

INSTITUTO FEDERAL DE EDUC.CIENC.E TEC.DE SC

Estudo Técnico Preliminar 148/2026**1. Informações Básicas**

Número do processo: 23292.029787/2026-04

2. Descrição da necessidade**PE 29/2026 - Recomposição do Parque Computacional do IFSC.**

A presente contratação fundamenta-se na necessidade crítica de recomposição, modernização e ampliação da infraestrutura de tecnologia da informação do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). O diagnóstico institucional, consolidado a partir de consulta pública aplicada aos gestores e servidores das unidades de ensino e da Reitoria, evidenciou um cenário de acentuada defasagem e obsolescência do parque computacional, o que compromete diretamente a continuidade pedagógica e a eficiência administrativa da Instituição.

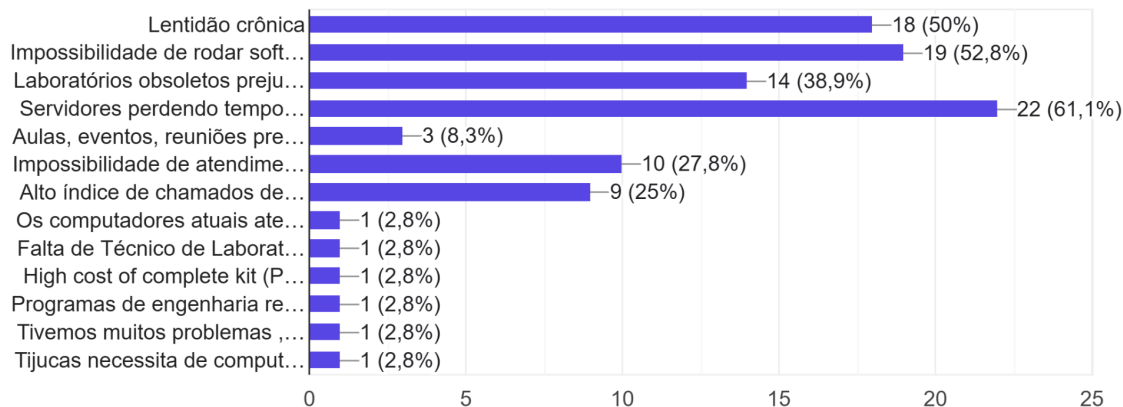
O levantamento dos problemas práticos mais expressivos enfrentados no cotidiano das unidades revelou que a maior gargalo operacional decorre da lentidão crônica do hardware atual. A indisponibilidade de desempenho adequado faz com que servidores e alunos percam tempo expressivo de trabalho e estudo apenas aguardando a inicialização de sistemas e o processamento de rotinas básicas — item apontado por 22 respondentes como a principal dor diária —, além de inviabilizar a execução de softwares e plataformas educacionais de arquitetura recente (19 apontamentos) e manter laboratórios inteiros em estado de obsolescência (14 apontamentos). O cenário é agravado pela incapacidade das máquinas existentes em absorver novas demandas de expansão administrativa e acadêmica (10 apontamentos) e pelo alto índice de chamados de manutenção para equipamentos parados no aguardo de peças (9 apontamentos).

Sob a perspectiva dos impactos institucionais, a pesquisa amostral apontou que as áreas finalísticas e de suporte do IFSC operam em situação de severa vulnerabilidade. A área **Administrativa** figura como o setor mais impactado em termos absolutos, com 100% dos respondentes reportando prejuízos entre níveis Médio (11) e Grave (17). Esse resultado reflete a dependência diária dos sistemas de gestão e governança corporativa, que exigem estações estáveis na Reitoria e nos *câmpus*. No âmbito do **Ensino**, a situação é igualmente alarmante: a grande maioria das respostas classificou o prejuízo como Grave (13) ou Médio (5), demonstrando que o esgotamento das máquinas atinge frontalmente as aulas práticas, a execução de programas de engenharia e os laboratórios de informática, exigindo inclusive o aporte de novas unidades para *câmpus* em estruturação, como Tijucas. As atividades de **Pesquisa** (11 respostas em nível Grave) e **Extensão** (11 respostas entre Médio e Grave) também registram perdas substanciais de produtividade.

Portanto, a caracterização da necessidade demonstra que a permanência da situação vigente é insustentável. A intervenção estatal mediante a renovação e atualização do parque computacional é indispensável para eliminar o tempo ocioso de processamento, restaurar a capacidade operacional dos laboratórios de ensino, garantir o suporte a novas ferramentas pedagógicas e assegurar a prestação contínua e eficiente dos serviços públicos finalísticos do IFSC.

1. Quais os problemas reais e práticos MAIS IMPORTANTE que estamos enfrentando hoje nas pontas (campus e reitoria) devido à situação atual dos computadores?

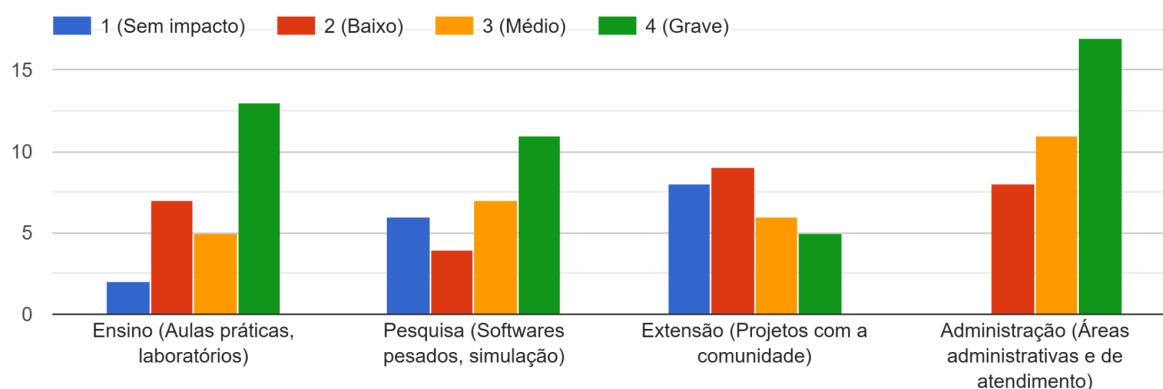
36 respostas



Servidores perdendo tempo de trabalho esperando a máquina ligar/processar	22
Impossibilidade de rodar softwares atuais	19
Lentidão crônica	18
Laboratórios obsoletos prejudicando aulas práticas	14
Impossibilidade de atendimentos a novas demandas de laboratórios ou administrativas	10
Alto índice de chamados de manutenção e máquinas paradas aguardando peças	9
Aulas, eventos, reuniões precisando ser remarçadas	3
Os computadores atuais atendem adequadamente às necessidades. As principais demandas são: mais um monitor; um computador para uma mesa que já possui monitores; e ampliação da quantidade de fones de ouvido e webcams, idealmente disponibilizando um fone e uma webcam por computador.	1
Falta de Técnico de Laboratório de TI no campus.	1
High cost of complete kit (PC+Monitor. thinclient or raspberry+PC solution)	1
Programas de engenharia requerem atualização de hardware para rodar adequadamente	1

Tivemos muitos problemas , mas no mês passado recebemos alguns novos	1
Tijucas necessita de computadores novos para estruturar o administrativo e laboratórios de informática. Contamos com a doação de máquinas antigas, que estão fora da garantia e defasadas.	1

2. Qual o nível de impacto/prejuízo que a defasagem atual dos computadores causa hoje no seu Câmpus/Setor em cada uma das áreas abaixo?



Foram 36 respondentes ao questionário simplificado, concluímos que as áreas mais afetadas são Administração e Ensino.

Para o ensino, foram encontradas 2 resposta SEM IMPACTO, 7 BAIXO, 5 MÉDIO e 13 GRAVE;

Para a pesquisa, foram respondidas 6 SEM IMPACTO, 4 BAIXO, 7 MÉDIO e 11 GRAVE;

Para a área da extensão, as respostas foram 8 SEM IMPACTO, 9 BAIXO, 6 MÉDIO e 5 GRAVE.

Para a administração, 0 SEM IMPACTO, 8 BAIXO, 11 MÉDIO e 17 GRAVE.

Existem algumas respostas que consideraram apenas o impacto na área administrativa, a diferença se deu por respondentes que são lotados na Reitoria que possui apenas áreas administrativas sem aplicação direta das áreas de ensino, pesquisa e extensão, e sim na sua gestão.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - JLE / CTIC-JLE	DEBORA LINK
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA - FLN / DAELN-FLN	RANGEL CESAR FERNANDES
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E	

COMUNICAÇÃO - CCO / CTIC-CCO	SAULO BAZZI OBERDERFER
DIRETORIA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - RAU / DIREPE-RAU	LALINE BROETTO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - CDR / CTIC-CDR	LEANDRO MARCELO CAMILO
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO - XXE / DAM- XXE	MILENA MACHADO CORTELINI
ASSESSORIA DO DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO - SJE / ASDAM-SJE	PRISCILA SATSUMI TOGO SOUZA
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - CRI / CTIC-CRI	TAINARA DA SILVA BROGNOLI
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - JAR / CTIC-JAR	ERICK MARGRAF
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA DO DAMM - FLN / COINFRADAMMFLN	ALEXANDRE ALVES DALMOLIM
COORDENADORIA DO CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA - RAU / CCSBEM-RAU	GIL MAGNO PORTAL CHAGAS
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - RAU / CTIC-RAU	FABIANO FERNANDES
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO - ARU / DAM- ARU	EVERALDO SILVA DE OLIVEIRA
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO - CTE / DAM-CTE	JOAO PAULO DE OLIVEIRA NUNES
COORDENADORIA DE MATERIAIS E FINANÇAS - ITJ / COMAF-ITJ	DEBORA ALBERTI PAGNUSSATTI
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO, MATERIAIS E FINANÇAS - GAS / COPLAMAF-GAS	PEDRO HENRIQUE PEREIRA MOTA
COORDENADORIA DE MATERIAIS E FINANÇAS - GPB / COMAF-GPB	PRISCILLA DE OLIVEIRA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO / DIRADM	DIEGO GOLTARA GOMES
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO - FLN / DIRAM-FLN	PABLO TOBIAS MEDEIROS TRIBUG
COORDENADORIA DE COMPRAS, ORÇAMENTOS E FINANÇAS - PHB / CCOF-PHB	FERNANDA JAMILLE KUNTZE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO - LGS / DAM- LGS	KATHILCE MARTINS AMORIM
COMISSÃO DE IMPLANTAÇÃO DO CAMPUS TIJUCAS - CICT / CICT	FRANCIS SAIBEL

4. Necessidades de Negócio

A presente contratação fundamenta-se na necessidade de assegurar a infraestrutura tecnológica essencial para a manutenção e o avanço das atividades finalísticas (Ensino, Pesquisa e Extensão) e administrativas do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Diante da limitação orçamentária do exercício atual e da impossibilidade de substituição integral do parque computacional defasado, a solução proposta estrutura-se em duas frentes de negócio complementares: a aquisição de novos equipamentos corporativos e a sobrevida do parque existente via insumos de atualização (*upgrade*).

No âmbito da sustentação operacional, a disponibilização de novos computadores e notebooks visa garantir a capacidade de processamento necessária para a execução fluida dos sistemas corporativos, eliminando gargalos no atendimento acadêmico e na rotina administrativa provocados pelo travamento de estações obsoletas. Adicionalmente, busca-se assegurar a plena operacionalidade dos laboratórios pedagógicos dos câmpus, mantendo-os aptos a rodar softwares técnicos e acadêmicos atualizados sem prejuízo ao calendário de aulas. A inserção de notebooks atende ainda à necessidade de negócio de adequação às novas dinâmicas de trabalho, promovendo a mobilidade de docentes e técnicos em atividades institucionais e viabilizando a consolidação do Programa de Gestão e Desempenho (PGD) e de ambientes de coworking.

Sob a perspectiva da eficiência orçamentária, a necessidade de negócio reflete-se na otimização dos recursos públicos pela aquisição de memórias RAM e unidades SSD avulsas. Essa abordagem permite reestruturar equipamentos cujo processador ainda possui desempenho funcional, mas que se encontram defasados por discos rígidos mecânicos, aumentando a vida útil dessas máquinas a um custo significativamente inferior ao de

uma substituição integral. Complementarmente, a compra de monitores avulsos supre a demanda por adequação ergonômica e funcional de estações operacionais cujas telas antigas apresentam defeitos ou ineficiência energética, ao mesmo tempo em que a padronização sob garantia do fabricante reduz os custos indiretos com manutenção corretiva e otimiza a alocação da força de trabalho das equipes de TI do IFSC.

A contratação busca:

- Garantir a continuidade dos serviços institucionais;
- Substituir equipamentos com desempenho insuficiente;
- Padronizar o parque computacional;
- Reduzir custos de manutenção corretiva;
- Disponibilizar equipamentos adequados às atividades administrativas e acadêmicas.

O objeto da contratação NÃO incide nas hipóteses vedadas pelos artigos 3º e 4º da IN SGD nº 94/2022.

5. Necessidades Tecnológicas

- Computadores desktop;
- Monitor;
- Teclado e mouse;
- Garantia e suporte técnico;
- Sistema operacional compatível com o ambiente institucional.

5.1. Desempenho, Arquitetura e Longevidade Tecnológica

Para suportar o avanço contínuo das matrizes curriculares, softwares de pesquisa, sistemas operacionais e ferramentas de segurança da informação ao longo de 5 anos sem ocorrência de obsolescência precoce, adotam-se as seguintes premissas arquiteturais:

- **Métrica Neutra e Objetiva de Desempenho (Benchmarks Sintéticos Auditáveis):** A comprovação de capacidade computacional das CPUs deve basear-se em índices de pontuação aferidos por ferramentas públicas e padronizadas de teste sintético (como *PassMark CPU Mark*), em vez de nomenclaturas comerciais ou parâmetros isolados de clock. Essa premissa atende à jurisprudência do TCU (Acórdãos nº 2.403/2014 e nº 1.094/2020 - Plenário), garantindo equivalência técnica entre famílias e fabricantes distintos de processadores, resguardando a ampla competitividade.
- **Paralelismo de Execução e Capacidade de Cache Integrado:** Exigência de arquiteturas multinúcleo dotadas de memórias cache integradas de alta capacidade, permitindo a execução simultânea de múltiplos fluxos de instruções em ambientes virtualizados, contêineres e compilação de código sem estrangulamento de pipeline.
- **Subsistema de Memória com Alta Largura de Banda e Expansibilidade Modular:** Adoção de padrões de memória de geração tecnológica recente, com frequências elevadas de transferência e circuitos integrados de controle térmico e de energia. A placa-mãe deve prever capacidade de expansão física para múltiplos do volume inicialmente instalado, assegurando que o parque computacional possa receber ampliações modulares futuras (*upgrades*) sem descarte precoce do ativo.
- **Armazenamento de Estado Sólido em Barramento Direto (NVMe):** Utilização obrigatória de unidades SSD baseadas em protocolos de comunicação direta com o barramento do sistema. O objetivo operacional é eliminar a latência de I/O em ambientes de uso compartilhado, acelerando o tempo de inicialização, troca de perfis de múltiplos usuários de rede e carregamento de imagens de software pesadas.

- **Estabilidade Gráfica e Certificação Profissional (ISV):** Para perfis de equipamentos destinados a processamento visual, renderização tridimensional e projetos estruturais, a controladora gráfica dedicada deve possuir certificação/homologação emitida pelos próprios desenvolvedores de softwares de engenharia (*Independent Software Vendors* - ISV). Essa premissa garante estabilidade matemática no cálculo de ponto flutuante e previne interrupções inesperadas (*crashes*) durante aulas práticas.

5.2. Manutenibilidade, Resiliência e Redução do Tempo de Indisponibilidade (MTTR)

Em ambientes de ensino e laboratórios com aulas simultâneas, o tempo de indisponibilidade de um computador afeta diretamente as atividades pedagógicas. As seguintes premissas visam acelerar a resolução de problemas e otimizar a rotina das equipes de TIC:

- **Diagnóstico Pré-Boot Gráfico Integrado ao Firmware:** O equipamento deve possuir ferramenta de diagnóstico integrada nativamente à UEFI/BIOS, acessível em modo gráfico antes da carga do sistema operacional, capaz de testar individualmente processador, memória, armazenamento, vídeo e interfaces, emitindo códigos de erro e identificadores padronizados. A premissa visa eliminar procedimentos empíricos e demorados de triagem por parte da equipe local, permitindo o acionamento célere da garantia com a identificação precisa da falha, reduzindo drasticamente o *Mean Time to Repair* (MTTR).
- **Chassi de Fácil Manutenção e Montagem Isenta de Ferramentas (Tool-Less):** Abertura do gabinete e substituição de componentes primários (unidades de disco, memórias e placas) sem uso de ferramentas manuais. O objetivo técnico é permitir intervenções físicas rápidas e seguras na própria bancada, mitigando riscos de descargas eletrostáticas ou danos mecânicos a trilhas e circuitos causados por ferramentas metálicas.
- **Dimensões Otimizadas de Gabinete:** Adoção de gabinetes compactos (como padrão *Small Form Factor* - SFF) para maximizar o espaço livre de trabalho e estudo nas bancadas, diminuindo a obstrução de ar nos laboratórios.
- **Segurança e Integridade de Firmware (NIST SP 800-147 / ISO 19678):** Exigência de firmware/BIOS com assinatura digital e mecanismos de proteção contra corrupção em atualizações e ataques de baixo nível (*bootkits*), garantindo a recuperação automática do sistema.

5.3. Segurança da Informação, LGPD e Gestão de Mídias

Para salvaguardar os dados institucionais, acadêmicos e pessoais custodiados pela Administração:

- **Sanitização de Dados Nativa no Firmware (NIST SP 800-88 R1):** A presença de funcionalidade de apagamento seguro (*Data Wipe / Secure Erase*) integrada ao menu da BIOS possibilita a destruição criptográfica e definitiva de dados armazenados antes de remanejamentos de equipamentos entre setores ou no momento de seu descarte, atendendo de forma nativa aos ditames da **LGPD (Lei nº 13.709/2018)**.
- **Retenção Definitiva de Unidades de Armazenamento Substituídas em Garantia:** Obrigação da Contratada de garantir que toda e qualquer unidade de armazenamento (SSD, disco rígido ou memória de massa) substituída em decorrência de defeito ou vício de funcionamento durante a vigência da garantia permaneça sob a posse física, custódia e domínio definitivos do Contratante, sem ônus adicional e sem exigência de devolução da peça avariada. A medida visa resguardar a segurança da informação, garantir a preservação de dados institucionais sensíveis e cumprir as exigências da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD — Lei nº 13.709/2018), impedindo o tráfego de mídias com potenciais dados residuais em cadeias externas de logística reversa ou descarte. Garantia contratual de que qualquer unidade de armazenamento (SSD/HDD) substituída durante o período de garantia permaneça em posse física definitiva da Instituição. A premissa impede que mídias com eventuais dados residuais sigilosos trafeguem por cadeias de logística reversa e descarte de terceiros.
- **Segurança Criptográfica por Hardware (dTPM):** Presença de módulo de plataforma confiável dedicado integrado à placa-mãe, viabilizando criptografia total de disco e autenticação de integridade do ambiente corporativo.

5.4. Sustentabilidade, Eficiência Energética e Ciclo de Vida (Portaria SGD/MGI nº 1.070 /2023)

Em conformidade com as diretrizes de sustentabilidade da **Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023** e do Guia de Contratações Sustentáveis da AGU:

- **Eficiência na Conversão Energética das Fontes:** Exigência de fontes de alimentação com alto fator de eficiência sob regime de carga contínua (certificação 80 Plus Gold ou superior) e Correção de Fator de Potência (PFC) Ativo. A premissa minimiza a conversão de eletricidade em calor dissipado no ambiente, reduzindo custos institucionais de energia elétrica e aliviando a demanda dos sistemas de climatização dos campi.
- **Gerenciamento Dinâmico de Consumo e Dissipação Térmica:** Dimensionamento térmico balanceado do processador e subsistemas, priorizando componentes que entreguem alta densidade de cálculo com controle rigoroso de potência térmica de base, prevenindo o fenômeno de estrangulamento térmico (*throttling*).
- **Certificações Ambientais e Regulatórias:** Comprovação de conformidade com padrões de sustentabilidade ecológica, ausência de materiais perigosos e eficiência (como EPEAT, Energy Star, RoHS) e normas de segurança elétrica e emissão acústica em ambientes fechados (normas IEC e ISO /NBR de ruído).
- **Garantia Integral de 60 Meses On-Site com Central 24x7:** Cobertura de manutenção corretiva com reposição de peças no local de instalação pelo prazo total correspondente à depreciação contábil do bem público (5 anos). A premissa transfere o ônus financeiro e operacional de manutenção ao fornecedor, assegurando previsibilidade orçamentária e cálculo vantajoso de TCO, além de alinhamento com a normativa vigente em TIC.

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

6.1 Requisitos de Negócio

Os equipamentos deverão atender às demandas dos usuários pelo período mínimo estimado de 5 anos. A entrega deverá ser realizada de forma fracionada e descentralizada, diretamente nos endereços dos campi requisitantes e da Reitoria, conforme detalhado no Termo de Referência. Caberá à empresa contratada arcar com todos os custos de frete, descarregamento e transporte interno até os locais de armazenamento indicados pelas equipes locais de TIC, sendo o recebimento provisório condicionado à conferência física dos volumes e o recebimento definitivo atrelado à verificação de conformidade técnica e funcional dos lotes.

6.2 Requisitos de Capacitação

Não se aplica.

6.3 Requisitos Legais

A contratação deverá observar:

- Lei nº 14.133/2021;
- IN 94/2021 SGD, portaria 2.715/2023 SGD, IN 65/2021 MGI e demais Normativas vigentes;
 - objeto da contratação NÃO incide nas hipóteses vedadas pelos artigos 3º e 4º da IN SGD nº 94 /2022.
- Normas de sustentabilidade aplicáveis à Administração Pública.

- Considerando que o problema a ser solucionado é a recomposição do parque computacional do IFSC, e considerando que o recurso orçamentário disponível no exercício de 2026 não é suficiente para a completa execução do objeto, para os próximos exercícios, caso as empresas fornecedoras contratadas estejam em comum acordo com o IFSC, e havendo dotação orçamentária suficiente durante a vigência do contrato, será possível aditivos contratuais até a completa execução do objeto, na forma do Acórdão TCU nº 1.753/2026.
- Os itens necessários ao atendimento do objeto não constam no catálogo TIC de soluções padronizadas, observado no link <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes-de-tic/catalogos-de-solucoes-de-tic-com-condicoes-padronizadas-para-licenciamento-de-software>, uma vez que atualmente o catálogo não contempla a parte de hardware.

6.4 Requisitos de Manutenção e Suporte

A contratada deverá fornecer:

- Garantia on-site mínima de 60 meses;
- Atendimento em horário comercial;
- Substituição de peças defeituosas sem ônus para a contratante.

6.5 Requisitos Temporais

Os equipamentos deverão ser entregues em até 60 dias após o recebimento da Nota de Empenho.

6.6 Requisitos de Segurança da Informação

Os equipamentos deverão permitir a utilização de mecanismos de segurança compatíveis com o ambiente institucional.

6.7 Requisitos de Sustentabilidade

Os equipamentos deverão possuir certificações ambientais e de eficiência energética reconhecidas pelo mercado. Sob a perspectiva da sustentabilidade ambiental e logística reversa, e na ausência de Plano de Logística Sustentável (PLS) vigente, a contratação pauta-se estritamente nas obrigações legais federais e nas diretrizes do Guia de Contratações Sustentáveis da Advocacia-Geral da União (AGU). Exige-se que os equipamentos possuam certificações de eficiência energética e conformidade ambiental reconhecidas, bem como fontes de alimentação com alto fator de conversão. *A contratada ficará responsável pelo recolhimento e destinação ambientalmente adequada de todas as embalagens, caixas e materiais de proteção utilizados no transporte, vedando-se o descarte inadequado nas dependências dos câmpus.*

6.8 Requisitos de Compatibilidade

Os equipamentos deverão ser compatíveis com:

- Sistema operacional Windows 11 Professional;
- Infraestrutura de rede da instituição;
- Ferramentas corporativas utilizadas pela contratante.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

tabela 1

Grupo	Itens	Critério para estimativa
Desktops	7, 8, 9 e 10	Quantidade de postos de trabalho + expansão + substituição
Notebooks	12, 13 e 14	Quantidade de usuários que necessitam mobilidade + substituição
Monitores	11	Postos sem monitor adequado + substituições + expansão
Memórias RAM	1 a 6	Equipamentos compatíveis × quantidade de upgrades prevista
SSDs	15 a 18	Equipamentos compatíveis × necessidade de substituição/upgrade de armazenamento

tabela 2

Item	Descritor	CATMAT	Qde
7	Desktop Tipo I	482381	71
8	Desktop Tipo II	640817	207
9	Desktop Tipo III	640818	4
10	Desktop Tipo IV	624471	5
12	Notebook Tipo I	640819	30
13	Notebook Tipo II	639792	3
14	Notebook Tipo III	640475	2

1	Memória RAM DESKTOP 16GB DDR4	618288	93
2	Memória RAM DESKTOP 8GB DDR3	632556	8
3	Memória RAM Notebook/Mini 8GB DDR4	640820	26
4	Memória RAM Notebook/Mini 16GB DDR4	640822	13
5	Memória RAM Notebook/Mini 8GB DDR3	634323	10
6	Memória RAM DESKTOP 8GB DDR4	640821	130
15	SSD 240 a 256 GB NVMe	603462	22
16	SSD 240 a 256 GB SATA	487697	124
17	SSD 480 a 512 GB NVMe	624588	65
18	SSD 480 a 512 GB SATA	627101	151
11	Monitor Corporativo Ergonômico 24POL	451815	158

Conforme o MODELO DE PLANILHA PARA O REGISTRO DE DIMENSIONAMENTO DE MEMÓRIA DE CÁLCULO DA QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS A SEREM ADQUIRIDOS, contido no Plano Estratégico de Sustentação e Provisão de Infraestrutura Computacional do IFSC, as quantidades NECESSÁRIAS para atender à necessidade atual do IFSC devem seguir os seguintes parâmetros:

Premissas adotadas:

1. Alocar um microcomputador (físico ou virtual) por pessoa, considerando servidores e estagiários, pois essas pessoas necessitam de microcomputadores alocados a elas para desempenhar suas atividades;
2. Alocar 31 microcomputadores por laboratório para uso dos estudantes e professor;
3. Alocar dois microcomputadores por auditório, um para a exposição de slides pelos palestrantes e outro para a equipe de apoio, de acordo com premissa definida pela unidade que administra os auditórios;

Cálculo do número de equipamentos necessários:

Item	No de equipamentos por item (Premissas)	No de itens (Parâmetros de entrada)	No de equipamentos necessários (Quantidades definidas)	Fontes dos dados
------	---	-------------------------------------	--	------------------

Servidores (pessoas)	1	3.596	3596	Dados do sistema DGP
Estagiários	1	1017	1017	Dados informados pela PROEN
Funcionários de empresas contratadas	1	97	97	Questionario
Auditórios	2	23	46	Questionario
Salas de treinamento	31	147	4557	Questionario
Total de equipamentos necessários	36	3.983	9313	

De acordo com o levantamento o total de computadores necessários hoje para que possa ser seguida a métrica definida no plano estratégico é de 9313 computadores.

Hoje, possuímos 6.495 computadores no nosso parque de acordo com o levantamento feito pela DTIC em 2024. Neste levantamento, foram desconsiderados 5 Câmpus, que não realizaram sua contagem.

O plano de provimento considera que a necessidade de substituição é de 20% para desktops e 25% para notebooks.

A métrica de recomposição anual prevista no Plano Estratégico foi aplicada sobre o dimensionamento total das necessidades institucionais atualizadas, tendo em vista que o inventário parcial de 2024 apresentou omissão de 5 câmpus. Adotar a necessidade real diagnosticada garante a cobertura uniforme de 100% das unidades de ensino e previne a subdimensionamento da demanda pública, alinhando o planejamento ao ciclo quinquenal de obsolescência tecnológica (Portaria MGI nº 2.715/2023).

Como não temos a diferença entre notebook e desktop, usamos a menor métrica para substituição, ou seja, **20%** de 9313 = **1863 computadores** novos necessários anualmente.

Para monitores, estima-se 20% do contabilizado na pesquisa de 2024: 20% de 6.185 = **1237 monitores** anualmente.

Já para os insumos, fizemos um levantamento, nos computadores da Reitoria, o percentual dos quais não aceitam Windows 11 (45,36%) e que possuem menos de 8GB de RAM (16,49%).

Esta métrica foi replicada na contagem de computadores de 2024 (**6495**), chegando a um estimado de **2.923** máquinas sem aceitar o Windows 11 como elegíveis para aquisição de um novo SSD, com número provável de SSDs necessários, sendo 70% (2.046) 256 GB e 30% (877) 512GB.

E também em relação a aquisição de **1.071** memórias RAM, como o mínimo para atenuar a defasagem dos computadores com menos de 8GB de RAM.

Com estas métricas, se conclui que a necessidade anual do IFSC é de

Itens	Necessidade anual	Quantidade no processo (limitação orçamentária)
Computadores	1863	322
Monitores	1237	158
Memórias	1.071	280
SSD	2.923	362

Os questionários, planilhas e documentos que deram suporte aos dados que constam neste levantamento se encontram anexos ao ETP.

8. Levantamento de soluções

Foram consideradas as seguintes alternativas:

Alternativa 1 – Manutenção dos equipamentos atuais

Vantagens

- Não há investimento imediato.

Desvantagens

- Equipamentos obsoletos.
- Aumento de falhas e custos de manutenção.
- Baixo desempenho.
- Necessidade de aquisição de peças;
- Não há equipamentos suficientes aptos a suprirem todas as demandas atuais.

Viabilidade

- Parcialmente viável, porém insuficiente para resolver o problema institucional, devido a grande defasagem do parque atual;

Alternativa 2 – Aquisição de novos computadores

Vantagens

- Melhor desempenho.
- Maior vida útil.
- Menor custo de manutenção.
- Padronização do ambiente.

Desvantagens

- Investimento inicial.
- O IFSC não possui disponibilidade orçamentária para substituir toda o parque defasado.

Viabilidade

- Viável, porém insuficiente para resolver o problema institucional, uma vez que o recurso disponível não consegue cobrir toda a necessidade.

Alternativa 3 - Locação de Computadores

Vantagens

- disponibilização de equipamentos conforme a demanda do órgão

Desvantagens

- impossibilidade de utilizar os recursos de investimento advindo de emendas parlamentares, disponíveis neste momento para o IFSC.
- Na simples locação, todo o suporte ainda fica a encargo do órgão, gerando um custo de pessoal.
- Modalidade legalmente suspensa para a administração pública federal pela portaria 179 de 22 de abril de 2019

Viabilidade

- Legalmente inviável;

Alternativa 4 - Outsourcing (Computador como um Serviço)

Vantagens

- disponibilização de equipamentos conforme demanda do órgão
- participação na ata da central de compras
- Toda a parte de suporte fica a encargo da empresa contratada, desonerando a equipe interna dessa demanda, como serviços de suporte de configuração e outros serviços de suporte ao equipamento;
- O PCaaS também oferece serviços de segurança, suportes nível 1 e nível 2, expansão e atualização de componentes, configuração, otimização e instalação de softwares.

Desvantagens

- Recurso exclusivamente de custeio não sendo possível a utilização do recurso proveniente de emendas parlamentares, já disponíveis para o órgão;
- Modalidade completamente disruptiva em relação a cultura organizacional, exigindo um enorme esforço de capacitação e sensibilização.

Viabilidade

- Inviável uma vez que não há recurso de **custeio** suficiente para a disponibilização dos equipamentos necessários e nem para a ruptura da cultura organizacional;

Alternativa 5 - Virtualização de estações de trabalho

Vantagens

- Padronização
- Segurança, as máquinas virtuais sofriam menos com a possibilidade de vírus e invasões.

Desvantagens

- Necessidade de altos investimentos para melhorar a infraestrutura de rede e servidores, GPUs;
- Modalidade completamente disruptiva em relação a cultura organizacional, exigindo um enorme esforço de capacitação e sensibilização.
- Além do investimento, também requer considerável recurso de custeio.
- Quedas de sessão podem causar perdas de trabalho.
- Possível incompatibilidade com softwares institucionais das mais diversas áreas acadêmicas do IFSC.

Viabilidade

- Inviável, pois é incompatível com a necessidade institucional;

Alternativa 6 - Híbrida, com aquisição de novos computadores e as peças necessárias à manutenção de equipamentos atuais que ainda estejam em condições de uso.

Vantagens

- Otimização e máxima eficiência na alocação dos recursos de investimento disponíveis;
- racionalização do gasto público pela preservação de ativos cujo processamento ainda atende às demandas institucionais;
- ganho imediato de desempenho e redução do tempo de resposta nos sistemas corporativos e laboratórios;
- extensão da vida útil de parcela significativa do parque computacional a um custo unitário marginal;
- padronização progressiva do ambiente sob garantia do fabricante;
- adequação perfeita à disponibilidade orçamentária do exercício;
- redução drástica do Custo Total de Propriedade (TCO) se comparado à tentativa de substituição integral do parque.

Desvantagens

- Exigência de esforço operacional prévio da equipe de TIC para triagem, diagnóstico e parametrização dos equipamentos antigos aptos a receber os insumos (upgrades de SSD e memória RAM);
- coexistência temporária de equipamentos de diferentes gerações tecnológicas no parque institucional.

Viabilidade:

- **Viável e recomendada.** Trata-se da única alternativa que harmoniza a plena satisfação das necessidades de negócio do IFSC com as restrições orçamentárias vigentes, promovendo a recomposição das frentes mais críticas e a sobrevida do parque remanescente sob critérios estritos de eficiência e sustentabilidade.

Assim se conclui que para a execução do objeto da contratação, a forma mais viável é a Alternativa 6.

Dentre as soluções viáveis, são encontradas duas alternativas na FORMA de aquisição, SRP ou tradicional.

9. Análise comparativa de soluções

Análise da Modalidade de Aquisição: Compra Tradicional *versus* Sistema de Registro de Preços (SRP)

No âmbito da definição da modelagem de aquisição, avaliou-se a conveniência da utilização do Sistema de Registro de Preços (SRP) em comparação à realização de Compra Tradicional (com empenho integral e entrega imediata).

Embora o SRP seja uma ferramenta consolidada para demandas continuadas e parceladas, a análise prospectiva do mercado de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) sinaliza alta volatilidade nas cadeias

globais de suprimentos, impactada pela escassez e oscilação de custos de minerais raros, semicondutores e pela altíssima demanda por insumos de processamento decorrente da expansão de tecnologias de inteligência artificial. Consultas ao mercado e aos principais fornecedores do setor evidenciam que a obrigação de manutenção de preços registrados pelo período de até 12 meses gera a incorporação de uma margem substancial de risco nas propostas das licitantes, elevando o custo unitário final ou, alternativamente, gerando o risco severo de inexecução contratual e abandono de atas durante sua vigência.

Adicionalmente, cumpre registrar que a análise de preços históricos em bancos de dados governamentais para itens de TIC via SRP frequentemente reflete valores homologados em momentos pontuais de mercado que não garantem a efetiva execução física da entrega ao longo do tempo. Na modalidade de Compra Tradicional, havendo disponibilidade de dotação orçamentária assegurada no presente exercício, o risco de oscilação do mercado é mitigado, reduzindo o tempo entre a licitação, a emissão da Nota de Empenho e o efetivo recebimento dos equipamentos.

Diante da garantia de recursos orçamentários para o atendimento do quantitativo delimitado nesta contratação e da necessidade de mitigar o risco de deserto, fracasso licitatório ou descumprimento por incapacidade de sustentação de preços pelo fornecedor, conclui-se que a **Compra Tradicional** apresenta-se como a modelagem de aquisição mais vantajosa, segura e eficiente para o IFSC no atual cenário econômico.

Por fim, justifica-se a utilização da Compra Tradicional por ser o modelo indicado no item 5 alínea "d" do Plano Estratégico de Provimento e Sustentação da Infraestrutura Computacional do IFSC, anexo a este ETP.

Análise das soluções levantadas que "a princípio" seriam viáveis

Quadro 1

Critério	Equipamentos Atuais	Novos Equipamentos
Desempenho	Baixo	Alto
Confiabilidade	Média	Alta
Suporte	Limitado	Garantido
Vida útil	Reduzida	Elevada

Quadro 2

Critério de Avaliação	Alternativa 1: Manutenção Exclusiva do Parque Atual	Alternativa 2: Substituição Integral por Equipamentos Novos	Alternativa 6: Solução Híbrida (Aquisição Nova + Upgrades Pontuais)
Desempenho Operacional	Baixo: Mantém gargalos de processamento e travamentos em sistemas e laboratórios.	Alto: Proporciona desempenho máximo e imediato em 100% das estações.	Médio-Alto: Entrega alto desempenho nas frentes críticas e

			elimina gargalos de I/O no parque remanescente.
Confiabilidade e Disponibilidade	Média-Baixa: Elevada taxa de falhas físicas, paralisações e tempo de máquina parada.	Alta: Equipamentos novos com baixa taxa de falha e alta disponibilidade.	Alta: Altíssima confiabilidade nas máquinas novas e estabilização das máquinas atualizadas.
Suporte Técnico e Garantia	Limitado/Oneroso: Depende de manutenção corretiva interna e compra pontual de peças.	Garantido: Cobertura integral <i>on-site</i> do fabricante por 60 meses.	Otimizado: Garantia total de 60 meses para os itens novos e suporte simplificado para os itens atualizados.
Vida Útil do Parque	Reduzida: Esgotamento tecnológico iminente e obsolescência acelerada.	Elevada: Ciclo de vida renovado por no mínimo 5 anos para todo o parque.	Evolutiva: Renova o ciclo por 5 anos nos itens novos e estende a vida útil do parque antigo em 2 a 3 anos.
Adequação Orçamentária	Ineficiente: Baixo custo imediato, mas alto custo indireto de manutenção (TCO elevado).	Inviável: Custo total excede substancialmente a dotação orçamentária disponível no exercício.	Plena: Aloca com máxima eficiência o recurso disponível, cobrindo o déficit sem extrapolar o teto.
Capacidade de Atendimento ao Problema e Expansão	Insuficiente: Não resolve a defasagem atual e é incapaz de absorver as demandas de ampliação e novas turmas/setores.	Plena (Teórica): Solucionaria a totalidade do problema e da ampliação, mas torna-se ineficaz por falta de teto orçamentário.	Máxima Cobertura Prática : Atende às expansões e pontos críticos com bens novos e cobre o maior percentual possível da defasagem via <i>upgrades</i> .

Consolidação da Análise Comparativa e Seleção da Solução

A análise comparativa evidencia que a **Alternativa 1 (Manutenção do Parque Atual)** mostra-se totalmente insuficiente para resolver o problema institucional. Além de perpetuar o baixo desempenho e manter custos indiretos elevados com manutenção corretiva, essa opção não possui capacidade de absorver as demandas represadas de ampliação do IFSC, mantendo o gargalo tecnológico nas atividades acadêmicas e administrativas.

A **Alternativa 2 (Substituição Integral)**, embora resolvesse idealmente a defasagem e as necessidades de expansão com altos índices de desempenho e garantia, esbarra na inviabilidade financeira. Como o montante necessário para a substituição de 100% do parque supera substancialmente a dotação orçamentária disponível no presente exercício, sua adoção deixaria a maior parte dos *câmpus* desassistida por falta de recursos.

Por fim, a **Alternativa 6 (Solução Híbrida)** firma-se como a escolha tecnicamente adequada, orçamentariamente viável e com o maior alcance prático frente ao problema enfrentado. Ao direcionar a aquisição de equipamentos novos para os pontos de maior gargalo e expansão, e aplicar insumos de atualização (SSDs e memórias RAM) nas máquinas que ainda possuem capacidade de processamento, o IFSC alcança a maior taxa de cobertura e resolução da defasagem possível dentro da sua realidade orçamentária. Racionaliza-se a aplicação do recurso público, estende-se a vida útil do parque remanescente e garante-se o avanço operacional da instituição.

As soluções previamente consideradas inviáveis não foram consideradas para a análise comparativa.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Registro de Soluções Inviáveis e Descartadas

Em cumprimento às diretrizes da Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023, realizaram-se a prospecção e a avaliação de diferentes alternativas tecnológicas e modelos de negócio disponíveis no mercado de TIC. No entanto, as opções descritas a seguir foram consideradas inviáveis para o atingimento dos objetivos institucionais do IFSC:

Locação de Equipamentos de Informática (Desktops e Notebooks): A opção por locação pura foi descartada por impeditivo legal direto. A Portaria SEDGG/ME nº 179/2019 estabelece diretrizes rígidas que vedam a locação de bens móveis no âmbito da Administração Pública Federal para o atendimento de necessidades de caráter permanente, quando a aquisição do bem se mostrar a solução regular. Tratando-se o parque computacional de infraestrutura básica e continuada para o funcionamento do IFSC, a locação configura-se como solução juridicamente inviável.

Contratação de Computação como Serviço (PC as a Service - PCaaS): Além do elevado impacto no orçamento de custeio continuado, o principal impeditivo para a adoção do modelo PCaaS reside no severo choque com a cultura organizacional e a estrutura descentralizada do IFSC. A transição da posse física do ativo patrimonial para um modelo de prestação de serviços terceirizada colide com a dinâmica de trabalho das equipes locais de TIC dos *câmpus*, que possuem rotinas consolidadas de manutenção e suporte. Ademais, o modelo impõe fluxos rígidos de atendimento e regras contratuais estritas para a substituição de bens em caso de avarias, o que gera forte resistência por parte dos usuários e risco de paralisação em ambientes de uso intensivo e compartilhado, como os laboratórios pedagógicos.

Virtualização de Desktops (Virtual Desktop Infrastructure - VDI): A centralização do processamento em servidores de datacenter foi descartada por razões operacionais, financeiras e culturais. Do ponto de vista cultural, o modelo VDI altera drasticamente a experiência do usuário final no ambiente acadêmico e administrativo, exigindo conectividade ininterrupta e limitando a personalização de ambientes de trabalho para docentes e alunos. Do ponto de vista técnico e econômico, a matriz curricular dos cursos do IFSC exige a execução local de softwares pesados de modelagem, desenvolvimento, edição e renderização gráfica. O fornecimento de desempenho satisfatório sob o modelo VDI demandaria investimentos altíssimos em hardware de alta densidade no datacenter (servidores equipados com GPUs dedicadas), duplo licenciamento de softwares

e um upgrade massivo na infraestrutura de rede e backbone de todos os câmpus para evitar latências e travamentos.

Manutenção Exclusiva do Parque Atual (Manutenção da Situação Vigente): A opção de limitar as ações à manutenção corretiva tradicional dos computadores existentes foi descartada por ser incapaz de resolver o problema institucional. O parque computacional atual apresenta elevado grau de obsolescência e esgotamento tecnológico, acumulando falhas frequentes e incapacidade de rodar softwares e sistemas atualizados. A simples manutenção corretiva, sem o aporte de novos computadores para suprir a demanda reprimida de ampliação e sem a aplicação estratégica de upgrades de SSD e memória RAM, perpetua a ineficiência do atendimento, eleva o Custo Total de Propriedade (TCO) pelo gasto constante com peças avulsas e não absorve as novas turmas e setores da Instituição.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

A análise de viabilidade técnica e financeira considerou o estudo do Custo Total de Propriedade (TCO) confrontando duas alternativas **VIÁVEIS** para o atendimento da demanda institucional de 684 estações de trabalho: **(A) A substituição integral do parque por equipamentos novos** com garantia *On-Site* de 60 meses (Portaria MGI nº 2.715/2023); e **(B) A solução híbrida**, composta pela substituição prioritária das unidades em estado mais crítico combinada com a sobrevida operacional de parcela do parque mediante *upgrade* de insumos (SSD e Memória RAM).

Embora a Solução A apresente eficiência energética superior (economia estimada de R\$ 105,60/ano por equipamento em virtude de fontes com certificação *80 Plus* e arquitetura de processamento mais moderna) e custo nulo de manutenção interna, a sua execução exigiria um aporte financeiro estimado em **R\$ 7.080.768,00**, montante que **supera expressivamente o teto orçamentário disponível**.

Além da inviabilidade financeira, a Solução A acarretaria um alto impacto ambiental imediato, exigindo a baixa patrimonial e o descarte de 684 carcaças e conjuntos de hardware completos (gerando custo logístico de triagem e destinação final estimado em R\$ 34.200,00).

Diante dessas restrições, a **Solução B (Híbrida)** consolida-se como a alternativa mais viável, razoável e alinhada aos Princípios da Eficiência e da Sustentabilidade. Com um investimento em equipamentos de R\$ 3.333.346,00 (para a aquisição de 322 computadores novos) e de R\$ 323.359,00 em insumos de alta performance (para a modernização de 362 máquinas existentes), o IFSC atende 100% da demanda a um custo direto de **R\$ 3.656.705,00**.

A Solução B também **mitiga a geração de resíduos eletrônicos (e-waste)**, pois posterga o descarte das 362 máquinas atualizadas, restringindo o descarte imediato às 322 unidades substituídas e a uma fração residual de componentes soltos (HDs mecânicos e pentes de memória antigos).

Adicionando-se os custos indiretos de TCO — mão de obra técnica para instalação (R\$ 72.400,00), o residual de consumo elétrico das máquinas mantidas (já considerado o ganho de eficiência da substituição do HD por SSD) e os custos logísticos de descarte ambientalmente adequado —, o Custo Total de Propriedade da Solução B atinge **R\$ 3.936.341,00**, resultando em uma **economia direta superior a R\$ 3,1 milhões aos cofres públicos** e na máxima otimização do orçamento institucional.

TCO

Variável de Custo (Janela de 5 anos)	Solução A: Substituição Integral (684 Máquinas)	Solução B: Solução Mista Adotada (322 Novas + 362 Upgrades)

Custo de Aquisição (Capex)	R\$ 7.080.768,00 (684 × R\$ 10.352)	R\$ 3.333.346,00 (322 novos) + R\$ 323.359,00 (362 upgrades) = R\$ 3.656.705,00
Mão de Obra para Intervenção (TI)	R\$ 0,00 (Suporte On-Site do fabricante)	R\$ 72.400,00 (362 dias /homem de TI no IFSC)
Impacto Estimado de Energia Elétrica	R\$ 0,00 (Eficiência máxima das novas)	R\$ 191.136,00 (Excedente de consumo das 362 mantidas com SSD ao longo de 5 anos)
Logística de Baixa Patrimonial e Descarte Ambiental	R\$ 34.200,00 (Descarte imediato de 684 computadores obsoletos)	R\$ 16.100,00 (Descarte de 322 computadores + resíduo por peso dos HDs/módulos antigos)
DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA	R\$ 3.333.346,00 (INSUFICIENTE)	R\$ 3.656.705,00 (COMPATÍVEL E EXECUTÁVEL)
CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO)	R\$ 7.114.968,00	R\$ 3.936.341,00

- O número de 322 considera o quantitativo requisitado em desktops e notebooks para esta licitação, mas é aquém da necessidade total do IFSC.
- O número de 684, considera, além do quantitativo de computadores, o quantitativo de unidades de armazenamento SSDs. Não foram contabilizadas as memórias individualmente uma vez que o upgrade, em geral, deve contar com uma única intervenção para inclusão de um disco SSD e uma memória.

Premissas e Dados Financeiros:

- **Orçamento Disponível para Equipamentos:** R\$ 3.333.346,00 (permite 322 computadores novos a um custo médio de R\$ 10.352,00/unid. com garantia de 5 anos).
- **Demanda Total de Atendimento Institucional:** 684 máquinas.
- **Custo do Upgrade (SSD + RAM):** R\$ 323.359,00 para 362 máquinas (Custo médio de **R\$ 893,25 por máquina** em peças).

Custo da Mão de Obra Técnica (Sua estimativa):

- **Vencimento Básico de entrada de Técnico de TI (Classe D - PCCTAE):** R\$ 3.181,39 + Encargos /Benefícios, aproximadamente arredondando **R\$ 4.400,00/mês**.
- **Custo por Dia Útil de TI (22 dias):** R\$ 4.400,00 / 22 = **R\$ 200,00 / dia por máquina**.
- **Custo de Mão de Obra para 362 máquinas:** 362 x R\$ 200,00} = **R\$ 72.400,00**.

Diferencial de Consumo Energético (A estimativa de luz):

- **Máquina Antiga (Fonte ineficiente ~65% + HD mecânico):** Consumo médio de 180W.
- **Máquina Antiga atualizada com SSD:** Consumo médio cai de 180W para **165W**.

- **Máquina Nova (Fonte 80 Plus Platinum + SSD NVMe):** Consumo médio de 85W.
- **Diferença de Consumo: 80W** (0,080 kW) por hora operando 8h/dia em 220 dias/ano.
- **Energia Anual Excedente por Máquina:** $0,080\text{kW} \times 8\text{h} \times 220\text{ dias} = 140,8\text{ kWh/ano}$.
- **Tarifa de Energia Comercial/Pública (SC/Celesc):** R\$ 0,75 / kWh.
- **Custo Excedente Anual por Máquina:** $140,8 \times 0,75 = \text{R\$ } 105,60$ / ano.
- **Impacto Total nas 362 Máquinas em 5 Anos:** $105,60 \times 5 \times 362 = \text{R\$ } 191,136,00$.
- Os documentos que dão suporte aos custos levantados nestes cálculos estão anexos ao ETP.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

A solução a ser contratada consiste no fornecimento parcelado de equipamentos de informática (desktops corporativos e notebooks) e insumos de atualização de hardware (módulos de memória RAM, unidades de armazenamento SSD e monitores ergonômicos). A concepção da listagem dos bens decorre de amplo levantamento de demandas junto aos *câmpus* e áreas técnicas do IFSC, refinado pela equipe de planejamento para padronizar o parque, assegurar a interoperabilidade e garantir a longevidade dos ativos em médio e longo prazo.

Para mitigar os riscos de obsolescência precoce e de *vendor lock-in*, todos os equipamentos deverão pertencer a linhas corporativas vigentes de grandes fabricantes, com garantia de fabricação, suporte técnico *on-site* por até 60 (sessenta) meses e disponibilidade continuada de peças de reposição. É vedado o fornecimento de itens declarados em final de vida (*End of Life* - EOL) ou em processo de descontinuação. A avaliação de desempenho dos processadores pautar-se-á em índices sintéticos auditáveis e abertos (como *PassMark*), assegurando a ampla competitividade entre diferentes arquiteturas de mercado sem direcionamento de marcas.

A solução divide-se em frentes funcionais que cobrem integralmente o ciclo de vida e a matriz de necessidades da Instituição:

No segmento de computação fixa corporativa e acadêmica, preveem-se configurações escalonadas para atender desde rotinas administrativas padrão até demandas de alto desempenho gráfico e computacional. Os computadores de mesa (*desktops*) abrangem modelos básicos com vídeo integrado para uso administrativo e de laboratório geral; modelos intermediários com processamento gráfico dedicado para laboratórios de ensino e programação; e *workstations* de altíssimo desempenho equipadas com placas de vídeo profissionais homologadas por desenvolvedores independentes de software (ISV), destinadas às atividades de Engenharias e à Diretoria de Comunicação (DIRCOM). Visando à segurança patrimonial, os gabinetes adotam dimensões que comportam furação para ancoragem física (mecanismos de trava de segurança), prevenindo sinistros e furtos em ambientes de uso compartilhado.

No segmento de mobilidade institucional, os notebooks foram dimensionados em versões corporativas de uso geral e em estações móveis de alta performance (*workstations* portáteis). A inclusão dos computadores portáteis responde estritamente às diretrizes de suporte ao Programa de Gestão e Desempenho (PGD), atividades de *coworking* e deslocamentos técnicos e docentes. Para resguardar a investimento ao longo do ciclo de vida, as especificações exigem baterias de longa duração e suporte de garantia *on-site* integrado, além de módulos nativos de criptografia por *hardware* (dTPM) e tecnologias de gerenciamento remoto para alinhamento com as políticas corporativas de segurança da informação do IFSC.

No segmento de insumos de recomposição e sobrevida (*upgrades* e periféricos), a solução contempla módulos de memória RAM (tecnologias DDR3 e DDR4, em formatos UDIMM e SODIMM) e unidades de disco de estado sólido (SSDs em padrões SATA III e PCIe NVMe M.2), além de monitores corporativos ergonômicos com regulagem de altura e tecnologia de rotação (*Pivot*). A especificação detalhada desses componentes — exigindo memórias com dissipação térmica e memórias/SSDs com índices mínimos de durabilidade por escrita (*TBW*) e

circuitos originais de fábrica — visa garantir que a atualização de computadores mantidos no parque ocorra com alta confiabilidade operacional, multiplicando sua vida útil por custo marginal e sob garantia comercial de até 36 (trinta e seis) meses fornecida pelo fabricante.

Com o intuito de neutralizar riscos de entregas desconformes ou de descontinuidade tecnológica, o Termo de Referência exigirá que o fornecedor vencedor apresente, no momento do julgamento ou da assinatura do contrato, declaração formal do fabricante atestando que o modelo ofertado está em plena linha de produção e que o suporte técnico e a reposição de peças serão mantidos durante todo o período de garantia.

Complementarmente, a conformidade das propostas será verificada por meio de análises técnicas rigorosas, podendo a Administração solicitar prospectos, catálogos e provas de conceito (amostras) para certificar a qualidade do produto e o cumprimento dos acordos de nível de serviço (SLA) antes do recebimento definitivo dos lotes nos *câmpus*.

12.1 do Parcelamento

Em estrito cumprimento ao art. 40, inciso V, alínea "b", e ao art. 47, inciso II e § 1º, da Lei nº 14.133/2021, bem como à jurisprudência consolidada, a solução foi estruturada em 3 (três) Grupos por Afinidade Tecnológica e Mercadológica. A modelagem visa conciliar o dever de parcelamento e a ampliação da competitividade com a eficiência logística, o ganho de escala e a padronização das garantias corporativas.

Grupo 1 e 2 – Computação Fixa e Móvel Corporativa (Desktops e Notebooks): Agrupa as estações de trabalho e notebooks de linha corporativa. A consolidação das máquinas em dois grupos, assegura o ganho de escala necessário para atração dos grandes fabricantes do setor, viabiliza a padronização das imagens de sistema operacional pela equipe técnica do IFSC e garante a uniformidade do suporte *on-site* para o chassi e componentes internos.

Item isolado – Monitores Corporativos: A desindexação dos monitores do lote de computadores fundamenta-se na ampliação da competitividade. O mercado de monitores abrange um ecossistema de fabricantes especializados (como LG, Samsung, Philips, AOC, entre outros) substancialmente mais amplo do que o segmento de fabricantes de microcomputadores. A licitação autônoma deste grupo evita o direcionamento velado a marcas de computadores, elimina margens de intermediação e garante a obtenção da proposta de menor preço mantidos os requisitos de ergonomia e fidelidade de imagem.

Grupo 3 e 4 – Insumos de Atualização de Hardware (Kits de Memória RAM e SSDs): O agrupamento dos componentes avulsos de reposição e *upgrade* em dois grupos justifica-se pela escala orçamentária e pela operacionalidade da execução contratual. Somados, os insumos representam montante expressivo (aproximadamente 10% do valor global da contratação), conferindo atratividade comercial para a disputa entre grandes distribuidores. Ademais, como a contratação adota o modelo de execução tradicional (não submetida ao Sistema de Registro de Preços), a padronização do fornecedor do lote de *upgrades* assegura a entrega simultânea das peças. Esse alinhamento é indispensável para que as equipes locais de TIC efetuem a intervenção física nos computadores em etapa única, padronizando a vigência das garantias e otimizando a força de trabalho técnica nos Câmpus.

Dada a representatividade orçamentária dos **Grupos 1 e 2 (Computação Fixa e Móvel)**, que consolida a aquisição de microcomputadores, *notebooks* e *workstations* (perfazendo o montante estimado que corresponde a cerca de 85% do valor global da licitação), a decisão pelo agrupamento das linhas fixa e móvel sustenta-se nas seguintes motivações técnicas e econômicas indispensáveis:

- 1 - Padrão Mercadológico e Ganho de Escala nas Fábricas: O mercado de informática corporativa de alta performance é estruturado por grandes fabricantes mundiais. Tais fabricantes precificam suas propostas institucionais com base na escala financeira global do lote (*volume rebates*).
- 2 - Eficiência e Capacidade na Logística Descentralizada: Trata-se de entrega direta e descentralizada em múltiplos Câmpus do IFSC distribuídos geograficamente pelo Estado de Santa Catarina. O

agrupamento atrai empresas integradoras de grande porte com capacidade financeira e malha de transporte consolidadas, capazes de absorver a complexidade do frete único, seguro de carga e prazos estipulados de recebimento, reduzindo o risco de inexecução ou abandono de lotes menores.

3 - Uniformidade do SLA de Assistência Técnica e Garantia *On-Site*: O objeto exige garantia corporativa integral com atendimento no local de instalação de cada unidade por um determinado período. A centralização do ecossistema computacional em um único fornecedor impede a pulverização de chamados técnicos, uniformiza o portal de abertura de incidentes e os prazos de solução (SLA), evitando o desgaste administrativo de gerenciar múltiplos canais de garantia para equipamentos que compartilham as mesmas rotinas de trabalho nos Câmpus.

4 - Gerenciabilidade, Padronização e Sustentabilidade da TI: Microcomputadores ou *notebooks* corporativos de **mesma geração** utilizam arquiteturas de processamento, conjuntos de instruções de segurança via *hardware* e barramentos de gerenciamento remoto equivalentes. A padronização dos lotes viabiliza a criação e a manutenção de uma imagem única do Sistema Operacional corporativo pela TI para cada grupo, otimizando drasticamente as horas-trabalho das equipes locais de suporte durante a fase de *deploy* e homologação dos equipamentos.

A seguir a descrição resumida dos itens:

Os equipamentos deverão ser de linha vigente do fabricante, com comercialização, suporte técnico, manutenção e fornecimento de peças assegurados pelo fabricante. Não serão aceitos equipamentos declarados EOL (End of Life) ou em processo de descontinuação.

GRUPO 1

ITEM 7: Desktop Avançado (Laboratório) — Com GPU Dedicada

- Processador: De alto desempenho com no mínimo 6 núcleos físicos e 12 threads de processamento (ou arquitetura híbrida equivalente com no mínimo 14 núcleos totais), clock turbo máximo de no mínimo 5,0 GHz e unidade de processamento neural (NPU) dedicada para aceleração de inteligência artificial com capacidade mínima de 13 TOPS
- Memória RAM: 16 GB DDR5.
- Armazenamento: SSD mínimo 256 GB NVMe.
- Vídeo: 4 GB GDDR6, 768 CUDA cores.
- Acessórios: Teclado e mouse.
- SO: Windows 11 Pro 64 bits (OEM).
- Garantia: 60 meses On-Site.

ITEM 8: Desktop Básico — Com GPU Integrada

- Processador: Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 equivalente atual (com vídeo integrado, ex: linhas com gráficos Vega/Radeon ou Intel Graphics).
- Memória RAM: 16 GB DDR5.
- Armazenamento: SSD de no mínimo 256 GB NVMe.
- Acessórios: Acompanha teclado e mouse.
- Sistema Operacional: Windows 11 Pro de 64 bits (Licença Proprietária OEM).
- Garantia: Mínima de 60 meses do tipo On-Site (no local).

ITEM 9: Desktop Engenharia/DIRCOM

- Processador: De altíssimo desempenho com no mínimo 8 núcleos físicos e 16 threads de processamento (ou arquitetura híbrida equivalente com no mínimo 20 núcleos totais), clock turbo máximo de no mínimo 5,3 GHz e unidade de processamento neural (NPU) dedicada de no mínimo 13 TOPS.
- Memória RAM: 32 GB DDR5.
- Armazenamento: SSD NVMe 1 TB.
- Vídeo: Dedicada de altíssimo desempenho para workstation (linha profissional com homologação ISV) de no mínimo 16 GB GDDR6 ou GDDR7.
- Acessórios: Teclado e mouse.
- SO: Windows 11 Pro 64 bits (OEM).
- Garantia: 60 meses On-Site.

ITEM 10: Desktop Engenharia (Versão com Vídeo Integrado / Expansível)

- Processador: De altíssimo desempenho com no mínimo 8 núcleos físicos e 16 threads de processamento (ou arquitetura híbrida equivalente com no mínimo 20 núcleos totais), controladora gráfica integrada, clock turbo máximo de no mínimo 5,3 GHz e unidade de processamento neural (NPU) dedicada de no mínimo 13 TOPS.
- Memória RAM: 32 GB DDR5.
- Armazenamento: SSD NVMe M.2 mín. 1 TB.
- Vídeo: Integrada ao processador, suporte a 4K. Expansão: Mínimo 01 slot PCI Express x16 livre.
- Gabinete: Torre/Mini-Torre c/ mínimo 260mm livre.
- Fonte: Interna, eficiência 80 Plus Bronze 500W, conectores extra PCI-E 6+2.
- Acessórios: Teclado e mouse. SO: Windows 11 Pro 64 bits (OEM).
- Garantia: 60 meses On-Site.

GRUPO 2

ITEM 12: Notebook Administrativo

- Processador: De alto desempenho para dispositivos móveis com no mínimo 6 núcleos físicos e 12 threads de processamento (ou arquitetura híbrida equivalente com no mínimo 12 núcleos totais), suporte à tecnologia corporativa de gerenciamento remoto e segurança por hardware, clock turbo máximo de no mínimo 4,9 GHz e unidade de processamento neural (NPU) dedicada de no mínimo 12 TOPS.
- Memória RAM: 16 GB DDR5.
- Armazenamento: SSD mínimo 256 GB NVMe.
- Tela: Mínimo de 14 polegadas.
- SO: Windows 11 Pro 64 bits (OEM).
- Garantia: 60 meses On-Site.

ITEM 13: Notebook Engenharia/DIRCOM — CATMAT 609382

- Processador: De altíssimo desempenho para workstation portátil com no mínimo 8 núcleos físicos e 16 threads de processamento (ou arquitetura híbrida equivalente com no mínimo 16 núcleos totais), suporte à tecnologia corporativa de gerenciamento remoto e segurança por hardware e clock turbo máximo de no mínimo 5,2 GHz.
- Memória RAM: 32 GB DDR5.
- Armazenamento: SSD NVMe 1 TB.
- Vídeo: Dedicada profissional para workstation (linha com homologação ISV) de no mínimo 8 GB GDDR6 ou GDDR7.
- Tela: 17 polegadas (sem touch).
- SO: Windows 11 Pro 64 bits (OEM).
- Garantia: 60 meses On-Site.

ITEM 14: Notebook Engenharia (Versão com Vídeo Integrado)

- Processador: De alto desempenho para notebook com no mínimo 8 núcleos físicos e 16 threads de processamento (ou arquitetura avançada com no mínimo 8 núcleos e eficiência equivalente), suporte à tecnologia corporativa de gerenciamento remoto e segurança por hardware e clock turbo máximo de no mínimo 5,0 GHz.
- Memória RAM: 32 GB DDR5.
- Armazenamento: SSD NVMe M.2 mín. 1 TB.
- Vídeo: Integrada ao processador.
- Tela: Mínimo de 15.6 polegadas Full HD (1920x1080) ou superior, antirreflexo, sem touch.
- SO: Windows 11 Pro 64 bits (OEM).
- Garantia: 60 meses On-Site (incluindo bateria).

GRUPO 3

ITEM 1: Módulo de Memória RAM 16GB (Upgrade) — Padrão DDR4

- Aplicação: Microcomputadores desktop.
- Capacidade: 16 GB.
- Padrão: DDR4, frequência mínima de 3200 MHz.
- Formato: UDIMM / 288-Pin.
- Dissipação Térmica: Possuir dissipador de calor integrado em alumínio anodizado de fábrica.
- Compatibilidade: Suporte a perfis de temporização padrão JEDEC, sem suporte a barramento ECC.
- Garantia Comercial: Garantia técnica fornecida diretamente pelo fabricante do componente por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo do material.

ITEM 2: Módulo de Memória RAM 8GB (Upgrade) — Padrão DDR3

- Aplicação: Microcomputadores desktop.
- Capacidade: 8 GB.
- Padrão: DDR3, frequência mínima de 1600 MHz.
- Formato: UDIMM / 240-Pin.
- Origem dos Componentes: Chips de memória com gravação nativa de fábrica (die markings) visível na placa de circuito impresso (PCB), sendo vedado o uso de componentes reciclados ou remarcados.

- Garantia Comercial: Garantia técnica fornecida diretamente pelo fabricante do componente por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo do material.

ITEM 3 (Versão SODIMM): Módulo de Memória RAM 8GB (Upgrade Notebook/Mini PC) — Padrão DDR4

- Aplicação: Notebooks e microcomputadores formato mini-desktop.
- Capacidade: 8 GB.
- Padrão: DDR4, frequência mínima de 2400 MHz.
- Formato: SODIMM / 260-Pin.
- Origem dos Componentes: Chips de memória (DRAM) de primeiro nível (Tier 1), produzidos por fabricante de semicondutores integrado.
- Garantia Comercial: Garantia técnica fornecida diretamente pelo fabricante do componente por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo do material.

ITEM 4 (Versão SODIMM): Módulo de Memória RAM 16GB (Upgrade Notebook/Mini PC) — Padrão DDR4

- Aplicação: Notebooks e microcomputadores formato mini-desktop.
- Capacidade: 16 GB.
- Padrão: DDR4, frequência mínima de 3200 MHz.
- Formato: SODIMM / 260-Pin.
- Compatibilidade: Suporte a perfis de temporização padrão JEDEC, sem suporte a barramento ECC.
- Garantia Comercial: Garantia técnica fornecida diretamente pelo fabricante do componente por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo do material.

ITEM 5 (Versão SODIMM): Módulo de Memória RAM 8GB (Upgrade Notebook/Mini PC) — Padrão DDR3

- Aplicação: Notebooks e microcomputadores formato mini-desktop antigos.
- Capacidade: 8 GB.
- Padrão: DDR3 ou DDR3L (Low Voltage 1.35V), frequência mínima de 1600 MHz com suporte a dupla voltagem automática.
- Formato: SODIMM / 204-Pin.
- Origem dos Componentes: Chips de memória com gravação nativa de fábrica (die markings) visível na placa de circuito impresso (PCB), sendo vedado o uso de componentes reciclados ou remarcados.
- Garantia Comercial: Garantia técnica fornecida diretamente pelo fabricante do componente por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo do material.

ITEM 6: Módulo de Memória RAM 8GB (Upgrade) — Padrão DDR4

- Aplicação: Microcomputadores desktop.
- Capacidade: 8 GB.
- Padrão: DDR4, frequência mínima de 2400 MHz.
- Formato: UDIMM / 288-Pin.
- Dissipação Térmica: Possuir dissipador de calor integrado em alumínio anodizado de fábrica.
- Origem dos Componentes: Chips de memória (DRAM) de primeiro nível (Tier 1), produzidos por fabricante de semicondutores integrado.

- Garantia Comercial: Garantia técnica fornecida diretamente pelo fabricante do componente por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo do material.

GRUPO 4

ITEM 15: Unidade de Armazenamento SSD 240GB a 256GB (Padrão NVMe)

- Tipo: Disco de estado sólido (SSD) interno de alto desempenho.
- Capacidade: 240 GB a 256 GB.
- Formato/Tamanho: M.2 2280 (80mm).
- Interface/Padrão: PCI Express (PCIe NVMe Gen 3.0 x4 ou superior).
- Desempenho: Velocidade mínima de leitura sequencial de 2.000 MB/s e escrita sequencial de 1.100 MB/s.
- Tecnologia de Células: Memória do tipo 3D TLC (Triple-Level Cell).
- Durabilidade: Índice mínimo de 100 TBW (Terabytes Written) e MTBF mínimo de 1.500.000 horas.
- Garantia Comercial: Garantia técnica fornecida diretamente pelo fabricante do componente por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses ou limite de desgaste por escrita (TBW) estabelecido em catálogo, o que ocorrer primeiro.

ITEM 16: Unidade de Armazenamento SSD 240GB a 256GB (Padrão SATA)

- Tipo: Disco de estado sólido (SSD) interno.
- Capacidade: 240 GB a 256 GB.
- Formato/Tamanho: 2.5 polegadas.
- Interface/Padrão: Serial ATA-600 (SATA III).
- Desempenho: Velocidade mínima de leitura sequencial de 500 MB/s e escrita sequencial de 400 MB/s.
- Tecnologia de Células: Memória do tipo 3D TLC (Triple-Level Cell).
- Durabilidade: Índice mínimo de 80 TBW (Terabytes Written) e MTBF mínimo de 1.500.000 horas.
- Garantia Comercial: Garantia técnica fornecida diretamente pelo fabricante do componente por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses ou limite de desgaste por escrita (TBW) estabelecido em catálogo, o que ocorrer primeiro.

ITEM 17: Unidade de Armazenamento SSD 480GB a 512GB (Padrão NVMe)

- Tipo: Disco de estado sólido (SSD) interno de alto desempenho.
- Capacidade: 480 GB a 512 GB.
- Formato/Tamanho: M.2 2280 (80mm).
- Interface/Padrão: PCI Express (PCIe NVMe Gen 3.0 x4 ou superior).
- Desempenho: Velocidade mínima de leitura sequencial de 2.400 MB/s e escrita sequencial de 1.600 MB/s.
- Tecnologia de Células: Memória do tipo 3D TLC (Triple-Level Cell).
- Durabilidade: Índice mínimo de 200 TBW (Terabytes Written) e MTBF mínimo de 1.500.000 horas.
- Garantia Comercial: Garantia técnica fornecida diretamente pelo fabricante do componente por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses ou limite de desgaste por escrita (TBW) estabelecido em catálogo, o que ocorrer primeiro.

ITEM 18: Unidade de Armazenamento SSD 480GB a 512GB (Padrão SATA)

- Tipo: Disco de estado sólido (SSD) interno.
- Capacidade: 480 GB a 512 GB.
- Formato/Tamanho: 2.5 polegadas.

- Interface/Padrão: Serial ATA-600 (SATA III).
- Desempenho: Velocidade mínima de leitura sequencial de 550 MB/s e escrita sequencial de 450 MB/s.
- Tecnologia de Células: Memória do tipo 3D TLC (Triple-Level Cell).
- Durabilidade: Índice mínimo de 160 TBW (Terabytes Written) e MTBF mínimo de 1.500.000 horas.
- Gerenciamento: Suporte nativo a comandos S.M.A.R.T. e TRIM.
- Garantia Comercial: Garantia técnica fornecida diretamente pelo fabricante do componente por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses ou limite de desgaste por escrita (TBW) estabelecido em catálogo, o que ocorrer primeiro.

ITENS SEM AGRUPAMENTO

ITEM 11: Monitor Corporativo Ergonômico — CATMAT 451815

- Tamanho: Entre 23.8 e 30 polegadas;
- Tecnologia: LED Widescreen (16:9), anti reflexo, sem touch.
- Resolução: Full HD (1920x1080) ou superior.
- Ergonomia: Base c/ suporte para rotação (Pivot), altura e inclinação.
- Alimentação: Bivolt automática.
- Garantia: 36 meses On-Site.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 3.862.106,26

A estimativa do valor da contratação observou rigorosamente os parâmetros, critérios e procedimentos dispostos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021, buscando refletir os preços efetivamente praticados pelo mercado corporativo de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e assegurar a justa e razoável alocação dos recursos públicos.

Para a composição da cesta de preços aceitáveis, adotou-se a combinação dos parâmetros previstos nos incisos do art. 5º da IN SEGES/ME nº 65/2021, conferindo prioridade às fontes públicas oficiais. A descrição completa da metodologia utilizada na pesquisa de preços se encontra pormenorizada na nota técnica de pesquisa de preços, anexa ao processo.

Conforme preconiza o art. 3º da IN SEGES/ME nº 65/2021, a definição da estimativa de preço pautou-se por critérios estatísticos rigorosos.

Por fim, a memória de cálculo detalhada, contendo as planilhas de consolidação, os relatórios extraídos do Painel de Preços, as propostas comerciais e a fundamentação do saneamento dos dados estatísticos, compõem anexo específico do processo de licitação.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

A modelagem utilizada na presente contratação é a alternativa que melhor atende às necessidades institucionais, proporcionando desempenho adequado, maior vida útil dos equipamentos, padronização tecnológica e redução dos custos operacionais.

A escolha da solução fundamenta-se na busca pela máxima eficiência do gasto público, harmonizando a necessidade de modernização tecnológica do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) com a rigidez e as

limitações do teto orçamentário do exercício vigente. A opção pela modelagem híbrida — que combina a aquisição regular de novos computadores corporativos e notebooks com a aplicação estratégica de insumos de atualização (upgrades de SSD e memória RAM) no parque existente — consolida-se como a única alternativa capaz de resolver a defasagem institucional com elevado índice de cobertura e menor Custo Total de Propriedade (TCO).

Do ponto de vista do desempenho e da padronização, a inserção de novos equipamentos corporativos providos de arquiteturas atualizadas, processadores com alta capacidade de processamento paralelo e unidades NPU para inteligência artificial elimina os gargalos históricos enfrentados nos laboratórios de ensino e nos setores administrativos. A adoção de especificações pautadas em métricas neutras de desempenho (benchmarks sintéticos como PassMark), em conformidade com a jurisprudência, assegura ampla competitividade no certame, garantindo a entrega de hardware de linha corporativa vigente, com alto ciclo de vida e baixa taxa de falhas.

Sob a perspectiva da gestão orçamentária e da sustentabilidade, a justificativa técnica apoia-se no aproveitamento racional dos ativos patrimoniais que ainda possuem processadores funcionais. A aplicação de SSDs e memórias RAM adicionais nesses equipamentos elimina os gargalos de barramento e leitura/escrita de dados mecânicos (HDDs), multiplicando a vida útil operacional dessas máquinas por um custo unitário marginal, sem a necessidade de seu descarte prematuro. Essa abordagem atende rigorosamente aos princípios de eficiência e racionalidade dispostos na Lei nº 14.133/2021 e na Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023.

Por fim, o respaldo da solução é fortalecido pela exigência de garantia integral on-site fornecida diretamente pelo fabricante pelo prazo de até 60 (sessenta) meses para os bens novos e 36 (trinta e seis) meses para os insumos. Essa modelagem transfere o ônus financeiro e operacional de manutenção corretiva para o mercado fornecedor, desonerando as equipes locais de TIC dos câmpus, reduzindo o tempo médio de reparo (MTTR) e assegurando a continuidade ininterrupta das atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração do IFSC.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

A viabilidade econômica da solução fundamenta-se no princípio da proporcionalidade e na otimização do Custo Total de Propriedade (TCO), alinhando a alocação dos recursos públicos à máxima entrega de valor operacional. Diante das restrições orçamentárias do exercício, a modelagem pura de substituição integral do parque computacional exigiria montante financeiro expressivamente superior à dotação disponível, uma vez que a aquisição de um microcomputador corporativo novo de linha exige um investimento unitário elevado. A adoção exclusiva dessa via deixaria ampla parcela dos *câmpus* desassistida e com o déficit operacional mantido.

Nesse cenário, a solução híbrida demonstra sua atratividade econômica ao promover a sobrevida do parque remanescente por uma fração marginal do custo de um equipamento novo. As estimativas preliminares de mercado indicam que o custo unitário para a aplicação de insumos de atualização — compreendendo módulos de memória RAM e unidades de armazenamento em estado sólido (SSD) — representa uma monta inferior a 10% (dez por cento) do valor de mercado de um *desktop* corporativo novo. Esse aporte pontual elimina os gargalos físicos de leitura e processamento (I/O) das máquinas antigas, reestabelecendo níveis operacionais satisfatórios de velocidade e estabilidade sem a necessidade de dispêndio integral para a troca do gabinete.

A inteligência econômica da proposta reside, portanto, na distribuição estratégica do orçamento: direcionam-se os recursos de maior valor (equipamentos novos) estritamente para os pontos de expansão, novas turmas e laboratórios de altíssimo desempenho gráfico, enquanto se utiliza o saldo orçamentário restante para aplicar *upgrades* em massa no parque que ainda possui processadores funcionais. Essa estratégia multiplica a capacidade de atendimento do IFSC, minimiza o custo médio por estação de trabalho atualizada e previne o descarte precoce de bens patrimoniais que ainda possuem valor residual, cumprindo rigorosamente os preceitos de economicidade previstos no art. 11, III, da Lei nº 14.133/2021.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Além de acabar com a lentidão das máquinas, quais ganhos práticos de produtividade, sustentabilidade e inovação o IFSC vai colher ao adotar essa solução híbrida?

- Modernização do parque computacional;
- Maior produtividade dos usuários;
- Redução de falhas e indisponibilidades;
- Diminuição dos custos de manutenção;
- Padronização dos equipamentos.

A execução da solução proposta proporcionará um salto de maturidade operacional e tecnológica para o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), gerando reflexos diretos na qualidade do ensino ministrado e na eficiência da gestão pública. Os principais benefícios estratégicos e operacionais estimam-se a seguir:

- **Modernização do Parque Computacional e Mitigação da Obsolescência:** A inserção de computadores novos de alta performance e a aplicação de *upgrades* estratégicos de SSD e memória RAM mitigam o esgotamento tecnológico das estações de trabalho, atacando as frentes mais críticas da instituição. Esse aporte garante suporte às versões recentes de softwares acadêmicos, ferramentas de engenharia, plataformas de desenvolvimento e sistemas operacionais corporativos, restabelecendo a capacidade operacional de parcela expressiva do parque e assegurando sua longevidade por no mínimo 5 (cinco) anos. .
- **Elevação da Produtividade e Continuidade Pedagógica:** O aumento do desempenho computacional reduz o tempo de resposta do sistema, elimina travamentos e acelera a inicialização das máquinas e perfis de rede nos laboratórios de ensino. Na prática, isso se traduz em aulas mais fluidas, aproveitamento integral do tempo didático em sala de aula e ganho de celeridade no fluxo de trabalho diário dos servidores docentes e administrativos.
- **Minimização do Tempo de Indisponibilidade (MTTR) e Eficiência Operacional:** A substituição de ativos desgastados, aliada à padronização de firmwares com diagnósticos gráficos pré-boot (UEFI/BIOS) e chassi de manutenção isenta de ferramentas (*tool-less*), simplifica o isolamento de falhas. Ademais, a cobertura de garantia integral *on-site* fornecida pelo fabricante por 60 meses transfere o ônus do reparo para o fornecedor, reduzindo drasticamente o tempo em que o computador permanece inoperante.
- **Redução Estrutural dos Custos de Manutenção e Otimização do TCO:** Ao substituir máquinas com alta taxa de defeito e modernizar as remanescentes com peças novas de alta durabilidade, a Instituição reduz a demanda por compras emergenciais de componentes avulsos e desonera a força de trabalho das equipes locais de TIC. A força de trabalho técnica dos *câmpus* pode, assim, redirecionar seu escopo para projetos de inovação e suporte estratégico ao ensino, em vez de atuar continuamente na manutenção corretiva do parque.
- **Padronização Tecnológica e Racionalização de Suporte:** A especificação uniforme por famílias de equipamentos e o uso de componentes homologados simplificam a criação de imagens padronizadas de sistema operacional, a distribuição de atualizações de segurança e a gestão de estoque de peças de reposição. A padronização reduz o custo de transação e mitiga o risco de incompatibilidade de ativos no ecossistema do IFSC.
- **Sustentabilidade e Eficiência Energética:** A adoção de equipamentos dotados de fontes de alimentação de alta eficiência (certificação 80 Plus Gold ou superior e PFC Ativo) e processadores com gerenciamento térmico avançado resulta na diminuição do consumo de energia elétrica e na menor dissipação de calor nos laboratórios. Essa caracterização alivia os sistemas de climatização dos *câmpus* e cumpre os preceitos do Guia de Contratações Sustentáveis da AGU.

17. Providências a serem Adotadas

Para assegurar a plena exequibilidade da contratação e evitar gargalos operacionais ou logísticos no recebimento dos materiais, o IFSC adotará um conjunto de medidas preparatórias e de acompanhamento, divididas entre a fase de planejamento do certame e a fase posterior à assinatura do contrato:

- **Designação da Comissão de Recebimento e Equipes Locais de TI:** Formalização prévia da comissão de fiscalização e recebimento do contrato, com a nomeação expressa dos fiscais técnicos e administrativos centrais e dos interlocutores de TIC em cada *câmpus* beneficiado. Essa medida garante que todas as unidades estejam cientes dos quantitativos destinados, das especificações homologadas e dos fluxos de triagem antes da emissão das Notas de Empenho.
- **Adequação de Espaço Físico, Armazenamento e Logística Interna:** Mapeamento e preparação prévia das áreas de depósito nos almoxarifados e salas de suporte de TIC nos *câmpus*, garantindo locais seguros, cobertos e com controle de acesso para a guarda provisória dos volumes desembarcados. Caberá à gestão do contrato notificar previamente os almoxarifados locais sobre as datas previstas de entrega para organizar a recepção do frete e evitar o descarregamento em áreas inadequadas.
- **Aferição e Adequação da Infraestrutura Elétrica e de Rede:** Realização de diagnóstico prévio nos laboratórios e setores de aplicação dos novos computadores para verificar a disponibilidade de tomadas no padrão NBR 14136, capacidade dos circuitos elétricos e disponibilidade de pontos de rede lógica cabeada (*Ethernet*). Nos locais em que for identificada a necessidade de adequações pontuais (como instalação de tomadas no padrão NBR 14136 e organização de pontos de rede), as intervenções deverão ser executadas por meio dos contratos vigentes de manutenção predial ordinária de cada unidade. Caso determinada unidade apresente limitação temporária de infraestrutura elétrica ou de cabeamento estruturado, a implantação dos novos equipamentos ocorrerá de forma escalonada. A prioridade de instalação será dada às bancadas com infraestrutura já homologada, enquanto o remanescente permanecerá armazenado de forma segura no depósito do *câmpus*, garantindo que o fluxo de recebimento e pagamento ao fornecedor não seja interrompido por pendências internas da Instituição.
- **Definição do Protocolo de Triagem, Imagem do SO e Instalação:** Padronização prévia do fluxo de recebimento provisório e definitivo. A Diretoria de TI central disponibilizará previamente a imagem corporativa padronizada do sistema operacional e softwares institucionais, permitindo que as equipes locais de TIC realizem os testes de conformidade, a homologação de desempenho e a implantação rápida (*deploy*) nos laboratórios de ensino sem causar o acúmulo de caixas nos depósitos.
- **Alinhamento da Logística Reversa de Embalagens:** Definição com as equipes de infraestrutura e sustentabilidade de cada *câmpus* sobre o fluxo de recolhimento das caixas e plásticos de proteção pelas empresas contratadas, garantindo que o descarte ocorra conforme as diretrizes legais e sem comprometer a rotina de limpeza e espaço dos laboratórios.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

Este item pode ser preenchido diretamente via sistema. Aqui entram todos vocês que participaram da elaboração e o Diretor da DTIC como autoridade máxima em TI da instituição.

Com base nos estudos técnicos e econômicos realizados, declara-se a **viabilidade e a oportunidade** da presente contratação para a recomposição e modernização do parque computacional do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).

A modelagem adotada — pautada em uma solução híbrida que combina a aquisição de equipamentos corporativos novos de alta performance com a aplicação estratégica de insumos de atualização (*upgrades* de memória RAM e SSDs) no parque remanescente — demonstrou ser a alternativa tecnicamente adequada e

orçamentariamente eficiente. A estratégia maximiza o alcance da contratação frente ao teto orçamentário disponível, ataca a defasagem operacional das unidades, reduz o tempo de indisponibilidade dos sistemas e respeita os preceitos de sustentabilidade, proporcionalidade e economicidade dispostos na Lei nº 14.133/2021 e nas normativas de TIC do Governo Federal.

Ademais, os riscos inerentes à volatilidade do mercado de TIC, à obsolescência tecnológica, ao direcionamento de marcas, à entrega descentralizada e às adequações de infraestrutura física nos *câmpus* foram devidamente mapeados e contam com ações preventivas e de mitigação consolidadas na matriz de riscos e no planejamento do certame.

Diante do exposto, esta equipe de planejamento conclui que a solução proposta atende plenamente aos interesses institucionais do IFSC e se encontra apta a prosseguir para a fase de elaboração do Termo de Referência e demais atos instrutórios da licitação.

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: Aprovo,



Documento assinado digitalmente
EDERSON DANTAS DE ALMEIDA
Data: 05/10/2026 14:40:22-0300
CPF: ***.337.102-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

EDERSON DANTAS DE ALMEIDA

Membro Requisitante

Despacho: Aprovo,



Documento assinado digitalmente
ALEXANDRE ALVES DALMOLIM
Data: 02/10/2026 10:46:52-0300
CPF: ***.981.849-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

ALEXANDRE ALVES DALMOLIM

Membro Técnico

Despacho: Aprovo,



Documento assinado digitalmente
DOUGLAS DENI ALVES
Data: 06/10/2026 11:22:02-0300
CPF: ***.565.449-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

DOUGLAS DENI ALVES

Membro Técnico

Despacho: Aprovo,



Documento assinado digitalmente
RICARDO MARTINS
Data: 02/10/2026 10:22:02-0300
CPF: ***.929.879-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

RICARDO MARTINS

Membro Técnico

Despacho: Aprovo,



Documento assinado digitalmente
HUMBERTO JOSE DE SOUSA
Data: 02/10/2026 10:16:00-0300
CPF: ***.435.659-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

HUMBERTO JOSE DE SOUSA

Membro Técnico

Despacho: Aprovo,



Documento assinado digitalmente
SAULO BAZZI OBERDERFER
Data: 02/10/2026 10:56:45-0300
CPF: ***.190.809-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

SAULO BAZZI OBERDERFER

Membro Técnico

Despacho: Aprovo,



Documento assinado digitalmente
KARI DE SOUZA SOARES
Data: 02/10/2026 12:16:37-0300
CPF: ***.768.831-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

KARI DE SOUZA SOARES

Membro Técnico

Despacho: Declaro viável este ETP e sou pela sua aprovação para que seja dado prosseguimento com a condução da contratação.



Documento assinado digitalmente
SERGIO NICOLAU DA SILVA
Data: 01/10/2026 14:53:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

SERGIO NICOLAU DA SILVA

Autoridade competente