### **Introdução**

Com o propósito de desenvolver uma Inteligência Artificial especializada em licitações, o projeto visa revolucionar todo o processo de gestão e participação nesse setor. A ideia central é otimizar a análise de editais e documentos, tornando o processo mais ágil e preciso. Além disso, pretende-se oferecer ferramentas inteligentes que facilitem a tomada de decisão para empresas e gestores. Essas funcionalidades incluirão a automação de tarefas repetitivas e a identificação de oportunidades estratégicas. Dessa forma, o uso da tecnologia trará inovação e competitividade para o mercado de licitações.

Mas como fazer isso? Para alcançar esse objetivo, dividimos o desenvolvimento da ferramenta em etapas, as quais serão detalhadas nos tópicos abaixo.

### **Objetivo**

Nossa Inteligência Artificial foi projetada para analisar aspectos legais, documentais e técnicos, tornando o processo de licitação mais eficiente, preciso e transparente.

* **Objetivo principal:** Compreender e atuar no universo das licitações de forma inovadora.
* **Legal:** A IA analisa a legislação e as normas relevantes que regem o processo de licitação, garantindo conformidade jurídica.
* **Documentação:** Compreende e organiza a estrutura e o conteúdo dos editais, além de documentos técnicos essenciais.
* **Técnicos:** Identifica os critérios técnicos e os requisitos específicos de cada licitação, facilitando a tomada de decisão.

Com essa abordagem integrada, nossa solução automatiza tarefas críticas e assegura maior competitividade para os usuários. O foco é entregar agilidade, segurança e qualidade em todas as etapas do processo licitatório.

### **Questionário**

Para treinar nossa Inteligência Artificial para realizar tarefas específicas no contexto das licitações, foi necessário elaborar um questionário abrangente. Esse questionário foi desenvolvido com base nas necessidades de funcionalidade e dividido em cinco categorias, garantindo que cobríssemos todos os aspectos essenciais de interação e análise.

1. **Fechadas:** Perguntas com respostas pré-definidas, voltadas para a coleta de dados objetivos e específicos.
2. **Abertas:** Perguntas que permitem respostas livres, explorando a experiência, o conhecimento e as percepções do usuário.
3. **Categorizáveis:** Perguntas que apresentam múltiplas opções de resposta, possibilitando agrupamentos em categorias para análises mais profundas.
4. **Escala Likert:** Perguntas projetadas para avaliar opiniões e atitudes do usuário em uma escala graduada, variando de 1 a 5, ideal para medir níveis de concordância ou satisfação.
5. **Completamento:** Perguntas que solicitam ao usuário a conclusão de frases ou cenários, ajudando a entender seu raciocínio e tomada de decisão.

Esse questionário foi estruturado com 84,2% de exatidão para garantir que a IA possa captar nuances do comportamento humano e do universo das licitações. As categorias escolhidas permitem explorar desde dados objetivos até interpretações mais subjetivas, oferecendo um treinamento completo e preciso. Dessa forma, conseguimos alinhar a funcionalidade da IA às necessidades práticas dos usuários, otimizando a performance e a eficiência do sistema.

### **LLM Utilizado**

Instalamos o Anything LLM e, nas configurações, escolhemos o modelo **Llama 3.2 3B** para a nossa IA. Optamos por esse modelo porque ele é leve e tem um desempenho mais fluido, o que ajuda a IA a funcionar de maneira mais rápida e eficiente. Além disso, ele tem boa capacidade de processamento, o que é essencial para as tarefas de análise que precisamos realizar.

No entanto, é importante destacar que o modelo ainda está em fase de testes. Estamos verificando como ele se comporta dentro do LLM e também analisando os resultados que ele gera com o questionário utilizado para o treinamento da IA. Ainda estamos acompanhando os testes e ajustando o que for necessário para garantir que tudo funcione corretamente.

Durante essa fase de testes, vamos observar como o modelo lida com as diferentes tarefas e se ele realmente atende às nossas expectativas. Embora o Llama 3.2 3B tenha mostrado bons resultados até agora, precisamos fazer ajustes contínuos para garantir que a IA se comporte da melhor maneira possível.

### **Aplicando o Questionário**

Lançamos as perguntas no modelo sem anexar nenhuma lei, apenas para verificar o desempenho do LLM. Em seguida, captamos a taxa de acerto que ele atingiu durante esse teste. O objetivo era entender como o modelo lida com as perguntas sem o suporte direto de textos legais, avaliando sua capacidade de interpretar e responder de forma adequada.

Através dessa análise, conseguimos identificar pontos fortes e áreas que precisam de melhorias, como a precisão nas respostas e a capacidade de compreender o contexto das questões. Além disso, observamos que o modelo teve um desempenho razoável em algumas perguntas, mas apresentou dificuldades em outras.

Com base nesses resultados, planejamos ajustar a configuração do LLM, incluindo a incorporação de documentos legais para melhorar a precisão nas respostas. A taxa de acerto será uma das principais métricas que utilizaremos para avaliar a evolução do modelo durante os próximos testes. Esse processo de refinamento é essencial para garantir que a IA seja capaz de oferecer respostas cada vez mais precisas e relevantes.

### **Dificuldades**

Por questões de hardware, tivemos dificuldades principalmente para configurar os diretórios de download dos LLM devido ao pouco armazenamento interno disponível. Isso acabou limitando a nossa escolha do modelo, já que não conseguimos utilizar o LLM que realmente gostaríamos. No entanto, estamos cientes dessa limitação e já começamos a buscar alternativas para contornar esse problema.

Nosso objetivo é progredir nesse quesito, adquirindo mais espaço de armazenamento ou otimizando o uso dos recursos disponíveis. A ideia é garantir que, em futuros testes, possamos usar o modelo mais adequado às nossas necessidades, sem que as limitações de hardware interfiram no desempenho da IA.

Estamos também estudando soluções que possam melhorar a configuração dos diretórios de download, de forma a garantir um processo mais eficiente e sem contratempos. Mesmo com essas dificuldades iniciais, estamos comprometidos em avançar e alcançar melhores resultados, superando esses obstáculos técnicos.

### **Resultados**

Obtivemos uma taxa de 73,3% de acertos utilizando o prompt em blocos, onde dividimos as partes do questionário e apresentamos ao modelo sem documentos atribuídos ao workspace do AnythingLLM. Esse teste ajudou a avaliar o desempenho inicial do modelo em um cenário sem o suporte de documentos específicos, permitindo que observássemos como ele lidava apenas com as perguntas. Embora a taxa de acerto tenha sido satisfatória, sabíamos que o desempenho poderia melhorar com informações mais detalhadas.

Quando introduzimos documentos referentes à lei de licitações no workspace do software, a taxa de acerto subiu para uma média de 91,2%. Esse aumento significativo demonstrou a importância de fornecer contexto e dados adicionais para que o modelo pudesse gerar respostas mais precisas e bem fundamentadas.

Agora, com base nesses resultados, estamos considerando a implementação de mais documentos relevantes e ampliando o banco de dados do modelo, a fim de melhorar ainda mais a taxa de acerto em testes futuros. O próximo passo será explorar novas formas de integrar diferentes fontes de informação e refinar a abordagem do prompt para otimizar os resultados.

### **Conclusão**

O desenvolvimento da Inteligência Artificial para o processo de licitação tem demonstrado um grande potencial para transformar a forma como empresas e gestores lidam com esse setor. Ao aplicar a tecnologia para analisar editais, documentos e aspectos legais, conseguimos criar uma solução mais ágil, precisa e transparente.

O treinamento da IA, por meio de um questionário abrangente, permitiu identificar e ajustar as funcionalidades do sistema, garantindo que ele atenda às necessidades práticas dos usuários. Além disso, a escolha do modelo Llama 3.2 3B se mostrou eficaz, embora ainda seja necessário realizar ajustes contínuos para melhorar o desempenho da IA.

Os testes iniciais indicam que, com a adição de mais documentos e refinamento no modelo, é possível alcançar um alto nível de precisão, como demonstrado pela taxa de acerto de 91,2%. No entanto, desafios técnicos, como limitações de armazenamento e configuração do sistema, ainda precisam ser superados para garantir o sucesso total da implementação.

Este projeto não só tem o potencial de otimizar o processo licitatório, mas também de impulsionar a competitividade no mercado, proporcionando às empresas ferramentas para tomar decisões mais informadas e rápidas. Com o contínuo refinamento e integração de novas fontes de dados, esperamos alcançar resultados ainda mais precisos e robustos no futuro.