

Estudo Técnico Preliminar - 58/2022

1. Informações Básicas

Número do processo: 23422.005043/2021-57

2. ETP 58/2022 - CTIC

Assunto: Análise para aquisição de Instalação de rede para o Bloco de Aulas do campus Integração.

3. Descrição da necessidade

A instalação de infraestrutura de cabeamento lógico para redes de dados e telefonia é necessária para viabilizar a operação do Bloco de Aulas 1 do campus Integração, pois proverá os meios físicos necessários para disponibilizar aos estudantes, docentes e servidores técnicos administrativos o acesso aos serviços de acesso à Internet, rede sem fio, sistemas institucionais e telefonia. Cabe ressaltar que essa mesma infraestrutura será utilizada pelos serviços de monitoramento por CFTV, controle de acesso e eventuais equipamentos e sistemas utilizados nos laboratórios de pesquisa.

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA DE REDES E TELELEFONIA - DIRT	ELIEZER DE SIQUEIRA

5. Necessidades de Negócio

1. Viabilizar acesso à rede institucional e à Internet por meio de acesso sem fio (wireless).
2. Viabilizar a conectividade de equipamentos de apoio às aulas, tais como projetores e impressoras, etc. nas salas de aula e laboratórios.
3. Prover acesso a telefonia fixa e à rede de dados por meio de conexão cabeada nas salas de professores e áreas de trabalho administrativas.
4. Viabilizar a conexão de câmeras de segurança ao sistema de monitoramento por CFTV da unidade.

6. Necessidades Tecnológicas

1. Suportar a ativação de câmeras IP por rede Ethernet, com largura de banda mínima de 100Mbps.
2. Suportar a alimentação das câmeras por tecnologia PoE (Power Over Ethernet).
3. Ativação de pontos de rede internos e externos para câmeras e pontos de acesso à rede sem fio.
4. Ativação de pontos de rede Ethernet para estações de trabalho e telefones VoIP.

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

1. Garantia dos equipamentos, materiais e serviços prestados, durante prazo mínimo de 1 (um) ano.
2. Atendimento ao Bloco de Aulas 1.
3. Compatibilidade com as tecnologias e equipamentos já adotados e em operação na Unila

8. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Bens e Serviços que Compõem a Solução		
ID	Bem/Serviço	Estimativa de quantidade
1	Instalação de ponto de rede interno CAT-6 duplo em caixa de sobrepor (teto), com fornecimento de material	24
2	Instalação de ponto de rede interno CAT-6 duplo em caixa de sobrepor padrão 4x2" (parede), com fornecimento de material	80
3	Instalação de ponto de rede interno CAT-6 simples em caixa de sobrepor padrão 4x2" (parede), com fornecimento de material	36
4	Lançamento de cabo UTP CAT-6, com fornecimento de material	11.363
5	Certificação do ponto de rede CAT-6	244
6	Lançamento de cabo de fibra óptica do tipo multimodo por tubulação subterrânea existente, composto de 12 (doze) fibras, com fornecimento de material	295
7	Instalação de DIO para rack de 19", com terminação de cabo óptico de 12 (doze) fibras multimodo, e fornecimento de material	3
8	Serviço de terminação de cabo óptico de 12 fibras multimodo em DIO existente	1
9	Certificação de link de fibra óptica multimodo	16
10	Instalação de rack de piso de 42U e organização de cabos, com fornecimento de material	1
11	Instalação de rack de piso de 36U e organização de cabos, com fornecimento de material	1
12	Elaboração de Projeto Executivo (por prancha)	2
13	Documentação <i>As-Built</i> (por prancha)	2
MATERIAIS		
14	Patch cord UTP CAT-6 com 0,5m de comprimento	120
15	Patch cord UTP CAT-6 com 1,5m de comprimento	120

As quantidades foram estimadas com base no projeto de rede lógica e plantas baixas elaboradas e fornecidas pela SECIC.

9. Levantamento de soluções

9.1 ANÁLISE DE SOLUÇÕES

Para a rede de dados existem três alternativas tecnológicas:

1. Rede prioritariamente óptica,
2. Rede prioritariamente metálica, e
3. Rede prioritariamente sem fio.

9.2 IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Descrição da solução (ou cenário)

1 Rede óptica:

Nesta alternativa o meio físico de transmissão é composto, essencialmente, de fibras ópticas, desde o concentrador principal do campus até a área de trabalho ou ponto de acesso da rede sem fio.

A alternativa de menor custo atualmente para rede ópticas, e com ampla disponibilidade de fabricantes e fornecedores, é baseada em redes ópticas passivas (PON), em particular as do tipo GPON. A tecnologia GPON possibilita a distribuição da rede para o campus, utilizando divisores de sinais passivos, que não requerem energia elétrica para funcionar, reduzindo custos e a complexidade da instalação quando comparado com outras redes ópticas não passivas. A partir do concentrador principal do campus são distribuídas fibras ópticas para os blocos, e em cada bloco as fibras são derivadas para as áreas de trabalho, pontos de acesso de rede sem fio e câmeras de CFTV.

A tecnologia GPON se integra à rede Ethernet, tecnologia adotada na rede de dados da Unila. Nos pontos de rede (áreas de trabalho, câmeras IP, etc.) são requeridos dispositivos terminais da rede óptica, os quais fazem a interconexão com a rede metálica. Essa característica é vantajosa porque não possui impacto nos equipamentos de TI (computadores, impressoras, telefones IP, pontos de acesso à rede sem fio) e câmeras, caso contrário, seria necessário substituir ou adequar as interfaces de rede de todos os dispositivos conectados. Porém, esses equipamentos que fazem a interface entre as tecnologias GPON e Ethernet precisam ser energizados, e precisam ser instalados próximos aos terminais, em locais onde pode não haver infraestrutura física e elétrica adequada disponível.

A execução do cabeamento óptico requer equipamentos e mão-de-obra especializada, em geral mais cara, devido à necessidade de realização de emendas e fusões nas fibras ópticas. Além disso, o planejamento da distribuição da rede é mais complexo quando comparado com redes metálicas, pois requer o cálculo de atenuação do sinal em cada ponto de interconexão, divisão e emenda do cabeamento a fim de garantir o funcionamento de todos os pontos da rede.

2. Rede metálica:

Nesta alternativa o meio físico de transmissão é composto, essencialmente, de cabos UTP (Unshielded Twisted Pair). Essa é a tecnologia padrão em uso na Unila para o estabelecimento da infraestrutura das redes locais dos edifícios. Possui baixa complexidade de implantação, uso e manutenção, e excelente estabilidade, além de possuir ampla rede de fornecedores, fabricantes e prestadores de serviços. Possui limitações em relação ao comprimento máximo do cabo entre o concentrador e o dispositivo terminal, deve ser inferior a 100 metros.

Nos pontos de consolidação da rede, é necessário o uso de equipamentos ativos denominados switches, que fazem a interconexão dos dispositivos terminais com o(s) concentrador(es) do campus. Cada segmento do cabeamento metálico pode alcançar, no máximo 100 (cem) metros, incluindo os cordões de manobra utilizados nas extremidades do segmento. Para a interligação com o (s) switch(es) central do campus é necessário utilizar cabos de fibra óptica, pois as distâncias ultrapassam o limite de 100 metros do cabeamento metálico.

A alimentação elétrica é concentrada nos pontos de consolidação e concentradores, e pode ainda ser distribuída pelo próprio cabeamento lógico para energizar dispositivos de baixa potência, tais como telefones, câmeras e pontos de acesso da rede sem fio. Esta característica representa uma vantagem importante em relação à tecnologia óptica, pois prescinde do provimento de tomada elétrica para ativação dos dispositivos, e favorece a continuidade do funcionamento de toda a rede sem fio, telefônica e sistema de câmeras de vigilância nos casos de falta de energia, a partir do emprego de no-breaks centralizados nos pontos de consolidação.

A execução e manutenção do cabeamento metálico é mais simples, não requer o emprego de equipamentos de alto custo, mas ferramentas específicas de baixo custo e fácil manuseio.

3. Infraestrutura de rede sem fio.

Nesta alternativa o meio físico de transmissão é composto essencialmente por links de rede sem fio, seja para realizar a interligação dos edifícios, seja para estabelecer a conectividade de rede nas áreas administrativas, laboratórios, salas de professores, salas de reuniões e salas de aulas.

A interligação dos pontos de acesso (APs) da rede sem fio pode ser feita também por comunicação sem fio, porém a conexão por cabos metálicos ou ópticos é recomendada para aumentar a estabilidade da rede.

Para a conexão de dispositivos terminais, é a rede ideal para conexão de dispositivos móveis, tais como smartphones e tablets, porém a qualidade da conexão é dependente da qualidade e potência do sinal wireless dos pontos de acesso à rede sem fio. Comparado às tecnologias óptica e metálica, o sinal wireless é o mais suscetível a perdas e interferência de outros equipamentos emissores de sinal eletromagnético. Estabelecer uma distribuição homogênea do sinal wireless, e manter a mesma qualidade de rede em todos os pontos, é também um desafio dessa tecnologia.

Para a interconexão dos edifícios é necessário instalar antenas e transmissores no ponto mais alto dos edifícios, e em geral com visibilidade livre de obstáculos entre as antenas. Os equipamentos transmissores/receptores devem ser conectados à rede por meio de cabeamento metálico ou óptico, e energizados adequadamente. Portanto, requerem adequação da infraestrutura para ativação dos links.

A instalação dos equipamentos requer mão de obra especializada, de acordo com a tecnologia sem fio adotada.

10. Análise comparativa de soluções

Examina-se a seguir os aspectos previstos na IN 01/2019 SGD/ME que devem ser avaliados em uma contratação de TIC.

Requisito	Solução	Sim	Não	N.A
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1	X		
	Solução 2	X		
	Solução 3			X
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
+ A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, Epwg?	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X

11. Registro de soluções consideradas inviáveis

O uso prioritário de tecnologia sem fio, em detrimento da infraestrutura de cabeamento metálico ou óptico, não é vantajosa tecnologicamente para equipamentos que não necessitam de mobilidade, tais como PCs, telefones fixos, impressoras e câmeras, além dos próprios pontos de acesso à rede sem fio, devido a possíveis perdas de qualidade da conexão à rede. A perda de qualidade da rede pode ser consequência do aumento do número de dispositivos conectados, ou de interferências eletromagnéticas. Além disso, os dispositivos terminais necessitariam de adequações para o acesso à rede sem fio.

De modo similar, o uso de links sem fio para interconexão dos edifícios se justificaria em casos de difícil acesso por meio de fibra óptica, ou para vencer grandes distâncias em que o custo e o tempo de instalação de cabos ópticos fossem elevados. Nenhum desses casos se observa no Campus Integração, pois foram previstas tubulações específicas para comunicação de dados interligando os edifícios, e a distância entre o edifício de aulas e a sala central de telecomunicações não ultrapassa 300m.

12. Análise comparativa de custos (TCO)

12.1 CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

Solução Viável 1

Rede óptica.

Solução cujo meio físico de transmissão é composto de fibras ópticas, desde o concentrador principal do campus até os equipamentos terminais, seja na área de trabalho ou nos locais necessários para a conexão de dispositivos como projetores, impressoras, pontos de acesso à rede sem fio e câmeras de CFTV.

Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo

O custo total de propriedade da solução envolve apenas o custo da implantação, pois, salvo em casos de força maior, a necessidade de manutenção do cabeamento é praticamente nula.

Esta solução é composta de cabeamento de fibra óptica, equipamentos concentradores do tipo OLT para redes GPON, divisores (splitters), e equipamentos conversores de tecnologia GPON para Ethernet do tipo ONT ou ONU para conexão de equipamentos terminais, racks e outros componentes necessários para a operação da rede.

Os quantitativos foram calculados considerando a necessidade de ativação de 104 pontos de rede duplos, e 36 pontos de rede simples.

A pesquisa de preços foi realizada no Portal de Compras governamentais por atas de registro de preço pelos seguintes códigos de serviço CATSER:

- 27359 - Serviço de projeto de redes de tecnologia da informação e comunicação
- 1945 - Obras civis de rede de telecomunicações
- 13684 - Estudos e projetos de instalação de rede comunicação / local
- 620 - Estudos e projetos de rede de telecomunicações
- 13692 - Instalação e montagem de rede local de conectividade
- 27570 - Serviço de instalação / montagem / remanejamento e manutenção de rede local de computadores
- 13676 - Instalação de rede local de microcomputadores
- 22365 - Serviços de telecomunicações
- 19615 - Informática – instalação / manutenção comunicação dados
- 19690 - Fusão fibra óptica

A pesquisa foi realizada em setembro de 2021, e atualizada em abril de 2022, por atas de registro de preço (ARP) vigentes na data da pesquisa. Dentre os resultados obtidos, apenas uma ARP contemplava equipamentos para redes GPON com itens suficientes para permitir uma análise de custos. Tal ARP resultou do pregão de nº 22/2021 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC (UASG 158516).

A planilha a seguir detalha os custos estimados totais e por item.

Tabela 1 - Custo estimado da Solução 1

Item	Descrição	Qtde.	Custo Unitário	Total
1	Caixa de terminação óptica (por ponto) – fornecimento e instalação	140	R\$ 26,00	R\$ 3.640,00
2	ONT com 2 ou mais portas 1GbE e suporte a PoE – fornecimento e instalação	140	R\$ 1.850,00	R\$ 259.000,00
3	Lançamento de cabo de fibra óptica por tubulação interna, leitos ou eletrocalhas, composto de 1 (uma) fibras, com fornecimento de material	8225	R\$ 4,00	R\$ 32.900,00
4	Certificação de link de fibra óptica	140	R\$ 20,00	R\$ 2.800,00
5	Serviço de instalação de emenda óptica por fusão e acomodação em caixa de terminação e DIO (por unidade de fibra)	140	R\$ 8,00	R\$ 1.120,00
6	DIO (24 fibras) - fornecimento e instalação	6	R\$ 1.200,00	R\$ 7.200,00
7	Splitter modular para rack de 19" (1x32) - fornecimento e instalação	5	R\$ 2.200,00	R\$ 11.000,00
8	OLT com capacidade para 512 ONU/ONTs e 8 portas ópticas para conexão de splitters – fornecimento e instalação	1	R\$ 1.400,00	R\$ 1.400,00
9	Cordões ópticos para conexão Splitter – DIO (fornecimento e instalação)	140	R\$ 39,00	R\$ 5.460,00
10	Cordões ópticos para conexão OLT – Splitter (fornecimento e instalação)	8	R\$ 110,00	R\$ 880,00
11	Cordões ópticos para conexão Caixa de terminação – ONU (fornecimento e instalação)	140	R\$ 39,00	R\$ 5.460,00
12	Cabos UTP prontos para área de trabalho (2,5 m)	244	R\$ 41,00	R\$ 10.004,00
13	Lançamento de cabo de fibra óptica do tipo multimodo por tubulação subterrânea existente, composto de 12 (doze) fibras, com fornecimento de material	295	R\$ 14,00	R\$ 4.130,00
14	Instalação de DIO para rack de 19", com terminação de cabo óptico de 12 (doze) fibras multimodo, e fornecimento de material	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00
15	Certificação de link de fibra óptica multimodo	16	R\$ 20,00	R\$ 320,00
16	Instalação e fornecimento de rack de piso de 42U	1	(não encontrado)	R\$ 0,00
17	Instalação e fornecimento de rack de piso de 36U	1	(não encontrado)	R\$ 0,00
18	Projeto executivo (por prancha)	2	(não encontrado)	R\$ 0,00
19	Documentação As-Built (por prancha)	2	R\$ 8,00	R\$ 16,00
Custo Total Estimado da Solução			R\$ 346.530,00	

Solução Viável 2

Rede metálica.

Solução cujo meio físico de transmissão é composto de cabos de par trançado do tipo UTP. Essa é a tecnologia padrão em uso na Unila para o estabelecimento da infraestrutura das redes locais dos edifícios. Possui baixa complexidade de implantação, uso e manutenção, e excelente estabilidade, além de possuir ampla rede de fornecedores, fabricantes e prestadores de serviços.

Custo Total de Propriedade - Memória de Cálculo

O custo total de propriedade da solução envolve apenas o custo da implantação, pois, salvo em casos de força maior, a necessidade de manutenção do cabeamento é praticamente nula.

Esta solução é composta de cabeamento metálico para a conexão de equipamentos terminais, por exemplo, computadores pessoais, impressoras, câmeras de CFTV e projetores entre outros. Para a interconexão dos concentradores instalados em salas de equipamentos diferentes, estejam eles localizados no mesmo prédio ou não, foi prevista a comunicação por meio de fibras ópticas em razão de alcançar distâncias e taxas de transmissão maiores em comparação com cabos UTP.

Os quantitativos foram calculados considerando a necessidade de ativação de 104 pontos de rede duplos, e 36 pontos de rede simples.

A mesma pesquisa de preços no Portal de Compras governamentais realizada para a identificação dos custos da Solução 1 foi utilizada para identificar ARPs vigentes que contemplassem a implantação e ou manutenção de redes estruturadas.

Dessa pesquisa foram identificadas os seguintes pregões:

Id	Número do pregão	UASG
1	26/2021	160530
2	31/2021	160016
3	88/2021	120633
4	108/2021	120016
5	13/2022	120195
6	14/2022	154080

A planilha a seguir detalha os preços médios obtidos no estudo.

Tabela 2 - Custo estimado da Solução 2

Item	Descrição	Qtde.	Custo Unitário	Total
1	Instalação de ponto de rede interno CAT-6 duplo em caixa de sobrepor (teto), com fornecimento de material	24	R\$ 106,00	R\$ 2.544,00
2	Instalação de ponto de rede interno CAT-6 duplo em caixa embutida padrão 4x2" (parede), com fornecimento de material	80	R\$ 106,00	R\$ 8.480,00
3	Instalação de ponto de rede interno CAT-6 simples em caixa embutida padrão 4x2" (parede), com fornecimento de material	36	R\$ 57,67	R\$ 2.076,12
4	Lançamento de cabo UTP CAT-6, com fornecimento de material	11363	R\$ 6,09	R\$ 69.172,54
5	Certificação do ponto de rede CAT-6	244	R\$ 24,98	R\$ 6.095,12
6	Lançamento de cabo de fibra óptica do tipo multimodo por tubulação subterrânea existente, composto de 12 (doze) fibras, com fornecimento de material	295	R\$ 29,12	R\$ 8.590,40
7	Instalação de DIO para rack de 19", com terminação de cabo óptico de 12 (doze) fibras multimodo, e fornecimento de material	3	R\$ 1.270,83	R\$ 3.812,49
8	Serviço de terminação de cabo óptico de 12 fibras multimodo em DIO existente	1	R\$ 32,50	R\$ 32,50
9	Certificação de link de fibra óptica multimodo	16	R\$ 29,60	R\$ 473,60
10	Instalação de rack de piso de 42U e organização de cabos, com fornecimento de material	1	R\$ 5.615,80	R\$ 5.615,80
11	Instalação de rack de piso de 36U e organização de cabos, com fornecimento de material	1	R\$ 4.651,23	R\$ 4.651,23
12	Elaboração de Projeto Executivo (por prancha)	2	R\$ 2.366,20	R\$ 4.732,40
13	Documentação As-Built (por prancha)	2	R\$ 1.578,44	R\$ 3.156,88
14	Patch cord UTP CAT-6 com 0,5 m de comprimento	120	R\$ 73,00	R\$ 8.760,00
15	Patch cord UTP CAT-6 com 1,5 m de comprimento	120	R\$ 51,89	R\$ 6.226,80
Custo Total Estimado da Solução			R\$ 134.419,46	

12.2 MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos		Total
	Ano 1	Ano 2 a 5	
Solução Viável 1 – Rede óptica	R\$ 346.530,00	R\$ 0,00	R\$ 346.530,00
Solução Viável 2 – Rede metálica	R\$ 134.146,89	R\$ 0,00	R\$ 134.146,89

13. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Solução viável 2

Descrição: rede prioritariamente metálica.

14. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 246.390,80

Os custos estimados por meio da pesquisa em ARPs, e descritos na Tabela 2, foram complementados com 2 (dois) orçamentos emitidos por empresas do ramo, a pedido da equipe de planejamento da contratação, conforme a tabela a seguir.

Fornecedor	Preço
Syma Computadores Ltda.	R\$ 259.350,00
Proenerg Engenharia Ltda.	R\$ 345.402,93
Estudo de ARPs (ref. Tabela 2)	R\$ 134.419,46
Preço médio	R\$ 246.390,80

Portanto, o custo total expresso a seguir levou em consideração o custo total estimado indicado na Tabela 2, e o preço dos orçamentos mencionados anteriormente.

Solução	Custo Total
Solução Viável 2	R\$ 246.390,80

15. Justificativa técnica da escolha da solução

Essa tecnologia possui amplo suporte e custo em geral mais baixo que redes ópticas, conforme demonstrado na análise comparativa de custos (Seção 12). As vantagens de utilizar o cabeamento metálico referem-se à possibilidade de energização dos equipamentos terminais por meio do próprio cabo de rede (tecnologia PoE), e a manutenção mais simples e econômica, podendo ser realizada pela equipe de redes da CTIC. O uso de cabeamento óptico ainda é necessário, porém apenas na interligação das salas de equipamentos do edifício e de outros edifícios do campus.

As soluções metálicas para o cabeamento estruturado mais adequadas na atualidade são: Cat.6 e Cat.6A. Já estão também disponíveis no mercado as soluções Cat. 7, Cat. 7A e Cat.8. No entanto, estas categorias possuem uma elevada taxa de ocupação na infraestrutura (tubulações e eletrocalhas) onerando o custo e o tempo de sua instalação. Categorias inferiores não são mais recomendadas para novas instalações por não suportarem as taxas de transferência de dados necessárias para as aplicações atuais.

16. Justificativa econômica da escolha da solução

A solução de rede baseada em cabeamento metálico (Solução Viável 2) foi considerada a mais adequada em razão do custo. Esse é também o padrão adotado na Unila, o que traz benefícios em termos de manutenção e operação.

Os itens que compõem a solução encontram-se detalhados na Tabela 2 (Seção 12.1).

17. Benefícios a serem alcançados com a contratação

1. Viabilizar acesso à rede institucional e à Internet por meio de rede sem fio (wireless)
2. Viabilizar a conectividade de equipamentos de apoio às aulas, tais como projetores e impressoras, nas salas de aulas e laboratórios.
3. Prover acesso a telefonia fixa e à rede de dados por meio de conexão cabeada nas salas de professores e áreas de trabalho administrativas.
4. Viabilizar a conexão de câmeras de segurança ao sistema de monitoramento por CFTV do bloco

18. Providências a serem Adotadas

Não se vislumbra necessidades de tomada de providências ou adequações para a solução a ser adquirida.

19. Declaração de Viabilidade

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

19.1. Justificativa da Viabilidade

O presente planejamento foi elaborado em harmonia com a Instrução Normativa SGD/ME nº 1, de 4 de abril de 2019, bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e objeto da aquisição.

Ademais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.

20. Responsáveis

ELIÉZER DE SIQUEIRA

Técnico de TIC/ Integrante Requisitante

WEBER SHOITY RESENDE TAKAKI

Analista de TIC/ Integrante Técnico

NEILA EVANGELISTA

Administradora/ Integrante Administrativa

Aprovo este Estudo Técnico Preliminar e atesto sua conformidade às disposições da Instrução Normativa SGD/ME nº 1, de 4 de abril de 2019.

MARCIO FERNANDES DA COSTA

Analista de TIC/ Autoridade Máxima da Área de TIC



Emitido em 20/06/2022

ESTUDO PRELIMINAR Nº 2/2022 - DIRT (10.01.05.20.03.04)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 21/06/2022 17:41)

ELIEZER DE SIQUEIRA

CHEFE DE DIVISÃO - TITULAR

DIRT (10.01.05.20.03.04)

Matrícula: 2145570

(Assinado digitalmente em 21/06/2022 15:56)

MARCIO FERNANDES DA COSTA

CHEFE DE COORDENADORIA - SUBSTITUTO

CTIC (10.01.05.20.03)

Matrícula: 2143233

(Assinado digitalmente em 22/06/2022 15:59)

NEILA EVANGELISTA

ADMINISTRADOR

SEATI (10.01.05.20.03.01)

Matrícula: 2144158

(Assinado digitalmente em 22/06/2022 08:40)

WEBER SHOITY RESENDE TAKAKI

ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO

DIRT (10.01.05.20.03.04)

Matrícula: 1828810

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: **2**, ano: **2022**, tipo: **ESTUDO PRELIMINAR**, data de emissão: **21/06/2022** e o código de verificação: **9797a4a592**