



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO ESPÍRITO SANTO
Rua João Batista Parra 575 - Bairro Praia do Suá - CEP 29052-123 - Vitória - ES

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (TIC) Nº 16/2025 V2 - TRE-ES/PRE/DG/STI/CIS/SGSM

(este documento deve seguir as orientações da Resolução TRE/ES n. 63/2023)

Modelo atualizado em: 08/04/2025

SEI nº 0003689-09.2025.6.08.8000

SEÇÃO I - ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO SOLICITADA

1.1. DESCRIÇÃO

Aquisição de MacBook Pro para a ASCI

1.2. MOTIVAÇÃO E RESULTADOS A SEREM ALCANÇADOS

A aquisição em tela se propõe a atender solicitação formalizada pela ASCI no formulário de levantamento de demandas de TIC, com base na justificativa expressa no processo SEI nº 0000413-67.2025.6.08.8000, conforme segue:

O equipamento sob análise, adquirido em 2015, apresenta forte dependência das atualizações sistema operacional proprietário e do suporte do fabricante, com vistas a manutenção do bom desempenho de suas aplicações, e garantia de oferta de mecanismos de segurança cibernética atualizados. Cumpre informar que o ciclo de vida útil de um MacBook Pro, em média é de 6 a 7 anos.

Ocorre que, de acordo com informações colhidas em sites especializados, a última versão do sistema operacional MacOS disponível para tal modelo é a 10.15.7 que data de outubro de 2019. Além disso, o suporte de hardware e software do modelo encerrou-se em 2021.

Pode haver perda de funcionalidades de sincronização ou outras características do ecossistema Apple quando o sistema operacional se torna muito desatualizado.

O maior risco é a questão de segurança, considerando que o dispositivo não recebe mais correções de falhas que possam deixar o sistema vulnerável a ataques.

Ademais, de acordo com a fabricante (Apple), um MacBook Pro é projetado para suportar até 1000 ciclos de carga completos. Após atingir esse número, a bateria perde capacidade. A Apple garante que a bateria retenha até 80% da capacidade original por esses 1000 ciclos.

Considerando as limitações supracitadas, entendemos que o modelo em questão não apresenta desempenho adequado para a execução das atividades da AGE, apresenta bateria com ciclo de vida expirado e não dispõe das ferramentas e recursos de segurança atualizados pelas novas versões do sistema operacional nativo.

Assim, sugerimos, s.m.j., que seja adquirido um modelo mais recente e que conte com suporte de hardware e software de forma a garantir seu uso de forma eficiente e com respeito aos requisitos mínimos de segurança cibernética.

2. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

2.1. IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DE NEGÓCIO

- Deve permitir o acesso à intranet/internet através de conexão sem fio;
- Deve permitir conexão de mídia externa thunderbolt para troca ou backup de arquivos;
- Deve oferecer tela com dimensões mínimas de 16 polegadas e resolução de vídeo de no mínimo 1920X1080;
- Deve apresentar velocidade de processamento e acesso à disco adequadas ao desenvolvimento de aplicações, processamento paralelo e projetos de interface de sistemas;
- Deve permitir a conexão de monitor de vídeo adicional;
- Deverá funcionar com tensões de 100-240V;
- Deve possuir garantia de 03 anos;
- Rede wireless compatível com protocolos mais avançados e atuais de segurança;
- Deve possuir webcam para possibilitar participação em videoconferências.

2.2. IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES TECNOLÓGICAS

- Equipamento do tipo MacBook portátil;
- Velocidade de processamento adequada às atividades relacionadas à produção de software para iOS (ideação, desenvolvimento, build e implantação, projeto de interface).
- Oferta de memória de processamento (temporária) que permita a execução das aplicações e manipulação de dados conforme as necessidades da equipe de desenvolvimento de software;
- Oferta de 01 (uma) unidade de disco de armazenamento interno de alta velocidade de leitura e escrita, do tipo SSD, cujo armazenamento interno deverá ser capaz de conter os programas de desenvolvimento, os projetos da seção, e máquinas virtuais para varredura de segurança do tipo SAST e DAST;
- Tela com tecnologia LED, tamanho mínimo de 16 polegadas e resolução mínima full HD;
- Conectividade com a tecnologia USB;
- Conectividade para periféricos de áudio e vídeo;
- Conectividade para rede sem fio;
- Licença do sistema operacional Mac OS, em português;
- Fornecimento de softwares adicionais (drivers) necessários ao bom funcionamento do equipamento;
- Webcam integrada para participação de videoconferências, com resolução mínima de 1280X720;
- Microfone e caixas de som acoplados;
- Segurança de hardware para proteção de acesso a dados sensíveis;
- Maleta para transporte;
- GPU dedicado para processamento paralelo e de imagens;
- Mouse externo com precisão suficiente para desenho de interface e edição de imagens.

2.3. REQUISITOS DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

2.3.1. Não haverá compartilhamento de dados pessoais controlados pelo Tribunal com a futura contratada.

2.3.2. Não haverá acesso de informações sensíveis do Tribunal pela contratada.

2.4. DEMAIS REQUISITOS NECESSÁRIOS E SUFICIENTES À ESCOLHA DA SOLUÇÃO DE TIC

2.4.1. REQUISITOS DE MANUTENÇÃO E GARANTIA: Suporte técnico deve estar disponível durante a vigência contratual.

2.5. MODELOS DE REFERÊNCIA

Para fins exclusivamente ilustrativos, apresentamos modelo de referência aderente aos requisitos elencados no subitem 2.2:

- Apple MacBook Pro M4

3. ESTIMATIVA DA DEMANDA - QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

Aquisição de 1 (um) MacBook Pro para a ASCI

4. ANÁLISE DAS POSSÍVEIS SOLUÇÕES

4.1. IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

A análise comparativa de soluções visa elencar as alternativas de atendimento à demanda considerando, além do aspecto econômico, os aspectos qualitativos em termos de benefícios para o alcance dos objetivos da contratação.

Dentre as opções mercadológicas disponíveis para atendimento da demanda, foram identificadas e analisadas as seguintes soluções:

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Contratação de serviço de locação (outsourcing) de equipamentos
2	Aquisição de equipamentos

4.2. ANÁLISE COMPARATIVA DAS SOLUÇÕES

A locação de notebooks (no caso desta contratação, de um MacBook) é um negócio razoavelmente popular, crescente, sendo que muitas empresas já não investem seu patrimônio na compra de novos equipamentos. Um dos fatores que justificam o crescente mercado de locação de notebook é o alto risco sofrido pelas empresas em terem seus funcionários parados, em função da quebra dos equipamentos e o tempo dispendido até a execução da manutenção corretiva. Na estratégia de locação, outro equipamento pode ser enviado imediatamente em substituição, evitando a paralisação de atividades.

Essa pode ser considerada a maior vantagem da estratégia de locação.

Ademais, no caso da locação, o contratante pode receber manutenção total, substituição de equipamentos após desgaste natural, possibilidade de dispor sempre de equipamento de última geração, acompanhando o desenvolvimento de novas tecnologias.

Contudo, considerando que se trata de equipamento no qual serão instalados sistemas administrativos e eleitorais que poderão manipular e armazenar informações críticas e juridicamente sigilosas e, considerando ainda as exigências decorrentes da necessidade de adequação e cumprimento das regras da nova LGPD, o processo de locação se torna inadequado pois se perde a vantajosidade da substituição imediata de um eventual equipamento defeituoso.

Considerando a criticidade e o sigilo dos procedimentos da JE, é extremamente desaconselhável que uma máquina contendo informações, em face de dano irrecuperável, seja recolhida pelo contratado e substituída por outra de mesma configuração. Não há garantias de que aquela máquina não seja alvo de extração de dados indevida.

Desta forma, entendemos que não cabe a estratégia de locação para o objeto em tela, em função de suas peculiaridades e, conseqüentemente, não se justifica o esforço de avaliação do custo envolvido nesse tipo de contratação.

4.3. ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA CADA SOLUÇÃO

Face o exposto no subitem 4.2, vimos apresentar a estimativa de custo para a solução 2 (Aquisição).

Conforme se verifica no item 3 acima, a demanda prevista é de 1 (um) equipamento do tipo MacBook Pro.

Em consulta aos sites de fabricantes, considerando os requisitos tecnológicos descritos no subitem 2.2., obtivemos o preço médio de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais).

Desta forma, a estimativa de custos total para a solução 2 é de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais).

5. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

Conforme descrito no item 4.2. acima, verificou-se que a locação de notebook do tipo MacBook não é viável em face das questões relacionadas à segurança da informação.

6. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

6.1. CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

6.1.1. Descrição da solução:

Aquisição de 1 equipamento do tipo MacBook Pro

6.1.2. Custo Total de propriedade da Solução - Memória de Cálculo

6.1.2.1. Custo de Aquisição

- Preço do MacBook Pro M4 (14", M4 Pro, 24GB RAM, 1TB SSD com garantia): R\$ 50.000,00;
- Impostos e taxas administrativas (frete, ICMS, taxas de importação): R\$ 2.500,00;
- Total de aquisição: R\$ 52.500,00.

6.1.2.2. Custo de Implementação

- Configuração inicial, instalação de softwares institucionais, integração com sistemas: R\$ 1.000,00;
- Treinamento básico para servidores (uso do macOS, integração com rede): R\$ 500,00;
- Total de implementação: R\$ 1.500,00.

Observação: Apesar do cálculo aqui apresentado, não haverá real custo de implementação para o tribunal, considerando que os procedimentos de instalação e configuração serão realizados pela equipe técnica e que o servidor que utilizará o equipamento já possui treinamento adequado. Desta forma, o total de implementação não integrará o TCO final.

6.1.2.3. Custos operacionais

- Custo da garantia: R\$ 0,00 (pois já está embutida no custo de aquisição);
- Atualizações de software e licenças (ex: antivírus, pacote Office): R\$ 1.200,00/ano;
- Manutenção preventiva e corretiva (média): R\$ 0,00 (pois já está embutida no custo de aquisição);
- Total anual de suporte: R\$ 1.200,00;
- Total para 3 anos: R\$ 3.600,00.

6.1.2.4. Custo de Desvalorização e Substituição

- Desvalorização anual: R\$ 1.200,00
- Desvalorização residual após 3 anos (estimado): R\$ 3.600,00
- Amortização após 3 anos: R\$ 52.500,00 – R\$ 3.600,00 = R\$ 48.900,00.

6.1.2.5. Custo de Descarte

- Logística reversa, descarte ambientalmente correto, formatação segura: R\$ 500,00

6.1.3. Assim, o TCO (3 anos) se dará por:

TCO = Custo de Aquisição + Custo de Implementação + Custos Operacionais + Custos de Desvalorização e Substituição + Custo de Descarte

TCO = R\$ 52.500,00 + R\$ 1.500,00 + R\$ 3.600,00 + R\$ 3.600,00 + R\$ 500,00 = R\$ 61.700,00

6.2. MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Não se aplica, considerando que se trata de solução única.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

Diante da análise qualitativa e quantitativa realizada ao longo do presente estudo técnico preliminar, constata-se que a solução mais adequada é aquisição de equipamento do tipo MacBook com características adequadas às demandas da unidade solicitante.

7.1. ANÁLISE DA DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA

Não se aplica.

7.2. COMPOSIÇÃO DE BENS ou SERVIÇOS DA SOLUÇÃO

Bem tangível, com expectativa de vida útil estimada em 3 anos.

7.3. INDICAÇÃO DA NECESSIDADE DE PARCELAMENTO DO OBJETO

Não haverá parcelamento do objeto.

8. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

A estimativa de custo total da aquisição proposta é de R\$ 50.000,00

9. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Declaramos que a contratação da solução de aquisição de notebook do tipo MacBook é viável, tendo sido escolhida por não apresentar os riscos de segurança da alternativa (locação), trazendo os seguintes benefícios:

- **Garantia de atendimento das demandas formalizadas pela unidade demandante;**
- **Prover e atualizar continuamente os recursos e ferramentas de Tecnologia da Informação;**
- **Atualizar os recursos tecnológicos disponíveis aos usuários internos, propiciando o aumento da eficiência e da produtividade;**
- **Oferta de equipamentos atualizados e adequados ao exercício das atividades da unidade demandante.**

SEÇÃO II - ANÁLISE DE SUSTENTAÇÃO E TRANSIÇÃO CONTRATUAL

1. RECURSOS NECESSÁRIOS À CONTINUIDADE DO NEGÓCIO DURANTE E APÓS A EXECUÇÃO DO CONTRATO

Trata-se de processo de aquisição de equipamentos para atendimento de demandas das unidades.

1.1 – RECURSOS MATERIAIS

Considerando que se trata de equipamento de pequeno porte e considerando que o Tribunal possui mobiliário disponível para acomodação do equipamento que se pretende adquirir, não há necessidade de adequação ou intervenção.

1.2 – RECURSOS HUMANOS

A preparação dos equipamentos demanda a intervenção de força de trabalho capacitada para essa tarefa. O atendimento dessa demanda está garantido com os técnicos alocados na Central de Serviço.

2. ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE CONTRATUAL

Não se aplica.

3. ESTRATÉGIA DE TRANSIÇÃO CONTRATUAL

Não se aplica.

4. ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA

Não se aplica.

SEÇÃO III - MAPA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

1. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS PRINCIPAIS RISCOS

A tabela a seguir apresenta uma síntese dos riscos identificados e classificados:

Id	Risco	Relacionado ao(à): (*)	P (**)	I (***)	Nível de Risco (P x I) (****)
1	Ausência de recursos orçamentários ou financeiros.	Planejamento da Contratação	2	4	8
2	Atraso no processo administrativo de contratação.	Planejamento da Contratação	4	3	12
3	Atraso ou suspensão no processo licitatório em face de impugnações.	Seleção do Fornecedor	3	5	15

4	Valores licitados superiores aos estimados para a contratação do objeto.	Seleção do Fornecedor	3	3	9
5	Licitação Deserta	Seleção do Fornecedor	1	2	2
6	Especificação incorreta ou insuficiente	Planejamento da Contratação	2	2	4
7	Atraso na entrega do objeto	Recebimento e Aceite	2	4	8
8	Desconformidade do material no aceite	Recebimento e Aceite	2	4	8

Legenda: P = Probabilidade; I = Impacto.

* A qual natureza o risco está associado: fases do Processo da Contratação ou Solução Tecnológica: Planejamento, Seleção do Fornecedor, Gestão do Contrato.

** **Probabilidade:** chance de algo acontecer, não importando se definida, medida ou determinada objetiva ou subjetivamente, qualitativa ou quantitativamente, ou se descrita utilizando-se termos gerais ou matemáticos (ISO/IEC 31000). Usualmente usa-se uma escala de 1 a 5, sendo 1= muito baixo, 2= baixo, 3= médio, 4= alto, 5= muito alto.

*** **Impacto:** resultado de um evento que afeta os objetivos (ISO/IEC 31000:2009). Usualmente usa-se uma escala de 1 a 5, sendo 1= muito baixo, 2= baixo, 3= médio, 4= alto, 5= muito alto.

**** **Nível de Risco:** magnitude de um risco ou combinação de riscos, expressa em termos da combinação das consequências e de suas probabilidades (ISO/IEC 31000:2009). Obtido pelo produto da probabilidade pelo impacto.

2. AVALIAÇÃO E TRATAMENTO DOS RISCOS IDENTIFICADOS

Risco 01:		Ausência de recursos orçamentários ou financeiros
Probabilidade:		Baixa
Impacto:		Médio
Dano 1:		Não aquisição dos itens constantes do processo.
Tratamento:		Mitigar.
Id	Ação Preventiva	Responsável
P1	Na elaboração do planejamento da contratação fazer pesquisas de preços mais próxima da realidade se adequando ao orçamento.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id	Ação de Contingência	Responsável
C1	Análise das discrepâncias nos preços praticados para chegar a um valor estimado exequível.	Seção de licitação
C2	Considerar os fatores regionais ao realizar a pesquisa. Revisar os itens descritos, revisar os orçamentos recebidos e observar preços de outras licitações.	Equipe de Planejamento da Contratação

Risco 02:		Atraso no processo administrativo de contratação.
Probabilidade:		Alta
Impacto:		Médio
Dano 1:		Não aquisição dos itens constantes do processo.
Tratamento:		Mitigar.
Id	Ação Preventiva	Responsável
P1	Elaboração dos documentos do processo licitatórios de contratação seguindo as normas vigentes, para evitar falhas na licitação.	Equipe de Planejamento da Contratação
P2	Evidenciar no Termo de Referência o prazo para início da entrega dos equipamentos.	Equipe de Planejamento da Contratação
P3	Observar falhas de outros processos licitatórios com o mesmo objeto e evitá-las.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id	Ação de Contingência	Responsável
C1	Identificar se foi levado em consideração o planejamento geral da instituição, incluindo expansões programadas.	Equipe de

		Planejamento da Contratação
C2	Capacitar a Equipe de Planejamento da contratação	EJE

Risco 03:		Atraso ou suspensão no processo licitatório em face de impugnações.
Probabilidade:		Média
Impacto:		Alto
Dano 1:		Não aquisição dos itens constantes do processo.
Tratamento:		Mitigar.
Id	Ação Preventiva	Responsável
P1	Ser claro e objetivo quanto aos procedimentos licitatórios adotados.	Equipe de Planejamento da Contratação
P2	Dar celeridade, dentro das condições impostas no edital, durante o processo licitatório.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id	Ação de Contingência	Responsável
C1	Revisar o edital.	Seção de Licitação
C2	Descobrir as falhas que levaram a licitação deserta / frustrada.	Equipe de Planejamento da Contratação

Risco 04:		Valores licitados superiores aos estimados para a contratação do objeto.
Probabilidade:		Média
Impacto:		Médio
Dano 1:		Não aquisição dos itens constantes do processo.
Tratamento:		Mitigar.
Id	Ação Preventiva	Responsável
P1	Intermediar com as empresas durante a etapa da pesquisa de preços esclarecendo o objeto.	Equipe de Planejamento da Contratação
P2	Observar os orçamentos recebidos, excluindo aqueles com indícios de falhas.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id	Ação de Contingência	Responsável
C1	Revisar orçamentos recebidos.	Seção de Licitação
C2	Observar preços de outras licitações	Seção de Licitação

Risco 05:		Licitação deserta
Probabilidade:		Baixa
Impacto:		Baixa
Dano 1:		Não aquisição dos itens constantes do processo.
Tratamento:		Mitigar.
Id	Ação Preventiva	Responsável
P1	Descrever minuciosamente a necessidade efetiva do setor.	Equipe de Planejamento da Contratação
P2	Observar outros processos licitatórios com o mesmo objeto.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id	Ação de Contingência	Responsável

C1	Revisar o edital.	Seção de Licitação
C2	Descobrir as falhas que levaram a licitação deserta / frustrada.	Equipe de Planejamento da Contratação

Risco 06:	Especificação incorreta ou insuficiente	
Probabilidade:	Baixa	
Impacto:	Baixa	
Dano 1:	Aquisição de produto de baixa qualidade ou inadequado.	
Tratamento:	Mitigar.	
Id	Ação Preventiva	Responsável
P1	Fazer levantamento de especificações em sites de conteúdo confiável ou consultar potenciais fornecedores.	Equipe de Planejamento da Contratação
P2	Descrever minuciosamente o objeto com base no levantamento.	Equipe de Planejamento da Contratação
P3	Observar outros processos licitatórios com o mesmo objeto.	Equipe de Planejamento da Contratação
P4	Acompanhamento da evolução do pregão eletrônico.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id	Ação de Contingência	Responsável
C1	Revisar o Termo de Referência.	Equipe de Planejamento
C2	Analisar e elencar eventuais falhas ou incongruências que resultaram em produto inadequado.	Equipe de Planejamento
C3	Abertura de novo processo para aquisição do objeto	Equipe de Planejamento

Risco 07:	Atraso na entrega do objeto	
Probabilidade:	Baixa	
Impacto:	Alto	
Dano 1:	Limitação das atividades das unidades demandantes pela ausência do recurso.	
Tratamento:	Mitigar.	
Id	Ação Preventiva	Responsável
P1	Consultar previamente fornecedores condições e prazos de entrega praticados atualmente pelo mercado.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id	Ação de Contingência	Responsável
C1	Abertura de novo processo para aquisição do objeto, em caso de inexecução.	Equipe de Planejamento

Risco 08:	Desconformidade do material no aceite	
Probabilidade:	Baixa	
Impacto:	Alto	
Dano 1:	Limitação das atividades das unidades demandantes pela ausência do recurso adequado.	
Tratamento:	Mitigar.	
Id	Ação Preventiva	Responsável

P1	Consultar previamente fornecedores para levantamento das especificações.	Equipe de Planejamento da Contratação
P2	Acompanhamento da evolução do pregão eletrônico, verificando minuciosamente as especificações do objeto na análise das propostas.	
P3	Solicitar a substituição conforme as especificações em edital.	SALMOP
Id	Ação de Contingência	Responsável
C1	Abertura de novo processo para aquisição do objeto, em caso de inexecução.	Equipe de Planejamento

3 – ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES DE TRATAMENTO DE RISCOS

Os riscos identificados e passíveis de ações para sua mitigação na fase de planejamento tiveram ações preventivas tomadas.

Os riscos referentes à fase gestão do Contrato serão acompanhados pelo Comitê de Governança de Tecnologia da Informação.

4 – APROVAÇÃO E ASSINATURA

EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO (Portaria 502, 1443804)

Integrante Demandante: MÁRIO C. SILVA (*substituto: RAFAEL NUNES*)

Integrante Técnico: RAFAEL NUNES (*substituto: MÁRIO C. SILVA*)

Integrante Administrativo: MARCOS VENTUROT FERREIRA (*substituto: CARLOS ALBERTO DA ROCHA PÁDUA FILHO*)

Vitória, 02 de outubro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **MARCOS VENTUROT FERREIRA, Integrante Administrativo**, em 03/10/2025, às 13:52, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **MARIO CONCEICAO SILVA, Integrante Demandante**, em 03/10/2025, às 14:03, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **RAFAEL NUNES, Integrante Técnico**, em 03/10/2025, às 15:14, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.tre-es.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1461480** e o código CRC **5D1356CF**.