



# PLANO DE SUSTENTAÇÃO DE SOLUÇÃO DE TI

Processo SEI Administrativo 2022-06138872

**IMPORTANTE: Sempre verifique no site do TJRJ se a versão impressa do documento está atualizada.**

## 1- INTRODUÇÃO

Contratação de Serviços técnicos especializados para pesquisa e desenvolvimento de solução tecnológica para apoio aos mediadores e conciliadores com uso de Inteligência Artificial, a ser implementado como aprimoramento à plataforma +Acordo.

## 2- RECURSOS NECESSÁRIOS À CONTINUIDADE DE NEGÓCIO DURANTE E APÓS A EXECUÇÃO DO CONTRATO

Os bens que serão utilizados para a prestação de serviços são aqueles disponibilizados pela empresa prestadora de serviços durante o desenvolvimento. A arquitetura / plataforma principal da solução de Inteligência Artificial será via web com interface responsiva para uso em dispositivos móveis. A execução dos pipelines de processamento e transformação de dados, treinamento de modelos serão via servidores próprios do Tribunal PJERJ.

A infraestrutura de armazenamento de dados será na rede local do PJERJ (e.g.: on-premises). Será usada a base de dados do PJERJ para evitar casos de conflitos, combinada com informações que serão geradas pelo próprio sistema de IA a ser desenvolvido. O sistema vai ser auditável do ponto de vista de Fairness, Accountability, Transparency (FAT).

A PUC apresentou uma estimativa inicial que deverá ser revisitada na fase de levantamento de requisitos do projeto e definição da arquitetura, quando se terá um melhor entendimento das demandas para atender ao volume de dados e número de requisições de usuários, bem como dos algoritmos de Inteligência Artificial que serão adotados no projeto.

O sistema será desenvolvido usando tecnologias que permitem execução tanto on-premises como em provedores de nuvem.

Todos os softwares são de código aberto e/ou software livre.

### 1. Infraestrutura para o sistema computacional Web

A infraestrutura de produção para o sistema computacional Web e mobile deve prever alta disponibilidade do sistema e escalabilidade com relação ao número de requisições dos usuários e desempenho satisfatório no tempo de resposta. Essa mesma infraestrutura deve-se ser capaz de executar os algoritmos de inferência de IA. A arquitetura da solução será baseada em micro serviços, executando em um ambiente de orquestração de containers.

A recomendação é o provisionamento de um cluster Kubernetes que vai cuidar da execução e replicação de containers Docker para o front-end e o back-end, com balanceamento de carga. Assim a aplicação já será desenvolvida como uma aplicação nativa de nuvem, pronta para executar tanto on premises como em uma nuvem, quando assim for necessário.

Baseado no ambiente atual utilizado no Tecgraf de um cluster Kubernetes, a sugestão é provisionar a configuração abaixo que pode crescer no futuro, adicionando mais nós no cluster ou mesmo migrando para uma nuvem que já ofereça o provisionamento de Kubernetes como serviço. A especificação mínima de cluster Kubernetes com alta disponibilidade on premises recomendada é a seguinte:

nó	Tipo de	# mínimo de nós	# de vCPUs por nó	Memória por vCPU (em GB)	Área de disco por nó (em GB)
Master		3	2	2	200
Worker		7	6	2,5	200

É importante observar que a escolha de adoção de máquinas virtuais deve levar em consideração uma configuração que não prejudique o requisito de alta disponibilidade do sistema.

#### Sistema Operacional dos nós do cluster:

Versão de Linux kernel 5.4, por exemplo Ubuntu Server.



# PLANO DE SUSTENTAÇÃO DE SOLUÇÃO DE TI

Processo SEI Administrativo 2022-06138872

**IMPORTANTE: Sempre verifique no site do TJRJ se a versão impressa do documento está atualizada.**

## **Storage (com redundância interna) para armazenamento de dados:**

Assumindo um número de 1 milhão de processos com um tamanho médio de 50MB por processo, pode ser necessário um espaço útil de 50TB. O hardware para o storage será definido na fase de levantamento de requisitos.

Pode haver necessidade de redundância externa para backup (também a definir, de acordo com a solução adotada pela TI do TJERJ).

## **Rede de comunicação:**

Para a interface de conexão entre master, workers e storage, deve-se considerar no mínimo rede 10GbE, para maior velocidade de comunicação e baixa latência.

## **Gerência do cluster:**

- [Kubernetes](#), para orquestração de containers
- [Docker.io](#) para execução de containers
- [Kubernetes-Dashboard](#) ou [Prometheus](#), para monitoração do cluster
- [Calico](#)
- [Helm](#)
- [MetalLB](#)
- [NGINX Ingress Controller](#)
- [Nexus 3](#), para o repositório de imagens Docker e artefatos em geral

## **Monitoração e visualização dos logs dos micro serviços:**

- [Elasticsearch](#) com [Kibana](#) ou [Grafana](#)

## **Armazenamento de dados:**

- Banco de dados relacional [PostgreSQL](#) versão 14 ou posterior
- Object Storage (caso seja necessário na definição da arquitetura para os requisitos de tempo de latência): [MinIO](#) ou outro compatível com o protocolo S3.

## **Broker de mensagens:**

- [Apache Kafka](#) ou outro compatível

## **2. Infraestrutura para o treinamento dos modelos de IA**

Existem diversas variáveis que devem ser levadas em consideração na definição da infraestrutura mais adequada para um projeto de Machine Learning (ML). Elas estão relacionadas ao tempo computacional para treinamento do modelo e para seu uso:

- i) O tempo de construção do modelo está diretamente relacionado ao volume de dados usado para treinamento;
- ii) Diferentes modelos possuem diferentes complexidades computacionais;
- iii) Os parâmetros de entrada influenciam tanto o treinamento quanto o uso do modelo;
- iv) O framework adotado diretamente influencia tanto o treinamento quanto o uso do modelo.

Considerando-se que este projeto trata de pesquisa em ML, e que estas variáveis ainda serão definidas, é possível sugerir uma máquina simples que ser utilizada para execução do modelo e apresentar resultados preliminares para o projeto, com a especificação: 16-core CPU, 256GB RAM, 1TB SSD m.2 NVMe, 5TB HDD, GPU Nvidia Turing ou superior com no mínimo 16GB VRAM.

Uma alternativa seria adotar uma solução de Machine learning as a service (MLaaS), ou seja, uma plataforma baseada em cloud que já possua grande parte da infraestrutura pronta e que permita iniciar um projeto, testando e treinando modelos, com investimento menor e que de forma gradativa, possa ser adequado às demandas do projeto. Nestas plataformas o custo é diretamente proporcional ao que é realmente utilizado.

## **Sistema Operacional:**

Versão de Linux kernel 5.4, por exemplo Ubuntu Server.

## **Softwares:**

Python 3.9 ou 3.8, Cuda Toolkit 12.1.1 ou superior, Anaconda 2023.03-1 ou superior



# PLANO DE SUSTENTAÇÃO DE SOLUÇÃO DE TI

Processo SEI Administrativo 2022-06138872

**IMPORTANTE: Sempre verifique no site do TJRJ se a versão impressa do documento está atualizada.**

### 3. Infraestrutura para o aplicativo móvel

Para desenvolvimento do aplicativo móvel, será utilizado o framework Flutter (<https://flutter.dev/>), conforme critério da CONTRATANTE. A escolha se dá pela possibilidade de permite gerar aplicativos nativos para plataforma Android e IOS com a mesma estrutura de código.

A infraestrutura para desenvolvimento, que também é necessária para os testes e homologação no tribunal, é:

- Banco de dados relacional [PostgreSQL](#) versão 14 ou posterior
- Acesso a uma conta da Apple com a licença de desenvolvimento
- Acesso a uma conta Android com licença de desenvolvimento
- Assinatura de um serviço de push notification, como o firebase, ou um serviço similar a ser usado pelo aplicativo para esta finalidade.
- Computador Apple com processador M1 ou mais recente para ser usado no desenvolvimento, compilação e/ou publicação na Apple Store.
- Dispositivos para os testes em iPhone e Android

#### Recurso 1: Acesso às bases de dados

Quantidade	Disponibilidade
Cada usuário/ advogado licenciado na tecnologia de mediação em Inteligência artificial deverá receber "login" e senha de acesso	A base de dados deverá estar disponível 7x24, salvo períodos de manutenção previamente informados.
Ação para Obtenção do Recurso (Regras e/ou condições de aquisição e reposição do recurso)	Responsável
1 - Fornecer a relação de usuários a serem licenciados na reunião inaugural	Gestor do contrato (CONTRATANTE)

#### 2.2- RECURSOS HUMANOS

##### Recurso 1: fiscal técnico, fiscal requisitante, fiscal administrativo e gestor do contrato

Função	Formação
(Definição do papel do recurso humano necessário para operação da solução, bem como para o suporte à contratação, gestão, fiscalização e avaliação da contratação da solução)	(Definição da formação profissional do recurso humano necessário)
1- Será necessária a atuação do fiscal técnico, do fiscal requisitante, fiscal administrativo e do gestor do contrato da solução para avaliação da fase de contratação e do gerenciamento da contratação dos serviços.	Será necessária formação acadêmica específica para aqueles que forem designados para a fiscalização, mas somente que eles observem a legislação pertinente, em especial as disposições da Instrução Normativa SGD/ME nº 01/2019.
2- Será necessária a indicação, por parte do PJERJ, de profissionais autorizados a realizar demandas dos serviços que serão prestados pela Contratada, bem como acessar suas bases de dados.	Não é requerido nenhum conhecimento adicional para usar o serviço.
Atribuições	Carga Horária
(Para cada função, definir as atribuições a serem desempenhadas)	
1 - Os papéis no gerenciamento do contrato atenderão aos preceitos do artigo 33 da Instrução Normativa SGD/ME nº 01/2019 – Do monitoramento da execução, contemplando fiscais técnico, requisitante e administrativo, além do gestor do contrato.	Prevista para 20 meses de execução a cargo da contratada.



# PLANO DE SUSTENTAÇÃO DE SOLUÇÃO DE TI

Processo SEI Administrativo 2022-06138872

**IMPORTANTE: Sempre verifique no site do TJRJ se a versão impressa do documento está atualizada.**

2 - Utilizar o acesso às bases de conhecimento e analistas para explicação do processo de Mediação em Inteligência Artificial.	Deverá ser investido pelos usuários licenciados tempo necessário ao acesso, ao sistema de Mediação em Inteligência Artificial.
--	--

## Recurso 2: Equipe técnica da CONTRATADA

Função	Formação
1- Analistas de Tecnologia de Informação, Analista de Inteligência Artificial, programadores na metodologia Ágil.	Composta por analistas com capacidade de atendimento e esclarecimento de dúvidas demandadas pelos usuários e advogados que utilizaram a tecnologia da Inteligência Artificial na mediação.
Atribuições	Carga Horária
1 - Os analistas e programadores deverão ser profissionais devidamente qualificados para executar os serviços em conformidade com as solicitações do PJERJ.	Não se aplica.

## 3-AÇÕES PARA TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO CONTRATUAL

Ação (Descrição da ação relativa ao encerramento ou transição contratual)	Responsável	Data Início	Data Fim
1 - Revogar acesso às bases de dados	CONTRATADA	Final do contrato	imediatamente
2 - Devolução de recursos materiais à CONTRATANTE .	Não aplicável		

## 4- ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE CONTRATUAL

### Evento 1: Inexecução ou não cumprimento das cláusulas contratuais

Ação de Contingência (Definição de uma ação alternativa a ser tomada, no caso de ocorrência do evento)	Responsável
1 - Acompanhar a execução do contrato e cobrar da Contratada o cumprimento das cláusulas	Gestor do contrato e fiscais
2 - Sensibilização da contratada quanto à importância dos serviços, bem como a aplicação de advertências e multas	Gestor do contrato e fiscais

## 5- ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA

### 5.1 – TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO (Descrições de como essas informações deverão ser transmitidas pela contratada)

Item (Descrição das informações que deverão ser transmitidas pela contratada)	Forma de Transferência do Conhecimento (Descrições de como estas informações deverão ser transmitidas pela contratada)
1 - Passagem de conhecimento	A transferência de conhecimento da CONTRATADA para a equipe técnica da CONTRATANTE ocorrerá no último mês do contrato, com o fornecimento de toda documentação produzida no decorrer do contrato, elencando as especificações técnicas mais adequadas para a análise, extração e validação de informações em documentos de modo a processar automaticamente dados relevantes para o fluxo de resolução das ODRs.

### 5.2 – DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL - Cláusulas Segundo a Lei nº 9.610/1998 (Descrição das cláusulas sobre os direitos de propriedade intelectual de contratante e contratada)

1 - Os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais dos diversos documentos e produtos produzidos ao longo do contrato, incluindo a documentação, os modelos de dados e as bases de dados, pertencem, exclusivamente, à CONTRATANTE.
2 - Os artefatos gerados pela CONTRATANTE com base nos serviços prestados pela CONTRATADA, seja através do acesso à base de dados seja através do acesso aos seus autores e/ou equipe técnica, será de propriedade e uso da CONTRATANTE.



## PLANO DE SUSTENTAÇÃO DE SOLUÇÃO DE TI

Processo SEI Administrativo 2022-06138872

**IMPORTANTE: Sempre verifique no site do TJRJ se a versão impressa do documento está atualizada.**

É importante ressaltar que, mesmo havendo uma possível interrupção contratual futura, a administração poderá continuar a utilizar os referidos artefatos e processos implantados, por prazo indefinido, não havendo, portanto, qualquer dependência junto à CONTRATADA da utilização de eventuais artefatos gerados com base nos serviços prestados pela CONTRATADA durante a vigência do contrato.

3 - Vale ressaltar que os softwares utilizados na prestação dos serviços são proprietários e fornecidos pela CONTRATADA, propiciando à CONTRATANTE o direito de uso única e exclusivamente durante o período de vigência do contrato.

4 - Ressaltamos que, devido ao dinamismo da indústria da tecnologia da informação e a rápida obsolescência dos produtos desta indústria, se faz necessário uma renovação periódica dos serviços visando manter acesso aos serviços, ferramentas e especialistas da CONTRATADA caso seja interesse da administração assegurar a continuidade do conhecimento sobre as tendências, participação de mercado, novas tecnologias, novas ofertas, melhores práticas, condições comerciais, etc. desta indústria; não havendo, portanto, capacidade do PJERJ construir tal conhecimento com recursos internos, ou seja, sem um apoio externo.

### EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO

Integrante Técnico	Integrante Demandante	Integrante Administrativo
Paulo Henrique A. da Silva Matrícula 13378	Claudia Maria Ferreira de Souza Matrícula 16262	Fabyll Alves dos Santos Matrícula 500000106

Rio de Janeiro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.