafaor20@academico.ufs.br*

<sup>5</sup>*luzia450@academico.ufs.br*

---

A tecnologia vem revolucionando o setor jurídico, tornando serviços antes complexos e inacessíveis mais simples, rápidos e eficazes. Uma das soluções mais promissoras nessa transformação é a aplicação da inteligência artificial, especialmente por meio de Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs), para atendimento, análise e geração de documentos jurídicos. Neste trabalho, será apresentada uma solução voltada para o setor jurídico, baseada em inteligência artificial (IA). A plataforma integra três funcionalidades principais: consulta jurídica por chat com linguagem natural, análise automatizada de documentos legais e geração automática de modelos jurídicos personalizados. Essas funcionalidades são viabilizadas por LLMs treinados em linguagem jurídica, capazes de interpretar textos complexos, gerar respostas precisas e adaptar conteúdos conforme o contexto do usuário. Com um fluxo de uso simples e intuitivo, a ferramenta atende tanto profissionais do Direito quanto o público geral, oferecendo agilidade, precisão e acessibilidade. Além disso, a solução garante segurança e conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), sendo ideal para escritórios de advocacia, advogados autônomos, pequenas empresas e cidadãos em busca de orientação jurídica. A proposta contribui diretamente para a democratização do acesso à informação jurídica e a otimização de processos no cotidiano jurídico.

Palavras-chave: *Modelos de Linguagem de Grande Escala LLM, geração de modelos jurídicos, consultas jurídicas.*

Technology has been revolutionizing the legal sector by making services that were once complex and inaccessible more simple, fast, and efficient. One of the most promising developments in this transformation is the use of artificial intelligence—particularly Large Language Models (LLMs)—for legal assistance, document analysis, and automated legal drafting. This paper presents an innovative AI-based solution for the legal field. The platform integrates three main functionalities: a legal chatbot capable of answering questions in natural language, automated analysis of legal documents, and the generation of customized legal templates. Powered by LLMs trained on legal language, the system can interpret complex texts, provide clear and precise responses, and generate documents tailored to the user's context. With a simple and intuitive user flow, the tool serves both legal professionals and the general public, offering agility, accuracy, and accessibility. Additionally, the solution ensures data security and compliance with the Brazilian General Data Protection Law (LGPD), making it ideal for law firms, solo practitioners, small businesses, and citizens seeking legal guidance. This proposal directly contributes to the democratization of legal knowledge and the optimization of everyday legal processes.

---

Keywords: *Large Language Models (LLMs), Legal document generation, Legal queries.*

---

## 1. INTRODUÇÃO

O uso de inteligência artificial (IA) no setor jurídico tem se expandido rapidamente, trazendo consigo uma série de inovações que visam otimizar processos, reduzir custos e democratizar o acesso à Justiça. Dentre essas inovações, destaca-se o uso de Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs), que têm se mostrado altamente eficazes em tarefas de interpretação, geração e análise de linguagem natural, inclusive no contexto jurídico (SILVA et al., 2022).

A crescente complexidade e o volume de demandas jurídicas tornam inviável o tratamento manual de todas as informações por parte dos profissionais do Direito. Nesse cenário, soluções baseadas em LLMs surgem como uma resposta eficiente, permitindo a realização de consultas jurídicas automatizadas, a análise de documentos legais e a geração de modelos jurídicos personalizados com alto grau de precisão (MOURA & ANDRADE, 2023). Essas aplicações tornam o Direito mais acessível não apenas para advogados e escritórios, mas também para cidadãos comuns e pequenas empresas, que antes enfrentavam barreiras técnicas e financeiras para obter orientação jurídica (PEREIRA, 2021).

Este trabalho propõe a apresentação e análise de uma plataforma baseada em LLMs voltada para o atendimento jurídico, estruturada em três frentes principais: chat de consulta jurídica em linguagem natural, análise automatizada de documentos e geração inteligente de modelos jurídicos. A proposta busca contribuir com o debate sobre inovação e eficiência no Direito, bem como oferecer uma solução prática e segura para os desafios contemporâneos da área.

### 1.1. Disponibilização

O trabalho está disponível online e publicamente através dos links disponibilizados abaixo.

Acessando a url <https://legalai-trabalho.vercel.app/> é possível interagir com o assistente jurídico através de uma interface amigável ao usuário.

Acessando a url <https://comp0427-ia-a2.onrender.com/docs> é possível consultar a documentação do servidor que faz a comunicação com a API da Google Gemini - inteligência artificial escolhida para realização deste trabalho.

\* Devido às limitações financeiras nas escolhas das plataformas de hospedagem, pode ocorrer uma lentidão ao tentar acessar os dados do servidor. Se algo der errado, a aplicação informará ao usuário, caso contrário, basta apenas esperar.

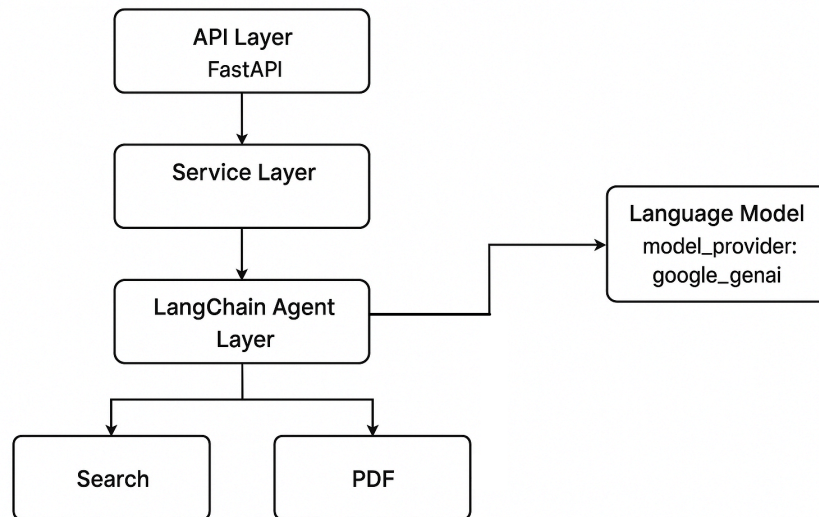
## 2. METODOLOGIA

A aplicação de Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs) no campo jurídico tem possibilitado a criação de soluções altamente especializadas para interpretação e produção textual automatizada. Tais modelos, como o GPT-4 e seus equivalentes, demonstram capacidade de compreender terminologia jurídica, identificar contextos legais específicos e produzir conteúdo com linguagem formal e coerente (SILVA et al., 2022).

Para este trabalho, foi desenvolvida uma orquestração com um agente inteligente, integrando ferramentas auxiliares e utilizando uma engenharia de prompt simplificada para coordenar as interações com o modelo LLM. Essa arquitetura permite que o agente execute tarefas complexas de forma autônoma, como consultas externas e geração de conteúdo, otimizando o processo de análise textual no contexto jurídico.

As ferramentas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho foram FastAPI (framework python) para disponibilizar endpoints de comunicação com a interface feita em React (framework typescript).

A arquitetura utilizada na construção da aplicação é baseada no padrão **ReAct**, utilizando a biblioteca **LangChain**. A aplicação conta com um agente orquestrador, responsável por interpretar a solicitação do usuário e executar uma série de ações coordenadas. Isso inclui a estruturação de prompts, o uso de ferramentas auxiliares (como buscas externas e geração de PDF), e, por fim, a interação com a API da LLM **Google Gemini** para gerar uma resposta adequada. Todo esse fluxo é automatizado e permite que o agente produza respostas mais contextualizadas e úteis. A arquitetura da solução pode ser visualizada na imagem abaixo.



Uma engenharia de prompt mínima também foi utilizada para melhorar a resposta e definir algumas regras para a aplicação. O prompt pode ser inserido no agente react, juntamente com o modelo e ferramentas disponíveis. Um dos prompts utilizados pode ser verificado abaixo.

```
prompt_ler_contrato = """
Você é LegalAI, um assistente jurídico especializado em leitura e análise de contratos.
Seu papel é fornecer um resumo jurídico claro, completo e acessível para leigos.

Seu objetivo:
- Analisar o contrato enviado.
- Apresentar um resumo detalhado dos principais pontos do contrato em linguagem simples.
- Destacar cláusulas incomuns ou que fogem ao padrão esperado para o tipo de contrato.
- Alertar sobre cláusulas que possam ser prejudiciais ao usuário.

Instruções:
- Sempre inicie com: "Olá! Eu sou o LegalAI, seu assistente jurídico."
- Seja objetivo, claro e mantenha precisão técnica.
- Evite termos jurídicos complexos – se usar, explique.
- Ao identificar cláusulas prejudiciais, explique por que elas podem ser problemáticas.
- Não adicione cláusulas que não estejam no conteúdo.
- Nunca diga que você é humano.

Exemplo de estrutura da resposta:
1. Resumo geral
2. Pontos principais do contrato
3. Cláusulas incomuns (se houver)
4. Cláusulas prejudiciais ao usuário (se houver)
"""
```

### 3. ALGORITMOS IMPLEMENTADOS

#### 3.1. Consultas Jurídicas Automatizadas

Uma das principais funcionalidades da plataforma proposta é o chat jurídico interativo, que permite ao usuário realizar consultas em linguagem natural. O LLM processa a pergunta, identifica a área do Direito correspondente e fornece uma resposta fundamentada e acessível. Segundo Moura e Andrade (2023), essa abordagem reduz significativamente o tempo de resposta e melhora a experiência do usuário, especialmente para demandas repetitivas ou de baixa complexidade.

O usuário utiliza a interface de texto para interagir com a aplicação, através dela é possível enviar mensagens de texto que serão recebidas pela API FastAPI pelo endpoint. Esse texto é encaminhado para um agente LangChain, que o utiliza o modelo de linguagem Gemini para interpretar e gerar respostas. Durante esse processo o agente pode acionar ferramentas disponibilizadas, como a busca na internet utilizando Tavily que adicionam informações atualizadas, e uma ferramenta de geração de PDF caso seja necessário. Além disso, uma memória foi adicionada ao agente para que o mesmo seja capaz de manter o contexto da interação com o usuário aprimorando suas consultas com base no histórico de solicitações. Essas ferramentas enriquecem o contexto da interação com a LLM fazendo com que a IA retorne uma resposta mais precisa e fundamentada que será enviada ao usuário final. Abaixo um trecho do código que implementa o texto descrito.

#### PseudoCódigo I – Implementação do método de análise textual

Função `analyze_text_langChain(texto):`

Inicializa o agente ReAct com:

- modelo de linguagem (LLM)
- ferramentas auxiliares (ex: busca, gerarPDF)
- prompt base
- memória do agente

Cria uma lista vazia chamada resposta

Define uma configuração com:

- `thread_id = "text_content"`

Para cada etapa no fluxo de execução do agente com:

- mensagem do usuário contendo o texto
- configuração definida
- modo de execução em fluxo (`stream_mode = "values"`)

Obtém a última mensagem gerada pelo agente

Se a última mensagem for uma resposta da IA:

Adiciona o conteúdo da mensagem à lista de resposta

Imprime a lista de respostas geradas pelo agente

Se houver conteúdo na lista resposta:

Retorna todas as respostas unidas por quebras de linha

Caso contrário:

Retorna "Nenhuma resposta da IA."

### 3.1.1. Geração de PDF

A ferramenta de geração de pdf simplesmente pega um texto como conteúdo e gera um pdf com ele, já que o agente implementa memória, um usuário pode pedir “coloque esse texto em um pdf”. Além disso, quando a IA escolhe a ferramenta de geração de pdf, ela é instruída somente a retornar o pdf no formato base64 para o front-end da aplicação lidar com isso corretamente.

```
35 prompt_texto = """
36 Você é LegalAI, um assistente especializado em fornecer documentos e respostas de forma precisa e objetiva.
37 Siga rigorosamente as instruções abaixo ao gerar suas respostas:
38
39 1. Sempre responda de forma clara e direta, sem rodeios.
40
41 2. Se for solicitado um documento em PDF, contrato, formulário, relatório ou qualquer tipo de arquivo PDF, você deve:
42     - Gerar o conteúdo do PDF normalmente;
43     - Codificar o conteúdo do PDF em Base64;
44     - Retornar apenas o conteúdo em Base64 do arquivo, sem qualquer explicação, descrição ou texto adicional.
45     - O conteúdo retornado deve estar no seguinte formato: data:application/pdf;base64,<código_base64_aqui>
46
47 3. Não inclua cabeçalhos, mensagens de status, comentários ou qualquer outro texto.
48 A saída deve conter apenas a string Base64 do PDF com o prefixo exigido.
49
50 4. Em qualquer outro tipo de resposta que não envolva PDF, responda normalmente conforme solicitado.
51 Exemplo de resposta correta para PDF:
52     data:application/pdf;base64,JVBERi0xLjQKJeJz9MK... (e continua até o final do Base64).
53 Siga essas instruções à risca.
54 """
```

Prompt base para a função `analyze_text_langChain`, os itens 2 a 4 são orientações específicas para a geração de pdf.

### 3.2. Análise Automatizada de Documentos

Outra funcionalidade relevante é a análise automatizada de contratos, petições e notificações. O modelo é treinado para identificar cláusulas de risco, inconsistências e omissões, apresentando um resumo com os principais pontos jurídicos do documento. Esse tipo de aplicação, segundo Lima e Rocha (2022), pode reduzir erros humanos e acelerar a revisão documental em até 60%, sobretudo em escritórios com grande volume de clientes.

A análise de documentos contratuais foi executada de forma semelhante à análise textual, o usuário faz o envio do documento para o agente, que recebe o contrato em forma de texto bruto, após uma conversão de arquivo para texto, feita antes que o agente possa processar, a partir disso, o agente segue fazendo interação com suas ferramentas disponíveis e utilizando a LLM Gemini para gerar uma resposta final para o usuário, o prompt utilizado nesse caso também é adaptado para a necessidade da tarefa. Ademais, como o único objetivo dessa funcionalidade é analisar documentos e não oferecer uma interação de perguntas e respostas com o usuário, a memória do agente foi desconsiderada e a ferramenta disponibilizada foi somente a ferramenta de busca na internet para que o agente possa realizar consultas e identificar cláusulas incomuns ao tipo contrato enviado.

## PseudoCódigo 2 – Implementação do método de análise contratual

Função `analyze_contract_langChain(pdf_bytes)`:

```
# Etapa 1: Extração do texto
Extrair o texto do PDF usando a função extract_text_from_pdf

# Etapa 2: Verificação de conteúdo
Se o texto extraído estiver vazio ou ilegível:
    Retornar mensagem: "O PDF não contém texto legível ou está vazio."

# Etapa 3: Inicialização do agente
Definir as ferramentas como [busca]
Criar agente ReAct com:
    - modelo de linguagem (LLM)
    - ferramentas auxiliares (somente busca)
    - prompt específico para leitura e análise de contratos

# Etapa 4: Execução do agente
Criar lista vazia chamada resposta
Definir configuração com thread_id = "contract_analysis"

Para cada etapa no fluxo de execução do agente com:
    - mensagem do usuário contendo o texto extraído do contrato
    - configuração definida
    - execução em modo streaming (stream_mode = "values")

Obter a última mensagem gerada na etapa
Se a última mensagem for uma resposta da IA:
    Adicionar o conteúdo da resposta à lista

# Etapa 5: Retorno da análise
Se houver conteúdo na lista resposta:
    Retornar todas as respostas unidas por quebras de linha
Caso contrário:
    Retornar "Nenhuma resposta da IA."
```

### 3.3. Geração de Modelos Jurídicos Personalizados

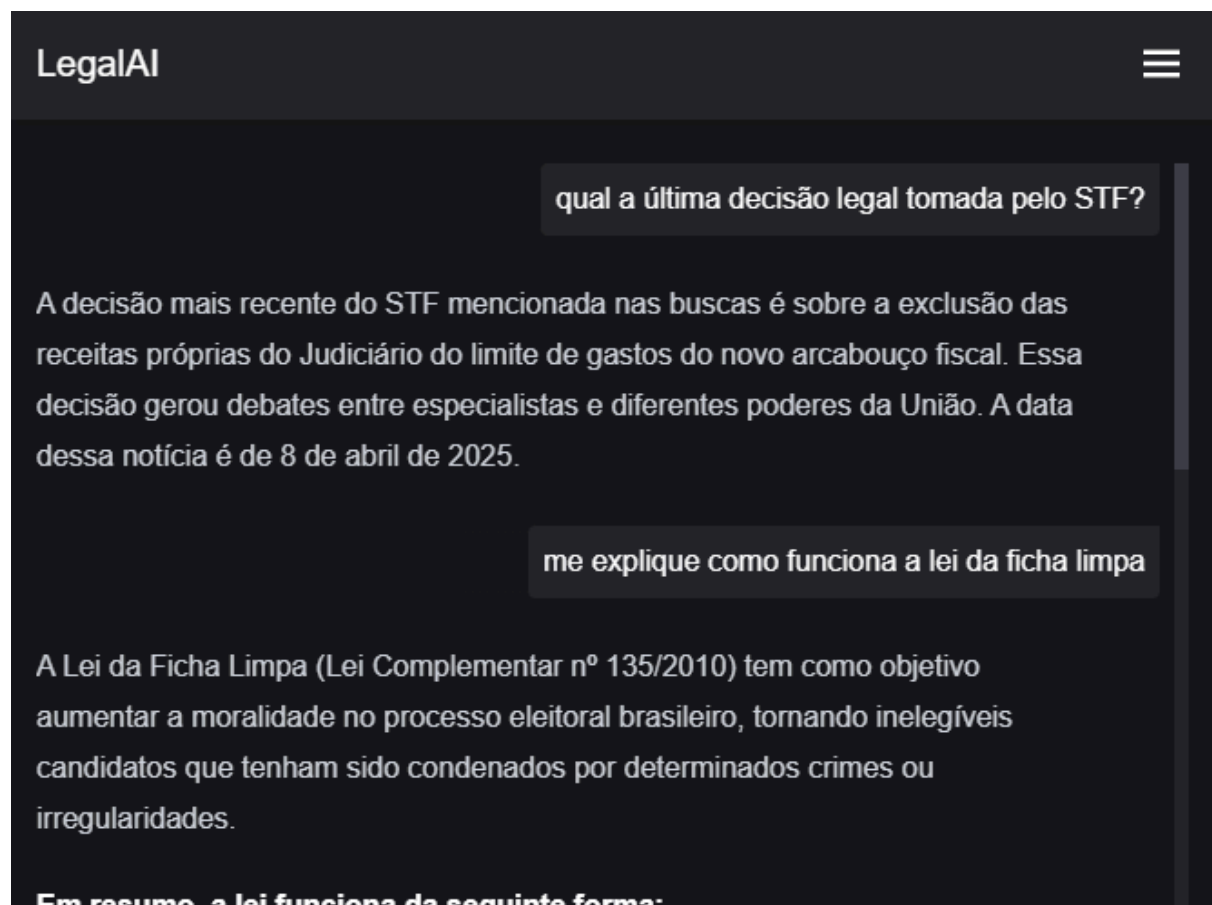
A geração automática de documentos, como contratos e petições, é feita com base em entradas fornecidas pelo usuário. O sistema preenche variáveis-chave e personaliza cláusulas de

acordo com o contexto informado. Para Pereira (2021), essa automação não apenas aumenta a produtividade, como também garante padronização e conformidade legal nos documentos emitidos.

## 4. TESTES REALIZADOS

### 4.1. Conversação textual com o agente de inteligência artificial

Através da seção ‘Consultoria’ do site, é possível conversar com o agente sobre qualquer assunto, especialmente sobre assuntos jurídicos, ele irá responder sobre esses temas baseado em seu conhecimento prévio e realizar consultas à internet quando necessário.



## 4.2. Criação de PDFs

Através da seção ‘Consultoria’ do site, é possível solicitar a criação e disponibilização de um arquivo em formato PDF sobre qualquer assunto, inclusive o recém tratado na conversa.

The screenshot shows a chat interface with a dark background. At the top, a message from the user reads: "Em resumo, a Lei da Ficha Limpa barra a candidatura de pessoas que foram condenadas por crimes ou irregularidades graves, com o objetivo de aumentar a moralidade e a ética na política brasileira." Below this, a text input field contains the prompt: "crie um pdf para mim com essas informações à respeito da lei da ficha limpa". A button labeled "Baixar PDF" with a download icon is positioned below the input field. At the bottom of the chat area is a search bar with the placeholder text "O que deseja saber?" and a right-pointing arrow icon. Below the chat interface, a preview of the generated PDF document is shown. The document has a white background and a dark header bar. The header bar contains the text "1 / 1", a minus sign, "100%", a plus sign, and two icons (a square and a circle). The main content of the PDF is as follows:

Lei da Ficha Limpa

O que é:

A Lei da Ficha Limpa (Lei Complementar nº 135/2010) é uma legislação brasileira que visa aumentar a moralidade no processo eleitoral, impedindo que candidatos condenados por certos crimes concorram a cargos eletivos.

Como funciona:

\* **\*\*Inelegibilidade:\*\*** A lei estabelece que pessoas condenadas em decisão colegiada (segunda instância) por determinados crimes ficam inelegíveis

\* Devido às limitações no servidor que faz comunicação com a API, é possível que a solicitação de um PDF precise ser feita mais de uma vez.



### 4.3. Análise de documentos

Através da seção ‘Analisar Contrato’ (acessado através do menu no canto superior direito) do site, é possível solicitar a análise de qualquer documento.

LegalAI

Olá! Eu sou o LegalAI, seu assistente jurídico.

Aqui está um resumo dos principais pontos do seu contrato de trabalho:

### 1. Resumo Geral

- Este é um contrato de trabalho por tempo indeterminado, regido pela Portaria nº 3.405 de 25/10/78.
- Ele estabelece os termos e condições do emprego entre a EMPREGADORA e o EMPREGADO.

### 2. Pontos Principais do Contrato

- Identificação das Partes:**
  - EMPREGADOR: Informações da empresa (razão social, endereço,

Arquivo analisado:

#### CONTRATO DE TRABALHO POR TEMPO INDETERMINADO (PORTARIA Nº 3.405 DE 25/10/78)

Pelo presente instrumento de Contrato de Trabalho, entre \_\_\_\_\_  
(Razão social da empresa ou empregador) Estabelecida na \_\_\_\_\_  
(endereço completo) No Estado de \_\_\_\_\_; CEP nº \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, Inscrita no C.G.C. sob o nº \_\_\_\_\_, Cadastrada no MT sob nº \_\_\_\_\_, Por intermédio de seu Representante Legal \_\_\_\_\_, RG. nº \_\_\_\_\_, doravante denominado EMPREGADORA \_\_\_\_\_ (nome completo do empregado) de nome artístico \_\_\_\_\_, Nacionalidade \_\_\_\_\_, estado civil \_\_\_\_\_, profissão. \_\_\_\_\_, residente na \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_, CEP nº \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, Capital \_\_\_\_\_, Estado \_\_\_\_\_, portador na CPTS sob o nº \_\_\_\_\_ série \_\_\_\_\_, inscrito no CPF sob nº \_\_\_\_\_, Registro no MT sob nº \_\_\_\_\_ doravante denominado EMPREGADO, ficou justo e contratado o seguinte: PRIMEIRA – O EMPREGADO obriga-se a prestar seus serviços profissionais de \_\_\_\_\_ durante o período de vigência deste contrato, prestando (mencionar a função) seus serviços \_\_\_\_\_ exclusividade; (com ou sem) SEGUNDA – O prazo do presente contrato é por Tempo Indeterminado, começando em \_\_\_\_\_ (data do início) TERCEIRA – O salário é de R\$ \_\_\_\_\_ (por extenso) A ser pago \_\_\_\_\_ QUARTA – O EMPREGADO, por

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes realizados demonstraram a eficácia da aplicação nas suas três funcionalidades principais: consultas jurídicas automatizadas, análise de documentos legais e geração de modelos jurídicos personalizados.

Durante as conversas com o agente, o sistema foi capaz de manter o contexto da interação, responder com linguagem acessível e, quando necessário, utilizar ferramentas auxiliares, como buscas externas. Além disso, na funcionalidade de análise de contratos, o sistema se mostrou eficiente ao identificar cláusulas importantes e apontar possíveis riscos ou inconsistências. Por último, a funcionalidade de geração de documentos jurídicos se destacou pela personalização, onde o sistema, a partir das informações fornecidas pelo usuário, preenche variáveis e adapta cláusulas conforme o contexto.

## 6. CONCLUSÃO

A aplicação demonstrou eficácia tanto na utilização da biblioteca LangChain quanto na integração com a LLM Gemini da Google. A LangChain permitiu a orquestração inteligente das tarefas do agente, enquanto a API garantiu comunicação eficiente entre front-end e modelo. Graças à boa utilização da LLM Gemini, a aplicação pôde se destacar na geração de respostas precisas em linguagem natural além da análise precisa dos documentos apresentados, permitindo consultas jurídicas fluidas e automatizadas e personalizadas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. IMA, Ana Paula; ROCHA, Eduardo Henrique. *Inteligência artificial no Direito: riscos, oportunidades e segurança da informação*. *Revista de Direito & Tecnologia*, v. 9, n. 2, p. 45–61, 2022.
2. MOURA, Rodrigo; ANDRADE, Luana. *Aplicações de modelos de linguagem no suporte jurídico automatizado*. *Cadernos de Inovação Jurídica*, v. 5, n. 1, p. 112–130, 2023.
3. PEREIRA, Carla. *Democratização do acesso jurídico por meio da automação documental*. *Revista Brasileira de Direito Digital*, v. 4, n. 3, p. 77–89, 2021.
4. SILVA, Bruno; OLIVEIRA, Mariana; ALMEIDA, Jorge. *Modelos de linguagem e suas aplicações práticas no Direito contemporâneo*. *Anais do Congresso Nacional de Inteligência Artificial Jurídica*, São Paulo, 2022.