

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Estudo Técnico Preliminar 160/2025**1. Informações Básicas**

Número do processo: 23108.110462/2025-06

2. Introdução

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento da demanda apresentada no Processo Administrativo SEI nº 23108.110462/2025-06 e no Documento de Formalização da Demanda 315/2025, documento SEI (8767307) e o Documento que institui a Equipe de Planejamento da Contratação, documento SEI (8790986), com a indicação dos integrantes Requisitante, Técnico de TIC e Administrativo.

A contratação sob análise não se configura como uma mera aquisição de bens de tecnologia da informação, mas sim como uma intervenção estruturante na capacidade operacional da universidade. Em um cenário de transformação digital acelerada, a infraestrutura de conectividade transcende a função de suporte, tornando-se um requisito habilitador para as atividades finalísticas de ensino, pesquisa e extensão. A UFMT, com sua estrutura multicampi abrangendo Cuiabá, Várzea Grande, Sinop e Araguaia, enfrenta o desafio de prover equidade de acesso a uma comunidade acadêmica diversa e geograficamente dispersa.

Tal planejamento permitirá avanço no nível de maturidade tecnológica da instituição, mediante adoção de uma arquitetura híbrida que contemple as tecnologias mais modernas de rede sem fio (Wi-Fi 6 e Wi-Fi 7), visando ampliar o acesso e a qualidade da internet, com melhor propagação de sinal, velocidade, confiabilidade, e disponibilidade dos serviços de tecnologia da UFMT. A rede sem fio (Wi-Fi) é essencial em uma instituição moderna de ensino, tendo baixo custo de expansão em relação à infraestrutura cabeada, oferecendo vantagens como mobilidade, flexibilidade e segurança, além de preparar a comunidade acadêmica para um ecossistema digital em constante evolução.

O objetivo principal deste ETP é estudar, identificar e analisar detalhadamente os cenários para o atendimento da demanda que consta no DFD, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, recomendando o arranjo tecnológico que melhor equilibre custo-benefício e longevidade do parque tecnológico.

Com a expansão da universidade e a popularização de dispositivos de última geração, há uma necessidade crescente de largura de banda e redução de latência. Consta no DFD a demanda de padronização tecnológica, modernização e expansão da cobertura institucional. Adicionalmente, aponta-se que a utilização de tecnologias Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) consolidada, aliada à introdução estratégica do Wi-Fi 7 (IEEE 802.11be) em pontos de alta densidade, representa o cenário ideal para prevenir a obsolescência precoce frente às mudanças tecnológicas globais.

Seguindo as diretrizes da Instrução Normativa SGD/ME n.º 94/2022 e seu guia de Boas Práticas, a Administração deve considerar o ciclo de vida dos ativos:

- Fase 1 (Lançamento): Ativos na vanguarda, como o Wi-Fi 7. Embora a IN recomende cautela, sua adoção justifica-se em áreas estratégicas para estender a vida útil global da solução e garantir suporte a dispositivos de pesquisa de ponta.
- Fase 2 (Seleção): Ativos com custos menores e alta padronização, onde o Wi-Fi 6 está atualmente posicionado, sendo o padrão ideal para a cobertura administrativa e salas de aula padrão.
- Fase 3 (Menor Custo): Ativos commoditizados.
- Fase 4 (Substituição): Legado tecnológico que deve ser evitado.

Deste modo, conclui-se que a adoção de uma solução de Wi-Fi 6 ou superior (Wi-Fi 7) é um pré-requisito para a instituição. Esta estratégia híbrida permite que a UFMT adquira o Wi-Fi 6 (posicionado entre as fases 2 e 3) para ganho de escala e economia, ao mesmo tempo em que integra o Wi-Fi 7 (Fase 1/2) em cenários de alta concentração de usuários, precavendo a Administração de novos ciclos de substituição em curto prazo.

O presente estudo, portanto, analisa a viabilidade desta expansão híbrida nos campi Cuiabá, Várzea Grande, Sinop e Araguaia, garantindo alto desempenho, segurança e disponibilidade pelos próximos 5 a 7 anos.

3. Descrição da necessidade

O presente estudo, pretende analisar o melhor cenário para a ampliação e manutenção da rede sem fio, compreendendo a modernização, ampliação, gestão e controle de acesso, bem como, a manutenção da rede sem fio (Wi-Fi) institucional.

O objetivo estabelecido pelo Plano Estratégico de TI da Secretaria de Tecnologia da Informação - STI da UFMT é alcançar um percentual de satisfação do usuário acima de 80% até 2028. Os relatórios[1] de 2021, 2022, 2023 e 2024 mostraram que o indicador está em 60,25%, 64,32, 66,23 e 70,8%, respectivamente, estando abaixo da meta estabelecida. Para melhorar esses índices, um projeto chave é a expansão da cobertura da rede Wi-Fi institucional que devido a sua implantação tem melhorado gradativamente esse indicador de avaliação.

Os índices se elevaram gradativamente, o que é um avanço, no entanto, a pesquisa de Avaliação da Qualidade dos Serviços da STI realizada anualmente, trouxeram importantes feedbacks dos usuários quanto à qualidade da rede Wi-Fi institucional. Com o retorno às atividades presenciais, é necessário dar ainda mais destaque à qualidade da rede Wi-Fi institucional, a fim de garantir atividades acadêmicas e administrativas sem interrupções ou problemas técnicos.

Assim, o presente estudo contempla a eventual aquisição de solução de Wi-Fi 6 Wi-Fi 6 ou superior, constituída por equipamentos de conectividade (Controladoras / Pontos de Acesso sem Fio), Sistema de Controle de Acesso, Treinamento, Serviço de Instalação e infraestrutura necessárias para os campi da UFMT. A seguir, faremos uma análise da infraestrutura atual de rede sem fio em cada campi.

3.1 – INFRAESTRUTURA ATUAL DE REDE SEM FIO DO CAMPUS CUIABÁ

O campus de Cuiabá da UFMT possui 8 regiões administrativas, sendo aproximadamente 150 edificações (unidades acadêmicas e administrativas), a estrutura inclui quadra poliesportiva, campo de futebol, teatro universitário, parque aquático, zoológico, cineclubes Coxiponés e um restaurante universitário (RU), entre outros.

No ano de 2024 realizou-se a contratação de solução de rede sem fio, com fornecimento e serviços de implantação e treinamento, com o objetivo de ampliar e modernizar a infraestrutura de rede da UFMT, nos campus de Cuiabá, Araguaia (Barra do Garças e Pontal do Araguaia) e Sinop, conforme documentado no processo SEI nº 23108.022247/2023-89, por meio do Processo SRP 33/2023 a STI adquiriu nova solução de rede Wi-Fi, ainda em garantia e dispõe dos softwares como Aruba Central, Clear Pass para gerenciar os ativos de rede LAN e WLAN.

A STI é a unidade responsável pela implementação do planejamento de maior controle da rede, e ainda dispõe atualmente de Access Points Aruba em número insuficiente para eventuais instalações / expansões da rede sem fio, devido à indisponibilidade de recursos orçamentários que permitissem adquirir os itens das atas acima citada e atendesse o planejamento do processo.

Considerando que, por diversas vezes, o fornecimento de rede de dados aos usuários da UFMT, em determinados locais e circunstâncias mostra-se mais viável através de rede sem fio, inclusive, também como redundância facilitando o acesso aos dispositivos móveis, e sendo alternativa onde infraestrutura tem limitações de pontos para acesso físico, entende-se como fundamental termos mais roteadores sem fio à disposição para atendimento às demandas existentes e que eventualmente surgirem, sob pena de atrasar ou não conseguir fornecer o acesso suficientes à rede de dados aos servidores, alunos, pesquisadores, clientes internos e externos da UFMT.

Considerando também as constantes mudanças tecnológicas de sistemas internos e externos utilizados, migrando os sistemas físicos para sistemas digitais, até a completa digitalização de todos os processos e procedimentos, cada vez mais exigem a transmissão de dados, e melhora nos sistemas de controles e segurança de acesso a rede, da qualidade da rede de dados, e demais controles e segurança.

Assim, diante de um padrão já estabelecido para atender as necessidades, e após a aquisição de Access Points HPE Aruba Network anteriormente, portanto hoje já implementados e os quais atendem plenamente as necessidades da UFMT, motivo pelo qual seguimos com o planejamento e ampliação nos mesmos padrões e marca para completa compatibilidade, unicidade de garantia, suporte padrão de atendimento, aproveitamento do investimento já realizado em software e conhecimento da equipe.

Oportunamente, embora dimensionado o quantitativo estimado, por diversas circunstâncias de mudanças tanto administrativas como em outros fatores, e nesse cenário entende-se que é necessário que tais equipamentos sejam adquiridos através de Ata de Registro de Preços, possibilitando a aquisição dos Access Points conforme a real necessidade e capacidade de aquisição da UFMT.

O presente estudo, pretende analisar o melhor cenário visando a ampliação e manutenção da rede sem fio, compreendendo a modernização, ampliação, gestão e controle de acesso, bem como, a manutenção da rede sem fio (Wi-Fi) institucional.

O objetivo estabelecido pelo Plano Estratégico de TI da Secretaria de Tecnologia da Informação - STI da UFMT é alcançar um percentual de satisfação do usuário acima de 80% até 2028. Os relatórios[1] de 2021, 2022, 2023 e 2024 mostraram que o indicador

está em 60,25%, 64,32, 66,23 e 70,8%, respectivamente, estando abaixo da meta estabelecida. Para melhorar esses índices, um projeto chave é a expansão da cobertura da rede Wi-Fi institucional que devido a sua implantação tem melhorado gradativamente esse indicador de avaliação.

Os índices se elevaram gradativamente, o que é um avanço, no entanto, a pesquisa de Avaliação da Qualidade dos Serviços da STI realizada anualmente, trouxeram importantes feedbacks dos usuários quanto à qualidade da rede Wi-Fi institucional. Com o retorno às atividades presenciais, é necessário dar ainda mais destaque à qualidade da rede Wi-Fi institucional, a fim de garantir atividades acadêmicas e administrativas sem interrupções ou problemas técnicos.

Assim, o presente estudo contempla a eventual aquisição de solução de Wi-Fi 6, constituída por equipamentos de conectividade (Controladoras / Pontos de Acesso sem Fio), Sistema de Controle de Acesso, Treinamento, Serviço de Instalação e infraestrutura necessárias para os campi da UFMT. A seguir, faremos uma análise da infraestrutura atual de rede sem fio em cada campi.

3.2 – INFRAESTRUTURA ATUAL DE REDE SEM FIO DO CAMPUS CUIABÁ

O campus de Cuiabá da UFMT possui 8 regiões administrativas, sendo aproximadamente 150 edificações (unidades acadêmicas e administrativas), a estrutura inclui quadra poliesportiva, campo de futebol, teatro universitário, parque aquático, zoológico, cineclubes Coxiponés e um restaurante universitário (RU), entre outros.

No ano de 2024 realizou-se a contratação de solução de rede sem fio, com fornecimento e serviços de implantação e treinamento, com o objetivo de ampliar e modernizar a infraestrutura de rede da UFMT, nos campus de Cuiabá, Araguaia (Barra do Garças e Pontal do Araguaia) e Sinop, conforme documentado no processo SEI nº 23108.022247/2023-89.

O processo de licitação Resultou nas Ata SRP 84-2023 (equipamentos HPE Aruba Network) para atendimentos dos Campi de Cuiabá e Várzea Grande.

Considerando a disponibilidade de recursos orçamentários foi possível adquirir uma grande parte dos itens da Ata SRP 84-2023 (equipamentos HPE Aruba Network) para atendimentos dos Campi de Cuiabá e Várzea Grande, conforme descritos abaixo:

ARP 84/2023					
	Item	Descrição	Unidade	Quantidade Registrada	Quantidade Adquirida
	1	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR 802.11AX - TIPO 1 Marca: ARUBA Part number: (1 X R7J49A) + (1 X R6U67AAE) + (1 X R3J18A)	UND	535	400
	2	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR 802.11AX - TIPO 2 Marca: ARUBA Part number: (1 X R7J27A) + (1 X R6U67AAE) + (1 X R3J18A)	UND	145	145
	3	SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE REDE WLAN, COM INSTALAÇÃO Marca: ARUBA Part number: (1 X R1Q05B) + (1 X HC8G7E) + (1 X R1T38A) + (1 X HC9K2E) + (2 X JW115A)	UND	1	0
	4	SERVIÇO DE TREINAMENTO PARA SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE REDE WLAN Marca: ARUBA Part number: H1EJ9E	UND	1	1
	5	SOLUÇÃO DE CONTROLE DE ACESSO DE REDE, COM INSTALAÇÃO E TREINAMENTO	UND	1	1

	Marca: ARUBA Part number: (1 X JZ399AAE) + (1 X H9WX9E) + (1 X JZ404AAE) + (1 X HA0F0E) + (1 X JZ440AAE) + (1 X HT8Z7E) + (H1EJ9E)			
6	DISPOSITIVO DE MONITORAMENTO DA EXPERIÊNCIA FINAL DO USUÁRIO Marca: ARUBA Part number: (1 X S0U52A) + (1 X H60B4E) + (1 X R4W99AAE) + (1 X R4X02AAE)	UND	4	2
7	FONTE POE+ 802.3AT - Marca: ARUBA Part number: (1 X R6P67A) + (1 X JW115A)	UND	30	0
8	FONTE POE++ 802.3BT Marca: ARUBA Part number: (1 X R1C73A) + (1 X JW115A)	UND	20	20
9	SWITCH DE ACESSO 24 PORTAS 1G BASE-T COM POE+ Marca: ARUBA Part number: (1 X J677A) + (1 X JL677A AC4)	UND	66	4
10	SWITCH DE ACESSO 48 PORTAS 1G BASE-T COM POE+ Marca: ARUBA Part number: (1 X JL675A) + (1 X JL675A AC4)	UND	64	52
11	SWITCH DE ACESSO 48 PORTAS 1G, SENDO AO MENOS 12 PORTAS 1G/2.5G /5G BASE-T COM POE++ Marca: ARUBA Part number: (1 X R8Q71A) + (2 X JL087A) + (2 X JL087A) + (2 X JL086A AC4)	UND	90	33
12	SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO 24 PORTAS SFP/SFP+ Marca: ARUBA Part number: (1 X J9583B) + (1 X JL658A) + (2 X JL085A) + (2 X JL085A AC4)	UND	12	2
13	TRANSCEIVER 10G SFP+ LC LR 10KM Marca: DYNAMOVA Part number: DYN-10G-LR	UND	300	300

Visando a instalação dos equipamentos adquiridos, foi elaborado o Plano de Implementação WI-Fi 6 para o Campus de Cuiabá, a fim de estabelecer critérios para a implementação da rede sem fio Aruba, padrão 802.11ax (Wi-Fi 6), no campus Cuiabá da UFMT, visando melhorar a qualidade do acesso à internet, proporcionando maior cobertura de sinal, velocidade, confiabilidade e disponibilidade dos serviços tecnológicos da universidade. Destacamos que a rede sem fio é fundamental para uma instituição de ensino moderna, oferecendo benefícios como mobilidade, flexibilidade, economia de custos e segurança, além de preparar os alunos para um ambiente cada vez mais digital.

Além disso, as soluções Brocade e Ruckus consideradas como obsoletas, sem suporte técnico e com equipamentos descontinuados, tornando sua manutenção inviável. Esses fatores elevam o risco de falhas de segurança, comprometendo tanto a integridade dos dados quanto a confiabilidade da rede, ameaçando não apenas o desempenho do sistema, mas também a segurança das informações sensíveis da comunidade acadêmica universidade, por isso estão sendo substituídos pelos gradativamente pelos equipamentos adquiridos na Ata SRP 84-2023.

Isto posto, propõe-se a implementação da nova solução e m quatro fases, como descritas abaixo:

2. PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO EM FASES

2.1. Fase 1 – Áreas Piloto

Nesta fase será realizada a substituição da solução de rede sem fio atual nos locais abaixo listados e implementada a solução de Wi-Fi 6, visando constituir áreas piloto para teste da solução na totalidade.

Tabela 01 - Áreas Piloto		
Região	Descrição	Nível de Prioridade
Região 4	STI/SETEC	0
Região 5	CASA DO ESTUDANTE	0
Região 6	IC	0
Região 7	FAET - BLOCO DIDÁTICO 2 “NUVEM”	0

2.2. Fase 2 – Áreas com Maior Densidade de Usuários

Nesta fase será realizada a substituição/implementação da solução de rede sem fio atual e implementada a solução de Wi-Fi 6, visando atender as áreas com maior tráfego de usuários.

Tabela 02 - Baseada em Densidade de Usuários		
Região	Descrição	Nível de Prioridade
Região 4	BIBLIOTECA	1
Região 4	TEATRO UNIVERSITÁRIO	1
Região 5	RU	1

2.3. Fase 3: - Áreas para Substituição da Solução Antiga

Nesta fase será realizada a implementação, substituição e expansão por áreas onde estão instaladas as soluções Brocade. Dar-se-á prioridade à substituição dos equipamentos de rede sem fio com maior obsolescência e problemáticos, especialmente nas áreas que enfrentam maiores dificuldades de conectividade e velocidade, consequentemente, seriam substituídos os equipamentos Ruckus e realizada a expansão (quando houver infraestrutura).

Para a priorização na instalação dos access points, adotou-se uma metodologia baseada na atribuição de pesos conforme a solução atual que seria substituída, visando otimizar a atualização da infraestrutura de rede. Primeiramente, foram atribuídos pesos específicos às soluções existentes: a solução Brocade recebeu um peso maior, de 0.8, por representar a tecnologia mais defasada, com maiores problemas de conectividade e velocidade. Esse peso foi multiplicado pela quantidade de equipamentos Brocade na região, resultando em um valor final associado ao impacto do Brocade naquela área. Analogamente, a solução Ruckus, considerada mais estável e com desempenho superior ao Brocade, recebeu um peso de 0.6. Esse critério permitiu estabelecer uma priorização clara para a substituição, favorecendo os Brocades antes dos Ruckus.

Além disso, realizou-se um mapeamento das localidades com infraestrutura adequada para suportar os novos equipamentos Aruba. Utilizou-se uma codificação binária para indicar a presença ou ausência dessa infraestrutura: locais prontos para instalação receberam a codificação “1”, enquanto aqueles sem infraestrutura adequada receberam “0”. As áreas com codificação de infraestrutura “0” serão atendidas em uma fase posterior (fase 4), priorizando-se inicialmente as regiões já preparadas para receber os novos equipamentos.

Na sequência, analisou-se a proximidade entre as regiões, verificando se uma área possuía soluções Aruba ou Ruckus em locais adjacentes. Atribuiu-se um peso de vizinhança maior para as áreas próximas a locais com Brocade e um peso menor para aquelas próximas a Ruckus, considerando a necessidade de uniformizar a rede com uma infraestrutura de maior desempenho.

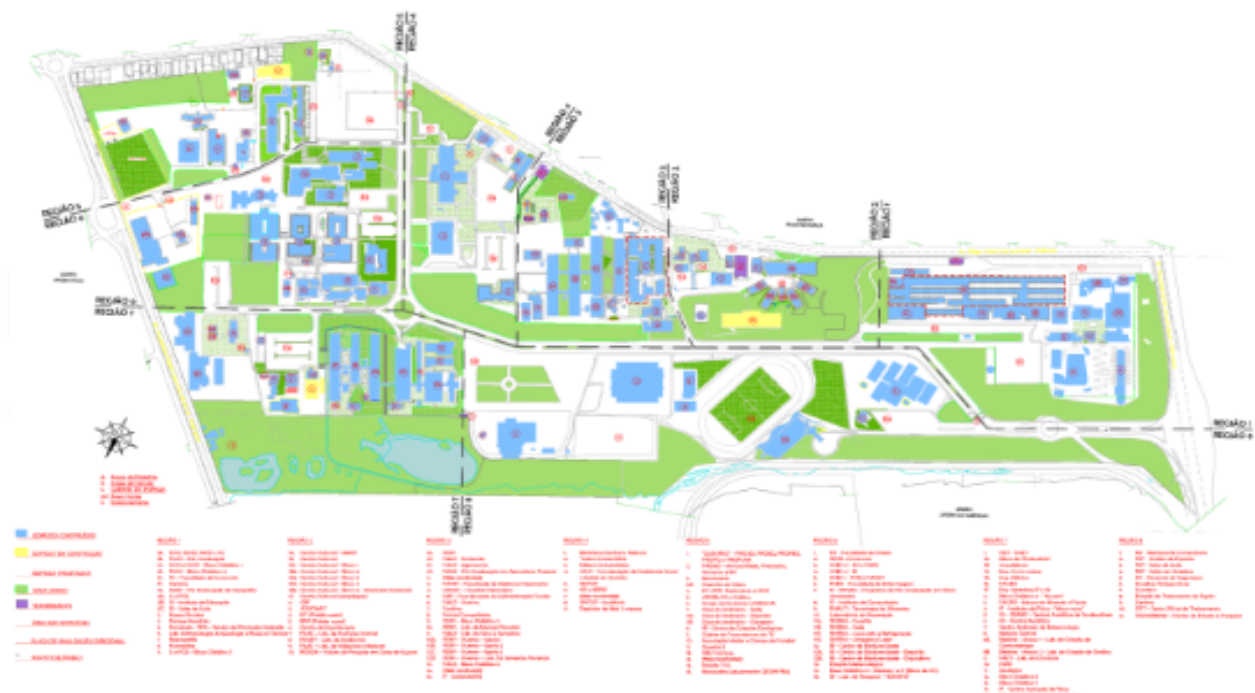
Por fim, os valores finais, resultantes da soma dos pesos Brocade e Ruckus com o peso de vizinhança, foram multiplicados pela codificação binária de infraestrutura. Os resultados foram ordenados e agrupados por região, facilitando a logística de instalação e priorizando as áreas com maior impacto potencial na melhoria de conectividade e desempenho.

Tabela 03 - Priorização baseada em 08 regiões da UFMT		
Região	Descrição	Nível de Prioridade
Região 1	ICHS	2
Região 1	IGHD	2
Região 1	IL	2
Região 1	IE	2
Região 1	FCA	2
Região 1	Museu Rondon	2
Região 1	Psicologia	2
Região 7	ICET/FAET - Bloco A - Direção e “Rodoviária”	3
Região 7	ICET/FAET - Bloco E - FAGEO	3
Região 7	ICET/FAET - Bloco F - Química	3
Região 7	ICET/FAET - Bloco F - Eng. Sanitária	3
Região 7	ICET/FAET - Bloco C - Eng. Civil	3
Região 7	ICET/FAET - Bloco B - Arquitetura	3
Região 7	ICET/FAET - Bloco F - Física	3
Região 3	FENF - Bloco Didático	4
Região 3	FENF - Eng. Florestal	4
Região 3	FAVET	4
Região 3	FAAZ - Agronomia	4
Região 3	PROEG/CAE	4
Região 3	HOVET	4
Região 5	Casarão	5
Região 5	Patrimônio PROGEP/CDH EIT EPP	5
Região 5	TVU - Estúdio Novo	5
Região 8	SIC - Gerência de Vigilância	6
Região 4	Reitoria	7
Região 6	CCBS1 – FM e FANUT	8
Região 6	Bloco Didático - CUVG	8
Região 6	CCBS2 – IB	8
Região 6	CCBS3 – ISC e FAEN	8
Região 2	Centro Cultural	9

2.4. Fase 4 – Áreas sem Infraestrutura Adequada

As áreas que ainda não possuem infraestrutura de rede lógica adequada, ou necessitam de ampliação para implementação da solução de rede sem fio. O processo de licitação está em andamento SEI 23108.056198/2023-88 (CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS).

Tabela 04 - Áreas que necessitam de Infraestrutura		
Região	Descrição	Nível de Prioridade
Região 1	FACC FE ICHS IGHD	2
Região 1	FE FACC - Bloco Didático 4	2
Região 1	IL FCA	2
Região 7	FAET ICET	3
Região 7	IQ - Bloco Didático 9	3
Região 2	Centro Cultural	4
Região 3	FAAZ - Bloco Didático 5	5
Região 3	FENF - Bloco Didático 3	5
Região 4	Editora	7



Considerando que atualmente estamos na fase 4 de instalação dos equipamentos da marca HPE Aruba Network, adquiridos através do Pregão nº 33/2023 e ata de registro de preço N.º 84/2023, fornecimento de bens de TIC (equipamentos e licenciamento de software), prestação de serviços para implantação de solução de rede sem fio Wi-Fi 6 (802.11ax), do fabricante Aruba network.

Nesse sentido e considerando a implantação da rede, sendo necessário neste momento a ampliação da rede WIFI 6 existentes, a fim de preservar investimentos e padronizar a solução adquirida, bem como aproveitar a solução de gerenciamento de rede (Aruba central) e segurança (Clear Pass) já implantadas e em pleno funcionamento e atendimento da comunidade acadêmica.

Necessário a ampliação da rede wi-fi visando uma melhor performance educacional da comunidade acadêmica, isso inclui pesquisas, aulas, estudos entre outras atividades que uma rede segura e de alta qualidade pode proporcionar aos alunos e professores e considerando os investimentos realizados adquirindo a solução de wi-fis do fabricante Aruba network para dar continuidade ao legado já existente na UFMT, ampliação da solução existente, através do Pregão nº 33/2023 e ata de registro de preço N.º 84/2023.

Sobre a padronização de equipamentos, conforme ACÓRDÃO 2789/2019 – PLENÁRIO de 20/11/2019 do Tribunal de Contas da União (TCU), temos a seguinte recomendação:

“A falta de padronização das tecnologias afeta o acúmulo de conhecimento e a disseminação de boas práticas, o que poderia reduzir as necessidades de capacitação de pessoal e tornar a troca de experiências e movimentação de pessoal mais eficiente. Além disso, diminui a possibilidade de o Estado tirar proveito do efeito escala como grande comprador de tecnologia, aumentando a pressão sobre os custos. Por fim, dificulta a interoperabilidade entre os ambientes, tornando-se um incentivo perverso à criação de silos de informação, o que tanto emperra a integração de dados para a prestação de serviços públicos eficientes, sem contar com o esforço adicional que impõe às áreas de TI para lidar com tais complexidades.”

Por fim, espera-se, com a presente contratação, alinhar às melhores práticas de mercado e ao mesmo tempo em conformidade com a legislação vigente que determina que sempre que necessário o órgão utilize da padronização de tecnologias.

A presente justificativa alcança guarida na Lei nº 14.133, em seu artigo 41, § 3º, inciso I, alíneas a e b:

Art. 41. No caso de licitação que envolva o fornecimento de bens, a Administração poderá excepcionalmente: I -indicar uma ou mais marcas ou modelos, desde que formalmente justificado, nas seguintes hipóteses:

- a. em decorrência da necessidade de padronização do objeto;
- b) em decorrência da necessidade de manter a compatibilidade com plataformas e padrões já adotados pela Administração;

Do acima exposto, o ETP visa atender as necessidades de conexão sem fio do campus de Cuiabá em sua totalidade, faz-se necessário que a ampliação da rede leve em conta a atual solução de rede sem fio utilizada no Campi de Cuiabá, bem como a total

compatibilidade com os softwares de gerenciamento em uso na instituição. Nesse sentido, visando unificar, padronizar, modernizar, ampliar, aprimorar a capacidade, gestão e o controle de acesso e reserva técnica da rede sem fio institucional da solução de gerenciamento de rede (Aruba central) e segurança (Clear Pass) instalados e em pleno funcionamento e atendimento da comunidade acadêmica.

3.2 – INFRAESTRUTURA ATUAL DE REDE SEM FIO DOS DEMAIS CAMPI

Em 2019, foi firmada uma parceria entre a UFMT e o Ministério Público do Trabalho da 23ª Região - MPT (23108.086792/2019-17) para ampliar o acesso à rede institucional e à Internet nos campi Cuiabá, Sinop (CUS) e Araguaia (CUA), unidades de Barra do Garças e Pontal do Araguaia, envolvendo diversas áreas de infraestrutura, incluindo a instalação e ampliação da solução de rede sem fio. O projeto visava garantir a cobertura total de rede sem fio nos campi de CUS e CUA, em suas respectivas unidades. Para tanto, foi elaborado um estudo, que incluiu a realização de uma projeção nas plantas baixas dos prédios das unidades, distribuindo os *Access Points* (APs) em um raio de cobertura de 14m para determinar a quantidade e posicionamento preliminar dos equipamentos. O CUA é dividido em 02 unidades e possui aproximadamente 80 edificações^[2] (unidades acadêmicas e administrativas), a estrutura inclui quadra poliesportiva, blocos multiúso, planetário, restaurante universitário (RU), biblioteca, entre outros. O CUS possui aproximadamente 35 edificações^[3] (unidades acadêmicas e administrativas), a estrutura entre salas de aula, laboratórios, hospital veterinário, restaurante universitário (RU), entre outros. A equipe de elaboração do projeto realizou visitas técnicas para ajustar a quantidade de APs necessários, considerando as questões estruturais e a densidade de pessoas em cada ambiente. O projeto, iniciado em 2020 e finalizado no final de 2021, entregou 102 APs para os campi de Sinop e Araguaia, a pandemia da COVID-19 impactou o cronograma.

A parceria com o MPT contemplou a ampliação da solução de rede sem fio com a solução Ubiquiti, que já estava implantada nos campi de Sinop e Araguaia, sendo uma aquisição própria da UFMT. No Campus Universitário do Araguaia (CUA), a solução foi adquirida em 2019 (23108.049098/2019-19) e ampliada em 2020 (23108.098809/2020-12). Já no Campus Universitário de Sinop (CUS), a solução foi adquirida em 2018 (23108.972258/2018-44) e ampliada em 2020 (23108.077031/2020-16).

A tabela 3 apresenta o quantitativo de equipamentos de rede sem fio existentes previamente e entregues pela parceria, ainda em uso no campus de Sinop e Araguaia (unidades de Barra do Garças e Pontal do Araguaia).

Tabela 3 - LEVANTAMENTO DA QUANTIDADE ATUAL DE APS E EQUIPAMENTOS		
Modelo	CUA	CUS
Ubiquiti Unifi XG Server (UAS-XG)	1	1
Unifi Security Gateway Pro (USG PRO 4)	1	1
Access Point UAP-AC	139	83

Cabe-se destacar ainda que o Campus de Várzea Grande (CUVG) não possui estrutura de rede sem fio, pois o campus está em construção e não há previsão de entrega. Ademais as atividades do campus estão sendo realizadas provisoriamente no campus de Cuiabá, possuindo cobertura de rede sem fio nas unidades administrativas (Bloco Didático 2 subsolo e Edificação compartilhada com a PROPEG) e parcial nas salas de aula e ambientes acadêmicos.

No ano de 2024 realizou-se a contratação de solução de rede sem fio, com fornecimento e serviços de implantação e treinamento, com o objetivo de ampliar e modernizar a infraestrutura de rede da UFMT, nos campus de Cuiabá, Araguaia (Barra do Garças e Pontal do Araguaia) e Sinop, conforme documentado no processo SEI nº 23108.022247/2023-89.

O processo de licitatório Resultou nas Ata SRP 86-2023 (equipamentos Ubiquiti) para atendimentos dos Campi de Sinop e Araguaia. Além disso e considerando a disponibilidade de recursos orçamentários foi possível adquirir uma grande parte dos itens da Ata SRP 86-2023 (equipamentos Ubiquiti)) para atendimentos dos Campi de Sinop e Araguaia, conforme descritos abaixo:

ARP 86/2023				

14	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR 802.11AX - TIPO 3 Modelo: Ubiquiti U6 Pro SKU: U6-Pro Adaptador injetor PoE ou PoE+ (Power Over Ethernet); Modelo: Ubiquiti U-PoE-af (PoE 15W)	UND	146	144
15	SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE REDES E SEGURANÇA - GATEWAY Modelo: Ubiquiti Dream Machine Special Edition SKU: UDM-SE-BR HD Seagate 1TB BarraCuda, 3.5" Modelo: ST1000DM010	UND	4	4

Do acima descrito, este ETP visa atender as necessidades de conexão sem fio do campi de Sinop e Araguaia em sua totalidade. As seções 3.1 e 3.2 detalham o parque tecnológico instalado, evidenciando que a UFMT já superou a fase de introdução de tecnologias corporativas, possuindo uma base sólida de equipamentos Aruba e Ubiquiti adquiridos entre 2020 e 2024. Entretanto, os levantamentos indicam que a cobertura atual é apenas parcial, com zonas de "sombra" que impactam os indicadores de satisfação acadêmica.

3.3. Conclusão do Diagnóstico e Diretrizes de Atualização

O estudo realizado consolidou um diagnóstico preciso que identifica necessidades distintas, porém convergentes, para a modernização da conectividade na UFMT. Em síntese, a estratégia de atualização deve observar os seguintes pilares:

- Preservação de Legado e Eficiência Operacional:** A continuidade das plataformas Aruba (Lote 1 - Cuiabá) e Ubiquiti (Lote 2 - Sinop/Araguaia) fundamenta-se na proteção do investimento já realizado. A introdução de um terceiro fabricante criaria silos de gestão e elevaria o Custo Total de Propriedade (TCO) devido à necessidade de novos treinamentos e infraestruturas de gerenciamento redundantes.
- Adoção Híbrida de Vanguarda (Wi-Fi 6 e 7):** A Administração deve exercer o "dever de planejar" contra a obsolescência tecnológica. Recomenda-se a expansão utilizando o Wi-Fi 6 para ambientes de densidade padrão e o Wi-Fi 7 em pontos críticos de alta concentração (auditórios, bibliotecas e laboratórios), garantindo que a UFMT esteja preparada para a nova geração de dispositivos móveis de alta performance.
- Foco na Qualidade da Experiência (QoE):** A expansão não visa apenas a cobertura geográfica, mas a estabilidade do sinal (mínimo de -67dBm) e a redução de latência. Este projeto é o instrumento chave para elevar o índice de satisfação do usuário de 70,8% para a meta institucional de 80% até 2028.
- Padronização e Segurança:** A unificação do controle de acesso via Aruba ClearPass e UniFi Gateway é vital para garantir que as políticas de cibersegurança e autenticação (id.UFMT) sejam aplicadas de forma transparente em todos os campi, mitigando riscos de intrusão e falhas de governança.

Deste modo, a solução a ser contratada deve assegurar a interoperabilidade nativa com os ecossistemas existentes, garantindo uma rede resiliente e escalável que atenda às demandas de ensino, pesquisa e extensão pelos próximos anos. Cabe ressaltar que as demandas do Campus de Várzea Grande não foram consideradas neste estudo, uma vez que ainda não há previsão de entrega do referido campus.

[1] <https://docs.google.com/presentation/d/1eS51KweMkfyRVfuKtVDqOnelw1j7C8Dlu-5YOL6WSUI/edit?usp=sharing>
[2] <https://web01.cua.ufmt.br/>
[3] <https://www.ufmt.br/curso/cef/pagina/curso/8761>

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Gerência de Operações e Redes - GOR / STI	Thayron Crystian Hortences de Moraes
Gerência de Aquisições e Planejamento (GAP-CUA)	Neumerson Alves Teixeira
Gerência de Aquisições e Planejamento (GAP-CUS)	Rafael Lima Custodio

5. Necessidades de Negócio

5.1 Alinhamento Estratégico e Governança Institucional

A legitimidade de qualquer dispêndio público reside na sua capacidade de entregar valor público e atender aos objetivos estratégicos da organização. No contexto da administração pública federal, o "dever de planejar" não é apenas uma boa prática, mas um princípio positivado no art. 5º da Lei nº 14.133/2021. Portanto, a primeira camada de fundamentação desta contratação é o seu alinhamento intrínseco com os macro-objetivos da UFMT.

5.2 Convergência com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2024-2028)

O PDI 2024-2028 é o documento norteador que define a identidade e os rumos da UFMT. A análise deste instrumento revela que a expansão da conectividade é transversal a todos os eixos de atuação da universidade. A missão da UFMT de "formar cidadãos, qualificar profissionais, produzir conhecimentos e inovações conectados com a sociedade" depende, na contemporaneidade, de uma infraestrutura digital resiliente.

No **Eixo Ensino**, o PDI estabelece metas claras para a melhoria da qualidade da graduação e da pós-graduação. A modernização pedagógica, que inclui o uso intensivo de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), metodologias ativas e bibliotecas digitais, pressupõe que o estudante tenha acesso à rede em qualquer local do campus, não apenas em laboratórios de informática fixos. A "sombra digital" — áreas do campus sem cobertura de sinal — atua como um fator de exclusão, impedindo que estudantes em situação de vulnerabilidade, que dependem da infraestrutura da universidade, acompanhem as atividades acadêmicas. O investimento em Wi-Fi 6, portanto, responde diretamente ao objetivo de "Melhorar a qualidade do ensino de Graduação e Pós-Graduação".

No **Eixo Pesquisa e Inovação**, a universidade busca "desenvolver produtos e processos para resolver problemas da sociedade". A pesquisa moderna é intensiva em dados. Laboratórios, grupos de pesquisa e núcleos de inovação demandam alta largura de banda e baixa latência para a transferência de grandes volumes de dados, acesso a repositórios internacionais e colaboração em tempo real. A infraestrutura atual, baseada em padrões anteriores (Wi-Fi 5), já apresenta gargalos que limitam essas atividades. A atualização para Wi-Fi 6 é estratégica para manter a competitividade científica da instituição.

No **Eixo Gestão**, o PDI preconiza a "Modernização da Infraestrutura de TI" como um objetivo explícito. A gestão universitária eficiente depende de sistemas integrados (ERP, sistemas acadêmicos) que precisam estar acessíveis aos servidores técnicos e docentes em seus locais de trabalho. A mobilidade proporcionada por uma rede sem fio robusta permite a flexibilização dos espaços de trabalho e a agilidade nos processos administrativos, contribuindo para o objetivo de "Melhorar a governança e a gestão administrativa".

5.3 Aderência ao Plano Diretor de TIC (PDTIC 2024-2029)

O PDTIC é o instrumento tático que traduz as diretrizes do PDI em ações tecnológicas concretas. O PDTIC vigente (2024-2029) foi elaborado a partir de um diagnóstico preciso das fraquezas (Weaknesses) da instituição, onde o "Déficit na infraestrutura" foi identificado como um ponto crítico na análise SWOT.

A contratação em tela atende diretamente ao **Objetivo Estratégico de TIC 2 (OETIC-2)**: "Impulsionar o sucesso acadêmico e a inovação, empregando soluções e tecnologias emergentes para uma UFMT mais conectada". Este objetivo desdobra-se em Resultados Chave (KRs) que são métricas de sucesso para a gestão de TI:

- **KR1:** Reduzir elementos que causam a insatisfação dos usuários. Os relatórios de satisfação citados no ETP indicam que a instabilidade da rede é uma das principais queixas da comunidade acadêmica, com índices de satisfação estagnados em torno de 70%, abaixo da meta de 80%.
- **KR2:** Aprimorar produtos de TI com maior índice de reclamações. A rede Wi-Fi é, invariavelmente, o serviço de TI mais visível e criticado pelos usuários finais.

Ademais, o PDTIC alinha-se à Estratégia de Governo Digital (EGD), buscando um "Governo Centrado no Cidadão" e "Infraestrutura Resiliente". A implementação de uma rede Wi-Fi 6 não é apenas uma atualização de hardware, mas a consolidação de uma plataforma que suportará a transformação digital da universidade pelos próximos cinco a sete anos, garantindo a sustentabilidade dos serviços digitais ofertados à comunidade.

1	Melhorar a governança e gestão administrativa (PDI UFMT 2024-2028 – Objetivo 1 - Meta 1) Indicador 1.1: Percentual de itens atendidos do iESGo
	Melhorar a governança e gestão administrativa (PDI UFMT 2024-2028 – Objetivo 1 Indicador 1.2: Índice de Satisfação dos Serviços de TI, com as seguintes estratégias:

2	<ul style="list-style-type: none"> - Modernizar e padronizar o parque tecnológico da UFMT; - Aumentar a disponibilidade, segurança e capacidade dos sistemas e serviços de tecnologia da informação; - Ampliar a cobertura, disponibilidade e velocidade do acesso à Internet e sistemas de informação;
3	Modernização da Infraestrutura de TI (PDI UFMT 2024-2029 – Objetivo 3)
4	PDTIC UFMT 2024-2029 - OETIC-1: Desenvolver iniciativas voltadas para aprimorar a governança e proteção de dados, ampliando a capacidade de entrega por meio da integração interinstitucional e da adoção de uma cultura ágil.
5	<p>PDTIC UFMT 2024-2029 - OETIC-2: Impulsionar o sucesso acadêmico e a inovação, empregando soluções e tecnologias emergentes para uma UFMT mais conectada. Isso inclui o aproveitamento da TI orientada ao usuário como um instrumento de inovação e produtividade.</p> <p>KR1: Reduzir elementos que causam a insatisfação dos usuários relatados nas pesquisas</p> <p>KR2: Aprimorar os produtos de TI com maior índice de reclamações nas pesquisas</p>
6	PDTIC UFMT 2024-2029 - OETIC-3: Promover a transformação digital 2.0, incorporando inovação, governança de dados e automação inteligente
7	PDTIC UFMT 2024-2029 - OETIC-4: Aprimorar constantemente a cibersegurança e a proteção dos dados institucionais e individuais, garantindo a integridade, confidencialidade e disponibilidade das informações.
8	PDTIC UFMT 2024-2029 - OETIC-5: Cultivar um ambiente de excelência técnica e colaborativa, com equipes e colaboradores continuamente capacitados. Isso será alcançado por meio de 19 uma cultura de autogerenciamento, responsabilidade e resultados.
9	Modernização da Infraestrutura de TI (PDI UFMT 2024-2029 – Objetivo 3)
10	Executar a ampliação da cobertura de rede sem fio nos campi da UFMT (PDI UFMT 2024-2028 – Objetivo 3 - Meta 1)
11	Potencializar os Recursos Humanos de TIC (PDTIC UFMT 2024-2029 – Eixo 1 - Objetivo 1)
12	Disponibilizar Ferramentas Educacionais com Base em Recursos de TIC (PDTIC UFMT 2024-2029 – Eixo 3 - Objetivo 1)
13	Garantir a disponibilidade de recursos e serviços de TIC (PDTIC UFMT 2024-2029 – Eixo 3 - Objetivo 2), implementando melhorias nas soluções e estruturas de redes e comunicação (N13), melhorando a manutenção de média e baixa complexidade em rotinas de TIC (N14) e a cobertura de rede de Internet (N15)
14	Disponibilizar Serviços de Tecnologia de Comunicação Institucional (PDTIC UFMT 2024-2029 – Eixo 4 - Objetivo 1), melhorando o desempenho da transmissão de dados (N20) e ampliando a cobertura de rede <i>Eduroam</i> na UFMT (N21)
15	Atender as Unidades Acadêmicas e Administrativas e Comunidade Acadêmica, com acesso à internet via rede sem fio, com serviços de qualidade, disponibilidade, agilidade e confiabilidade (N12, N13 - PDTIC UFMT 2024-2029), possibilitando maior produtividade
16	Política de integração do sistema Gov.BR na autenticação de usuários, conforme diretrizes DECRETO Nº 10.332, DE 28 DE ABRIL DE 2020

17	Consolidar a estrutura de TIC da UFMT (N22 - PDTIC UFMT 2024-2029 – Eixo 4 - Objetivo 1)
18	Estratégia Federal de Governo Digital para o período de 2024 a 2027 e a Infraestrutura Nacional de Dados - DECRETO Nº 12.198, DE 24 DE SETEMBRO DE 2024

Considerando que há setores da UFMT que possuem na rede sem fio sua única forma viável de conexão à rede da UFMT, visto que nem sempre há infraestrutura de rede cabeada suficiente para atender a toda a comunidade universitária.

Frequentemente, isso acontece por alterações de layout que não foram previamente comunicadas à STI, assim como de limitações relacionadas à própria infraestrutura dos prédios da UFMT, muitos deles antigos e que, originalmente, na época de sua construção, não contemplavam projetos de redes estruturadas.

Como consequência, diversas unidades administrativas e acadêmicas acabam não tendo pontos de rede suficientes, para a quantidade de usuários trabalhando naquele local. Assim, a rede sem fio mostra-se como única opção disponível para o acesso aos sistemas administrativos e educacionais.

Muitas vezes a rede sem fio apresenta-se também como uma abordagem mais rápida e mais econômica para a UFMT providenciar o acesso à rede para novas instalações.

Em outros casos, a rede sem fio é disponibilizada de forma redundante para assegurar a conectividade nos locais cuja infraestrutura de rede cabeada apresenta falhas, seja por rompimento de fibra ou outros problemas.

Pelo acima exposto, vimos que a ampliação da rede sem fio é essencial hoje na UFMT, de forma que é preciso ter Roteadores sem Fio (Access Point) à disposição para pronta instalação em caso de necessidade.

6. Necessidades Tecnológicas

1	Prover ALTA DISPONIBILIDADE: Ampliar a cobertura de rede Wi-Fi por meio do emprego de equipamentos de maior robustez e abrangência, que operem no padrão IEEE 802.11ax (Wi-Fi6) e que suportem padrões anteriores, garantindo, dessa forma, o acesso à internet de alta disponibilidade.
2	Prover ESCALABILIDADE: Flexibilizar, otimizar custos e o crescimento da infraestrutura de TIC, expandir as redes corporativas Wi-Fi, reduzindo o uso da rede metálica e consequentemente diminuindo o uso de switches.
3	Prover MOBILIDADE: Possibilitar a conexão à rede dentro de outros ambientes da instituição (unidades acadêmicas e administrativas), possibilitando versatilidade nas alterações de layout; com autenticação integrada institucional (id.UFMT), devendo garantir a fácil identificação e conexão pelo usuário, proporcionando agilidade no acesso à rede institucional.
4	Prover ALTO DESEMPENHO DA REDE: A adoção de equipamentos no padrão Wi-Fi 6 (IEEE 802.11 ax) deve permitir: <ul style="list-style-type: none"> • Taxas de dados mais altas; • Alto desempenho; • Melhor utilização do espectro de radiofrequência; • Menor latência; • Suporte à conexão simultaneamente de diversos clientes em um mesmo ambiente; • Maior capacidade e abrangência; • Economicidade.

5	<p>Prover SEGURANÇA DA REDE: A adoção de equipamentos no padrão Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) deve permitir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controle de acesso à rede; • A solução deve permitir acessos gerenciados através perfis com permissões distintas de acordo com um nível categorizado. • Implementar criptografia do tráfego de dados e controle no padrão WPA3 e anteriores; • Reduzir riscos e vulnerabilidades de segurança da informação; • Aperfeiçoar o nível de segurança da informação na utilização de equipamentos com funcionalidades aprimoradas. • A solução deve poder ser implementada, em caso de necessidade, por provisionamento zero-touch.
6	Prover GERENCIAMENTO CENTRALIZADO: Possibilitar o gerenciamento centralizado da solução de rede sem fio, devendo realizar a autenticação da rede em uma base unificada de usuários (id.UFMT) e de ferramenta para gestão de perfis de usuários, proporcionando o monitoramento mais eficiente dos serviços e o aumento da segurança dos dados institucionais, reduzindo, assim, a sobrecarga de trabalho da equipe técnica
7	Consolidar a estrutura de TIC da UFMT
8	Reserva técnica de equipamentos

Em virtude da expansão da utilização da rede sem fio na UFMT nos últimos anos, em especial em 2023 por meio do Processo SRP 33/2023 a STI/UFMT adquiriu nova solução de rede Wi-Fi, ainda em garantia e dispõe dos softwares como Aruba Central, Clear Pass para gerenciar os ativos de rede LAN e WLAN. Unidade que compõem hoje a implementação do planejamento de maior controle da rede, e ainda dispõe atualmente de Access Points Aruba em números insuficientes para eventuais instalações / expansões da rede sem fio.

Considerando que, por diversas vezes, o fornecimento de rede de dados aos usuários da UFMT, em determinados locais e circunstâncias mostra-se mais viável através de rede sem fio, inclusive, também como redundância facilitando o acesso aos dispositivos móveis, e sendo alternativa onde infraestrutura tem limitações de pontos para acesso físico, entende-se como fundamental termos mais roteadores sem fio à disposição para atendimento às demandas existentes e que eventualmente surgirem, sob pena de atrasar ou não conseguir fornecer o acesso suficientes à rede de dados aos servidores, alunos, pesquisadores, clientes internos e externos da UFMT.

Considerando também as constantes mudanças tecnológicas de sistemas internos e externos utilizados, migrando os sistemas físicos para sistemas digitais, até a completa digitalização de todos os processos e procedimentos, cada vez mais exigem a transmissão de dados, e melhora nos sistemas de controles e segurança de acesso a rede, da qualidade da rede de dados, e demais controles e segurança.

Assim, diante de um padrão já estabelecido para atender as necessidades, e após a aquisição de Access Points Aruba anteriormente, portanto hoje já implementados e os quais atendem plenamente as necessidades da UFMT, motivo pelo qual seguimos com o planejamento e ampliação nos mesmos padrões e marca para completa compatibilidade, unicidade de garantia, suporte padrão de atendimento, aproveitamento do investimento já realizado em software e conhecimento da equipe.

Oportunamente, embora dimensionado o quantitativo estimado, por diversas circunstâncias de mudanças tanto administrativas como em outros fatores, entende-se que é necessário que tais equipamentos sejam adquiridos através de Ata de Registro de Preços, possibilitando a aquisição dos Access Points conforme a real necessidade e capacidade de aquisição da UFMT.

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

Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC	

1	<p>Gerenciamento: A solução deve dispor de painel administrativo centralizado, que facilite a gerência dos equipamentos Deverá ser compatível com a solução de gerenciamento de rede sem fio atualmente instalada na UFMT, solução Aruba Aruba CENTRAL e Clear Pass que possuem a finalidade de gerenciamento dos ativos de rede LAN e WLAN</p> <p>1.1 Visualização e Monitoramento em Tempo Real</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mapa visual da cobertura de rede (heat mapping) - Dashboard com 15+ métricas por AP (taxa de ocupação, dispositivos conectados, throughput, latência, potência de sinal) - Alertas automáticos (disponibilidade <99,5%, latência >50ms, dispositivos suspeitos) - Histórico de performance (mínimo 90 dias) <p>1.2 Gerenciamento de Usuários</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autenticação integrada com id.UFMT (LDAP/AD) - Suporte a 4 perfis: Estudantes, Professores, Funcionários, Visitantes - Políticas de acesso diferenciadas (largura de banda, serviços) - Isolamento automático de dispositivos não autorizados <p>1.3 Segurança</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criptografia WPA3 (e suporte retroativo a WPA2) - Detecção de intrusão e anomalias de tráfego - Quarentena automática de dispositivos comprometidos - Logs de auditoria com timestamp e IP (90 dias mínimo) - Conformidade com LGPD (Lei 13.709) <p>1.4 Relatórios (Automáticos, Mensais)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidade por campus (SLA ≥99,5%) - Incidentes e tempo de resolução - Conformidade de segurança - Auditoria de acesso por usuário - Exportação em CSV, PDF, Excel <p>1.5 Integração</p> <ul style="list-style-type: none"> - API REST para sistemas terceiros - Webhooks para eventos críticos - Integração com sistema de tickets (Asserto/ServiceNow) - Suporte a SNMP v3
2	<p>Capacidade: A solução deverá possuir desempenho suficiente para atender ao volume de usuários, dados e transações demandados pela UFMT, sem degradação de desempenho</p> <p>A implantação deve ser realizada por profissionais especializados da CONTRATADA e/ou próprio fabricante para a solução proposta, que possuam certificações na tecnologia da solução adquirida, que lhes confirmem as competências necessárias para a realização dos respectivos serviços.</p> <p>Devido à complexidade da implantação da solução a contratada deve apresentar as seguintes certificações como requisito de habilitação:</p> <p>Aruba Certified ClearPass Professional (ACCP)</p> <p>Aruba Certified Switching Associate (ACSA)</p>
3	<p>Requisitos Técnicos; Arquitetura Tecnológica: A solução deverá ser compatível com a solução de gerenciamento de rede sem fio atualmente instalada na UFMT, assim com Aruba Aruba CENTRAL e Clear Pass que possuem a finalidade de gerenciamento dos ativos de rede LAN e WLAN.</p>
4	<p>Requisitos Ambientais: Atendimento a legislação ambiental brasileira para produção e descarte de materiais</p>
5	<p>Adequação do ambiente para execução contratual: A solução deverá ser totalmente integrável com equipamentos e softwares em uso na UFMT.</p>

6	Requisitos Implantação: Não se aplica, em virtude de que a rede sem fio Aruba já está implantada na UFMT. Nessa contratação apenas deseja-se adquirir mais itens da mesma solução de Rede sem fio para cumprir com necessidades de expansão. Nesse sentido, a solução deverá dispor de switches com portas Ethernet multigigabit 802.3bz.
7	Requisitos infraestrutura: A solução deverá prever a instalação de infraestrutura de rede lógica quando necessária para o pleno funcionamento do projeto.
8	Requisitos Legais: A solução deverá estar consoante com a legislação que rege os processos de contratação no setor público (Lei 8.666/93 e suas alterações e regulamentações)
9	Requisitos de Capacitação: A contratada deverá prestar treinamento para os técnicos de TIC da UFMT que farão o gerenciamento da solução. Deverá dispor, ainda, de equipe especializada, constituída por profissionais com a qualificação adequada à execução para implantação dos equipamentos adquiridos, bem como para capacitação de técnicos de TIC da UFMT
10	Requisitos de Logística: A contratada deverá entregar todos os equipamentos nos endereços listados no edital dentro do prazo de entrega estabelecido no mesmo; em caso de contratação da solução como serviço será descrito no termo de referência as responsabilidades da empresa em relação à logística
11	<p>Requisitos de Segurança: O acesso ao ambiente físico/lógico deverá ser realizado após ciência do gestor de contrato e fiscal técnico, que designarão a supervisão de um técnico de TIC e de forma limitada ao escopo do projeto. Toda informação sigilosa ou privada da UFMT que os profissionais venham a ter acesso em função da prestação de serviços, não poderão ser revelados ou facilitados o seu acesso a terceiros.</p> <p>Os procedimentos adotados pela contratada na execução de toda e qualquer atividade deverão ser autorizados pelo Gestor do Contrato e acompanhado pelo Fiscal Técnico do contrato ou por servidor(es) expressamente autorizado(s) por ele, que avaliará questões de confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade, ou outros atributos da segurança da informação pertinentes às atividades a serem realizadas.</p> <p>A Contratada deverá abster-se de veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca das atividades objeto da contratação, sem prévia autorização da UFMT. Ela se compromete também a prestar esclarecimentos a UFMT sobre eventuais atos ou fatos noticiados que a envolvam independentemente de solicitação.</p>
	<p>Requisitos de Suporte: A contratada deverá prestar garantia para todos os equipamentos adquiridos, cobertos por garantia do fabricante no Brasil, conforme as especificações do edital, obedecendo forma e prazo de atendimento/solução; e/ou suportar os serviços contratados.</p> <p>Os serviços Assistência Técnica e Garantia deverão ser prestados por técnicos devidamente capacitados nos produtos em questão, bem como, com todos os recursos ferramentais necessários para a prestação dos serviços e ainda devidamente identificados por meio de crachá de identificação ou uniforme da empresa prestadora de serviços.</p> <p>A garantia deverá ser prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para a UFMT, garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pela própria CONTRATADA, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica do fabricante, conforme as normas técnicas específicas.</p> <p>Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.</p> <p>As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.</p>

12	<p>O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade da CONTRATADA.</p> <p>Todas as características mínimas exigidas na solução, inclusive os termos de garantia, deverão ser comprovadas mediante documentação Oficial do fabricante.</p> <p>Deve possuir garantia do fabricante, por declaração do fabricante (ou Part Number específico para este os itens solicitados),</p> <p>Os prazos e condições de garantia estão descritos na seção de Garantia dos produtos e serviços.</p> <p>Os equipamentos da solução proposta: switches e pontos de acesso deverão possuir Garantia, devidamente comprovada por documento, onde o Fabricante deverá disponibilizar um suporte que permita a abertura de chamado efetuado por técnicos da contratante, via chamada telefônica local, a cobrar ou 0800, e-mail website ou chat do fabricante, ou à empresa autorizada (em português – para o horário comercial – horário oficial de Brasília) para a substituição sem custos adicionais de componentes de hardware defeituosos (peças, acessórios e outros que se façam necessários) e o download de todas as atualizações de software por um prazo de 5 (cinco) anos após o encerramento das vendas deste produto;</p> <p>Visando atender à padronização que imponha compatibilidade técnica e de desempenho, atendimento as melhores práticas de TIC, observadas, quando for o caso, as condições de manutenção, assistência técnica e garantia oferecidas, de que trata a lei 14.133/2021, este item deve ser do mesmo fabricante dos demais equipamentos deste grupo (lote), tais equipamentos sendo do mesmo fabricante da plataforma já existente na UFMT, adquirida por meio do processo Pregao 33/23, Contrato 114/23 de dezembro 2024, herdando suporte do fabricante do Aruba Central sem custo adicional .</p> <p>Já o dispositivo de monitoramento da experiência final do usuário deverá ter garantia mínima de 60 (sessenta) meses do FABRICANTE, devidamente comprovada por meio de termo de garantia ou documento equivalente, nos mesmos moldes dos já adquiridos em processo anterior., mantendo-se o padrão já adotado.</p>
13	<p>Capacitação: Não se aplica, em virtude de que a rede sem fio Aruba já estar implantada na UFMT e nessa contratação, apenas deseja-se adquirir uma ampliação da mesma plataforma /solução, para cumprir com necessidades de expansão.</p>
14	<p>Requisitos de Sustentabilidade e Logística Reversa</p> <p>Em atendimento ao Decreto nº 10.936/2022, à Instrução Normativa nº 01/2010 (Critérios de Sustentabilidade Ambiental) e à Política Nacional de Resíduos Sólidos, são exigidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eficiência Energética: Os equipamentos devem possuir tecnologias de economia de energia, como o TWT (<i>Target Wake Time</i>) do Wi-Fi 7 e modos de "sono profundo" assistidos por IA quando não houver clientes conectados, reduzindo a pegada de carbono da instituição. 2. Logística Reversa: A contratada deve apresentar plano de logística reversa para o recolhimento e destinação final ambientalmente adequada dos equipamentos ao fim de sua vida útil. Fabricantes como HPE e parceiros da Ubiquiti no Brasil possuem programas de recolhimento e reciclagem que atendem à legislação brasileira. 3. Conformidade Ambiental: Os produtos devem atender às diretivas RoHS (restrição de substâncias perigosas) e WEEE (resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos), minimizando o uso de chumbo, mercúrio e outros contaminantes

15	<p>Requisitos de Padronização (Indicação de Marca)</p> <p>Fundamentado no Art. 41, I, da Lei 14.133/2021 e na jurisprudência do TCU (Acórdãos 2.400/2006, 2.600/2017 e 2.082/2023 - Plenário), justifica-se a padronização das marcas para garantir a interoperabilidade técnica e a economicidade operacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lote 1 (Cuiabá/VG) - Padrão HPE Aruba Networking: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Justificativa Técnica:</i> A UFMT já opera uma malha de gestão complexa baseada em <i>Aruba Central</i> e <i>ClearPass</i>. A introdução de APs de outro fabricante impediria a formação de <i>clusters</i> de roaming, quebraria a aplicação de políticas de segurança baseadas em contexto e exigiria duplicidade de plataformas de gestão. O TCU reconhece que a "perda de funcionalidades de gerenciamento centralizado" e o "risco à continuidade do serviço" são motivos válidos para padronização. • Lote 2 (Interior) - Padrão Ubiquiti UniFi: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Justificativa Técnica:</i> Os campi do interior possuem todo o seu ecossistema (switches, gateways, APs) baseado em <i>UniFi</i>. A plataforma de gestão é unificada e dominada pelas equipes locais. A mudança de marca implicaria em custos de substituição de gateways e switches para manter a visibilidade da rede, além de custos de <i>learning curve</i>
16	<p>Requisitos de Segurança da Informação e Homologação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Homologação ANATEL: É condição indispensável para a habilitação técnica que todos os equipamentos de radiocomunicação (APs) possuam Certificado de Homologação emitido pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), válido e compatível com as especificações da banda de 6 GHz no Brasil (Ato nº 14.448/2017 e atualizações). Modelos como o Ubiquiti U7 Pro e a série Aruba 730 já possuem processos de homologação ou certificação compatíveis com o mercado nacional. • Segurança Cibernética: Suporte nativo a WPA3-Enterprise (CNSA grade), detecção de intrusão sem fio (WIDS/WIPS) e isolamento de tráfego de convidados.
17	As outras condições de fornecimento da garantia serão estabelecidas no Termo de Referência.

18. Experiência profissional: Buscando contratação de empresas com experiência e capacitação técnica previa para atender a futura contratação, a empresa vencedora deverá, nos termos do Art. 30, inciso II, da Lei 8.666/93, apresentar um ou mais Atestados de Capacidade Técnico-Operacional, expedidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando a entrega de bens iguais (mesmo fabricante) de maiores relevância aos que se pretende adquirir, em quantidade, licenciamentos (inclusive nos pontos de Acesso para funcionamento no Aruba Central) conforme Tabela abaixo:

LOTE 1		
Tabela – Quantidade Mínima de Itens para Comprovação de Capacidade Técnico-Operacional		
Item	Descrição	Quantidade

1	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR - TIPO 1 (MÉDIA DENSIDADE)	30
2	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR - TIPO 2 (MÉDIA/ALTA DENSIDADE)	20
6	SWITCH DE ACESSO 24 PORTAS 1G BASE-T COM POE+	20
7	SWITCH DE ACESSO 48 PORTAS 1G BASE-T COM POE+	15
8	SWITCH MULTIGIGABIT 48 PORTAS, SENDO AO MENOS 12 PORTAS 1G/2.5G/5G BASE-T COM POE++	18
9	SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO, COM AO MENOS 16 PORTAS 10G SFP/SFP+	02

LOTE 2		
Tabela – Quantidade Mínima de Itens para Comprovação de Capacidade Técnico-Operacional		
Item	Descrição	Quantidade
1	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR - UBIQUITI - TIPO 1	20
2	PONTO DE ACESSO SEM FIO OUTDOOR - UBIQUITI - TIPO 2	4
6	PONTO DE ACESSO SEM FIO - UBIQUITI - Campus - TIPO 3	2
7	SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE REDES E SEGURANÇA - GATEWAY - PAR DE ALTA DISPONIBILIDADE	1

O(s) atestado(s) apresentado(s) para ponto de acesso sem fio poderá(ão) ser de equipamentos com tecnologia Wi-Fi6 ou 6E;

O(s) atestado(s) apresentado(s) deverá(ão) demonstrar a capacidade técnica da LICITANTE em fornecer os bens licitados;

A licitante deverá apresentar juntamente com a proposta, documento que comprove que ela é revendedora autorizada do fabricante e que está autorizada a fornecer tais produtos;

16. Metodologia de trabalho

A Contratada deverá disponibilizar e-mail e/ou telefone de contato para servir como canal de comunicação entre a Contratante e a Contratada para solicitações, atendimento de garantia e demais assuntos pertinentes à contratação.

Os bens deverão ser novos, sem prévio uso, entregues em perfeito estado, em suas embalagens originais do fabricante, novos e lacrados.

O fornecimento dos equipamentos está condicionado ao recebimento pela CONTRATADA de Ordem de Fornecimento (OF) emitida pela CONTRATANTE, de acordo com - MODELO DE ORDEM DE FORNECIMENTO.

A Ordem de Fornecimento indicará o tipo de equipamento(s) e/ou serviço(s), a quantidade e a localidade na qual os equipamento(s) e/ou serviço(s) deverão ser entregues.

A CONTRATADA deve fornecer meios para contato e registro de ocorrências do funcionamento do serviço contratado, da seguinte forma: com funcionamento 24 horas por dia e 7 dias por semana de maneira eletrônica e 08 horas por dia e 5 dias por semana por via telefônica.

O andamento do fornecimento dos equipamentos deve ser acompanhado pela CONTRATADA, que dará ciência de eventuais acontecimentos à CONTRATANTE.

17. Manutenção

A fim de evitar falhas na rede WIFI, ampliar-se-á também o uso do Equipamento de monitoramento para rede local e sem fio, configurável via software, com funcionamento simultâneo em pelo menos 02 (dois) rádios nos padrões IEEE 802.11b/g/n/ax em 2.4GHz, 802.11a/n/ac/ax em 5GHz, padrão IEEE 802.11ax em 6GHz.

A solução deverá ser compatível com a solução de gerenciamento de rede sem fio atualmente instalada na UFMT, assim com Aruba Aruba CENTRAL e Clear Pass para gerenciar os ativos de rede LAN e WLAN, visando atender à padronização que imponha compatibilidade técnica e de desempenho, atendimento as melhores práticas de TIC, observadas, quando for o caso, as condições de manutenção, assistência técnica e garantia oferecidas, de que trata a lei 14.133/2021. Logo, trata-se de continuidade, ampliação na solução já implementada, portanto os itens devem ser do mesmo fabricante dos demais equipamentos já instalados adquiridos por meio do processo Pregão 33/2023, Contrato 114/23 de dezembro 2024, pois herdam suporte do fabricante do Aruba Central sem custo adicional.

Tudo com objetivo de evitar falhas e manter um controle, gestão e funcionamento da solução com alto padrão.

18. Dos Critérios de Aceitação

A avaliação da qualidade dos produtos entregues, para fins de aceitação, consiste na verificação dos critérios relacionados a seguir:

Todos os equipamentos fornecidos deverão ser novos (incluindo todas as peças e componentes presentes nos produtos), de primeiro uso (sem sinais de utilização anterior), não recondicionados e em fase de comercialização normal, através dos canais de venda do fabricante no Brasil (não serão aceitos produtos com end-of-sale (EOS) e end-of-life (EOL)).

Todos os componentes do(s) equipamento(s) e respectivas funcionalidades deverão ser compatíveis entre si, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos não previstos nas especificações técnicas ou, ainda, com emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o produto ou suas partes que sejam físicas ou logicamente incompatíveis.

Todos os componentes internos do(s) equipamento(s) deverá(ão) estar instalados de forma organizada e livres de pressões ocasionados por outros componentes ou cabos, que possam causar desconexões, instabilidade, ou funcionamento inadequado.

O número de série de cada equipamento deve ser obrigatório e único, afixado em local visível, na parte externa do gabinete e na embalagem que o contém. Esse número deverá ser identificado pelo fabricante, como válido para o produto entregue e para as condições do mercado brasileiro no que se refere à garantia e assistência técnica no Brasil.

Os componentes internos deverão ser homologados e testados (individualmente e em conjunto) pelo fabricante, assim, não sendo admitida a adição ou subtração de qualquer elemento do equipamento pela LICITANTE.

Serão recusados os produtos que possuam componentes ou acessórios com sinais claros de oxidação, danos físicos, sujeira, riscos ou outro sinal de desgaste, mesmo sendo o componente ou acessório considerados novos pelo fornecedor dos produtos.

Os produtos, considerando a marca e modelo apresentados na licitação, não poderão estar fora de linha comercial, considerando a data de LICITAÇÃO (abertura das propostas).

8. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Considerando o atual contexto do parque tecnológico nos campi da UFMT, a eventual aquisição de solução de Wi-Fi 6 (802.11ax), constituída por equipamentos de conectividade (Controladoras, Pontos de Acesso sem Fio e Switches), Sistema de Controle de Acesso, bem como os serviços correlacionados, proporcionará a modernização da cobertura de rede sem fio institucional,

adotando tecnologias mais modernas e de baixo custo de expansão, ampliando a cobertura de rede sem fio no campus da instituição.

8.1. Estimativa para o Campus de Cuiabá

8.1.1. Access Points (AP)

Conforme apresentado nas seções 3.1 e 3.3, atualmente o Campus de Cuiabá possui uma solução de rede sem fio instalada, adquirida no ano de 2024 de rede sem fio possui um gerenciamento centralizado (Aruba central e controle de acesso de rede (Clearpass)), permitindo a administração de toda rede sem fio a partir de um único ponto, tal característica visa proporcionar o gerenciamento da rede mais eficiente e segura. Nesse sentido, a solução possibilitou a implementação de medidas de segurança mais avançadas, como autenticação de usuários, criptografia de dados e detecção de intrusão, o que torna a rede sem fio mais segura.

Além disso, o gerenciamento centralizado permite que a equipe de TI monitore o desempenho da rede, também software de controle de acesso à rede restringem o acesso de usuários e dispositivos aos recursos com base em regras estabelecidas pela TI.

Assim como fechaduras e crachás de segurança impedem que intrusos acessem recursos físicos da organização, como prédios e escritórios, os controles de acesso à rede protegem os recursos digitais em rede contra acesso não autorizado.

Foram adquiridos através do Pregão nº 33/2023 e ata de registro de preço N.º 84/2023, fornecimento de bens de TIC (equipamentos e licenciamento de software), prestação de serviços para implantação de solução de rede sem fio Wi-Fi 6 (802.11ax), do fabricante Aruba Network.

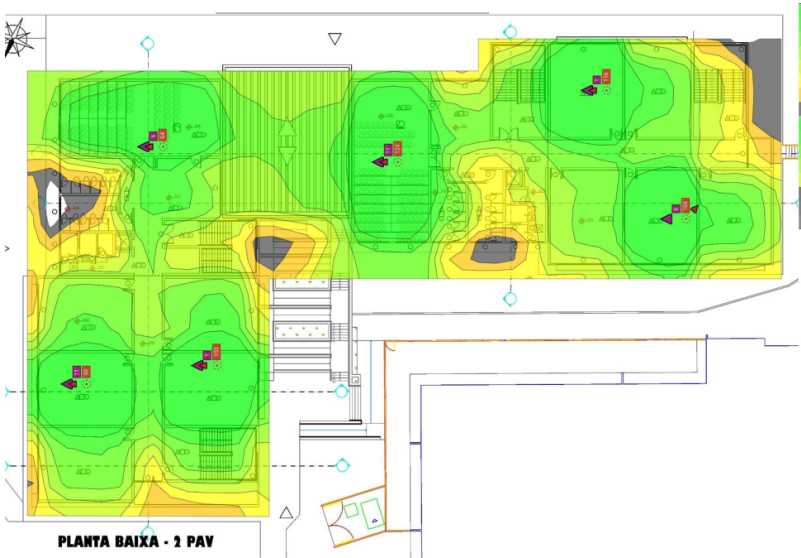
Portanto, esse estudo considerou a ampliação e padronização de solução de rede sem fio Wi-Fi 6 (802.11ax), instalada e em funcionamento na instituição.

Para estimar o quantitativo de equipamentos de acesso sem fio para composição do estudo técnico do campus de Cuiabá a UFMT, inicialmente, foram selecionadas plantas arquitetônicas representativas das diferentes edificações presentes no campus, levando em consideração prédios de médio e grande porte, tais como o prédio da STI, Casarão, bloco Didático de VG e FAET/ICET, para a realização de um site survey preditivo via software.

O survey preditivo utilizou-se dos arquivos de planta baixa desses locais, em formato CAD, no qual consta a informação das divisões estruturais, que atenuam o sinal de forma mais ou menos acentuada. Consideraram-se os tipos de paredes, se são de alvenaria, cimento, drywall, divisória, tipos de portas, se são de madeira sólida, madeira oca, metálica, dentre outros parâmetros. E a partir dessas informações foi possível estimar a posição e quantidade de APs necessários para cada edificação.

O "mapa de calor" gerado pelo *software* de *survey*, considerou um nível de sinal mínimo de -67dBm, para garantir uma intensidade de sinal adequada para utilização de dados e voz nos ambientes considerados.

Figura 1 - Exemplo de "mapa de calor" gerado pelo site survey preditivo (Bloco Didat. VG - 2º PAV)



A mesma metodologia foi aplicada nas demais edificações do campus de Cuiabá, cujo resultado é apresentado na **Tabela 4**:

Tabela 4 - Estimativa de Quantidade de Pontos de Acesso (APs) e Infra para CUC									

Região	Cód.	Locais	Total de APs (Necessários)	Nº de AP (Tipo 1)	Nº de AP (Tipo 2)	Nº de AP (Tipo 3)	Nº de Switch Multigigabit	Nº de Switch Gigabit 48p
1	9	Bloco Didático	6	6	0	0	0	2
1	1A, 1C e 1G	ICHS IGHD	39	33	6	0	3	3
1	1A, 1D, 1E e 1B	FACC FE	37	31	6	0	3	4
1	2B e 2C	IE	15	9	6	0	3	0
1	2A	IL	20	18	2	0	3	0
1	2A	FCA	4	2	2	0	0	0
1	3	Museu Rondon	3	2	1	0	0	0
1	6	Prédio Anexo - Ao lado a psicologia	1	1	0	0	0	0
1	8	Prédio Novo - Humanitas	1	1	0	0	0	1
1	5	Psicologia	6	6	0	0	0	3
2	7, 8, 9 e 10	Blocos 7, 8, 9 e 10	5	5	0	0	0	4
2	1	Centro Cultural	12	9	3	1	1	5
2	6	Equoterapia	1	1	0	0	0	0
2	4	Prédio do antigo Santander	1	1	0	0	0	0
3	16	Bloco da Física	2	2	0	0	1	1
3	5	CAE	2	0	2	0	1	0

3	3	FAVET	9	5	4	0	1	0
3	1C	FAAZ - Agronomia	7	5	2	0	1	0
3	11	FAAZ - Laboratório de Solos e Sementes	2	2	0	0	0	1
3	13	FAAZ - Bloco Didático	4	4	0	1	0	1
3	1C	FAAZ - Pós- Agronomia Tropical	5	5	0	0	1	0
3	1B	FAAZ - Zootecnia	12	12	0	0	2	0
3	9	FENF - Bloco Didático	4	2	2	1	1	0
3	1A	FENF - Eng. Florestal	12	12	0	0	2	0
3	4	HOVET	19	19	0	0	2	1
4	1	Biblioteca	8	0	8	1	3	0
4	4	CASS	5	5	0	0	1	0
4	3	Editora	2	2	0	0	0	0
4	1	Reitoria	9	0	9	0	2	0
4	6	SETEC	10	6	4	0	0	0
4	6	STI	4	0	4	0	2	0
4	2	Teatro	5	0	5	1	3	0
5	7	Casa do Jardineiro	1	1	0	0	0	1
5	12		5	5	0	0	0	1

		Casa dos Estudantes						
5	1	Casarão	17	9	8	0	6	0
5	8	Prédio Novo (8) - Ao lado do Casarão	12	12	0	0	3	0
5	2	PROGEP Financeiro Compras	11	7	4	0	2	0
5	4	Patrimônio PROGEP/CDH EIT EPP	9	5	4	0	2	0
5	6	TVU - Estúdio Novo	1	0	1	0	1	0
6	14	Bloco Didático - CUVG	20	16	4	1	3	0
6	5	CCBS1 – FM e FANUT	30	29	1	0	3	0
6	4	CCBS2 – IB	17	17	0	0	2	0
6	3	CCBS3 – ISC e FAEN	18	17	1	0	3	0
6	6	FAEN	7	7	0	0	1	0
6	9	FANUT - Tecnologia de Alimentos	14	14	0	0	0	2
6	1	FD - Faculdade de Direito	12	9	3	0	2	0
6	12	IB - Centro de Biodiversidade	4	3	1	0	1	0
6	8	IC	15	9	6	0	2	0
6	7		4	4	0	0	1	0

		IF - Física Ambiental						
6	2	SECRI NAI	6	6	0	0	1	0
6	11	SINFRA - Antiga Prefeitura do Campus	5	5	0	0	0	0
7	8	Biotério	3	3	0	0	0	1
7	13	Bloco Didático - Ao lado do "zoológico"	6	6	0	0	0	2
7	4	Bloco do Instituto de Física	9	9	0	0	0	3
7	5	CEANC - Central Analítica de Combustíveis	2	2	0	0	0	0
7	6	Central Analítica	1	1	0	0	0	0
7	7	Centro Aplicado de Biotecnologia	2	2	0	0	0	0
7	14	Centro Aplicado de Física	3	3	0	0	0	0
7	1A	ICET/FAET - Bloco A - Direção e "Rodoviária"	11	7	4	1	2	0
7	1B	ICET/FAET - Bloco B - Arquitetura	5	5	0	0	1	0
7	1C	ICET/FAET - Bloco C - Eng. Civil	10	10	0	0	0	2

7	9	ICET/FAET - Bloco C - Laboratório de Estruturas	2	2	0	0	0	0
7	1D	ICET/FAET - Bloco D - Eng. Elétrica	8	6	2	0	2	0
7	2	ICET/FAET - Bloco Didático (2)	4	4	0	0	1	0
7	12	ICET/FAET - Bloco Didático (12)	9	9	0	0	0	3
7	1E	ICET/FAET - Bloco E - FAGEO	12	12	0	0	2	0
7	3	ICET/FAET - Bloco E - FAGEO - Museu	1	1	0	0	0	0
7	1F	ICET/FAET - Bloco F - Eng. Sanitária	7	7	0	0	1	0
7	1F	ICET/FAET - Bloco F - Física	8	7	1	0	1	0
7	1F	ICET/FAET - Bloco F - Química	10	10	0	0	1	0
7	15	Laboratório de Varredura Eletrônica	1	1	0	0	0	1
7	11	Zoológico - Administrativo	3	3	0	0	0	1
8	2	FEF - Ginásio de Esportes	13	9	4	1	1	1
8	4	FEF - Salão de Ginástica	0	0	0	0	0	0

8	3	FEF - Salas de Aula	2	2	0	0	0	1
8	5	PROADI - Gerência de Vigilância	1	0	1	0	0	0
8	6	Quadras Poliesportivas	0	0	0	1	0	0
8	1	Restaurante Universitário	5	0	5	1	1	0
-	-	Casa dos Estudantes - Jd. Itália	4	4	0	0	0	0
TOTAL			622	506	116	10	82	45
Reserva Técnica			70	35	35	3	8	5
TOTAL com RT			692	541	151	13	90	50

Considerando a existência de locais com maior densidade de usuários e de locais com maior exigência de banda de rede, optou-se em dividir os APs em dois tipos, Tipo I e Tipo II, sendo o último mais robustos e adequados para trabalhar com maior número de conexões simultâneas. O estudo identificou uma demanda de 622 APs, sendo 506 são do tipo 01 e 116 do tipo 02, e foi estabelecida uma reserva técnica de 58 APs distribuídos entre ambos os tipos, representando aproximadamente 10% do total identificado.

8.1.2. Solução de Gerenciamento de Rede WLAN, Solução de Controle de Acesso de Rede e Dispositivo de Monitoramento de Qualidade da Experiência do Usuário

Para o gerenciamento dos access points, faz-se necessário uma Solução de Gerenciamento de Rede WLAN com capacidade de gerir o quantitativo total de APs a ser adquiridos e possíveis expansões.

A Solução de Controle de Acesso de Rede é um componente recomendável para projetos de grande porte, pois permite a implementação recursos para uma rede mais segura, tais como:

- Visibilidade completa dos ativos conectados à rede;
- Aplicação de políticas de acesso para usuário e dispositivos, para que recebam permissões na rede apenas aos recursos que seu papel requerer;
- Resposta a incidentes, quando um alerta do ecossistema de segurança (firewall, detecção de endpoint, entre outros) é recebido, permitindo a solução tomar uma variedade de ações baseadas em políticas, como reautenticação, limitação de largura de banda, quarentena ou bloqueio;
- Onboarding seguro e flexível de dispositivos na rede, especialmente considerando o ambiente universitário, onde é comum o uso de dispositivos pessoais, como notebooks e smartphones;
- Melhor gestão do acesso a recursos de rede como storages e serviços de impressão, por exemplo;
- Segmentação do usuário com base em funções;
- Detecção de atividades suspeitas;
- Automação de resposta a incidentes;
- Contribuição para conformidades regulatórias.

O **Dispositivo de Monitoramento de Qualidade da Experiência do Usuário** é uma ferramenta bastante útil para diagnosticar problemas de rede de forma proativa, especialmente para problemas de oscilação e/ou inconstância da rede, ajudando o técnico a analisar o problema da perspectiva de um dispositivo de acesso. Dessa forma, embora não seja um item fundamental para a implantação da solução, recomenda-se, se possível, a aquisição de algumas unidades.

8.1.3. Switches, Fontes PoE e Transceivers

Como pode ser visto na **Tabela 4**, o estudo identificou a necessidade de 82 unidades de Switch Multigigabit e 45 unidades de Switch Gigabit com 48 portas, cuja demanda foi pensada para atender o quantitativo de APs, com reservas técnicas estabelecidas em 8 e 5 unidades, respectivamente. A metodologia utilizada para estimar o quantitativo de switches, baseou-se nas seguintes premissas:

- Racks novos precisarão de 1 switch;
- Os Racks existentes terão o switch substituído, no caso em que o switch atualmente instalado apresente qualquer uma das seguintes características: não possuir capacidade de gerenciamento, ter uma porta de uplink de 1Gbps ou menos, possuir uma porta de acesso inferior a 1Gbps ou não oferecer suporte a PoE+ (802.3at).

Por questão de economicidade e eficiência técnica, buscou-se concentrar um número máximo possível de APs sendo alimentados por um mesmo rack de rede. Embora, a maioria dos prédios do campus de Cuiabá sejam extensos horizontalmente, exigindo a existência de vários racks de rede por andar/piso. Considerando a existência de locais com maior densidade de usuários e de locais com maior exigência de banda de rede, optou-se em dividir os switches em dois tipos, "Gigabit" e "Multigigabit", tendo a última categoria maior disponibilidade de banda para o AP.

Detectou-se a necessidade de um terceiro tipo de switch, para atender alguns dos racks de redes de distribuição da UFMT, dos quais derivam vários outros racks de acesso, para uma determinada região. Ocorre, atualmente, que existem racks de distribuição que derivam para os racks de acesso utilizando-se de conversores de mídia (UTP para fibra óptica), que recorrentemente precisam ser trocados por mau funcionamento.

A aquisição de switch de distribuição e de transceivers, visa garantir uma melhor estabilidade e qualidade na rede, pois será possível a substituição dos conversores de mídia desses locais. O quantitativo de transceivers também levou em consideração sua utilização em pares, seja para cada switch em racks de redes novos, seja para a substituição em switches cujo transceivers é de 1Gbps.

Quanto às fontes PoE, elas serão utilizadas em casos pontuais, em locais/prédios mais isolados, onde não haja switch com fonte PoE e não tenha um número de AP suficiente, locais com um ou dois APs no máximo, que justifique a troca do switch existente.

8.1.4. Necessidade de Infraestrutura de Cabeamento Estruturado

Da instalação dos 662 APs previstos, poderão ser utilizados 114 pontos de redes já existentes, portanto, deverão ser instalados 508 novos pontos de rede, assim como toda a infraestrutura correlata, tais como racks, cabos de fibra óptica etc.

É importante destacar que considerando a Instrução Normativa SGD/ME Nº 47, de 9 de junho de 2022 e entendimentos diversos, "a soluções de cabeamento estruturado que permita conectividade à rede de telecomunicações (como fibra ótica, conectores, conduítes e cabos de rede de dados), infraestrutura elétrica (como nobreaks e geradores)" não são considerados soluções de TIC e passam ao rol dos Serviços Comuns de Engenharia para Cabeamento Estruturado, portanto, a implantação da solução de rede sem fio contará com a atuação da equipe da STI/GOR quanto à parte de TIC e com a equipe da Prefeitura do Campus quanto à parte de cabeamento estruturado.

Portanto, os pontos de redes e demais infraestruturas necessárias para atender a instalação dos 508 APs, deverão ser providenciados pelo processo de aquisição que ocorre paralelamente a este, identificado pelo processo SEI nº 23108.022644/2025-12 e licitado através do Pregão Eletrônico SRP nº 90027/2025.

8.2. Estimativa para os campi de Araguaia e Sinop

Os campi do Araguaia e Sinop possuem atualmente uma solução de rede sem fio que atende perto da totalidade seus prédios e ambientes, o que foi possível graças às aquisições descritas na seção 3.2.

No entanto, nesses campi também existem prédios novos e sob construção que demandam ampliação da cobertura da rede sem fio, além de necessitarem substituir equipamentos que apresentaram falhas, e adicionalmente garantir uma cobertura de melhor qualidade de sinal para áreas específicas dos campi.

Além disso, também foi calculada a demanda de aquisição de equipamentos do tipo gateway. Será alocado um gateway para o CUS, que servirá como backup para o já existente, e três para CUA, com a seguinte distribuição: um em Barra do Garças, também como backup para o existente, e dois em Pontal do Araguaia, que atualmente não possui tal equipamento.

As equipes de TI dos respectivos campi realizaram o levantamento do quantitativo de equipamentos considerando a ampliação da cobertura de rede sem fio e reserva técnica, conforme visualizado nas Tabelas 5 e 6.

A justificativa técnica para esta expansão fundamenta-se na necessidade crítica de consolidar o ecossistema Ubiquiti UniFi já operacional nessas unidades desde 2018. A manutenção de uma marca única no interior é imperativa por razões logísticas e operacionais: a dispersão geográfica dos campi (Sinop a 500km e Araguaia a 520km da capital) exige que as equipes locais operem com hardware de gestão unificada para reduzir o tempo médio de reparo (MTTR) e evitar silos de gerenciamento.

Amparada no Art. 41 da Lei nº 14.133/2021, a padronização permite o aproveitamento integral do treinamento das equipes e da infraestrutura de controle já utilizada.. A adoção do padrão Wi-Fi 7 (U7 Pro) nestas localidades visa compensar o déficit histórico de conectividade com a tecnologia de vanguarda (banda de 6 GHz), eliminando interferências em blocos didáticos densos e garantindo uma longevidade tecnológica superior para os próximos 7 anos.

Tabela 5 - Levantamento de Pontos de Acesso (APs) e Switches para o Campus do ARAGUAIA						
Região	Local	Nº APs (Novos) - TIPO 1	Nº APs (Novos) - TIPO 2	Nº APs (Novos) - TIPO 3	Nº Switch 48p (Substituição)	Nº Switch 24p (Substituição)
Pontal	STI	0	0	0	1	0
Pontal	Laboratórios Ensino III	1	0	0	0	1
Pontal	Sala de Professores II	1	0	0	0	1
Pontal	Sala de Professores I	1	0	0	0	1
Pontal	Auditório	0	1	0	0	1
Pontal	Bloco Administrativo	2	0	0	0	1
Pontal	Lab Emerson Ramos	1	0	0	1	0
Pontal	Sala de Aula II	1	0	0	0	1
Pontal	Sala de Aula I	1	0	0	0	1
Pontal	Laboratório Ensino I	1	0	0	0	1
Pontal	Herbário	1	0	0	0	1
Pontal	Gepema	1	0	0	0	0

Pontal	LECEA	1	0	0	0	1
Pontal	LAHRA	1	0	0	0	1
Pontal	Biblioteca	1	0	0	0	1
Pontal	Biotério	1	0	0	0	1
Pontal	Ginásio	0	2	0	0	1
Pontal	Lab Claudemir	1	0	0	0	1
Barra	Planetário	1	0	0	0	0
Barra	Bloco II	2	0	0	0	0
Barra	Bloco III	2	0	0	1	0
Barra	Bloco V	2	0	0	0	1
Barra	NPJ	1	0	0	0	1
Barra	Pró -reitoria	2	0	0	0	1
Barra	Garagem	1	0	0	0	1
Barra	B l o c o Administrativo	1	0	0	0	1
Barra	Multiuso	0	2	0	0	1
Barra	Museu	0	1	0	0	1
Barra	Fase 1 – Salas de Aula	1	0	0	0	0
Barra	Fase 1 – Laboratórios	0	0	0	1	0
Barra	Fase 1 – Lab Ccomp	1	0	0	1	0
Barra	Fase 1 – GGE	1	0	0	0	0
Barra	Biblioteca	0	1	0	0	1

Barra	Vivência	0	0	1	0	1
Barra	RU	0	1	0	0	0
Barra	CPMUA	1	0	0	0	0
Barra	Niquefarma	1	0	0	0	0
Barra	Casas de Pesquisa	2	0	0	0	1
Barra	Sala de Professores	2	0	0	1	0
Barra	Fase 2 – Laboratórios I	2	0	0	0	1
Barra	Fase 2 - Coordenações	2	0	0	1	0
Barra	Fase 2 – Sala de Aula	1	0	0	0	1
Barra	Fase 2 – Laboratórios II	1	0	0	1	0
Barra	Fase 2 – Lab . Alimentos	2	0	0	0	1
Barra	Fase 3 – Coordenações	2	0	0	1	0
Barra	Fase 3 – Laboratórios VI	2	0	0	0	1
Barra	Fase 3 – Laboratórios VII	2	0	0	0	1
Barra	Fase 4 – Coordenações	2	0	0	1	0
Barra	Fase 4 – Laboratórios VIII	1	0	0	0	1
Barra	Fase 4 – Laboratórios IX	1	0	0	0	1
Barra	Estufa/Viveiro	1	0	0	0	1

Reserva Técnica 10% e ampliações	9	2	1	1	9
TOTAL CUA	65	10	2	11	42

Tabela 6 - Levantamento de Pontos de Acesso (APs) e Switches para o Campus de SINOP						
Região	Local	Nº APs (Novos) - TIPO 1	Nº APs (Novos) - TIPO 2	Nº APs (Novos) - TIPO 3	Nº Switch 48p (Subst)	Nº Switch 24p (Substituição)
1	Bloco 7 - Hovet - A	1				1
1	Bloco 7 - Hovet - B	2				1
1	Bloco 3 - Laboratórios	3	1		1	
1	Bloco 1 - Caic	2	1			1
1	Quadra Poliesportiva			1		
2	RU	2				1
2	Biblioteca	3			1	
2	Bloco 2 - Bambu	4	1			1
2	Bloco 5 - Acre	4	1			1
2	Xingu - Sala de aula	2			1	1
2	Xingu - Auditórios	2	1		1	1
2	Xingu - Laboratórios	2				1
3	Administrativo	2				1

3	B l o c o professores 1	4			1	1
3	B l o c o professores 2	4				1
3	Abam	3			1	1
3	Lipeq	3			1	1
4	Hidráulica	0		1		1
Reserva Técnica 10% e ampliação		6	1	1	1	10
TOTAL CUS		47	6	3	8	25

O quantitativo de switches elencados é destinado para atender os novos APs a serem adquiridos, e sua quantificação baseou-se nos seguintes critérios: switches que não dispõem de capacidade de gerenciamento, têm uma porta de uplink de 1Gbps ou menos, possuem portas de acesso com velocidade inferior a 1Gbps ou não suportam PoE+ (802.3at) serão alvo de substituição.

Visando otimizar a economia e a eficiência técnica, buscou-se concentrar o maior número possível de APs em um único switch. O estudo identificou uma demanda de 14 Switch de 48 portas e 66 Switch de 24 portas, sendo 10 Switch de 48 portas e 42 Switch de 24 portas para o CUA e 14 Switch de 48 portas e 24 de Switch 24 portas para CUS, definindo uma reserva técnica de aproximadamente 10% do total identificado.

Ademais, a justificativa para a padronização da marca **Ubiquiti** e a adoção da tecnologia **Wi-Fi 7** nos campi do interior baseia-se nos seguintes pilares técnicos e legais:

- **Consolidação do Ecossistema UniFi:** As unidades de Araguaia (Pontal e Barra do Garças) e Sinop operam sob a solução Ubiquiti desde 2018. Atualmente, existem 222 APs e gateways operacionais nessas localidades. A aquisição de marca diversa quebraria a interoperabilidade, impedindo o provisionamento centralizado e a visão unificada da rede via UniFi OS.
- **Eficiência Geográfica e Logística:** Dada a dispersão geográfica dos campi (Sinop a 500km e Araguaia a 520km de Cuiabá), a padronização permite que as equipes locais utilizem o conhecimento técnico já adquirido e mantenham um estoque de reposição (reserva técnica) unificado, reduzindo o Tempo Médio de Reparo (MTTR).
- **Vantagem Estratégica do Wi-Fi 7 (U7 Pro):** A escolha do modelo Wi-Fi 7 justifica-se pela introdução da banda de 6 GHz. Em blocos didáticos e laboratórios densos de Sinop e Araguaia, esta tecnologia elimina as interferências das frequências saturadas de 2.4 e 5 GHz, suportando a alta taxa de transferência exigida por dispositivos de pesquisa de última geração.
- **Fundamentação Jurídica:** A indicação de marca ampara-se no **Art. 41, I, da Lei nº 14.133/2021**, em decorrência da necessidade de manter a compatibilidade com os padrões já adotados e o aproveitamento do treinamento das equipes técnicas locais

8.3. CONCLUSÕES

Na **Tabela 7** é apresentado o quantitativo total de itens levantados, para atender os campi de Cuiabá (lote 1), Araguaia e Sinop (lote 2).

LOTE 1 - CAMPUS CUIABÁ				
ITEM	DESCRIÇÃO	CATMAT / CASERV	QUANT	UNIDADE

1	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR - TIPO 1 (MÉDIA DENSIDADE) Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking 720 Series Campus Access Points	603936	153	UN
2	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR - TIPO 2 (MÉDIA/ALTA DENSIDADE) Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking 730 Series Campus Access Points	603936	64	UN
3	PONTO DE ACESSO SEM FIO OUTDOOR - (MÉDIA DENSIDADE) Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking 560 Series Outdoor Access Points	603936	13	UN
4	LICENÇA PARA GERENCIAMENTO DE PONTO DE ACESSO SEM FIO Marca: HPE Aruba Networking Modelo: Licença Aruba Central AP	27464	230	UN
5	FONTE POE+ 802.3AT Marca: HPE Aruba Networking Modelo: POE INJECTOR AT	604286	50	UN
6	FONTE POE++ 802.3BT Marca: HPE Aruba Networking Modelo: POE INJECTOR BT	604286	300	UN
7	SWITCH DE ACESSO 24 PORTAS 1G BASE-T COM POE+ (uplink 4x 10G SFP) Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 6100 Switch Series	618777	99	UN
8	SWITCH DE ACESSO 48 PORTAS 1G BASE-T COM POE+ (uplink 4x 10G SFP) Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 6100 Switch Series	618779	52	UN
9	SWITCH MULTIGIGABIT 48 PORTAS, SENDO AO MENOS 12 PORTAS 1G/2.5G/5G BASE-T COM POE++ Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 6200 Switch Series	463274	69	UN
10	SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO, COM AO MENOS 16 PORTAS 10G SFP/SFP+ Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 8100 Switch Series	624343	12	UN
11	SWITCH ToR 48 PORTAS 1/10G BASE-T Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 6300 Switch Series	609690	2	UN
12	SWITCH ToR 48 PORTAS 1/10G SFP/SFP+ Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 8100 Switch Series	481771	2	UN
13	LICENÇA PARA GERENCIAMENTO DE SWITCH CLASSE 1 Marca: HPE Aruba Networking Modelo: Licença Aruba Central Switch Class-1	27464	56	UN

14	LICENÇA PARA GERENCIAMENTO DE SWITCH CLASSE 2 Marca: HPE Aruba Networking Modelo: Licença Aruba Central Switch Class-2	27464	33	UN
15	LICENÇA PARA GERENCIAMENTO DE SWITCH CLASSE 3 Marca: HPE Aruba Networking Modelo: Licença Aruba Central Switch Class-3	27464	4	UN
16	LICENÇA PARA GERENCIAMENTO DE SWITCH CLASSE 5 Marca: HPE Aruba Networking Modelo: Licença Aruba Central Switch Class-5	27464	4	UN
17	TRANSCEIVER 1G SFP LC LX (SM - MONOMODO)	605413	8	UN
18	TRANSCEIVER 1G SFP LC SX (MM - MULTIMODO)	472260	248	UN
19	TRANSCEIVER 10G SFP+ LC LR (SM - MONOMODO)	609338	36	UN
20	TRANSCEIVER 10G SFP+ LC SR (MM - MULTIMODO)	462024	4	UN
21	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE PONTO DE ACESSO SEM FIO	27570	230	UN
22	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE SWITCH	27570	264	UN
23	SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO DE LICENÇA DE GERENCIAMENTO	26972	2	UN
24	SERVIÇO DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE REDE SEM FIO	27332	20000	M²
25	ATUALIZAÇÃO DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA	3840	4	UN
26	SERVIÇO DE SUPORTE E MONITORAMENTO	27014	12	SV

LOTE 2 - CAMPUS DE SINOP E ARAGUAIA

27	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR - UBIQUITI Ref.: UniFi E7 (Enterprise 7) - TIPO 1	393277	112	UN
28	PONTO DE ACESSO SEM FIO OUTDOOR - UBIQUITI Ref.: U7 Pro Outdoor - TIPO 2	393277	16	UN
29	PONTO DE ACESSO SEM FIO - UBIQUITI - E7 Campus - TIPO 3	393277	8	UN
30	SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE REDES E SEGURANÇA - GATEWAY - PAR DE ALTA DISPONIBILIDADE Ref.: Enterprise Fortress Gateway	486317	4	UN

9. Levantamento de soluções

O objeto deste presente estudo consiste em uma rede de grande porte, que terá papel fundamental para toda a comunidade acadêmica, por ser a rede primária de acesso a toda a rede interna e para a Internet, por isso, esse estudo deu prioridade às soluções de Wi-Fi 6 (802.11ax) oferecidas por fabricantes que estão posicionados no quadrante "Líderes" do Quadrante Mágico do Gartner (Junho/2025), conforme ilustrado na **Figura 2**.

Figura 2 - Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure



Na Tabela 8 são apresentadas as soluções consideradas pela Equipe de Planejamento:

Id	Tabela 8 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO
1	<p>AMPLIAÇÃO E MELHORIA DA SOLUÇÃO EXISTENTE NOS CAMPI DE CUIABÁ, VÁRZEA GRANDE, SINOP E ARAGUAIA</p> <p>Nesse cenário, será considerado a aquisição realizada no ano de 2023, de solução de rede sem fio, com fornecimento e serviços de implantação e treinamento, com o objetivo de ampliar e modernizar a infraestrutura de rede da UFMT, nos campus de Cuiabá, Araguaia (Barra do Garças e Pontal do Araguaia) e Sinop, conforme documentado no processo SEI nº 23108.022247/2023-89, por meio do Processo SRP 33/2023 e atas de registro de preço N.º 84/2023 para equipamentos HPE Aruba e ata N.º 86/2023 para os equipamentos Ubiquiti, a STI adquiriu nova solução de rede Wi-Fi, ainda em garantia e dispõe dos softwares como Aruba Central, Clear Pass para gerenciar os ativos de rede LAN e WLAN.</p> <p>Considerar também que todos os equipamentos no pregão citado acima possuem suporte, garantia e atualizações. Nesse sentido, opta-se pela aquisição e expansão dos equipamentos de rede sem fio.</p> <p>A continuidade dos serviços, bem como suporte e garantia do fabricante é um dos atributos principais a ser levado, haja vista que a interrupção da prestação dos serviços públicos tem potencial de causar transtornos graves à população.</p> <p>, a necessidade de expansão do ambiente de redes de computadores (Lan e WLAN) é uma demanda latente do ambiente universitário tendo em vista suportar as atividades capitais da instituição (ensino, pesquisa, extensão e gestão).</p>
2	<p>AQUISIÇÃO DE UMA NOVA SOLUÇÃO DE REDE SEM FIO PARA OS CAMPI DE CUIABÁ, VÁRZEA GRANDE, SINOP E ARAGUAIA</p> <p>Nesse cenário, será adquirida uma nova solução de rede sem fio, a solução desconsidera os equipamentos existentes e implicará a substituição da totalidade das soluções em uso, em todos os campi.</p>
3	<p>CONTRATAÇÃO DA SOLUÇÃO COMO SERVIÇO (LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS)</p> <p>Nesse cenário, toda a contratação da expansão de infraestrutura de rede sem fio seria realizada como serviço. Não seria adquirido pela UFMT nenhum equipamento e a empresa contratada seria responsável por fornecer os novos equipamentos com manutenção e garantia com reposição no próximo dia útil (NBD - <i>Next Business Day</i>). Nesse cenário, a contratada seria responsável pela infraestrutura da UFMT, substituindo a solução legada, instalando uma nova solução, respondendo por sua manutenção e eventual expansão da infraestrutura de rede sem fio.</p>

10. Análise comparativa de soluções

- **AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS (Solução 1 e 2):** Essa solução compreende a aquisição e/ou substituição de equipamentos que integram a solução de rede sem fio.
 - Vantagens:
 - Os equipamentos serão incorporados pela UFMT e o uso continuará até o final de sua vida útil ou obsolescência técnica.
 - O investimento recorrente não é necessário para manter a solução, apenas para expandi-la.
 - O período de garantia inclui suporte e atualizações de *firmware* dos equipamentos.
 - Desvantagens:
 - Depois do encerramento da garantia dos equipamentos, um contrato de serviço de suporte e atualização deverá ser assinado com o fabricante.
 - Será gerado lixo eletrônico ao final da vida útil dos equipamentos e deverá ser descartado conforme a legislação vigente.
 - A UFMT ficará sujeita a tecnologia contratada pelo período de viabilidade da solução (a troca por uma nova tecnologia ficará sujeita ao desfazimento da solução adquirida).

- **CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO (Solução 3):** Consiste na contratação de serviço em que será fornecido os equipamentos para uso por tempo determinado, ficando a responsabilidade de manutenção para a empresa contratada. Ao final do contrato a empresa contratada deverá recolher os equipamentos.
 - Vantagens:
 - Todo o serviço envolvendo a solução, inclusive o gerenciamento, ficará sob responsabilidade da empresa contratada;
 - Renovação tecnológica da solução a partir da renovação de contrato com a mesma empresa contratada ou a partir de novo contrato;
 - Não gera lixo eletrônico sob responsabilidade da contratante;
 - Desvantagens:
 - A UFMT deverá prever orçamento para pagamento mensal/anual da solução sob o risco de ficar sem o serviço;
 - Atraso no repasse orçamentário poderá levar ao cancelamento do contrato;
 - A contratante ficará sujeita a atualização de preços do serviço fornecido, podendo tornar-se inviável a renovação do contrato.
 - A troca da solução por rompimento ou cancelamento de contrato acarretará prejuízos aos usuários;

A Equipe de Planejamento considerou os Cenários 2 e 3 **inviáveis** pelas seguintes motivações:

- **Inviabilidade do Cenário 2:** O custo de substituição total é estimado em 300% superior ao de expansão. Além disso, equipamentos adquiridos em 2024 ainda possuem 48 meses de vida útil residual, tornando o descarte um ato antieconômico e gerador de resíduo eletrônico desnecessário.
- **Inviabilidade do Cenário 3:** A análise comparativa indicou que a locação (HaaS) é aproximadamente 480% mais onerosa que a aquisição em um horizonte de 60 meses. A dependência excessiva de terceiros para o funcionamento da rede primária de acesso acadêmico representa um risco crítico à continuidade do serviço público.

Matriz de Decisão Qualitativa

Critério de Avaliação	Cenário 1 (Híbrido)	Cenário 2 (Substituição)	Cenário 3 (Locação)
Preservação de Investimento	Alta	Nula	Nula
Padronização (OpEx)	Alta	Alta (após migração)	Baixa
Renovação Tecnológica	Média/Alta	Máxima	Máxima
Risco de Interrupção	Mínimo	Crítico (Migração)	Médio
Custo Total (5 anos)	Menor Custo	Alto CAPEX	Alto OPEX

11. Registro de soluções consideradas inviáveis

Solução 2 - AQUISIÇÃO DE UMA NOVA SOLUÇÃO DE REDE SEM FIO PARA OS CAMPI DE CUIABÁ, VÁRZEA GRANDE, SINOP E ARAGUAIA

Nesse cenário, essa solução compreende a substituição completa, de todos os equipamentos de todos os campi da UFMT, Assim sendo, será adquirida uma nova solução de rede sem fio, uma vez que a solução desconsidera os equipamentos existentes e implicará a substituição da totalidade das soluções em uso, em todos os campi.

Considerando que a substituição completa de todos os equipamentos que integram a solução de rede sem fio existente na Instituição, desconsiderando os dispositivos existentes e adotando uma nova solução do zero, pode trazer diversas desvantagens e implicações. Entre os quais, podemos citar os principais pontos a serem considerados:

- **Desvantagens da substituição total da rede sem fio**

1. Alto custo financeiro - A aquisição de novos equipamentos (Acess Points, Switches, Controladoras, Antenas, Software de Gerenciamento, etc.) pode representar um custo elevado. Tendo em vista que inclui também licenças de software, contratos de suporte técnico, e possíveis custos de treinamento. Nesse sentido, pode haver desperdício de recursos, considerando que os equipamentos em uso ainda se encontram operacionais dentro de prazo de garantia e suporte e em pleno funcionamento.

Seguindo as Diretrizes estabelecidas pela Instrução Normativa SGD/ME n.º 94/2022 em seu guia de Boas Práticas, Orientações e Vedações para Contratação de Ativos de TIC - Versão 4. Este guia apresenta uma categorização do ciclo de vida dos ativos de TIC, dividido em quatro grupos:

- Fase 1: Lançamento - ativos de TI lançados há menos de 6 meses para smartphones e *tablets* e há menos de 12 meses para os demais. Nesta Fase, os ativos são mais caros por representarem produtos recentemente lançados no mercado e que se encontram na vanguarda da tecnologia. Normalmente há poucas opções de fornecedores disponíveis no mercado e alguma dificuldade na manutenção e reposição.
- Fase 2: Seleção - fase imediatamente posterior à de Lançamento, na qual os ativos de TI têm menor custo se comparados à fase anterior, alta capacidade de customização e níveis crescentes de padronização e de suporte de mercado.
- Fase 3: Menor Custo - Fase imediatamente posterior à Seleção, neste momento os ativos de TI estão altamente commoditizados, atingindo seu menor custo de comercialização, tanto para aquisição como para manutenção, possuem alta capacidade de customização, alta padronização e adequado suporte de mercado.
- Fase 4: Substituição - Fase imediatamente posterior a Menor Custo, representa a última no ciclo de vida dos bens de TI. Normalmente, os ativos de TI nesta fase têm baixa comercialização e alto custo de manutenção. São compostos normalmente pelos ativos que fazem parte do legado tecnológico da instituição.

A recomendação do guia é que as aquisições dos ativos de TI sempre ocorram para bens posicionados nas fases 2 ou 3 do ciclo de vida, não devendo jamais ocorrer para ativos posicionados na fase 4, e devendo ser evitados ativos posicionados na fase 1. Deste modo, podemos considerar que a Wi-Fi (802.11ac) está na fase de Menor Custo, enquanto a Wi-Fi 6 (802.11ax) está na fase de Seleção, mas muito perto da fase de Menor Custo, dessa forma com intuito de melhorar a segurança da informação, melhorar a usabilidade da rede em cenário de alta concentração e estender a vida útil da solução, entre outros, conclui-se que a tecnologia Wi-Fi 6 (802.11ax) é um pré-requisito para a instituição.

Considerando que a substituição completa de todos os equipamentos que integram a solução de rede sem fio existente na Instituição, desconsiderando os dispositivos existentes e adotando uma nova solução do zero, pode trazer diversas desvantagens e implicações. Entre os quais, podemos citar os principais pontos a serem considerados:

-Desvantagens da substituição total da rede sem fio

1. Alto custo financeiro - A aquisição de novos equipamentos (Acess Points, Switches, Controladoras, Antenas, Software de Gerenciamento, etc.) pode representar um custo elevado. Tendo em vista que inclui também licenças de software, contratos de suporte técnico, e possíveis custos de treinamento. Nesse sentido, pode haver desperdício de recursos, considerando que os equipamentos em uso ainda se encontram operacionais dentro de prazo de garantia e suporte e em pleno funcionamento.

2. Interrupção dos serviços - Considerando que a substituição total exige tempo de implantação que pode provocar interrupções nos serviços da rede durante a migração. Além disso, pode afetar diretamente os usuários internos, sistemas críticos ou serviços digitais oferecidos ao público. Também pode haver impacto na continuidade do serviço, a falha na migração pode afetar serviços críticos ou comprometer a imagem institucional, principalmente em órgãos que prestam serviços ao cidadão.

3. Curva de aprendizado e adaptação - Novos equipamentos demandam capacitação da equipe técnica, principalmente se a tecnologia for de outro fabricante ou tiver nova abordagem de gerenciamento. Também, pode haver necessidade de reestruturação dos processos operacionais.

4. Incompatibilidade com sistemas legados - Considerando que a nova solução pode não ser compatível com a solução de gerenciamento de rede sem fio atualmente instalada na UFMT, tanto a Aruba Aruba CENTRAL e Clear Pass para gerenciar os ativos de rede LAN e WLAN e a solução de gerenciamento da Ubiquiti. Além disso, pode haver a necessidade de adaptar ou substituir também partes do sistema de TI, como firewalls, soluções de autenticação, etc.

5. Tempo de implantação elevado - Projetos dessa magnitude geralmente envolvem processo licitatório, fase de planejamento, execução técnica, e testes, o que pode levar meses e até anos, dependendo inclusive de disponibilidade de recursos orçamentários. Também pode ocorrer risco de atrasos ou problemas técnicos durante a implementação.

6. Riscos técnicos - A solução nova pode apresentar instabilidades iniciais, problemas de configuração, ou incompatibilidades inesperadas. Além disso, a falta de maturidade do ambiente pode impactar negativamente a experiência do usuário. Causando grande descontentamento com a comunidade acadêmica e impactando negativamente no índice de satisfação do usuário e consequentemente prejudicando os indicadores de governança e gestão, tanto iESGo quanto o PPSI.

Quadro de Análise Comparativa: Substituição Total da Rede Sem Fio

Critério	Substituição Total da Rede

Custo inicial	Alto – envolve aquisição completa de novos equipamentos e licenças
Desperdício de recursos	Elevado – equipamentos ainda funcionais podem ser descartados
Compatibilidade com o ambiente atual	Pode gerar problemas de integração com sistemas legados
Tempo de implantação	Maior – exige planejamento, testes e migração completa
Interrupção de serviços	Risco alto – maior chance de downtime durante a substituição
Capacitação da equipe técnica	Pode demandar treinamentos específicos em nova plataforma
Flexibilidade para evolução futura	Alta – permite adoção de tecnologias modernas desde o início
Suporte e manutenção futura	Maior previsibilidade – todos equipamentos novos com suporte vigente
Escalabilidade e desempenho	Alta – redes modernas já consideram novas demandas de tráfego e IoT
Dependência de fornecedor (vendedor lock-in)	Alta – ao adotar solução integrada de um único fabricante
Viabilidade a curto prazo	Baixa – depende de orçamento robusto e cronograma mais longo
Aderência a estratégias de modernização	Alta – ideal para redes defasadas ou projetos de transformação digital

Considerando ainda que os equipamentos atuais não estão obsoletos, sem suporte ou com falhas recorrentes;

A arquitetura existente suporta as demandas atuais de capacidade, segurança e mobilidade.

O custo de manutenção da solução antiga não supera o de implantação de uma nova.

Nesse contexto, esta solução torna-se inviável.

• SOLUÇÃO 3 – CONTRATAÇÃO DA SOLUÇÃO COMO SERVIÇO (LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS)

A solução proposta consiste em contratar uma empresa especializada para a locação de pontos de acesso, em vez de adquirir equipamentos. Isso oferece vantagens como a depreciação dos equipamentos ser responsabilidade da empresa contratada, flexibilidade para expansão e manutenção constante dos equipamentos locados, com suporte técnico especializado e níveis de SLA de atendimento. No entanto, há desvantagens a serem consideradas, como a variação na disponibilidade financeira da instituição para cumprir um contrato de serviço e um custo mais alto em comparação à aquisição dos equipamentos, aproximadamente (480%) a mais por um período de 5 anos. Ademais, outros pontos são a incompatibilidade de protocolos proprietários em contratos diferentes para períodos diferentes, dependência da contratada para o funcionamento dos serviços essenciais de TICs, necessidade de realização de novos certames licitatórios para contratação do serviço em períodos futuros, riscos de transição na infraestrutura tecnológica em cada contrato assinado em períodos diferentes, e possíveis abandonos ou descumprimentos do contrato pela contratada durante sua vigência, o que poderia paralisar os serviços críticos de TIC da instituição. Pelas razões apresentadas, este cenário foi considerado inviável.

11.1 – DA ANÁLISE

Considerando as vantagens e desvantagens elencadas, nota-se que as desvantagens prevaleceram, inviabilizando adoção desta(s) Solução(ções)/Cenário(s). Dessa forma, a Solução 02 e 03 foram consideradas inviáveis pelas desvantagens elencadas e passou-se para o estudo da Solução 01.

DA DECISÃO: Considerando as vantagens e desvantagens apresentadas nos itens acima a Equipe de Planejamento considera as Soluções 02 e 03 inviáveis e deste modo, passou-se para o estudo das Solução 01.

12. Análise comparativa de custos (TCO)

12.1 – CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

Solução Viável 1					
Descrição:					
Solução 1 - AMPLIAÇÃO E MELHORIA DA SOLUÇÃO EXISTENTE NOS CAMPI DE CUIABÁ, VÁRZEA GRANDE, SINOP E ARAGUAIA					
Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo					
<p>Nesse cenário, será considerado a aquisição realizada no ano de 2024, de solução de rede sem fio, com fornecimento e serviços de implantação e treinamento, com o objetivo de ampliar e modernizar a infraestrutura de rede da UFMT, nos campus de Cuiabá, Araguaia (Barra do Garças e Pontal do Araguaia) e Sinop, conforme documentado no processo SEI nº 23108.022247/2023-89, por meio do Processo SRP 33/2023 e atas de registro de preço N.º 84/2023 para equipamentos HPE Aruba e ata N.º 86/2023 para os equipamentos Ubiquiti, a STI adquiriu nova solução de rede Wi-Fi, ainda em garantia e dispõe dos softwares como Aruba Central, Clear Pass para gerenciar os ativos de rede LAN e WLAN.</p> <p>Considerar também que todos os equipamentos no pregão citado acima possuem suporte, garantia e atualizações. Nesse sentido, opta-se pela aquisição e expansão dos equipamentos de rede sem fio.</p> <p>A continuidade dos serviços, bem como suporte e garantia do fabricante é um dos atributos principais a ser levado, haja vista que a interrupção da prestação dos serviços públicos tem potencial de causar transtornos graves à população. Por outro lado, a necessidade de expansão do ambiente de redes de computadores (Lan e WLAN) é uma demanda latente do ambiente universitário tendo em vista suportar as atividades capitais da instituição (ensino, pesquisa, extensão e gestão).</p>					
Tabela 10 - Memória de Cálculo					
LOTE 1 - CAMPUS CUIABÁ					
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT	UNIDADE	Valor Unit.	Valor Total
1	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR - TIPO 1 (MÉDIA DENSIDADE)	153	UN	R\$ 6.108,12	R\$ 934.542,36

	Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking 720 Series Campus Access Points				
2	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR - TIPO 2 (MÉDIA/ALTA DENSIDADE) Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking 730 Series Campus Access Points	64	UN	R\$ 7.676,29	R\$ 491.282,56
3	PONTO DE ACESSO SEM FIO OUTDOOR - (MÉDIA DENSIDADE) Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking 560 Series Outdoor Access Points	13	UN	R\$ 9.182,28	R\$ 119.369,58
4	LICENÇA PARA GERENCIAMENTO DE PONTO DE ACESSO SEM FIO Marca: HPE Aruba Networking Modelo: Licença Aruba Central AP	230	UN	R\$ 4.052,22	R\$ 932.009,45
5	FONTE POE+ 802.3AT Marca: HPE Aruba Networking Modelo: POE INJECTOR AT	50	UN	R\$ 809,94	R\$ 40.496,83
6	FONTE POE++ 802.3BT Marca: HPE Aruba Networking Modelo: POE INJECTOR BT	300	UN	R\$ 1.342,09	R\$ 402.627,00
7	SWITCH DE ACESSO 24 PORTAS 1G BASE-T COM POE+ (uplink 4x 10G SFP) Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 6100 Switch Series	99	UN	R\$ 23.039,84	R\$ 2.280.944,16
8	SWITCH DE ACESSO 48 PORTAS 1G BASE-T COM POE+ (uplink 4x 10G SFP) Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 6100 Switch Series	69	UN	R\$ 30.165,14	R\$ 2.081.394,66
9	SWITCH MULTIGIGABIT 48 PORTAS, SENDO AO MENOS 12 PORTAS 1G/2. 5G/5G BASE-T COM POE++ Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 6200 Switch Series	80	UN	R\$ 74.132,39	R\$ 5.930.591,20
	SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO, COM AO MENOS 16 PORTAS 10G SFP/SFP+	12	UN		

10	Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 8100 Switch Series			R\$ 141.655,09	R\$ 1.699.861,02
11	SWITCH ToR 48 PORTAS 1/10G BASET Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 6300 Switch Series	2	UN	R\$ 116.892,43	R\$ 233.784,85
12	SWITCH ToR 48 PORTAS 1/10G SFP /SFP+ Marca: HPE Aruba Networking Modelo: HPE Aruba Networking CX 8100 Switch Series	2	UN	R\$ 165.817,25	R\$ 331.634,50
13	LICENÇA PARA GERENCIAMENTO DE SWITCH CLASSE 1 Marca: HPE Aruba Networking Modelo: Licença Aruba Central Switch Class-1	56	UN	R\$ 6.821,56	R\$ 382.007,08
14	LICENÇA PARA GERENCIAMENTO DE SWITCH CLASSE 2 Marca: HPE Aruba Networking Modelo: Licença Aruba Central Switch Class-2	33	UN	R\$ 11.936,48	R\$ 393.903,68
15	LICENÇA PARA GERENCIAMENTO DE SWITCH CLASSE 3 Marca: HPE Aruba Networking Modelo: Licença Aruba Central Switch Class-3	4	UN	R\$ 18.756,53	R\$ 75.026,12
16	LICENÇA PARA GERENCIAMENTO DE SWITCH CLASSE 5 Marca: HPE Aruba Networking Modelo: Licença Aruba Central Switch Class-5	4	UN	R\$ 52.859,31	R\$ 211.437,24
17	TRANSCEIVER 1G SFP LC LX (SM - MONOMODO)	8	UN	R\$ 3.807,79	R\$ 30.462,32
18	TRANSCEIVER 1G SFP LC SX (MM - MULTIMODO)	248	UN	R\$ 1.704,26	R\$ 422.656,48
19	TRANSCEIVER 10G SFP+ LC LR (SM - MONOMODO)	36	UN	R\$ 9.917,04	R\$ 357.013,44
20	TRANSCEIVER 10G SFP+ LC SR (MM - MULTIMODO)	4	UN	R\$ 18.050,39	R\$ 72.201,56
		230	UN		

21	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE PONTO DE ACESSO SEM FIO			R\$ 595,20	R\$ 136.896,00
22	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE SWITCH	264	UN	R\$ 822,29	R\$ 217.083,33
23	SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO DE LICENÇA DE GERENCIAMENTO	2	UN	R\$ 45.893,02	R\$ 91.786,03
24	SERVIÇO DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE REDE SEM FIO	20000	M²	R\$ 13,30	R\$ 266.000,00
25	ATUALIZAÇÃO DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA	4	UN	R\$ 59.635,33	R\$ 238.541,32
26	SERVIÇO DE SUPORTE E MONITORAMENTO	12	SV	R\$ 47.552,66	R\$ 570.631,92
TOTAL ESTIMADO LOTE 1				R\$ 18.944.184,17	

LOTE 2 - CAMPUS DE SINOP E ARAGUAIA

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT	UNIDADE	Valor Unit.	Valor Total
27	PONTO DE ACESSO SEM FIO INDOOR - UBIQUITI Ref.: UniFi E7 (Enterprise 7) - TIPO 1	112	UN	R\$ 3.640,37	R\$ 407.721,44
28	PONTO DE ACESSO SEM FIO OUTDOOR - UBIQUITI Ref.: U7 Pro Outdoor - TIPO 2	16	UN	R\$ 3.382,00	R\$ 54.112,00
29	PONTO DE ACESSO SEM FIO - UBIQUITI - E7 Campus - TIPO 3	8	UN	R\$ 5.799,00	R\$ 46.392,00
30	SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE REDES E SEGURANÇA - GATEWAY - PAR DE ALTA DISPONIBILIDADE	4	UN	R\$ 28.977,37	R\$ 115.909,47
TOTAL ESTIMADO LOTE 2				R\$ 711.503,33	

Consolidação da Demanda de Ativos de Rede (Switches) no Lote 01

1. Em observância ao princípio da eficiência e da economicidade, previstos no art. 37 da Constituição Federal e materializados no art. 23, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, a Equipe de Planejamento da Contratação optou pela **consolidação integral da demanda de comutadores (switches)** de todos os *campi* (Cuiabá, Várzea Grande, Sinop e Araguaia) no **Lote 01**.

Embora os *campi* do interior (Lote 02) possuam peculiaridades que justificaram a escolha de Pontos de Acesso (APs) de fabricante distinto (Ubiquiti) para aproveitar o legado local, a infraestrutura de *switching* (camada de acesso e distribuição cabeada) não se submete à mesma restrição. Ao contrário, a fragmentação da compra de switches em dois lotes distintos resultaria em perda de escala comercial e pulverização da gestão.

2. A unificação dos quantitativos de switches do interior aos da capital no Lote 01 visa obter **Ganho de Escala (Economies of Scale)**. Ao concentrar a aquisição de um volume superior a 150 ativos de comutação em um único lote, a Administração aumenta seu poder de barganha junto aos fabricantes e revendas, diluindo custos fixos de logística e importação, o que tende a resultar em um valor unitário inferior comparado a duas aquisições menores separadas.

3. Além do aspecto financeiro, a estratégia atende à necessidade de **Padronização da Infraestrutura de Rede Cabeada**. A adoção de switches do fabricante HPE Aruba (Lote 1) para todas as unidades da UFMT, inclusive as do interior, permite a unificação da gerência através da plataforma *Aruba Central*. Isso possibilita que a equipe especializada da STI (localizada em Cuiabá) realize o monitoramento, configuração e *troubleshooting* remoto dos ativos de Sinop e Araguaia em uma "única tela de vidro" (single pane of glass), reduzindo custos operacionais (OpEx) e eliminando a necessidade de treinamentos duplicados para equipes locais em tecnologias de switch distintas.

4. Ressalta-se que a alocação orçamentária no Lote 01 contempla a totalidade da demanda institucional. Os equipamentos, embora licitados no grupo da Capital para fins de precificação e padronização, serão patrimoniados e distribuídos aos *campi* do interior conforme o Plano de Distribuição, garantindo o atendimento das demandas de expansão de Sinop e Araguaia com tecnologia de ponta, sem ferir o princípio da segregação de funções ou da alocação de recursos.

Calculo do TCO

O cálculo do TCO mensura o impacto financeiro total da solução ao longo de sua vida útil, permitindo comparar a vantajosidade entre a aquisição de expansão e a substituição integral.

A fórmula aplicada para a determinação do valor global estimado é:

$$TCO = CAPEX + \sum_{t=1}^5 OPEX_t$$

Legenda da Fórmula:

- 1. **TCO**: Custo Total de Propriedade (*Total Cost of Ownership*).
- 2. **CAPEX**: Despesa de Capital (*Capital Expenditure*). Representa o investimento inicial "congelado" em ativos e serviços de implantação.
- 3. **OPEX**: Despesa Operacional (*Operational Expenditure*). Representa os custos recorrentes necessários para manter a solução ativa no ano.
- 4. **t**: Intervalo de tempo do ciclo de vida (Anos 1 a 5).
- 5. **∑**: Somatório das despesas operacionais ao longo dos 60 meses.

5.1.1. Detalhamento do CAPEX (Investimento Inicial)

O CAPEX desta contratação consolida os custos de "dia zero", compostos pela soma dos valores de aquisição de bens e serviços::

- **Ativos de Rede (Bens)**: Aquisição de APs Aruba e Ubiquiti, Switches de Acesso e Core, Gateways de Segurança, Fontes PoE e Módulos Transceivers (Itens 1-3, 5-12, 17-20 e 27-30 da Tabela 10) - (R\$ 15.627.558,14).
- **Serviços de Implantação**: Mão de obra para instalação física de 477 ativos (Itens 21-22), parametrização lógica das controladoras e NAC (Item 23) e o Site Survey Preditivo para 20.000 m² (Item 24) - (R\$ 697.786,43).

5.1.2. Detalhamento do OPEX (Custos Recorrentes)

O OPEX total de R\$ 2.803.556,81 engloba os serviços continuados de suporte e as subscrições indispensáveis para o funcionamento da inteligência:

- **Subscrições** : Licenciamento Aruba Central para APs e Switches (Itens 4 e 13-16). Estes itens são fundamentais para a governança centralizada e análise de AIOps ao longo dos 5 anos (R\$ 1.994.383,57) .
- **Sustentação e Suporte:** Serviço mensal de monitoramento via NOC 24x7 (Item 26) e atualização periódica da capacitação técnica da equipe (Item 25) - (R\$ 809.173,24).

Vantajosidade Econômica:

A análise demonstra que o Cenário 1 (Expansão Híbrida) apresenta um TCO 32% menor que o Cenário 2 (Substituição Total). Isso ocorre porque o CAPEX de Cuiabá é reduzido pelo aproveitamento de 545 APs e do licenciamento Aruba ClearPass já operacionais, evitando um desembolso redundante em um cenário de troca de fabricante (Solução 2), esse montante teria de ser reinvestido integralmente para garantir a mesma paridade de segurança atual.

A padronização preserva o conhecimento técnico das equipes locais, reduzindo custos indiretos associados à inoperância e diminuindo o tempo médio de reparo (MTTR) em incidentes nos campi de Sinop e Araguaia.

13. Descrição da solução de TIC a ser contratada

SOLUÇÃO 1 – AMPLIAÇÃO E MELHORIA DA SOLUÇÃO EXISTENTE NOS CAMPI DE CUIABÁ, VARZEA GRANDE, SINOP E ARAGUAI

A tecnologia Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) ou superior proporciona ganhos significativos em escalabilidade, eficiência espectral, desempenho, capacidade de usuários simultâneos, cobertura e otimização de custos operacionais. Seus recursos avançados, como OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access), autenticação integrada, gerenciamento centralizado e suporte aprimorado à mobilidade, asseguram maior qualidade na conectividade e contribuem para a consolidação e modernização da infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) institucional.

Nesse contexto, a opção pela Solução Viável 1 mostra-se tecnicamente adequada e economicamente vantajosa, uma vez que se trata de solução já adotada e em operação nos campi de Sinop e Araguaia (Barra do Garças e Pontal do Araguaia) da UFMT, baseada em equipamentos da marca Ubiquiti. Tal escolha preserva os investimentos previamente realizados, promove a padronização tecnológica, reduz a complexidade de suporte e manutenção e favorece ganhos de escala na gestão da rede sem fio institucional.

Adicionalmente, a opção pela Solução Viável 1 mostra-se tecnicamente adequada e economicamente vantajosa, uma vez que se trata de solução já adotada e em operação no campi de Cuiabá e Várzea Grande-MT da UFMT, baseada em equipamentos da solução do fabricante Aruba network. Assim, tal escolha preserva os investimentos previamente realizados, promove a padronização tecnológica, reduz a complexidade de suporte e manutenção e favorece ganhos de escala na gestão da rede sem fio institucional, além disso, a substituição das soluções atualmente obsoletas no campus de Cuiabá por essa mesma arquitetura tecnológica permitirá a uniformização do ambiente de rede, elevando os níveis de disponibilidade, segurança, desempenho e capacidade de atendimento às crescentes demandas da comunidade acadêmica, administrativa e de pesquisa.

Dessa forma, a contratação da Solução Viável 1 alinha-se aos princípios da economicidade, eficiência, continuidade do serviço público e racionalização dos recursos, garantindo uma infraestrutura de rede atualizada, segura, escalável e aderente às necessidades institucionais, conforme os quantitativos apresentados na Tabela 10.

14. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 19.655.687,50

A administração registra que o valor constante neste ETP possui caráter **preliminar e referencial**, servindo para balizar a viabilidade econômica do projeto.

- **Realização da Pesquisa de Mercado:** A pesquisa de preços definitiva, em estrita observância à **Instrução Normativa SEGES nº 65/2021** (ou normativo vigente), será realizada durante a etapa de elaboração do **Termo de Referência (TR)**.
- **Fontes Oficiais:** Referida pesquisa priorizará sistemas oficiais como o **Painel de Preços**, contratações similares da Administração Pública e o **PMC-TIC** (Preço Máximo de Compra de TIC), buscando a obtenção de, no mínimo, três orçamentos válidos ou a justificativa para sua impossibilidade.
- **Memória de Cálculo:** O orçamento detalhado, contendo a composição de preços unitários e globais, será anexado ao presente processo, garantindo que os valores finais estejam em total conformidade com os praticados pelo mercado no momento da licitação.

15. Justificativa técnica da escolha da solução

Após as análises realizadas durante este estudo, concluiu-se que a aquisição trará diversos benefícios para a instituição, a solução escolhida deverá promover a mobilidade e oferecer escalabilidade, permitindo que a comunidade acadêmica se movimenta livremente e que a rede possa ser expandida conforme as demandas futuras. Além disso, a solução proporciona um melhor desempenho em comparação com as opções anteriores, com taxas de transferência de dados mais rápidas e menor latência. Ao adotar essa solução, a UFMT poderá consolidar sua estrutura de TIC, garantindo uma infraestrutura sólida e eficiente para atender às necessidades crescentes de conectividade. Além disso, a condução da aquisição por meio de um ARP (Ata de Registro de Preços) foi considerada a abordagem mais adequada para o atual momento, garantindo eficiência, agilidade e melhores condições de contratação.

15.1. Da Interoperabilidade e Topologia de Rede

Ressalta-se que a opção pela centralização dos ativos de comutação da marca HPE Aruba no Lote 01 não prejudica a operação dos pontos de acesso Ubiquiti previstos para o Lote 02 (Interior). A equipe técnica atesta a total interoperabilidade entre as soluções, garantindo que os switches Aruba suportam os padrões de alimentação PoE (802.3at/bt) e os protocolos de rede (VLANs, 802.1Q, LLDP) necessários para o pleno funcionamento dos APs do interior.

Adicionalmente, valida-se tecnicamente a utilização de switches de 24 portas agrupados para atendimento de demandas de alta densidade (substituição de 48 portas), assegurando que a gestão via *Aruba Central* permite o gerenciamento unificado destes dispositivos, mantendo a performance e a segurança da rede institucional.

15.2 DESCRIÇÃO DA EXPANSÃO DA SOLUÇÃO

O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme Decreto n.º 10.818/2021.

Os itens que compõem o objeto da licitação têm a natureza de bens e serviços comuns, pois podem ser objetivamente especificados por meio de padrões usuais no mercado. Podendo, portanto, ser contratados por meio de processo licitatório na modalidade pregão eletrônico.

O objeto da licitação tem a natureza de serviço comum de tecnologia da informação, conforme decreto n.º 10.024/2019.

Trata-se de licitação para aquisição para Expansão e padronização equipamentos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), juntamente com os serviços relacionados.

Os detalhes sobre a quantidade e os códigos correspondentes dos itens para a solução são discriminados na Tabela 4.

Qualquer divergência entre as especificações contidas no CATMAT/CATSER do COMPRASNET e as especificadas neste Termo de Referência, prevalecerá, para todos os efeitos, aquelas constantes na ESPECIFICAÇÕES DETALHADAS DOS ITENS.

A padronização dos itens garante que os equipamentos adquiridos pela UFMT sejam totalmente compatíveis com os já existentes e recentemente adquiridos atualmente, permitindo a proteção de investimento já realizado por este órgão.

Desta forma, faz-se necessário a aquisição de equipamentos de rede, acessórios para conexão, licenças de software de controle de acesso, licenças de software de gerenciamento centralizado do mesmo fabricante dos pontos de acesso recentemente adquiridos.

Ao adquirir novos ativos de rede, é importante assegurar que o equipamento seja totalmente compatível com o software de gerenciamento centralizado, garantido um painel único de administração para o time de infraestrutura de TI.

Atualmente, a UFMT utiliza a ferramenta HPE/Aruba Aruba CENTRAL e Clear Pass para gerenciar os ativos de rede LAN e WLAN.

Portanto, para o presente, para o lote único apenas serão aceitos equipamentos do fabricante HPE/Aruba. Maiores justificativas acerca da exigência de marca específica para os equipamentos a serem adquiridos constam no Termo de Referência.

DA JUSTIFICATIVA E INDICAÇÃO DE MARCA ESPECÍFICA

A Gerência de Operações e Redes (GOR) é responsável pelos serviços de rede da UFMT.

Encarregada da administração da infraestrutura de TIC, dos estudos de ampliação e modernização das soluções de rede sem fio (Wi-Fi) instaladas na instituição, conforme necessário.

A GOR atende uma crescente demanda por instalação de novos pontos de rede cabeada, pontos de acesso rede sem fio (Wi-Fi), ampliação e modernização das redes sem fio, pela substituição de equipamentos não adequados, defasados e/ou defeituosos instalados na instituição.

Naturalmente a maioria dos dispositivos tecnológicos, incluindo os ativos de rede, sofrem um processo de depreciação natural que, associado ao avanço das tecnologias, imprime aos gestores a tomada de medidas que garantam a continuidade da prestação de serviços de rede local, da manutenção dos serviços e da prestação de informações de forma eficaz.

Tendo em vista que esta instituição tem um grande impacto quanto a educação pública, qualquer inoperância pode causar um agrave na continuidade de procedimentos que estão correlacionados diretamente e indiretamente a ela.

E para que estas situações sejam proativamente mitigadas, sendo que temos equipamentos que já possuem suporte, garantia e atualizações da aquisição anterior através do Pregão nº 33/2023 e ata de registro de preço N.º 84/2023, o instituto opta pela aquisição e expansão dos equipamentos de rede sem fio.

A continuidade dos serviços, bem como suporte e garantia do fabricante é um dos atributos principais a ser levado em conta pelos gestores, haja vista que a interrupção da prestação dos serviços públicos tem potencial de causar transtornos graves à população.

Por outro lado, a necessidade de expansão do ambiente de redes de computadores (Lan e WLAN) é uma demanda latente do ambiente universitário tendo em vista suportar as atividades capitais da instituição (ensino, pesquisa e extensão). Por outro lado, a necessidade de ampliação do ambiente de redes de computadores (Lan e WLAN) é uma demanda latente da UFMT.

Como vantagem na adoção deste modelo de organização de ativos de rede temos a escalabilidade (crescimento do parque sem maiores impactos para o que já está implantado), facilidade em mitigar problemas de rede e diminuição da indisponibilidade dos serviços de conectividade.

Estes novos equipamentos devem possuir total compatibilidade com o software de gerenciamento de forma nativa, possibilitando que além do monitoramento seja possível executar através do software de gerenciamento as configurações e upgrades de firmware, pois desta forma será garantido que os novos equipamentos estarão sempre atualizados e com gerenciamentos centralizados.

A exigência se dá em razão de padrão tecnológico de infraestrutura da informação a ser mantido em razão da existência de equipamentos do mesmo fabricante e modelo além da gerência centralizada e homologada pelo modelo e padrão de gerência centralizada na UFMT.

contratação será realizada estritamente com fulcro nos equipamentos selecionados, em conformidade com as disposições da Lei Federal nº 14.133/2021, amparada na necessidade de continuidade de ambiente (aproveitamento, interoperabilidade e integração com equipamentos em operação na UFMT) , de manutenção e necessidade de padronização tecnológica de equipamentos do mesmo rol do fabricante da Solução existente na UFMT, além da necessidade de gerência centralizada, homologada internamente e do padrão de gerência centralizada.

É de suma importância que possamos manter todo o investimento já feito por este órgão outrora, desta forma, dar continuidade à padronização de toda solução existente é uma das premissas que foi levado em conta, visando principalmente um total compatibilidade e interoperabilidade entre o parque existente e toda a solução que será contratada.

A UFMT já possui em um software de gerenciamento centralizado dos ativos de rede e se faz necessário preservar o investimento realizado.

Ao adquirir novos ativos de rede, é importante assegurar que o equipamento seja totalmente compatível com o software de gerenciamento centralizado, garantido um painel único de administração para o time de infraestrutura de TI. Atualmente, o UFMT utiliza a ferramenta HPE/Aruba Central e Clear Pass para gerenciar os ativos de infraestrutura de TI, além de manter as configurações de segurança da rede sem fio.

com o software de gerenciamento centralizado, garantido um painel único de administração para o time de infraestrutura de TI. Atualmente, o UFMT utiliza a ferramenta HPE/Aruba para gerenciar os ativos de rede LAN e WLAN. Portanto, para o presente, apenas serão aceitos equipamentos do fabricante HPE/Aruba.

A fim de dar continuidade aos investimentos já realizados, faz-se necessária a contínua ampliação e padronização das soluções tecnológicas já em funcionamento, obedecendo aos requisitos técnicos já estabelecidos, objetivando no fim a compatibilidade e alta performance.

A solução adquirida no ano de 2024 de rede sem fio possui um gerenciamento centralizado (Aruba central e controle de acesso de rede (Clear pass)), permitindo a administração de toda rede sem fio a partir de um único ponto, tal característica visa proporcionar o gerenciamento da rede mais eficiente e segura.

Com implementação de medidas de segurança mais avançadas, como autenticação de usuários, criptografia de dados e detecção de intrusão, o que torna a rede sem fio mais segura.

O gerenciamento centralizado permite que a equipe de TI monitore o desempenho da rede, também software de controle de acesso à rede restringem o acesso de usuários e dispositivos aos recursos com base em regras estabelecidas pela TI.

Assim como fechaduras e crachás de segurança impedem que intrusos acessem recursos físicos da organização, como prédios e escritórios, os controles de acesso à rede protegem os recursos digitais em rede contra acesso não autorizado.

Foram adquiridos através do Pregão nº 33/2023 e ata de registro de preço N.º 84/2023, fornecimento de bens de TIC (equipamentos e licenciamento de software), prestação de serviços para implantação de solução de rede sem fio Wi-Fi 6 (802.11ax), do fabricante Aruba network.

Foram implantadas a rede WIFI 6 uma parte do projeto, sendo necessário neste momento a ampliação da rede WIFI 6 existentes.

Necessário a ampliação a da rede wi-fi para uma melhor performasse educacional da comunidade acadêmica, isso inclui pesquisas, aulas, estudos entre outras coisas que uma rede segura e de alta qualidade pode proporcionar aos alunos e professores.

Sobre a padronização de equipamentos, conforme ACÓRDÃO 2789/2019 – PLENÁRIO de 20/11/2019 do Tribunal de Contas da União (TCU), temos a seguinte recomendação:

“A falta de padronização das tecnologias afeta o acúmulo de conhecimento e a disseminação de boas práticas, o que poderia reduzir as necessidades de capacitação de pessoal e tornar a troca de experiências e movimentação de pessoal mais eficiente.

Além disso, diminui a possibilidade de o Estado tirar proveito do efeito escala como grande comprador de tecnologia, aumentando a pressão sobre os custos. Por fim, dificulta a interoperabilidade entre os ambientes, tornando-se um incentivo perverso à criação de silos de informação, o que tanto emperra a integração de dados para a prestação de serviços públicos eficientes, sem contar com o esforço adicional que impõe às áreas de TI para lidar com tais complexidades.”

Por fim, espera-se, com a presente contratação alinhar às melhores práticas de mercado e ao mesmo tempo em conformidade com a legislação vigente que determina que sempre que necessário o órgão utilize da padronização de tecnologias.

A presente justificativa alcança guarida na Lei nº 14.133, em seu artigo 41, § 3º, inciso I, alíneas a e b:

Art. 41. No caso de licitação que envolva o fornecimento de bens, a Administração poderá excepcionalmente: I -indicar uma ou mais marcas ou modelos, desde que formalmente justificado, nas seguintes hipóteses:

- a. em decorrência da necessidade de padronização do objeto;
- b) em decorrência da necessidade de manter a compatibilidade com plataformas e padrões já adotados pela Administração;

16. Justificativa econômica da escolha da solução

A escolha da Solução 1 — Ampliação e Melhoria da Solução Existente é fundamentada em uma análise quantitativa de custo-benefício que demonstra ser este o caminho de maior economicidade e eficiência para o erário. A estratégia híbrida de expansão das infraestruturas Aruba e Ubiquiti apresenta vantagens financeiras decisivas em comparação aos cenários de substituição integral ou locação.

O cálculo do Custo Total de Propriedade para o horizonte de 60 meses revelou que a Solução 1 é **32% mais econômica** que a substituição total do parque tecnológico (Solução 2). Essa economia é viabilizada pela preservação do valor residual dos 545 Access Points e switches adquiridos em 2024, que ainda possuem 48 meses de garantia e vida útil plena.

Em observância ao princípio da eficiência (Art. 37 da CF/88) e buscando a maximização da economicidade processual, a Equipe de Planejamento optou pela **centralização da demanda de switches de acesso de 24 portas no Lote 01**. O quantitativo total de **99 (noventa e nove) unidades** foi dimensionado para atender a uma estratégia de Gestão Unificada de Ativos, fundamentada nos seguintes pilares:

1. **Ganho de Escala e Padronização:** A unificação das demandas dos *campi* da Capital e do Interior em um único lote permite à Administração realizar uma aquisição de maior vulto, aumentando o poder de barganha junto aos fabricantes e reduzindo o custo unitário final, além de padronizar a camada de gestão da rede cabeada sob a plataforma *HPE Aruba Central*.
2. **Atendimento Transversal (Capital e Interior):** Do total de 99 unidades, **67 (sessenta e sete) switches** destinam-se ao atendimento imediato da modernização da infraestrutura dos *campi* de Sinop e Araguaia (Lote 02). A arquitetura híbrida (Switches Aruba + APs Ubiquiti) garante a renovação tecnológica do interior com equipamentos de gestão centralizada.
3. **Reserva Técnica e Contingência de Alta Densidade: As 32 (trinta e duas) unidades** remanescentes compõem a Reserva Técnica Institucional Unificada. Este estoque estratégico possui dupla finalidade:
 - **a) Suporte e Manutenção:** Cobrir substituições imediatas por falhas de hardware (*RMA*) em qualquer unidade da UFMT, mitigando o tempo de inoperância (*downtime*) decorrente da logística entre os *campi*;

- **b) Mitigação de Déficit de Portas:** Atuar como medida compensatória em locais de alta densidade onde a demanda por switches de 48 portas exceder a disponibilidade orçamentária. Nestes cenários, utilizar-se-ão **02 (dois) switches de 24 portas em configuração de empilhamento lógico (stacking) ou cascadeamento** para suprir a necessidade de um switch de 48 portas, garantindo a plena conectividade dos pontos de acesso sem onerar o contrato com itens de maior custo.

Um dos fatores quantitativos mais relevantes é o reaproveitamento da infraestrutura de software já implantada. Ao optar pela continuidade da marca Aruba no Campus de Cuiabá, a UFMT evita um desembolso imediato de aproximadamente **R\$ 700.000,00** em novas licenças de controle de acesso (NAC) e autenticação. No cenário de troca de fabricante (Solução 2), esse montante teria de ser reinvestido integralmente para garantir a mesma paridade de segurança atual.

A padronização tecnológica permite uma redução drástica nas despesas correntes de manutenção: **Treinamento:** Evita-se o custo de capacitação em novas plataformas para as equipes de TI de Cuiabá, Sinop e Araguaia, aproveitando o know-how já estabelecido. **Suporte:** A solução herda o suporte centralizado do Aruba Central e UniFi OS, consolidando o monitoramento em um custo fixo de R\$ 2.803.556,81 para todo o período, o que representa um baixo impacto mensal frente à magnitude da rede

Em conclusão, a Solução 1 garante a moderniza

ção tecnológica para Wi-Fi 6 e 7 com o menor desembolso financeiro possível, maximizando o aproveitamento dos ativos da universidade e respeitando o princípio da economicidade previsto na Lei nº 14.133/2021

17. Justificativa de Conformidade

A equipe de planejamento da contratação, em cumprimento às normativas vigentes, **MANIFESTA-SE** formalmente nos seguintes termos:

1. Alinhamento Estratégico e Planejamento

- A. Declara-se que a presente contratação está em total consonância com o **Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC 2024-2029)** e com o **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2024-2028)** da UFMT. O projeto atende especificamente ao Objetivo Estratégico OETIC-2, focado em impulsionar o sucesso acadêmico através de tecnologias emergentes.
- B. A administração registra que a solução está alinhada à **Estratégia Federal de Governo Digital (2024-2027)**, promovendo uma infraestrutura resiliente e centrada no cidadão/usuário.
- C. Certifica-se que a demanda consta no **Planejamento e Gerenciamento de Contratações (PGC)** da instituição.

2. Quanto à Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022:

- a) Certifica-se que o objeto da contratação – **AMPLIAÇÃO E MELHORIA DA SOLUÇÃO EXISTENTE NOS CAMPI DE CUIABÁ, VÁRZEA GRANDE, SINOP E ARAGUAIA** – **NÃO incide em nenhuma das hipóteses de vedação** previstas nos artigos 3º e 4º da IN SGD/ME nº 94/2022, uma vez que não se trata de contratação de pessoal para exercer atribuições de cargos públicos ou funções que sejam do núcleo estratégico do órgão
- b) A administração registra que, durante a fase de planejamento, **foram observados e consultados os guias, manuais e modelos de boas práticas** publicados pelo Órgão Central do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP), buscando o alinhamento da presente contratação com as diretrizes federais para aquisições de TIC.
- c) O Termo de Referência inclui requisitos de Segurança da Informação e Privacidade (SIP), em conformidade com o Art. 12 da IN SGD 94/2022 e a LGPD.
- d) A Administração registra que o objeto da contratação é a **AMPLIAÇÃO E MELHORIA DA SOLUÇÃO EXISTENTE NOS CAMPI DE CUIABÁ, VÁRZEA GRANDE, SINOP E ARAGUAIA** não se enquadrando como licenciamento de software, conforme observação ao Anexo I da IN nº 94/2022.
- e) Certifica-se a consulta ao Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da CGU para a inserção de critérios de sustentabilidade no descarte e produção dos ativos;
- f) Declara-se que os itens não se enquadram como bens de luxo, conforme o Decreto nº 10.818/2021, possuindo natureza de bens e serviços comuns de TIC.

g) Quanto à especificação dos requisitos da contratação ser realizada conforme o art. 16, I e II, e parágrafo único, da IN nº 94, de 2022, declara-se ter seguido o rito, conforme o disposto neste documento e no Termo de Referência.

18. Benefícios a serem alcançados com a contratação

- Com essa contratação espera-se alcançar os seguintes objetivos:

- 1- Ampliar a disponibilidade de rede sem fio nos campi da UFMT;
- 2- Ampliar as Melhorias de desempenho da rede sem fio;
- 3- Ampliar o aumento na segurança da rede sem fio utilizando tecnologias mais atuais e seguras;
- 4- Ampliar o controle de utilização da rede, sendo possível a aplicação de filtros e bloqueios conforme perfil de usuários, controlando de forma granular a utilização dos recursos;
- 5- Geração de relatórios dos acessos realizados por IP, grupo, aplicação ou usuário nas seguintes formas: diário, semanal, mensal ou período selecionado, para subsidiar a criação e/ou manutenção de políticas de acesso, e subsidiar a criação e/ou manutenção de políticas de ampliação da rede sem fio;
- 6- Simplificação da administração dos equipamentos de rede sem fio;
- 7- Minimização do esforço de gerencial das equipes de atendimento de incidentes de TI;
- 8- Reduzir o tempo de resposta no atendimento de incidentes de rede sem fio pela equipe de TI;
- 9- Redução dos custos com manutenção e alteração de infraestrutura de cabeamento de rede lógica;
- 10- Ampliar a Facilidade a pesquisa, o acesso a materiais online, a consulta a bases de dados e a realização de trabalhos acadêmicos;
- 11- Permitir uma maior flexibilidade e mobilidade no processo de aprendizado;
- 12- Facilitar a comunicação e colaboração entre estudantes, professores e técnicos por meio de ferramentas como e-mail, mensagens instantâneas, videoconferências e plataformas de colaboração online;
- 13- Possibilitar ampliação aos docentes a dinamização de aulas e demais atividades acadêmicas, pela utilização de ferramentas online.

Além disso, a ampliação do acesso à internet, sistemas de gestão e acadêmico, portais e aplicativos pelos usuários a partir de seus dispositivos móveis ou computadores com placa sem fio, e que a transmissão dos dados ocorra de seus dispositivos móveis ou computadores com placa sem fio, e que a transmissão dos dados ocorra de forma segura pela rede de dados institucional, conforme legislação pertinente.

Toda a rede do campus Cuiabá da UFMT irá se beneficiar com a ampliação da solução existente.

Todos os departamentos/setores serão replicados os requisitos abaixo:

Alta disponibilidade: hardware E software objetivo é ampliar e manter os serviços disponibilizados o máximo de tempo possível.

Escalabilidade: é a característica que indica a capacidade de crescer atendendo às demandas sem perder as qualidades que lhe agregam valor.

Confiabilidade: Ampliar a capacidade do sistema de realizar e manter seu funcionamento em circunstâncias de rotina.

Desempenho: Ampliar o desempenho esperado em um sistema de computação para respostas de seus sistemas.

Segurança: Irá proporcionar ampliação de maior segurança da rede sem fio, proteção aprimorada de senhas e maior privacidade, alcançado por meio da adoção de tecnologias mais modernas e seguras.

Cobertura: Ampliar a cobertura da rede de Internet, eliminando áreas com falta de sinal (áreas de sombra) e proporcionando uma cobertura mais abrangente. Nos campi do interior, a expectativa é expandir a solução, visando alcançar os requisitos de escalabilidade, alta disponibilidade e desempenho.

19. Providências a serem Adotadas

Não se aplica.

20. Declaração de Viabilidade

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

20.1. Justificativa da Viabilidade

Esta Equipe de Planejamento declara **plenamente viável** a contratação do Cenário 1 (Ampliação e Melhoria da Solução Existente), fundamentada nos pilares abaixo, em conformidade com o Inciso V do art. 11 da IN SGD/ME nº 94/2022:

- 1. **Economicidade Técnica (TCO):** A escolha é a que apresenta o menor impacto financeiro ao erário em um horizonte de 5 anos, gerando uma economia de **R\$ 8.940.000,00 (estimados)** em comparação com a substituição integral do parque tecnológico. O reaproveitamento das licenças de controle de acesso (NAC) Aruba ClearPass e do hardware recém-adquirido em 2024 maximiza a eficiência do gasto público.
- 2. **Mitigação de Riscos Operacionais:** A manutenção dos ecossistemas Aruba (Cuiabá) e Ubiquiti (Interior) evita a criação de silos de gestão e reduz a curva de aprendizado da equipe técnica, minimizando o risco de inoperância durante a transição da infraestrutura.
- 3. **Longevidade Tecnológica:** A adoção da arquitetura híbrida com a introdução do padrão **Wi-Fi 7** em áreas estratégicas blindará a universidade contra a obsolescência tecnológica precoce, suportando a crescente demanda de largura de banda do BYOD por todo o ciclo de vida da solução.
- 4. **Conformidade Normativa:** O estudo seguiu rigorosamente os ritos da Lei nº 14.133/2021 e da IN 94/2022, garantindo o alinhamento estratégico com o PDI e PDTIC institucionais.

Diante do exposto, os estudos realizados ratificam que a solução proposta atende aos requisitos de alto desempenho, segurança e disponibilidade necessários para impulsionar a transformação digital das atividades de ensino, pesquisa e extensão da UFMT.

21. 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](#).

Documento assinado digitalmente
gov.br ALVARO SANTANA DE CAMPOS JUNIOR
Data: 15/01/2026 16:11:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ALVARO SANTANA DE CAMPOS JUNIOR
Integrante Requisitante

TAINARA GABRIELE BRITO RODRIGUES DE CAMARGO
Integrante Administrativo



Assinou eletronicamente em 15/01/2026 às 15:54:35.

RAFAEL LIMA CUSTODIO

Integrante Técnico



Assinou eletronicamente em 15/01/2026 às 12:08:16.



Documento assinado digitalmente

CARLOS RAFAEL RIBAS AHAD

Data: 15/01/2026 17:07:37-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

CARLOS RAFAEL RIBAS AHAD

Secretário de Tecnologia da Informação