

## TRE-TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL/MT

## Estudo Técnico Preliminar 64/2025

### 1. Informações Básicas

Número do processo: 03091.2024-1

### 2. Descrição da necessidade

O TRE-MT necessita suprir demandas reprimidas e futuras de desenvolvimento, evolução e manutenção de sistemas de informação críticos, com garantia de qualidade, medição transparente por Pontos de Função e conformidade com padrões nacionais e internacionais (SISP, IFPUG, SCRUM). A contratação também visa assegurar a independência entre execução e auditoria por meio da segregação entre Grupo 1 (Fábrica de Software) e Grupo 2 (Fábrica de Métricas).

As entregas deverão possuir garantia de qualidade.

### 3. Área requisitante

| Área Requisitante | Responsável                         |
|-------------------|-------------------------------------|
| STI               | LEON MANOEL CAMPOS DOS SANTOS FILHO |
| CSCOR             | CARLOS HENRIQUE CÂNDIDO             |

### 4. Necessidades de Negócio

Aquisição de serviços especializados para:

- Desenvolvimento, manutenção, testes e controle de qualidade de software (Grupo 1).
- Métricas de software para validação de contagens de Pontos de Função (Grupo 2).

**Justificativa:** Necessidade de suprir demanda reprimida e futura por evolução e manutenção de sistemas críticos, com garantia de qualidade, transparência na medição e conformidade com padrões nacionais (SISP, IFPUG).

#### Grupo 1 – Fábrica de Software

- Metodologia:** SCRUM, com sprints de 1 a 4 semanas.
- Tecnologias:** Java, Spring Boot, Angular, Oracle/PostgreSQL, Kubernetes, OpenShift, SonarQube, Git, Jenkins.
- Equipe Mínima por OS Anual (até 2.300 PF):**
  - Scrum Master (20%)
  - Arquiteto de Software Pleno (15%)
  - Analista de Requisitos Pleno (80%)
  - Analista de Testes Pleno (15%)
  - Desenvolvedor Júnior (100%)
  - Desenvolvedor Pleno (100%)

- Desenvolvedor Sênior (100%)

- **Entregáveis:** Código-fonte, documentação, testes automatizados, manuais, integração CI/CD.

#### Grupo 2 – Fábrica de Métricas

- **Metodologia:** Contagem IFPUG (indicativa, estimada, detalhada).
- **Certificação Obrigatória:** CFPS (IFPUG) ou equivalente.
- **Equipe Mínima:**
  - Scrum Master (20%)
  - Analista de Pontos de Função (100%)
- **Entregáveis:** Relatórios de contagem, validação de PF, pareceres técnicos, base histórica de medições.

#### Ferramentas Exigidas

- Gestão de requisitos
- Controle de versão (Git)
- CI/CD (Jenkins, GitLab)
- Análise de código (SonarQube)
- Sistema de tickets
- Ferramentas de métricas compatíveis com SISP

## 5. Necessidades Tecnológicas

#### Grupo 1 – Fábrica de Software

- **Equipe mínima:** Scrum Master, Arquiteto, Analistas, Desenvolvedores (Júnior, Pleno, Sênior).
- **Metodologia:** Scrum, com sprints de até 4 semanas.
- **Tecnologias:** Java, Spring Boot, Angular, Oracle/PostgreSQL, Kubernetes, OpenShift, SonarQube, etc.
- **Entregáveis:** Código-fonte, documentação, testes, manuais, integração CI/CD.

#### Grupo 2 – Fábrica de Métricas

- **Equipe mínima:** Scrum Master, Analista de Pontos de Função (certificado IFPUG).
- **Metodologia:** Contagem indicativa, estimada e detalhada conforme IFPUG e SISP.
- **Ferramentas:** Especializadas em métricas, compatíveis com SISP.
- **Entregáveis:** Relatórios de contagem, validação, pareceres técnicos.

## 6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

| Requisito           | Justificativa                                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Desempenho</b>   | Capacidade de entregar até 3.000 PF/ano (Grupo 1) e auditar 3.500 PF/ano (Grupo 2).                     |
| <b>Qualidade</b>    | Aderência a níveis mínimos de serviço (IAS $\geq$ 75%, ICT $\geq$ 40%, IQC $\geq$ 90%, IAP $\geq$ 90%). |
| <b>Conformidade</b> | Uso de métricas IFPUG 4.3.1+, Roteiro SISP 2.3+, metodologias ágeis (SCRUM).                            |
| <b>Segurança</b>    | Sigilo de informações, conformidade com LGPD, MoReq-Jus, PDPJ-Br.                                       |

|               |                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produtividade | Redução de tempo de desenvolvimento com ferramentas especializadas e métricas confiáveis. |
| Integração    | Compatibilidade com ambientes Oracle, Kubernetes, OpenShift e CI/CD.                      |

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

| Descrição                         | Quantidade | Período (meses) |
|-----------------------------------|------------|-----------------|
| Desenvolvimento e Manutenção (PF) | 15.000 PF  | 60              |
| Métricas de Software (APF)        | 19.000 APF | 60              |

8. Levantamento de soluções

- 1. **Execução direta (equipe interna):** atendimento com quadro próprio da STI para desenvolvimento, manutenção e testes. [Premissas tecnológicas, papéis e práticas ágeis descritas no processo atual (SCRUM/SCRUMFORCE) foram tomadas como baseline de comparação.] citeturn10search67
- 2. **Contratação por posto de trabalho (alocação):** fornecedor provê profissionais alocados por tempo (FTE), com remuneração por hora/mês, sem mensuração funcional das entregas.
- 3. **Contratação por pontos de função — Fábrica de Software + Fábrica de Métricas (segregadas):** execução por demanda com medição objetiva (IFPUG/CPM 4.3.1+) e aferição independente (Roteiro SISP 2.3+), garantindo separação entre quem executa e quem audita as contagens.

9. Análise comparativa de soluções

| Critério           | Execução direta (STI)                                         | Posto de trabalho                                                | Fábrica PF + Métricas                                             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Capacidade /escala | Limitada ao quadro atual; contratação de servidores é incerta | Escala depende de mobilização de FTE; risco de sub/superalocação | Escala por OS/PF; ajuste fino por demanda (backlog/sprints)       |
| Qualidade /SLAs    | Difícil padronizar SLAs de fábrica                            | SLAs de esforço; resultado tende a variar por pessoa             | SLAs por resultado; indicadores <b>IAS/ICT /IQC/IAP</b> definidos |
| Mensuração         | Sem métrica formal                                            | Horas/HHT (não mede valor agregado)                              | <b>IFPUG 4.3.1+ / SISP 2.3+</b> (indicativa /estimada/detalhada)  |
| Transparência      | Baixa comparabilidade externa                                 | Baixa comparabilidade externa                                    | <b>Alto</b> (benchmark em PF; auditoria por 2ª parte)             |
| Conformidade       | Depende de governança interna                                 | Risco de lock-in por equipe                                      | Aderente a CPM/IFPUG e Roteiro SISP; segregação de funções        |
| Risco              | Alto (capacidade/turnover)                                    | Médio (gestão de pessoas)                                        | <b>Baixo a médio</b> (risco migrado para entregas mensuradas)     |
| Custo (TCO)        | Elevado (fixos/encargos)                                      | Médio/alto (ociosidade/learning curve)                           | <b>Otimizado</b> (paga-se por entrega, com fator de redução)      |

Os indicadores mínimos **IAS ≥ 75%, ICT ≥ 40%, IQC ≥ 90%, IAP ≥ 90%** foram mantidos como linha de base de qualidade da solução por PF, conforme rascunho do ETP e TR de apoio.

A mensuração/acompanhamento **IFPUG/CPM 4.3.1+** e o **Roteiro de Métricas SISP 2.3+** são premissas obrigatórias, com contagens **indicativa, estimada e detalhada**, auditadas por **Fábrica de Métricas** com **CFPS**.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

- **Execução direta:** inviável para a magnitude/cronograma pretendidos (15.000 PF/60 meses), em razão de limitações de provimento de pessoal, riscos de continuidade e dificuldade de manter padronização de SLAs e métricas. (Mantida como alternativa residual para demandas pontuais e governança.)
- **Posto de trabalho:** não recomendada como solução principal por **não assegurar mensuração funcional** e por transferir o foco para esforço (horas), com menor previsibilidade de qualidade e produtividade por entrega; mantém risco de **sub/superalocação** e **lock-in por equipe**.

## 11. Análise comparativa de custos (TCO)

Hipóteses do ETP (mantidas):

- **Fábrica de Software:** R\$ 500,00 / PF, 15.000 PF R\$ 7.500.000,00.
- **Fábrica de Métricas:** R\$ 50,00 / APF, 19.000 APF R\$ 950.000,00.
- **Total estimado (60 meses):** R\$ 8.450.000,00 (sujeito a planilha de custos, produtividade e **fator de redução** quando houver uso de componentes /geradores que reduzam esforço).

TCO — visão qualitativa por alternativa

- **Execução direta:** além de custo recorrente de pessoal (remuneração/encargos/benefícios), há custo de capacitação contínua, ferramentas, substituições e perda de escala quando a demanda varia; **alto custo fixo e baixa elasticidade**.
- **Posto de trabalho:** remunera esforço (HHT) — tende a **inflar TCO** quando há variações de produtividade entre profissionais e tarefas; maior custo de coordenação/gerência e risco de **ociosidade**.
- **Fábrica PF + Métricas:** **paga-se por entrega validada**, com **auditoria independente**; o fator de redução (“redução de esforço”) — quando aplicável — deve **impactar ambos os grupos** (execução e métricas), ajustando o faturamento à produtividade real; menores custos de coordenação micro (foco na OS e nos SLAs).

## 12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Solução recomendada: contratação por pontos de função.

**Modelo:** contratação por **pontos de função (PF)**, segregada em **dois grupos** e com **OS** por demanda:

- **Grupo 1 – Fábrica de Software:** desenvolvimento, manutenção (corretiva/adaptativa/evolutiva), testes (incl. automação), documentação e integração **CI/CD**; práticas ágeis (SCRUM, sprints 1–4 semanas); tecnologias: **Java, Spring Boot, Angular, Oracle/PostgreSQL, Kubernetes, OpenShift, SonarQube, Git, Jenkins**. **Equipe mínima** conforme ETP (Scrum Master, Arquiteto, AR, QA, Dev Jr/Pl/Sr). **Indicadores mínimos** : IAS ≥ 75%, ICT ≥ 40%, IQC ≥ 90%, IAP ≥ 90%. **Entregáveis:** código-fonte, documentação, testes, manuais e pipeline **CI/CD** operacional.
- **Grupo 2 – Fábrica de Métricas:** contagem **IFPUG** (indicativa/estimada/detalhada), validação dos PF informados pelo Grupo 1, pareceres técnicos e **base histórica de medições**; **certificação CFPS** obrigatória em pelo menos um recurso-chave; uso de ferramenta compatível com **Roteiro SISP 2.3+**; **independência** em relação à execução.

**Regras de mensuração e faturamento:** CPM/IFPUG 4.3.1+, Roteiro SISP 2.3+; aplicação de **fator de redução** quando tecnologias/ativos reutilizáveis diminuïrem o esforço de construção — refletindo-se no **faturamento de ambos os grupos** (execução e métricas).

2

## 13. Estimativa de custo total da contratação

**Valor (R\$):** 8.450.000,00

| Item                | Custo Unitário (R\$) | Quantidade | Total (R\$)  |
|---------------------|----------------------|------------|--------------|
| Fábrica de Software | 500,00               | 15.000     | 7.500.000,00 |
| Fábrica de Métricas | 50,00                | 19.000     | 950.000,00   |

**Valor Total Estimado (Grupo 1 + Grupo 2):** R\$ 8.450.000,00

\*Valores sujeitos a ajustes conforme planilha de custos e fator de produtividade (10h/PF).

## 14. Justificativa técnica da escolha da solução

A solução por **PF**:

- Alinha-se às **boas práticas nacionais** (SISP) e **internacionais** (IFPUG/CPM), reforçando a **governança** por mensuração objetiva e auditoria segregada (**Fábrica de Métricas**) — condição essencial de transparência.
- Mantém coerência com a **metodologia ágil** adotada no órgão (p. ex., **SCRUM/SCRUMFORCE**) e com os processos de gestão de projetos (portfólio monitorado e governança de contratações em conformidade com a **Res. CNJ 468/2022**), reduzindo riscos de integração entre o “modo de fazer” e o “modo de medir”.
- Proporciona **controle fino de qualidade** (IAS/ICT/IQC/IAP) atrelado a entregas e não apenas a esforço, com **segurança da informação** e **LGPD** incorporadas aos requisitos de processo e produto.

## 15. Justificativa econômica da escolha da solução

- **Remuneração por resultado**: o pagamento atrelado a PF **validados** evita pagar por ociosidade e suaviza variações de produtividade; em conjunto com o **fator de redução**, ajusta o preço à real complexidade/volume entregue.
- **TCO previsível**: parâmetros unitários (R\$ / PF, R\$ / APF) e **auditoria independente** permitem **planejamento orçamentário pluri-anual** (60 meses no ETP) com maior previsibilidade do dispêndio total.
- **Competitividade**: o **pregão eletrônico (menor preço)** para serviço comum de TIC — com especificações técnicas objetivas (CPM/IFPUG, SISP, SLAs) — tende a ampliar a disputa e reduzir preço, mantendo a qualidade por meio dos **indicadores mínimos**.

## 16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

- **Redução do backlog** e do **lead time** de mudanças, com priorização via OS e planejamento por sprints.
- **Qualidade e rastreabilidade** por indicadores mínimos (IAS/ICT/IQC/IAP) e artefatos de engenharia (testes automatizados, documentação, CI /CD).
- **Transparência e accountability**: mensuração objetiva (IFPUG/CPM 4.3.1+) + validação independente (SISP 2.3+) + **base histórica de medições**.
- **Conformidade** com normas de **segurança da informação** e **LGPD**; redução de riscos contratuais/operacionais.
- **Eficiência orçamentária**: pagamento por entrega e **fator de redução** quando houver reaproveitamento/geradores, refletindo aumento de produtividade no preço final.
- **Alinhamento estratégico** (PDTIC/ENTIC-JUD), reforçando a governança e a entrega de valor público.

## 17. Providências a serem Adotadas

1. **Licitação**: Pregão eletrônico, menor preço.
2. **Implementação**: Ambientação em 4 semanas, início em 10 dias após contrato.
3. **Gestão**: Fiscalização técnica e administrativa, com indicadores de desempenho.

## 18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

**Viável**, pois:

- Atende a demanda reprimida e futura.
- Utiliza metodologias consagradas e padrões nacionais.
- Há mercado capacitado para execução.

## 19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Pondero pela aprovação.

**CARLOS HENRIQUE CANDIDO**

Equipe De Planejamento da Contratação



*Assinou eletronicamente em 16/09/2025 às 18:04:44.*

Despacho: Pondera-se pelo deferimento

**EDGARD BELTRAO LEONEL**

Demandante

Despacho: Pelo deferimento

**AILTON LOPES DOS SANTOS JUNIOR**

Membro da comissão de contratação



*Assinou eletronicamente em 17/09/2025 às 13:00:06.*

Despacho: Pelo deferimento

**ARMANDO SUSSIA ROSA**

Membro da comissão de contratação



*Assinou eletronicamente em 17/09/2025 às 09:40:52.*