

## FUNDAÇÃO UNIV. FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI

**Estudo Técnico Preliminar 118/2025****1. Informações Básicas**

Número do processo: 23122.026286/2025-39

**2. Descrição da necessidade**

Este Estudo Técnico Preliminar destina-se à contratação de empresa para prestar serviços de automação e gerenciamento de controle de entrada para restaurantes da Universidade Federal de São João Del Rei, incluindo implantação (instalação, configuração, personalização, manutenção e recuperação de dados, integração, testes e ativação); capacitação operacional; fornecimento de equipamentos e, ainda, serviços de garantia de funcionamento e suporte técnico, pelo período inicialmente de 12 (doze) meses em regime de comodato podendo ser prorrogado anualmente até o limite de 10 anos. A solução deverá ser totalmente integrada ao sistema acadêmico utilizado pela UFSJ. A contratação será realizada com base nos princípios da eficiência, economicidade e continuidade do serviço público, cuja previsão está disposta na Lei nº 14.133/2021. A aquisição /contratação tem como objetivo otimizar o controle de acesso e a segurança nos restaurantes universitários e é necessária para aprimorar o sistema automatizado em uso atualmente nos RUs.

**Motivação / Justificativa**

Atualmente, o Contrato nº 28/2019, oriundo do Pregão Eletrônico nº 019/2019, que trata da prestação de serviços de controle de acesso aos restaurantes universitários, encontra-se vigente até 03 de março de 2026. Considerando o término da vigência contratual e a natureza contínua do objeto, uma vez que se vincula diretamente ao fornecimento de refeições nos restaurantes da UFSJ, torna-se necessário nova contratação para assegurar a continuidade da prestação dos serviços.

Justifica-se também com esta contratação a continuidade do gerenciamento de forma eficiente do fluxo de usuários nos restaurantes universitários, possibilitando uma melhor atuação da administração no planejamento, fiscalização, transparência e na gestão do controle de acesso das unidades.

**3. Área requisitante**

| Área Requisitante               | Responsável            |
|---------------------------------|------------------------|
| Setor de Alimentação de Moradia | Bruno Carvalho Gonzaga |

**4. Necessidades de Negócio**

Garantir a continuidade do controle de acesso aos restaurantes universitários da UFSJ por meio de um sistema apropriado.

## 5. Necessidades Tecnológicas

Necessidade dos seguintes ajustes e/ou aquisições:

- Substituição dos computadores que se encontram nas entradas dos refeitórios dos RUs (caixas);
- Execução de ajustes elétricos, rede lógica, infraestrutura e refrigeração, se necessário;
- Instalação de rede cabeada adequada para os computadores dos RUs e catracas.

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

Requisitos para a implantação:

Serviço de implantação e capacitação operacional: implantação, incluindo instalação, configuração, personalização, manutenção e recuperação de dados, integração, testes e ativação do software, bem como capacitação operacional da equipe interna do Núcleo de Tecnologia da Informação da UFSJ e Setor de Alimentação e Moradia.

Requisitos referentes à garantia e suporte técnico:

Necessidade de serviço de garantia do pleno funcionamento da solução e suporte técnico a ser detalhado no termo de referência.

## 7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

A estimativa da quantidade dos bens e serviços encontra-se sintetizada no quadro abaixo:

|                                                                                                           |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ITEM ÚNICO- SOLUÇÃO INTEGRADA DE AUTOMAÇÃO E GERENCIAMENTO DE CONTROLE DE ACESSO AOS RESTAURANTES DA UFSJ |                                                                                                                           |
| Componente 1                                                                                              | SOFTWARE PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DE ACESSO AOS RESTAURANTES INTEGRADO AO SISTEMA ACADÊMICO DA UFSJ                  |
|                                                                                                           | DESCRIÇÃO: licença do software para controle de acesso físico de usuários dos restaurantes, conforme detalhamento contido |
|                                                                                                           | neste anexo. Unidade: licença de 12 meses.<br>Quantidade: 01                                                              |
|                                                                                                           |                                                                                                                           |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Componente 2 | CATRACAS COM LEITURA DE PROXIMIDADE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|              | <p>DESCRIÇÃO: catraca eletrônica, em aço inox, com leitura integrada de aproximação e reconhecimento facial e teclado numérico com características mínimas conforme detalhamento contido neste anexo.</p> <p>Quantidade: 06 unidades, com leitor</p>                                                                                                        |
| Componente 3 | LEITOR/GRAVADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | <p>DESCRIÇÃO: leitor/gravador, de mesa, de cartão de proximidade com características mínimas conforme detalhamento contido neste anexo.</p> <p>Quantidade: 06 unidades</p>                                                                                                                                                                                  |
| Componente 4 | SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO E CAPACITAÇÃO OPERACIONAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|              | <p>DESCRIÇÃO: implantação, incluindo instalação, configuração, personalização, manutenção e recuperação de dados, integração, testes e ativação do software, bem como capacitação operacional da equipe interna do Núcleo de Tecnologia da Informação da UFSJ, conforme detalhamento contido neste anexo.</p> <p>Unidade: SERVIÇO</p> <p>Quantidade: 01</p> |
| Componente 5 | GARANTIA DE FUNCIONAMENTO E SUPORTE TÉCNICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|              | <p>DESCRIÇÃO: serviço de garantia do pleno funcionamento da solução e suporte técnico, conforme detalhamento contido neste anexo.</p> <p>Unidade: SERVIÇO</p> <p>Quantidade: 01</p>                                                                                                                                                                         |
| Componente 6 | DESKTOP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|              | <p>DESCRIÇÃO: desktop que terá a função de servidor, sendo instalado na entrada de cada restaurante juntamente com a catraca devendo ter no mínimo a seguinte configuração:</p> <p>Processador I5 ou I7 e 16 GB de RAM</p>                                                                                                                                  |

O quantitativo solicitado visa atender aos 06 (seis) restaurantes localizados nos campi da Universidade Federal de São João del-Rei. Os bens e serviços expostos no quadro acima são melhor especificados a seguir.

### **Dos requisitos funcionais:**

a) Componente 1 : Software para gerenciamento e controle de acesso aos restaurantes integrado ao sistema acadêmico da UFSJ contendo as seguintes funcionalidades:

- Possuir conexão TCP/IP com os equipamentos;
- Realizar controle on-line e off-line do acesso aos ambientes que utilizam as catracas;
- Permitir a colocação de créditos nos cartões RFID;
- Gerenciar simultaneamente todas as catracas e todos os leitores cadastrados de todos os campi da UFSJ;
- Possibilitar o uso do software por mais de um usuário em locais distintos simultaneamente;
- Possibilidade de configurar o nível de acesso do usuário;
- Realizar importação de alunos, servidores, terceirizados e visitantes através de View de Banco de Dados SQLServer2008, que serão disponibilizadas pelo Núcleo de Tecnologia da Informação da UFSJ.
- Criar faixas de horários para eventos, visitas, grupos de usuários, entre outros;
- Criar lista negativa (lista de pessoa que terão seu acesso negado);
- Permitir a visualização via monitor/ TV da foto e informações dos usuários (nome, curso, período, entre outros) passando pelo equipamento;
- Possibilitar a venda de créditos com preço diferenciado para alunos, servidores, terceirizados e visitantes;
- Possibilitar a venda de refeição (marmita) autorizado por um fiscal;
- Liberar automaticamente as catracas em caso de sinistro;
- Possibilitar o estorno de créditos indevidos;
- Mudar automaticamente para o modo off-line caso haja uma interrupção da comunicação entre o servidor e os leitores;
- Fazer todas as atualizações automaticamente quando do retorno à comunicação online;
- Emitir relatórios possuindo acessos dos usuários (alunos, servidores e visitantes, reuniões, grupos);
- Possuir filtros para emissão de relatórios por período, tipo de acesso, equipamento, pessoa, tempo de permanência, entre outros. • Importar dados de outros programas e formatos configuráveis (Excel, arquivos texto \*.txt, \*.csv, HTML, Webservices etc), tanto para a carga inicial, quanto para os casos de atualizações;
- Exportar dados para outros formatos configuráveis (Excel, pdf, csv, txt, word, etc);

b) Componente 2: Catracas com leitura de proximidade

- Fechadura para acesso aos componentes eletrônicos;
- Em material aço inoxidável;
- Iluminação frontal;
- Sistema de amortecimento do giro dos braços;
- Travamento automático dos braços;
- Liberação de cartões RFID Smart CardContactless;

- A leitura e escrita dos cartões RFID deverá ser feita nos blocos do cartão, estando o sistema online e off-line;
- Indicação sonora para as operações realizadas;
- A catraca deverá fazer a liberação do giro somente depois que a leitora/gravadora fizer o reconhecimento do crédito/debito do cartão Mifare, ou seja, fazer a liberação somente se estiver créditos no cartão, o cartão que não tiver créditos deverá mostrar no display da catraca que está sem créditos;
- Pode trabalhar com comunicação direta com um computador online, Stand Alone offline ou intercambiar entre os dois modos caso seja necessário;
- Gerenciamento de acesso de até 15.000 matrículas;
- Deverá possuir aplicativo web embarcado para configuração e coleta de dados no equipamento sem a necessidade de instalar software no computador;
- Atualização de firmware programa residente na placa do relógio via Serial, USB ou ainda via software, evitando a remoção dos componentes do equipamento;
- Permite a coleta de dados via porta USB no próprio equipamento, aplicativo WEB ou via software;
- Equipamento dotado de porta USB para importação e exportação de dados, que proporciona um meio rápido e fácil para configuração do equipamento e coleta de eventos.
- Os dados deverão ser gravados em memória flash, memória com dispositivos internos de proteção de integridade e não volátil;
- Deverá possuir menu de ajustes do equipamento dotado de senha de acesso padrão, permitindo alteração via menu e aplicativo embarcado;

c) Componente 3: Leitor/gravador, de mesa, de cartão de proximidade:

- Possuir interface de comunicação: USB;
- Distância de leitura: até 10 cm;
- Sistema operacional compatível: Windows 10, 8.1, 8 e 7 nas versões 32 e 64 bits e suas versões superiores; Windows Server 2012 32 e 64 bits;
- Deve possuir alta taxa de transferência/integridade de dados e anti-colisão;
- Permitir a leitura de tecnologia RFID, com frequência de operação: 13,56 MHz;
- Permitir a colocação de créditos de refeição em cartões RFID;

d) Componente 4: Serviços de implantação da solução e capacitação operacional:

- A implantação da solução deverá ocorrer de maneira plena, sendo totalmente compatíveis o software, as catracas e os leitores, de forma que esses componentes sejam entregues instalados, configurados e em perfeito funcionamento;
- A solução deve ser integrada aos sistemas da UFSJ;
- Treinamento, nas dependências da UFSJ, para operação de todas as funções do sistema.
- A capacitação deverá ser ministrada para no mínimo dez pessoas e com carga horária mínima de 5 (cinco) horas.

e) Componente 5: Garantia de funcionamento e suporte técnico

- O regime de execução deverá acontecer 5 dias por semana (segunda a sexta), das 08h às 17h. A empresa deverá ter um sistema de abertura de ordem de serviços para acompanhar o SLA (nível de acordo de serviço) dos chamados abertos pela UFSJ.

f) Componente 6:

- Seis desktops que terão a função de servidor, sendo instalado na entrada de cada restaurante juntamente com a catraca devendo ter no mínimo a seguinte configuração: processador I5 ou I7 e 16 GB de RAM.

## 8. Levantamento de soluções

| Id | Descrição da solução (ou cenário)                                                                                                                                                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Sistema de gestão e controle de acesso composto por um software para controle físico dos usuários, contendo seis catracas nas entradas dos restaurantes com tecnologia (RFID) e seis catracas mecânicas nas saídas.                   |
| 2  | Sistema de gestão e controle de acesso composto por um software para controle físico dos usuários, contendo seis catracas nas entradas dos restaurantes com tecnologia de reconhecimento facial e seis catracas mecânicas nas saídas. |
| 3  | Sistema de gestão e controle de acesso composto por um software para controle físico dos usuários, contendo seis catracas nas entradas dos restaurantes com tecnologia de leitura de biometria e seis catracas mecânicas nas saídas.  |

## 9. Análise comparativa de soluções

| Requisitos |                                                                                                            | Soluções            |                                      |                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|
|            |                                                                                                            | Solução 1<br>(RFID) | Solução 2<br>(Reconhecimento facial) | Solução 3<br>(Biometria) |
|            | Requisito 1: Garantir o controle de acesso aos restaurantes universitários por meio de software e catracas | atende              | atende                               | atende                   |
|            |                                                                                                            |                     |                                      |                          |

|                             |                                                                                                                                                                                 |        |            |            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|------------|
| <b>Negócio</b>              | Requisito 2: O sistema deve realizar cadastro de alunos, servidores, terceirizados e visitantes;                                                                                | atende | atende     | atende     |
|                             | Requisito 3: Agilizar o fluxo de entrada nos refeitórios, principalmente nos horários de maior demanda (almoço e jantar), efetuando a identificação do usuário de forma rápida. | atende | atende     | Não atende |
|                             | Requisito 4: Privacidade do usuário                                                                                                                                             | atende | Não atende | Não atende |
|                             | Requisito 5: O sistema deve apresentar confiabilidade.                                                                                                                          | atende | Atende     | Não atende |
|                             | Requisito 6: O sistema deve apresentar facilidade de utilização                                                                                                                 | atende | atende     | Não atende |
| <b>Tecnológico</b>          | Requisito 1: O sistema deve realizar controle on-line do acesso aos ambientes que utilizam as catracas                                                                          | atende | atende     | atende     |
|                             | Requisito 2: O sistema deve gerenciar simultaneamente todas as catracas e todos os leitores cadastrados de todos os campi da UFSJ                                               | atende | atende     | atende     |
| <b>Resultado da Análise</b> |                                                                                                                                                                                 | viável | não viável | não viável |

## 10. Registro de soluções consideradas inviáveis

### Justificativas para inviabilidade da contratação de solução com base em leitura biométrica:

A utilização de catracas com autenticação biométrica tende a comprometer significativamente o fluxo de entrada de usuários, sobretudo nos horários de maior demanda (almoço e jantar). O processo de leitura biométrica, por natureza, requer tempo adicional em comparação a outros

métodos de acesso, como cartões de proximidade ou QR codes. A depender da qualidade dos sensores, esse tempo pode ser ainda maior. Em ambientes com alta rotatividade e necessidade de atendimento ágil, como é o caso de restaurantes universitários, essa limitação operacional pode gerar longas filas, atrasos e insatisfação dos usuários, impactando negativamente o funcionamento geral do serviço.

Os dispositivos de leitura biométrica são sensíveis a diversas condições que podem comprometer sua eficiência, como sujeira nos sensores, desgaste dos equipamentos, falhas de rede, bem como dificuldades na leitura de digitais comprometidas por fatores físicos (como umidade, lesões ou ressecamento da pele). Tais falhas exigem intervenções frequentes da equipe técnica, geram paradas operacionais inesperadas e, conseqüentemente, prejudicam o acesso contínuo e seguro dos estudantes ao restaurante, especialmente em momentos de grande movimentação.

A adoção de sistemas biométricos pode representar um entrave para determinados perfis de usuários. Estudantes com deficiências motoras, condições dermatológicas, ou que tenham dificuldades específicas relacionadas à leitura biométrica, podem enfrentar obstáculos frequentes no acesso ao restaurante universitário, comprometendo o princípio da acessibilidade universal. Além disso, o constrangimento ou necessidade constante de auxílio pode gerar experiências excludentes, que não condizem com os valores de inclusão social promovidos pelas instituições de ensino superior públicas.

O restaurante universitário, por sua função social e caráter essencial, deve proporcionar uma experiência de acesso rápida, simples e funcional. A exigência de autenticação biométrica tende a tornar esse processo mais burocrático e moroso, desviando-se da proposta de agilidade e praticidade esperada pelos usuários. Tal alteração pode impactar diretamente na satisfação dos estudantes com o serviço prestado, além de gerar resistência à adesão ao novo sistema.

### **Justificativas para inviabilidade da contratação de solução com base em reconhecimento facial:**

O sistema de reconhecimento facial pode apresentar falhas devido a variações na iluminação, mudanças na aparência dos usuários (como uso de máscaras, óculos, cortes de cabelo) e pela alta movimentação característica de ambientes com grande fluxo, como restaurantes universitários. Esses fatores dificultam a captura precisa das imagens faciais, gerando erros de identificação que resultam em atrasos e formação de filas, comprometendo a agilidade necessária para o acesso dos estudantes, especialmente em horários de pico.

O uso de reconhecimento facial pode suscitar preocupações éticas entre os estudantes, incluindo receios relacionados à vigilância constante, perda de privacidade e sensação de invasão pessoal. A resistência ou rejeição do corpo discente pode comprometer a adesão ao sistema, além de afetar negativamente o clima institucional e a confiança dos usuários na gestão do restaurante.

## **11. Análise comparativa de custos (TCO)**

### **11.1. CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)**

As soluções de mercado disponíveis e que atendem aos requisitos da contratação foram pesquisadas considerando o parâmetro IV do artigo 5º da IN nº de 65 de 2021 e suas alterações.



Considerando que o sistema de controle de acesso aos refeitórios dos Restaurantes Universitários (RUs) apresenta características e adaptações específicas às necessidades e peculiaridades deste órgão público, os parâmetros convencionais de pesquisa de mercado podem não ser suficientes para identificar soluções que atendam integralmente aos requisitos técnicos e operacionais demandados.

Dessa forma, tornou-se necessária a realização de pesquisa direta junto a fornecedores especializados, mediante solicitação formal e da presente justificativa, com o objetivo de garantir a contratação de um sistema que assegure a eficácia, segurança e eficiência do controle de acesso, alinhado às especificidades da instituição.

A pesquisa direta permitiu um levantamento mais preciso das soluções disponíveis no mercado que atendam aos critérios técnicos exigidos, além de possibilitar a obtenção de informações detalhadas sobre funcionalidades, suporte técnico e experiência prévia dos fornecedores, aspectos essenciais para a adequada prestação do serviço.

Assim, a adoção dessa metodologia de pesquisa justificou-se pela necessidade de assegurar a contratação de sistema compatível com as particularidades do órgão, garantindo a melhor relação custo-benefício e a continuidade da qualidade no serviço prestado à comunidade acadêmica.

Segue abaixo um quadro contendo o valor dos três orçamentos colhidos e a média resultante.

| FORNECEDOR                  | DATA       | CNPJ               | VALOR DA SOLUÇÃO |
|-----------------------------|------------|--------------------|------------------|
| SISPONTO<br>TECNOLOGIA LTDA | 14/10/2025 | 04.672.602/0001-46 | R\$ 205.400      |
| LP MORETTI BAURU<br>ME.     | 14/10/2025 | 03.013.365/0001-49 | R\$ 256.750      |
| TH TECNOLOGIA<br>LTDA       | 17/10/2025 | 52.586.408/0001-90 | R\$ 273.900      |
| MÉDIA                       |            |                    | R\$ 245.350      |

No próximo quadro demonstra-se uma estimativa de custo total da solução considerada viável no decorrer de quatro anos.

|                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Solução Viável 1 – Solução integrada de automação e gerenciamento de controle de acesso aos restaurantes da UFSJ, baseada em tecnologia RFID |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              |  |  |  |  |

| Ano -->                   | 1              | 2              | 3             | 4             |
|---------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| Item                      |                |                |               |               |
| Solução                   | R\$ 245.350,00 | R\$ 257.617,50 | R\$270.498,37 | R\$284.023,29 |
| <b>Custo Total no Ano</b> | R\$ 245.350,00 | R\$ 257.617,50 | R\$270.498,37 | R\$284.023,29 |

O custo total da solução no “ano 1” foi proveniente da média de três orçamentos fornecidos por empresas do ramo de automação. A esse custo foi aplicado uma estimativa de reajuste para os anos subsequentes.

A estimativa de custo nos anos 2,3 e 4 tomou por base o percentual de 5% que se aproxima do último reajuste realizado no Contrato nº 28/2019, oriundo do Pregão Eletrônico nº 019/2019 que está vigente. Para realizar o reajuste no Contrato nº 28/2019 utilizou-se o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), um indexador federal. Dessa forma, tem sido utilizado o IPCA acumulado durante 12 meses para reajustar o contrato para o ano seguinte.

## 11.2. MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

| Descrição da solução | Estimativa de TCO ao longo dos anos |                |                |                |
|----------------------|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                      | Ano 1                               | Ano 2          | Ano 3          | Ano 4          |
| Solução Viável 1     | R\$ 245.350,00                      | R\$ 257.617,50 | R\$ 270.498,37 | R\$ 284.023,29 |

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

A tecnologia RFID se destaca como a solução mais adequada para o controle de acesso nos restaurantes universitários da universidade devido à sua capacidade de atender de forma eficiente e econômica à alta demanda diária, como por exemplo nas unidades de São João del Rei que estão em torno de 1.000 refeições/dia.

Entre as principais vantagens do RFID estão:

- Alta velocidade e agilidade no processo de liberação de acesso, o que minimiza filas e evita congestionamentos nos horários de pico, garantindo fluidez no fluxo de usuários.
- Custo-benefício superior, com investimento inicial e manutenção mais acessíveis em comparação às tecnologias biométricas e de reconhecimento facial, facilitando a implementação em múltiplos campi.

- Facilidade de uso e operacionalização, já que o sistema é intuitivo para os usuários e não exige contato físico direto, promovendo maior higiene e conforto.
- Escalabilidade e flexibilidade, permitindo fácil distribuição e reposição de cartões ou pulseiras, além da possibilidade de integração futura com outras soluções de segurança, como biometria.

Diferentemente da biometria, que embora ofereça maior segurança individual, apresenta custos mais elevados, maior tempo de leitura e possível desconforto pelo contato físico, o RFID alia praticidade e eficiência, características essenciais para ambientes com grande circulação. Já o reconhecimento facial, apesar de inovador, ainda requer infraestrutura complexa e investimentos significativos, além de gerar potenciais questões legais relacionadas à privacidade.

Portanto, o RFID representa a solução que melhor equilibra eficiência operacional, custo, experiência do usuário e segurança, atendendo às necessidades específicas da universidade com eficácia e sustentabilidade.

A solução escolhida encontra-se especificada no quadro abaixo:

ITEM ÚNICO- SOLUÇÃO INTEGRADA DE AUTOMAÇÃO E GERENCIAMENTO  
DE CONTROLE DE ACESSO AOS RESTAURANTES DA UFSJ

|              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Componente 1 | SOFTWARE PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DE ACESSO AOS RESTAURANTES INTEGRADO AO SISTEMA ACADÊMICO DA UFSJ                                                                                                                                            |
|              | <p>DESCRIÇÃO: licença do software para controle de acesso físico de usuários dos restaurantes, conforme detalhamento contido neste anexo.</p> <p>Unidade: licença de 12 meses.</p> <p>Quantidade: 01</p>                                            |
| Componente 2 | CATRACAS COM LEITURA DE PROXIMIDADE                                                                                                                                                                                                                 |
|              | <p>DESCRIÇÃO: catraca eletrônica, em aço inox, com leitura integrada de aproximação e reconhecimento facial e teclado numérico com características mínimas conforme detalhamento contido neste anexo.</p> <p>Quantidade: 06 unidades com leitor</p> |
| Componente 3 | LEITOR/GRAVADOR                                                                                                                                                                                                                                     |
|              | <p>DESCRIÇÃO: leitor/gravador, de mesa, de cartão de proximidade com características mínimas conforme detalhamento contido neste anexo.</p> <p>Quantidade: 06 unidades</p>                                                                          |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                     |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Componente 4 | SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO E CAPACITAÇÃO OPERACIONAL                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | DESCRIÇÃO:<br>implantação,incluindo instalação,configuração,personalização, manutenção e recuperação de dados, integração, testes e ativação do software, bem como capacitação operacional da equipe interna do Núcleo de Tecnologia da Informação da UFSJ,conforme detalhamento contido neste anexo.<br><br>Unidade:SERVIÇO<br><br>Quantidade:01 |
| Componente 5 | GARANTIA DE FUNCIONAMENTO E SUPORTE TÉCNICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | DESCRIÇÃO:serviço de garantia do pleno funcionamento da solução e suporte técnico,conforme detalhamento contido neste anexo.<br><br>Unidade:SERVIÇO<br><br>Quantidade:01                                                                                                                                                                          |
| Componente 6 | DESKTOP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | DESCRIÇÃO: desktop que terá a função de servidor, sendo instalado na entrada de cada restaurante juntamente com a catraca devendo ter no mínimo a seguinte configuração: processador I5 ou I7 e 16 GB de RAM<br><br>Quantidade:06 unidades                                                                                                        |

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 187.640,00

O custo total do contrato para a vigência de um ano encontra-se no quadro abaixo:

| Item | Descrição                                                                              | Qtde | Valor Unitário | Valor Total (anual) |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|---------------------|
| 1    | SOFTWARE PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DE ACESSO AOS RESTAURANTES INTEGRADO AO SISTEMA | 01   | R\$ 17916,67   | R\$ 17.916,67       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                      |                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|----------------------|
|   | ACADÊMICO DA UFSJ<br><br>DESCRIÇÃO: licença do software para controle de acesso físico de usuários dos restaurantes, conforme detalhamento contido neste anexo. Unidade: licença de 12 meses.                                                                                              |    |                      |                      |
| 2 | CATRACAS COM LEITURA DE PROXIMIDADE<br><br>DESCRIÇÃO: catraca eletrônica em aço inox com leitura de aproximação e teclado numérico.<br><br>Quantidade: 06 unidades com leitor .                                                                                                            | 06 | R\$<br><br>11.466,66 | R\$<br><br>68.800,00 |
| 3 | CATRACAS MECÂNICAS<br>DESCRIÇÃO: catraca em aço inox do tipo manual para o controle físico de saída de pessoas.<br><br>DESCRIÇÃO: catraca em aço inox do tipo manual para o controle físico de saída de pessoas. Quantidade: 06 unidades sem leitor                                        | 01 | R\$ 1433,33          | R\$<br><br>8.600,00  |
| 4 | LEITOR/GRAVADOR<br><br>DESCRIÇÃO: leitor/gravador, de mesa, de cartão de proximidade.<br><br>Quantidade: 06 unidades                                                                                                                                                                       | 01 | R\$<br><br>4.300,00  | R\$<br><br>25.800,00 |
| 5 | SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO E CAPACITAÇÃO OPERACIONAL<br><br>DESCRIÇÃO: implantação, incluindo instalação, configuração, personalização, manutenção e recuperação de dados, integração, testes e ativação como capacitação operacional da equipe interna do Núcleo de Tecnologia da | 01 | R\$<br><br>23.900,00 | R\$<br><br>23.900,00 |
|   | Informação da UFSJ.<br><br>Unidade: SERVIÇO Quantidade:01<br><br>Quantidade:01                                                                                                                                                                                                             |    |                      |                      |
| 6 | GARANTIA DE FUNCIONAMENTO E                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                      |                      |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                  |                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|------------------|
|       | SUPORTE TÉCNICO                                                                                                                                                                                                                                            |    | R\$              | R\$              |
|       | DESCRIÇÃO: serviço de garantia do da solução e suporte técnico.<br><br>Unidade: SERVIÇO<br><br>Quantidade:01                                                                                                                                               | 01 | 14333,33         | 14.333,33        |
| 7     | DESKTOP<br><br>DESCRIÇÃO: desktop que terá a função de servidor, sendo instalado na entrada de cada restaurante juntamente com a catraca devendo ter no mínimo a seguinte configuração: processador I5 ou I7 e 16 GB de RAM.<br><br>Quantidade:06 unidades | 01 | R\$<br>14.133,33 | R\$<br>86.000,00 |
| Total |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | R\$ 245.350,00   | R\$ 245.350,00   |

#### 14. Justificativa técnica da escolha da solução

A opção pela tecnologia **RFID (Identificação por Rádio Frequência)** para o controle de acesso nos restaurantes universitários fundamenta-se em critérios de **eficácia, eficiência, efetividade e economicidade**, conforme princípios da Administração Pública previstos no **art. 37 da Constituição Federal** e nas diretrizes da **Lei nº 14.133/2021**.

A solução RFID torna-se eficaz, haja vista que permite controle de acesso ágil e confiável, com tempo médio de leitura de 1 a 2 segundos, reduzindo filas e otimizando o fluxo de entrada. Funciona bem em diferentes condições ambientais e dispensa contato físico, garantindo maior higiene e comodidade.

A escolha também se reveste de eficiência pois apresenta infraestrutura simples e de baixo custo, com menor complexidade técnica que sistemas biométricos ou de reconhecimento facial. A substituição de cartões é rápida, reduzindo indisponibilidades e facilitando a operação diária.

No que tange à efetividade a solução escolhida possibilita integração com sistemas institucionais, controle em tempo real e emissão de relatórios gerenciais, fortalecendo a gestão de acesso, o uso racional dos recursos públicos e a transparência das informações.

A solução escolhida atende à economicidade pois apresenta o melhor custo-benefício entre as opções analisadas, com valores de aquisição e manutenção inferiores aos de soluções mais complexas, além de equipamentos duráveis e de baixo consumo energético, gerando economia ao longo do ciclo de vida do sistema.

Para além das justificativas expostas pode-se citar os seguintes ganhos técnicos:

- Alta performance no processamento e validação de acessos;

- Baixo consumo de energia;
- Gestão logística simplificada de cartões/tags;
- Instalação e manutenção facilitadas, com menor dependência técnica;
- Maior durabilidade dos equipamentos e suporte consolidado no mercado.

## 15. Justificativa econômica da escolha da solução

Em comparação com biometria e reconhecimento facial, o RFID apresenta custos iniciais significativamente menores, devido à simplicidade dos dispositivos leitores e ao baixo custo dos cartões de identificação. Além disso, a manutenção é menos onerosa, com menor necessidade de calibração constante.

O RFID proporciona uma rápida passagem dos usuários, evitando filas e desperdício de tempo, o que representa economia indireta para a universidade em termos de produtividade e satisfação dos usuários.

A menor complexidade tecnológica implica menor necessidade de suporte contínuo, reduzindo custos com equipe técnica especializada e possíveis paralisações no sistema.

Os pontos expostos anteriormente configuram uma abordagem econômica que resulta em uma solução viável, sustentável e eficiente para atender um fluxo que varia entre 500 a 1000 usuários por dia em cada restaurante universitário da UFSJ e que por fim alinha-se às diretrizes de responsabilidade fiscal e gestão pública.

## O PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS ECONÔMICOS

“O critério de aceitabilidade será o menor valor por item, não havendo formação de grupos.”

## 16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

- A implantação da tecnologia de leitura por Radiofrequência (RFID) mostrou-se uma alternativa eficiente e confiável. Desde a sua implementação na UFSJ, o sistema RFID tem promovido melhorias substanciais no controle de acesso, conforme comprovado pelos seguintes benefícios:
- **Maior confiabilidade e durabilidade:** O sistema RFID mantém seu desempenho mesmo em ambientes adversos e condições climáticas extremas, reduzindo falhas operacionais.
- **Redução significativa de erros humanos:** A automação da leitura diminui a necessidade de intervenções manuais, minimizando riscos de falhas e fraudes.
- **Alta velocidade e otimização dos processos:** A rapidez na leitura e processamento dos dados resultou em filas menores e maior agilidade no atendimento.
- **Facilidade e flexibilidade na leitura:** Cartões RFID não dependem do campo visual direto, permitindo uma leitura eficaz mesmo sem contato próximo.
- **Identificação simultânea e maior capacidade de armazenamento:** O sistema consegue reconhecer múltiplos cartões ao mesmo tempo e armazenar informações relevantes, aumentando a eficiência do controle.

- Considerando os resultados positivos já obtidos e a necessidade de manter a qualidade e segurança no acesso aos restaurantes, a reconstrução da solução baseada em RFID é fundamental para garantir a continuidade das melhorias implementadas e assegurar a integridade dos recursos destinados aos estudantes.

## **17. Providências a serem Adotadas**

Considerando a futura implantação de um sistema de controle de acesso com software de gestão e catracas eletrônicas com tecnologia de leitura por proximidade (RFID) nos Restaurantes Universitários da Instituição, caberá à Administração adotar, previamente à assinatura do contrato, as medidas necessárias para assegurar condições adequadas para a instalação, integração e operação dos equipamentos e sistemas.

Com esse objetivo, deverão ser observadas as seguintes providências:

### **a) Adequações de infraestrutura física e tecnológica**

- Verificar a capacidade e, se necessário, realizar adequações na rede elétrica dos Restaurantes Universitários, de modo a garantir a alimentação estável e segura dos equipamentos (catracas, computadores, leitores RFID e demais dispositivos de controle);
- Instalar rede lógica estruturada e cabeada, com pontos de rede dedicados para os equipamentos de controle de acesso e para os computadores destinados à operação e gestão do sistema;
- Adequar o ambiente físico para garantir refrigeração e ventilação adequadas nos locais onde forem instalados servidores, switches ou demais equipamentos de TI relacionados ao sistema, se necessário for;
- Disponibilizar, previamente à execução contratual, pontos de energia e rede nos locais apropriados.

### **b) Capacitação de servidores ou empregados**

- Designar formalmente servidores ou empregados responsáveis pela fiscalização e gestão do contrato, nos termos da legislação vigente;
- Promover a capacitação desses servidores quanto aos aspectos técnicos e administrativos relacionados à execução contratual, incluindo a supervisão da instalação e o acompanhamento da operação do sistema;
- Realizar treinamento da equipe operacional dos Restaurantes Universitários para utilização do software de controle de acesso, bem como para execução de procedimentos de contingência em caso de falhas.

### **c) Planejamento e coordenação**

- Elaborar e cumprir cronograma interno para execução das adequações de infraestrutura física e lógica, de modo a garantir que todas as condições técnicas estejam atendidas previamente à instalação dos equipamentos;
- Definir claramente as responsabilidades das unidades envolvidas, incluindo áreas de Tecnologia da Informação, manutenção predial, gestão de contratos e Setor de Alimentação e Moradia;



## 18. Declaração de Viabilidade

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

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

A comissão de contratação declara como viável a contratação por todo o conteúdo já explanado neste Estudo Técnico Preliminar.

## 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](#).

**DANIEL GUSTAVO DOS SANTOS**

Membro da comissão de contratação

**DAVID JULIO DE ALVARENGA**

Membro da comissão de contratação



*Assinou eletronicamente em 22/10/2025 às 23:15:29.*

**ADRIANO CEZAR FERREIRA DA CRUZ**

Membro da comissão de contratação

**RODRIGO DE CARVALHO SANTOS**

Autoridade competente



---

Emitido em 22/10/2025

**ESTUDO TÉCNICO Nº 420/2025 - NTINF (10.00.10)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 23/10/2025 10:53 )*

**ADRIANO CEZAR FERREIRA DA CRUZ**

TEC DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO

SEDSI (10.00.10.01)

Matrícula: ###649#4

*(Assinado digitalmente em 23/10/2025 13:19 )*

**DANIEL GUSTAVO DOS SANTOS**

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

SAMOR (16.00.01.01)

Matrícula: ###396#8

*(Assinado digitalmente em 22/10/2025 23:20 )*

**DAVID JULIO DE ALVARENGA**

TEC DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO

NTINF (10.00.10)

Matrícula: ###522#5

*(Assinado digitalmente em 30/10/2025 10:19 )*

**RODRIGO DE CARVALHO SANTOS**

DIRETOR DE DIVISAO

NTINF (10.00.10)

Matrícula: ###924#5

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **420**, ano: **2025**, tipo: **ESTUDO TÉCNICO**, data de emissão: **22/10/2025** e o código de verificação: **947ce801b2**