

# Estudo Técnico Preliminar - 136/2021

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 23068.041317/2021-50

## 2. Informações complementares

Devido a restrição de funcionalidades da ferramenta do ETP - Digital para inserir e ajustar figuras e tabelas, anexamos o ETP em formato PDF com os respectivos anexos.

## 3. Descrição da necessidade

O objeto desta contratação visa a adequação e modernização das instalações do ambiente de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, com o propósito de regularizar o ambiente às normas vigentes (ABNT) e prover maior segurança e disponibilidade dos serviços informatizados da UFES.

A UFES, possui um datacenter de 1982 e, desde então, sem qualquer melhoria em sua infraestrutura física, elétrica, lógica e refrigeração. Por falta de manutenção, há uma agravante que no ano de 2000 a refrigeração foi substituída por refrigeração de conforto (Split) trazendo com isso, vazamentos em cabos elétricos de alta tensão. Além dessa situação crítica, há presença de tubulação de esgoto da laje do piso superior onde estão localizados os racks/equipamentos de telecomunicações que abrigam o ponto de presença - POP/ES-RNP.

Processo para contratação de empresa especializada para fornecimento, instalação, implantação e integração, em regime “turn key” (a CONTRATADA fica obrigada a entregar a SOLUÇÃO em condições de pleno funcionamento), ou seja, em regime de CONTRATAÇÃO INTEGRADA, **através do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011**, com aderência no NÍVEL 2 ou 3 da norma ISO IEC 22237-1 a 7, e/ou ANSI BCSI 002, de uma solução de, datacenter, com sala técnica, sala de DGO, uma sala de datacenter e adaptações em áreas de circulação e área de escritório futura, construídas em duas etapas subsequentes, com as respectivas divisões internas para uso da Administração Central da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e o ponto de Presença da RNP no Espírito Santo - POP/ES - backbone para atender às comunidades acadêmicas do Estado do Espírito Santo.

A contratação inclui a elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, a execução de obras e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto.

A solução deverá ser composta de uma unidade de DATACENTER, com toda a adaptação e ajustes ao prédio atual, com movimentação física de equipamentos (MOVING) dos servidores e ativos de rede do atual DATACENTER da UFES e da rede da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).

Tem em vista viabilizar os projetos de adequação e modernização das instalações do ambiente de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, com o propósito de regularizar o ambiente às normas vigentes (ABNT) e prover maior segurança e disponibilidade dos serviços informatizados da UFES.

A UFES, possui um datacenter de 1982 e, desde então, sem qualquer melhoria em sua infraestrutura física, elétrica, lógica e refrigeração. Por falta de manutenção, há uma agravante que no ano de 2000 a refrigeração foi substituída por refrigeração de conforto (Split) trazendo com isso, vazamentos em cabos elétricos de alta tensão. Além dessa situação crítica, há presença de tubulação de esgoto da laje do piso superior onde estão localizados os racks/equipamentos de telecomunicações que abrigam o ponto de presença - POP/ES-RNP.

Além de atender todo o cabeamento lógico de todos os Campi da UFES, alguns deles, localizados a 200km da sede, possui a responsabilidade de abrigar o serviço de *backbone* para atender às comunidades acadêmicas e de pesquisa, oferecendo acesso à Internet através dos seus pontos de presença (PoPs) regionais. Os PoPs da RNP, que compõem o seu backbone nacional, estão presentes em todas as 27 unidades da Federação, sendo a UFES, a única no estado do Espírito Santo.



O Ponto de Presença da RNP no Espírito Santo (POP-ES/RNP) tem por função básica manter, operar e coordenar ações na Internet acadêmica no Estado do Espírito Santo, servindo como ponto de acesso das instituições usuárias da RNP ao backbone da Rede Ipê. Além disso, o PoP-ES disponibiliza diversos serviços relacionados à manutenção, à gerência, ao planejamento e ao desenvolvimento de redes avançadas.

Outro serviço da RNP presente na atual estrutura física é a Redecomep que é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) coordenada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa e, tem como objetivo, implementar redes de altas velocidades nas regiões metropolitanas do país servidas pelos Pontos de Presença da RNP. No Espírito Santo, esta rede é a Metrovix, que conta com cerca de 49 km de extensão e interliga diversas instituições de ensino e pesquisa consorciadas, além de contar com organizações parceiras como a Empresa de Energia - EDP, o Governo do Estado e a Prefeitura Municipal.

Mediante a situação de alto risco do atual espaço, deteriorado pelo tempo, com mais de 20 anos sem nenhuma melhoria, essa contratação visa corrigir toda a infraestrutura civil, elétrica, lógica, combate à incêndio e refrigeração da Superintendência de Tecnologia da Informação.

Em razão do ambiente interno disponível para a realização da obra possuir esquadrias de ventilação (janelas), que impedem modificação devido ao visual arquitetônico do prédio, todo o ambiente das salas de TIC e Salas técnicas deverão ser construídos, dando um novo aproveitamento ao espaço existente, provendo maior segurança e acesso controlado aos ambientes. O método construtivo mais eficiente, rápido e que ainda pode prover uma excelente barreira de vapor e umidade e proteção adicional contra chamas é o drywall. Existe uma grande variedade de chapas de drywall e pode ser agregada ao fechamento da sala, uma proteção contra fogo, uma vez que existem chapas de drywall, CF 90, CF120 que visam prover eficiência a barreira de vapor e umidade. Também, a porta dos ambientes recomenda-se a atender a mesma classificação corta fogo. Assim, sugerimos o fechamento das salas com a utilização desse material, não se tratando de uma sala segura ou construção do gênero, pois deverá ser apenas um fechamento das paredes laterais.

Quanto à inviabilidade de investimento em nuvem – item 4.1 IN 01/2019.

1. Trata a contratação de abrigo de infraestrutura local para que pesquisadores da universidade configurem testbeds de experimentos que exigem computação de alto desempenho que não é possível abrigar em nuvem devido ao alto uso de processamento que teriam custos altos em nuvem. Infraestrutura muitas vezes acessada de forma experimental por alunos que não possuem conhecimento técnico avançado e que traria risco para acesso a nuvem em termos de custos.
2. Mesmo que os serviços computacionais estejam em nuvem, é imprescindível a necessidade de uma sala com racks, fornecimento elétrico de alta disponibilidade, segurança e climatização adequada para abrigo dos equipamentos core de rede da UFES e projetos de conexões da comunidade acadêmica, tal como Redecomep da RNP na qual a UFES é responsável pela operação de tráfego de dados e voz no ES e abrigo do PoP-ES da RNP na UFES.
3. A infraestrutura a ser construída proposta pela UFES ainda é útil no que diz respeito a nuvem, pois abre a possibilidade de termos uma arquitetura de nuvem híbrida em contratações futuras de serviços de nuvem, o que pode reduzir custos com qualidade e disponibilidade nas aplicações da UFES.

#### **Características de serviço a ser contratada:**

A contratação visa a corrigir a infraestrutura obsoleta para abrigar uma nova com fornecimento de todos os equipamentos estruturantes necessários para atender a demanda atual de processamento ativo das informações da Universidade. Todo o descritivo e detalhamento técnico dos serviços de engenharia estão previstos no Estudo Técnico Preliminar, parte integrante da contratação, aqui destacados:

Serviço de arquitetura e civil: edificação, estudo de fundações, impermeabilização, piso elevado, paredes e portas corta fogo, estanqueidade, base de equipamentos em áreas externas, entre outros;

Serviço de engenharia elétrica: entrada de energia, gerador de emergência, quadros elétricos, distribuição de energia interna, dimensionamento de nobreaks e demais equipamentos elétricos com sistema de aterramento, entre outros.

Serviço de engenharia em mecânica: ar-condicionado, sistema de combate a incêndio, racks para servidores, distribuição de ventilação, confinamento e sistema de gerador à diesel, entre outros.

Serviço de Conectividade: Backbone, solução de cabeamento óptico e metálico

Serviço de engenharia em segurança: Sistemas de detecção de incêndio, controle de acesso, monitoração ambiental, monitoração do ambiente do datacenter - BMS, monitoração mais completa do uso de espaços de racks - DCIM, entre outros.

Por entendermos a necessidade de integração desses serviços de engenharia para a construção de um ambiente seguro de Tecnologia da Informação, faz-se necessário a vinculação dessas atividades a empresas em virtude de a abordagem desses serviços divergirem tecnicamente para um ambiente tradicional de conforto, como lojas, residências e eventos. Para esse tipo de contratação de ambiente seguro de TIC precisamos preparar, dentre outros, um adequado dimensionamento de consumo de carga



elétrica, de refrigeração e proteção contra incêndio para a realidade atual e projeção futura por um mesmo fornecedor especializado.

#### 4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Universidade Federal do Espírito Santo - Vice Reitoria	Roney Pignaton da Silva
Superintendência de Tecnologia da Informação - STI	Renan Teixeira de Souza

#### 5. Descrição dos Requisitos da Contratação

Em razão da contratação exigir uma empresa especializada para fornecimento, instalação, implantação e integração, em regime “turn key” (a CONTRATADA fica obrigada a entregar a SOLUÇÃO em condições de pleno funcionamento), ou seja, em regime de CONTRATAÇÃO INTEGRADA, **através do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011**, com aderência no NÍVEL 2 ou 3 da norma ISO IEC 22237-1 a 7, e/ou ANSI BCSI 002, todo o detalhamento técnico das necessidades para elaboração dos projetos básico e executivo entram-se no anexo I - ANTEPROJETO, parte integrante desse processo.

A contratação visa a corrigir a infraestrutura para abrigar um novo datacenter com fornecimento de todos os equipamentos estruturantes necessários para atender a demanda atual de processamento ativo das informações da Universidade. Todo o descritivo e detalhamento técnico dos serviços integrados de engenharia estão previstos no Estudo Técnico Preliminar, parte integrante da contratação, aqui destacados:

Serviço de arquitetura e civil: edificação, estudo de fundações, impermeabilização, piso elevado, paredes e portas corta fogo, estanqueidade, base de equipamentos em áreas externas, entre outros;

Serviço de engenharia elétrica: entrada de energia, gerador de emergência, quadros elétricos, distribuição de energia interna, dimensionamento de nobreaks e demais equipamentos elétricos com sistema de aterramento, entre outros.

Serviço de engenharia em mecânica: ar-condicionado, sistema de combate a incêndio, racks para servidores, distribuição de ventilação, confinamento e sistema de gerador a diesel, entre outros.

Serviço de Conectividade: Backbone, solução de cabeamento óptico e metálico

Serviço de engenharia em segurança: Sistemas de detecção de incêndio, controle de acesso, monitoração ambiental, BMS, DCIM, entre outros.

Por entendermos a necessidade de integração desses serviços de engenharia para a construção de um ambiente seguro de Tecnologia da Informação, faz-se necessário a vinculação dessas atividades a empresas em virtude de a abordagem desses serviços divergirem tecnicamente para um ambiente tradicional de conforto, como lojas, residências e eventos. Para esse tipo de contratação de ambiente seguro de TIC precisamos preparar, dentre outros, um adequado dimensionamento de consumo de carga elétrica, de refrigeração e proteção contra incêndio para a realidade atual e projeção futura por um mesmo fornecedor especializado.

Devido a natureza da contratação, o detalhamento dos requisitos da contratação estão descritos em itens específicos deste estudo Técnico Preliminar, são eles:

- Requisitos do negócio
- Requisitos de capacitação
- Requisitos de garantia e manutenção
- Requisitos temporais
- Requisitos de segurança da informação
- Requisitos sociais, ambientais e cultura
- Requisitos tecnológicos
- Requisitos de testes e inspeção
- Requisitos de metodologia de avaliação e adequação



## 6. Análise de soluções

### IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	NUVEM
2	COLOCATION
3	INFRAESTRUTURA PRÓPRIA - DATACENTER
4	CONTAINER

Com base neste levantamento, cenários ou arranjos poderão ser formados para compor as soluções possíveis para atendimento da necessidade.

### ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

**Nuvem** - O serviço de nuvem deve ser contratado de forma a prover a toda a universidade os serviços atualmente providos pela TIC. Estes serviços incluem, processamento de dados, armazenamento de dados, links de telecomunicações, hospedagem de ativos e serviços de todos os departamentos e a possibilidade de acesso dos serviços no campus e fora dele.

A UFES, possui um datacenter de 1982 e, desde então, sem qualquer melhoria em sua infraestrutura física, elétrica, lógica e refrigeração. Por falta de manutenção, há uma agravante que no ano de 2000 a refrigeração foi substituída por refrigeração de conforto (Split) trazendo com isso, vazamentos em cabos elétricos de alta tensão. Além dessa situação crítica, há presença de tubulação de esgoto da laje do piso superior onde estão localizados os racks/equipamentos de telecomunicações que abrigam o ponto de presença - POP/ES-RNP.

Além de atender todo o cabeamento lógico de todos os Campi da UFES, alguns deles, localizados a 200 km da sede, a nova infraestrutura possui a responsabilidade de abrigar o serviço de *backbone* para atender às comunidades acadêmicas e de pesquisa, oferecendo acesso à Internet através dos seus pontos de presença (PoPs) regionais. Os PoPs da RNP, que compõem o seu backbone nacional, estão presentes em todas as 27 unidades da Federação, sendo a UFES, a única no estado do Espírito Santo.

O Ponto de Presença da RNP no Espírito Santo (POP-ES/RNP) tem por função básica manter, operar e coordenar ações na Internet acadêmica no Estado do Espírito Santo, servindo como ponto de acesso das instituições usuárias da RNP ao backbone da Rede Ipê. Além disso, o POP-ES disponibiliza diversos serviços relacionados à manutenção, à gerência, ao planejamento e ao desenvolvimento de redes avançadas.

Outro serviço da RNP presente na atual estrutura física é a Redecomep que é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) coordenada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa e, tem como objetivo, implementar redes de altas velocidades nas regiões metropolitanas do país servidas pelos Pontos de Presença da RNP. No Espírito Santo, esta rede é a Metrovix, que conta com cerca de 49 km de extensão e interliga diversas instituições de ensino e pesquisa consorciadas, além de contar com organizações parceiras como a Empresa de Energia - EDP, o Governo do Estado e a Prefeitura Municipal.

Mediante a situação de alto risco do atual espaço, deteriorado pelo tempo, com mais de 20 anos sem nenhuma melhoria, e considerando os atuais incidentes de curto circuito, falha de gerador, entre outros, essa contratação visa corrigir toda a infraestrutura civil, elétrica, lógica, combate à incêndio e refrigeração da Superintendência de Tecnologia da Informação.

**Nuvem:** Quanto à inviabilidade de investimento em nuvem – item 4.1 IN 01/2019.

1. Trata a contratação de abrigo de infraestrutura local para que pesquisadores da universidade configurem testbeds de experimentos que exigem computação de alto desempenho que não é possível abrigar em nuvem devido ao alto uso de processamento que teriam custos altos em nuvem. Infraestrutura muitas vezes acessada de forma experimental por alunos que não possuem conhecimento técnico avançado e que traria risco para acesso a nuvem em termos de custos.
2. Mesmo que os serviços computacionais estejam em nuvem, ainda há a necessidade de uma sala com racks, fornecimento elétrico de alta disponibilidade, segurança e climatização adequada para abrigo dos equipamentos core de rede da UFES e Projetos de conexões da comunidade acadêmica, tal como Redecomep da RNP na qual a UFES é responsável pela operação no ES e abrigo do PoP-ES da RNP na UFES.
3. A infraestrutura a ser construída proposta pela UFES ainda é útil no que diz respeito à nuvem, pois abre a possibilidade de termos uma arquitetura de nuvem híbrida em contratações futuras de serviços de nuvem, o que pode baratear custos com qualidade e disponibilidade nas aplicações da UFES.



**Colocation:** Torna-se inviável devido à natureza da reforma prover ambiente minimamente seguro para abrigo do ponto de presença PoP-ES da RNP da qual se conectam todas as instituições de ensino do Estado do Espírito Santo e não apenas os dados e processamento da Instituição e todos o cabeamento da Universidade. Para efeito de mensuração do escopo da obra, o ponto de presença POP-ES e o cabeamento da Universidade absorvem um percentual de ocupação acima de 80% do datacenter.

**Container:** Analisada a possibilidade de implementação de datacenter em container, esta torna-se inviável, pois além da solução em container, que abrigaria somente os ambientes de TI e de forma parcial da rede que a reforma e adaptação do ambiente atual, leva-se em conta que uma grande parte da comparação deve levar em conta que a implementação da nova rede externa, nova subestação nova sala de rede interna, reforma da área de escritórios. Assim, deve ocorrer para uma solução indoor.

## REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

**Nuvem, colocation e container** são consideradas inviáveis em razão da necessidade em atender todo o cabeamento lógico de todos os Campi da UFES, alguns deles localizados a 200 km da sede. A nova infraestrutura possui a responsabilidade de abrigar o serviço de *backbone* para atender às comunidades acadêmicas e de pesquisa, oferecendo acesso à Internet através dos seus pontos de presença (PoPs) regionais. Os PoPs da RNP, que compõem o seu backbone nacional, estão presentes em todas as 27 unidades da Federação, sendo a UFES, a única no estado do Espírito Santo. No âmbito da Universidade, são 07 (sete) circuitos (links) de comunicação de dados que formam a rede de longa distância (WAN), em tecnologia MPLS (Multi Protocol Label Switching), responsável pela interligação dos Data Centers e todas as localidades da Ufes. Há aproximadamente 500 (quinhentos) equipamentos de rede (equipamentos switch de acesso e switch core) que proveem toda a comunicação de dados na Ufes internamente ao Data Center, bem como o acesso dos computadores dos usuários aos serviços de TI e à Internet. Por essa razão e tendo a necessidade de prover acesso a internet a toda a comunidade acadêmica faz-se urgente a realização da obra de engenharia.

## DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Esta contratação visa, em sua maior relevância, readequar toda a infraestrutura física de telecom da Universidade, do *backbone* da Rede Nacional de Pesquisa, a REDECOMEP e às pesquisas da Universidade, que exigem processamento local, sigilo e proteção intelectual das mesmas, assim como a reforma do fornecimento de energia elétrica da Superintendência de Tecnologia da Informação - STI, da década de 80, que encontra-se obsoleta com eminente risco de incêndio, e a renovação da infraestrutura de cabeamento óptico e metálico.

## 7. Levantamento de Mercado

1. Pretende-se contratar empresa especializada em construção de ambiente seguro e resiliente de tecnologia da informação conforme modelo de Regime Diferenciado de Contratações – RDC para Obras em geral, com fundamento na Lei nº 12.462/11.
2. A contratação inclui a elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, a execução de obras e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto.
3. A solução deverá ser composta de 1 UNIDADE DATACENTER, com toda a adaptação e ajustes ao prédio atual, com movimentação física de equipamentos (MOVING) dos servidores e ativos de rede do atual DATACENTER da UFES e da rede da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) para atendimento o POP/ES-RNP - <http://www.pop-es.rnp.br/>

## 8. Descrição da solução como um todo

A contratação prevê a construção de uma única solução integrada de alta disponibilidade para datacenter com seus subsistemas. Todo o ambiente foi projetado para atender a demanda atual e futura da Superintendência de Tecnologia da Informação da UFES, o *backbone* da Rede Nacional de Pesquisa – POP/RNP/ES, a demanda de alocação de recursos de computação de alto desempenho para às Pesquisas da Universidade e a acomodação e manutenção dos equipamentos e serviços de TIC da Instituição.

A solução deverá ser composta de 01 (uma) UNIDADE DATACENTER, com toda a adaptação e ajustes ao prédio atual, com movimentação física de equipamentos (MOVING) dos servidores e ativos de rede do atual DATACENTER da UFES e da rede da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) para atendimento o POP/ES-RNP - <http://www.pop-es.rnp.br/> . Em razão do ambiente interno disponível para a realização da obra possuir esquadrias de ventilação (janelas), as paredes de fechamento deverão ser realizadas com chapas de drywall e estrutura metálica interna. Estas paredes irão prover a barreira vapor e de umidade, melhorando a eficiência do sistema de refrigeração e podem agregar uma propriedade corta fogo, se utilizados painéis



de drywall (conhecidos como drywall rosa) com propriedades de proteção contra chamas CF90 ou CF120. Já que a construção será feita com painéis de drywall com estas características, essa proteção contra chama deve ser estendida as portas, com a utilização de portas corta fogo, com as mesmas características protetivas.

Pretende-se contratar empresa especializada para fornecimento, instalação, implantação e integração, em regime “turn key” (a CONTRATADA fica obrigada a entregar a SOLUÇÃO em condições de pleno funcionamento), ou seja, em regime de CONTRATAÇÃO INTEGRADA, **através do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011**, com aderência no NÍVEL 2 ou 3 da norma ISO IEC 22237-1 a 7, e/ou ANSI BCSI 002, de uma solução de datacenter, com sala técnica, sala de DGO, 2 salas de datacenter e adaptações em áreas de circulação e área de escritório futura, construídas em duas etapas subsequentes, com as respectivas divisões internas para uso da Administração Central da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). O projeto prevê a instalação, implantação e integração dos subsistemas integrados e de alta disponibilidade para datacenter:

- Sala de proteção física de equipamentos de hardware, construído no interior da edificação existente;
- Sala de UPS (Uninterruptible Power Supply);
- Grupo gerador;
- Sala de Monitoramento de Segurança (Security Operation Center – SOC);
- Sala de Telecomunicações;
- Área técnica;
- Áreas de Circulação e recepção;
- Áreas para infraestrutura: geradores e condensadoras;
- Sistema de climatização de precisão e de conforto;
- Sistemas de detecção e combate a incêndio;
- Sistemas de monitoração e supervisão do ambiente e da infraestrutura;
- Infraestrutura elétrica e de aterramento;
- Sistema de controle de acesso;
- Piso técnico elevado;
- Cabeamento estruturado;
- Sistema de Circuito Fechado de TV (CFTV);
- Suporte técnico pelo período de 12 (doze) meses.

#### IMPORTANTE:

- **Os quantitativos e respectivos códigos dos itens são aqueles discriminados na Planilha de Custos e Formação de Preços - anexo a este ETP.**
- **Todo descritivo técnico da solução encontra-se no memorial descritivo e seus anexos.**
- A solução deverá ser composta de uma UNIDADE DATACENTER, com toda a adaptação e ajustes ao prédio atual, com movimentação física de equipamentos (MOVING) dos servidores e ativos de rede do atual DATACENTER da UFES e da rede da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).
- Após a conclusão do moving do datacenter atual, a área deverá ser desocupada e reformulada para ser a segunda sala do datacenter, com parte da infraestrutura seca finalizada para ser ocupada futuramente, com a adição dos insumos mecânicos, elétricos e lógicos.
- Também faz parte deste processo a reformulação da rede de entrada de operadoras, com a criação de 2 caminhos segregados e separados entre si, com fornecimento de armários outdoor, para até 144 fibras monomodo (em cada caminho), fibras de uso externo (um caminho em postes existentes e um caminho subterrâneo a ser construído, seguindo todas as especificações e condições constantes neste estudo técnico preliminar.
- Esta SOLUÇÃO visa atender, também, as necessidades atuais e futuras da UFES, com escalabilidade, portabilidade e rápida implementação.
- Com base em seu planejamento estratégico, a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), objetiva o aprimoramento dos processos internos, adequação da capacidade de Tecnologia da Informação ao crescimento do negócio, adequação da infraestrutura de hardware e de telecomunicações, e assim, garantir níveis de serviços de segurança da informação e patrimonial satisfatórios mantendo um alto grau de desempenho, gerenciamento, disponibilidade, robustez e segurança. Também objetiva a remoção dos equipamentos e ativos da instalação atual, e adaptação de todas as instalações internas ao edifício que irá receber a nova solução, bem como adaptações para ligar as entradas de energia e chegada de operadoras atuais ao novo complexo.
- Para alinhar esses objetivos com os requisitos da infraestrutura de TI (Tecnologias da Informação), é imprescindível para a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), implantar UM NOVO Datacenter, com tecnologia de ponta, que seja modular, doravante chamado de Solução integrada INdoor-SII, que visa atender as necessidades atuais e futuras da UFES, com ótimo custo/benefício.
- Nesse sentido pretende-se a aquisição de um Datacenter Solução integrada INdoor-SII, de forma integrada, completa e pronta (turn key).



- O ambiente que compõe o Datacenter SII deve ser fornecido com todos os componentes e utilidades que componham a solução integrada e permita a realização do moving completo dos ativos atuais do UFES e permitam usá-lo em regime de operação continuada.
- Como parte do processo de reformulação do ambiente de TIC da UFES, deverão ser realizadas todas as adaptações, reformas, e conserto da parte estrutural da edificação, conforme conjunto de fotos apresentados mais adiante. A subestação atual necessita de um reforço em sua estrutura física, de forma a recompor todas as rachaduras em paredes, e acerto da estrutura que sofreu os desgastes naturais do tempo. A subestação deverá receber, na baía livre, disjuntor a vácuo de média tensão com relé secundário de proteção, pois na ocasião da instalação da subestação o mesmo não foi instalado e todos os desligamentos necessários implicam no desligamento de todo o ramal. Como plano de implementação do novo datacenter, o transformador instalado na baía 2, que hoje alimenta o datacenter atual e algumas cargas prediais, será desativado, junto com o gerador instalado na subestação e o seu QTGMG, liberando espaço para a instalação de 2 novas baias, que irão comportar dois transformadores de 300 kVA, que irão operar em regime de redundância para suprir energia ao novo datacenter.
- A planta da figura 1 mostra a configuração atual da subestação e a da figura 2 o novo arranjo sugerido. O quadro QTGMG atual deve ser substituído por um menor, que alimentará as cargas de iluminação e tomadas do prédio, de acordo com o unifilar da figura 3.
- Todas as figuras aqui citadas fazem parte do Anteprojeto e seus anexos.

## 9. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Como parte da reformulação da infraestrutura do ambiente de TIC da UFES, espera-se:

- A contratação inclui a elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, a execução de obras e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto.

Deverá possuir:

1. Uma solução de datacenter, com sala técnica, sala de DGO, 01 (uma) sala de datacenter e adaptações em áreas de circulação e área de escritório futura, construídas em duas etapas subsequentes, com as respectivas divisões internas para uso da Administração Central da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
2. Toda a adaptação e ajustes ao prédio atual, com movimentação física de equipamentos (MOVING) dos servidores e ativos de rede do atual DATACENTER da UFES e da rede da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).
3. Reformulação da rede de entrada de operadoras, com a criação de 2 caminhos segregados e separados entre si, com fornecimento de armários outdoor, para até 144 fibras monomodo (em cada caminho), fibras de uso externo (um caminho em postes existentes e um caminho subterrâneo a ser construído, seguindo todas as especificações e condições constantes neste estudo técnico preliminar).
4. As necessidades atuais e futuras da UFES, com escalabilidade, portabilidade e rápida implementação.
5. Pretende-se a aquisição de um Datacenter Solução integrada INdoor-SII, de forma integrada, completa e pronta (turn key).
6. Como parte do processo de reformulação do ambiente de TIC da UFES, deverão ser realizadas todas as adaptações, reformas, e conserto da parte estrutural da edificação, conforme conjunto de fotos apresentados mais adiante. A subestação atual necessita de um reforço em sua estrutura física, de forma a recompor todas as rachaduras em paredes, e acerto da estrutura que sofreu os desgastes naturais do tempo. A subestação deverá receber, na baía livre, disjuntor a vácuo de média tensão com relé secundário de proteção, pois na ocasião da instalação da subestação o mesmo não foi instalado e todos os desligamentos necessários implicam no desligamento de todo o ramal. Como plano de implementação do novo datacenter, o transformador instalado na baía 2, que hoje alimenta o datacenter atual e algumas cargas prediais, será desativado, junto com o gerador instalado na subestação e o seu QTGMG, liberando espaço para a instalação de 2 novas baias, que irão comportar dois transformadores de 300 kVA, que irão operar em regime de redundância para suprir energia ao novo datacenter.

Os quantitativos e respectivos códigos dos itens são aqueles discriminados na Planilha de Custos e Formação de Preços, anexa a este Estudo Técnico Preliminar.

## 10. Estimativa do Valor da Contratação

A implantação de uma solução integrada de alta disponibilidade para datacenter é um processo comum no mercado e diversos órgãos e empresas particulares possuem soluções semelhantes. No entanto, a construção de cada um desses ambientes é diferente, pois leva em consideração necessidades específicas de cada órgão como questões de layout, dimensionamento dos sistemas



elétrico e de ar condicionado, quantidade de cabos ópticos e metálicos instalados dentro do datacenter, além de intervenções civis necessárias para se construir a solução.

No caso específico da UFES, a construção envolve além dos componentes da solução integrada, a escavação de valas para a passagens de cabos de energia e fibra óptica, além do lançamento desses cabos nos leitos criados a fim de interconectar a solução com a rede elétrica e lógica preexistente.

Como já destacado neste Estudo Técnico Preliminar, o objeto da licitação, configura a contratação específica de **serviços integrados de engenharia**, que interliga diversas áreas de expertise, civil, elétrica, mecânica, combate a incêndio e de cabeamento estruturado óptico e metálico.

Por essa razão, e considerando as práticas de mercado desse setor específico da contratação, verifica-se que o orçamento estimativo da licitação foi elaborado com base no disposto no Decreto n.º 7.983/2013. Além disso, o valor estimado da contratação foi calculado conforme o art. 9º, § 2º, inciso II da Lei 12.462/2011.

Para a estimativa de preço foram consultadas quatro empresas integradoras. O preço estimado da contratação de cada item foi calculado pela média aritmética simples dos valores das propostas, excluída uma proposta com preço fora da curva padrão. Esse preço é apresentado na tabela abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR MÉDIDO (TOTAL)
01	Solução integrada de alta disponibilidade para datacenter em conformidade com os requisitos da normas previstas para readequação da infraestrutura civil, elétrica, mecânica, de refrigeração, combate a incêndio e rede-lógica	R\$ 15.556.497,36
Total		<b>R\$ 15.556.497,36</b>

#### ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

O projeto prevê a construção de uma única solução integrada de alta disponibilidade para datacenter com seus subsistemas. Todo o ambiente foi projetado para atender a demanda atual e futura da Superintendência de Tecnologia da UFES, o backbone da Rede Nacional de Pesquisa – POP/RNP/ES, a REDECOMEP/RNP, a demanda de alocação de recursos de computação de alto desempenho para às Pesquisas da Universidade e a acomodação e manutenção dos equipamentos e serviços de TIC da Instituição.

Todos os quantitativos e necessidades estão detalhados no Anteprojeto e devem ser atendidos para realização do projeto executivo e execução contratual. Para melhor entendimento do que se pretende, a tabela abaixo demonstra o resultado esperado da contratação.

Resultados esperados				
ITEM	ETAPA	DISCRIMINAÇÃO	QTDE	UNID
1	1	Grupo Gerador	2	Un
	2	Sistema de energia ininterrupto - UPS	2	Un
	3	Instalações elétricas	1	Un
	4	Datacenter modular – 1 infraestrutura completa	36	m <sup>2</sup>
	5	Datacenter modular – 2 (somente infraestrutura civil, piso elevado, iluminação e lógica básica)	-	-
	6	Sistema de climatização	4	Un
	7	Racks	14	Un
	8	Sistema de detecção e combate de incêndio	1	Un
	9	Sistema de segurança	1	Un
	10	Sistema de monitoramento	1	Un
	11	Sistema de cabeamento conforme projeto	1	Un
	12	Nova abordagem de fibra óptica para operadoras – RNP	-	-
	13	Movimentação dos equipamentos	1	Un
	14	Reforma e readequação da subestação	1	Un
	15	Garantia e suporte	12	meses



Devido a restrição orçamentária, e em observância a Lei de responsabilidade fiscal, **o projeto sofreu redução do preço original** com a exclusão das etapas 5 e 12 que correspondem: a construção do DATACENTER 2 e da construção da infraestrutura do cabeamento óptico de chegada de fibra-óptica das operadoras de Telecom e outras adequações.

Ressalta-se que o DATACENTER 2 não trata de futura expansão do datacenter da Universidade, mas de unificação dos equipamentos de processamentos de pesquisa atualmente instalados em outras edificações dos campi universitários, de forma a unificar e proteger os ativos e garantir a continuidade do ensino, pesquisa e extensão.

Os itens necessários para composição de preços e execução da contratação podem ser observados na Planilha de custos e formação de preços abaixo:

Item	Descrição	Método	Total do item
1	DESPESAS GERAIS (GERENCIAMENTO, SEGURO, TRANSPORTE E CANTEIRO)	MÉDIA	R\$ 764.647,52
2	CABEAMENTO ÓPTICO DE CHEGADA SUBTERRÂNEO INCLUINDO GABINETE OUTDOOR E ADAPTAÇÕES CIVIS NA CHEGADA DE FIBRAS E CHEGADA ATÉ O RACK DA SALA DE DGO	-	-
3	CABEAMENTO ÓPTICO DE CHEGADA AÉREO INCLUINDO GABINETE OUTDOOR E ADAPTAÇÕES CIVIS NA CHEGADA DE FIBRAS E CHEGADA ATÉ O RACK DA SALA DE DGO – RNP	-	-
4	CABEAMENTO ESTRUTURADO INTERNO AS SALAS DE DGO E DATACENTER - REDE-UFES	MÉDIA	R\$ 4.336.744,47
5	RACKS DE TI, DGO, CONFINAMENTO, CAGES E DEMAIS MATERIAIS DE MECÂNICA INTERNA AO DATACENTER	MÉDIA	R\$ 1.105.040,29
6	UPS - UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY - NOBREAKS	MÉDIA	R\$ 601.672,85
7	SUBESTAÇÃO – FORNECIMENTO DE DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO, NOVOS TRANSFORMADORES, QUADROS, MATERIAIS E DEMAIS SERVIÇOS COM REFORMA E ADEQUAÇÕES COMPLETAS	MÉDIA	R\$ 476.360,05
8	SISTEMA DE GERAÇÃO COMPLETO, COM QDG, QTA, SISTEMAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE INSTALAÇÃO, BASES, E DEMAIS MATERIAIS APLICADO	MÉDIA	R\$ 1.427.997,76
9	QUADROS ELÉTRICOS E ALIMENTADORES	MÉDIA	R\$ 913.865,56
10	QUADROS ELÉTRICOS INTERNOS À EDIFICAÇÃO	MÉDIA	R\$ 482.041,95
11	INFRAESTRUTURA (CALHA ARAMADA, CALHA PERFURADA, CANALETA DE ALUMÍNIO, PERFILADO)	MÉDIA	R\$ 122.060,18
12	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS	MÉDIA	R\$ 111.354,80
13	SISTEMA DE ATERRAMENTO INTERNO E DAS NOVA ÁREAS EXTERNAS (BASES E RAMPAS)	MÉDIA	R\$ 76.444,32
14	SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO	MÉDIA	R\$ 747.291,43
15	SISTEMA DE GERENCIAMENTO (SISTEMA DE GESTÃO DE UTILIDADES E AMBIENTE DE DATACENTER - SQUAD)	MÉDIA	R\$ 270.494,69
16	CONTROLE DE ACESSO E CFTV	MÉDIA	R\$ 282.879,53
17	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE PRECISÃO	MÉDIA	R\$ 868.211,44
18	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE SALAS TÉCNICAS	MÉDIA	R\$ 140.504,69
19	ADEQUAÇÕES CIVIS INTERNAS À EDIFICAÇÃO	MÉDIA	R\$ 809.011,35
20	SALA DE MONITORAÇÃO DO DATACENTER COM ATÉ 12 M2, 4 MONITORES DE 50 POL, CONTROLADOR DE VÍDEO, 2 ESTAÇÕES DE TRABALHO, AR CONDICIONADO E TODA A INFRAESTRUTURA	MÉDIA	R\$ 573.859,53
21	ADEQUAÇÕES CIVIS EXTERNAS À EDIFICAÇÃO (BASES DE CONDENSADORAS, GMG, RAMPAS, VALAS, CAIXAS SUBTERRÂNEAS E OUTROS	MÉDIA	R\$ 968.085,02
22	OUTRAS ADEQUAÇÕES, SERVIÇOS E MATERIAIS NÃO CONTEMPLADOS NOS ITENS ANTERIORES	MÉDIA	R\$ 56.935,91
23	SERVIÇO DE MOVIMENTAÇÃO (MOVING) DOS EQUIPAMENTOS	MÉDIA	R\$ 313.868,62
	ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO COM OS RESPECTIVOS		



24	DETALHAMENTOS E ARQUITETOS/ENGENHEIROS RESPONSÁVEIS	MÉDIA	R\$ 107.125,40
25	TESTES PARA HOMOLOGAÇÃO DO DATACENTER (START-UP)	-	-
26	GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO (12 MESES)	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 15.556.497,36</b>

Os itens 2 e 3 da Tabela 2 serão executados em parceria com a RNP para a melhoria do backbone do POP/RNP-ES.

### CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA E FINANCEIRA

A contratação envolve a realização de desenho, projeto e implantação de solução de alta disponibilidade para datacenter, movimentação de equipamentos e suporte técnico especializado.

As atividades relacionadas a instalação da solução deverão ser entregues em 215 (duzentos e quinze dias) a contar da assinatura do contrato.

Fase	Atividade	Prazo previsto
Fase de Projeto 75 dias	Ordem de serviço	05 dias corridos
	Início do projeto executivo	05 dias corridos
	Contratada apresentar a primeira versão dos projetos executivos	30 dias corridos
	Apreciação dos projetos executivos e apresentação das alterações necessárias pela CONTRATANTE	15 dias corridos
	CONTRATADA apresentar a nova versão dos projetos executivos, após alterações ou correções	15 dias corridos
	Apreciação e aprovação dos projetos executivos e apresentação das alterações necessárias pela CONTRATANTE	10 dias corridos
Fase de Execução 170 dias	Implantação dos subsistemas da solução	130 dias corridos
	Planejamento do moving dos equipamentos de TIC do datacenter atual para o novo ambiente, a contar da autorização para execução do serviço	30 dias corridos
	Repasse de conhecimento (treinamento), entrega da documentação e as-built de toda a solução, a contar do moving dos equipamentos	10 dias corridos
<b>TOTAL DE DIAS CORRIDOS - 250 DIAS</b>		

### CRONOGRAMA DE METAS E PERCENTUAL DE PAGAMENTO

O cronograma de pagamento de cada etapa ocorrerá conforme detalhamento da tabela abaixo. Os percentuais foram definidos conforme a complexidade e investimento necessário para realização de cada etapa.

ETAPA	META	PRAZO	PERCENTUAL DE PAGAMENTO DA META
1	Assinatura do Contrato	5 dias	0%
2	Entrega e aprovação do Projeto Executivo	Etapa 1 + 75 dias	2%
3	Entrega das adequações de engenharia e montagem das salas que compõe a solução	Etapa 2 + 60 dias	27,5%
4	Entrega das instalações elétricas, frigorígenas e montagem do ambiente seguro, incluindo racks	Etapa 3 + 30 dias	41%
5	Entrega das instalações lógicas, incluindo cabeamento metálico e óptico	Etapa 4 + 20 dias	15%
6	Montagem dos sistemas de supervisórios, quadros elétricos e demais componentes	Etapa 5 + 20 dias	9%
7	Entrega do planejamento e realização do moving dos equipamentos de TIC da sala atual para a nova solução com todas as ativações	Etapa 6 + 30 dias	2,5%
8	Entrega de toda documentação da solução (as built), repasse de conhecimento (treinamento) e homologação	Etapa 7 + 10 dias	1%



	geral da solução		
9	Termo de recebimento definitivo, a ser emitido pela Comissão de Recebimento de Obras e Serviços	Etapa 8 + 30 dias	2%

Ao término da montagem do ambiente seguro, a contratada deverá realizar a movimentação dos equipamentos de TI para o novo datacenter em até 30 (trinta) dias a contar da data da autorização para realização da mudança.

O pagamento desta etapa, referente a 2,5% do valor total do contrato, será efetuado em parcela única ao término da movimentação, religamento dos equipamentos e entrega de toda a documentação da solução (*as built*) e repasse de conhecimento.

A documentação a qual se refere o item anterior compreende caderno impresso e mídia digital contendo os projetos em formato CAD (quando aplicável), manuais de produtos, mapa de cabeamento e outras documentações em formato texto.

O suporte técnico especializado será realizado pelo prazo de 12 (doze) meses a contar do aceite da movimentação dos equipamentos. Para esta etapa não está previsto pagamento mensal.

## 11. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Não se aplica, pois trata-se de contratação de solução integrada, indivisível, e que deverá ser entregue, instalada e configurada por uma única empresa. Assim, a licitação será realizada na modalidade RDC, com julgamento pelo critério de MENOR PREÇO GLOBAL atendidas as especificações e características técnicas exigidas no Projeto Básico.

Em que pese a percepção de que os vários subsistemas exigidos pela solução integrada de datacenter poderiam ser parcelados em itens distintos, é importante ressaltar a característica de uma solução única para o objeto da licitação.

Do ponto de vista técnico, a previsão de um único fornecedor é imprescindível para que haja a integração dos diversos subsistemas da solução. Com mais de um fornecedor, esses subsistemas seriam distintos, com métodos de utilização diferentes uns dos outros, além de interfaces de integração próprias, o que pode até mesmo inviabilizar a entrega do objeto tal qual está sendo proposto.

A solução integrada de alta disponibilidade para datacenter pressupõe o funcionamento harmônico entre todos os componentes e subsistemas previstos, de tal forma que possam ser monitorados e gerenciados como uma única solução. O parcelamento em itens distintos implicaria, por outro lado, na aceitação de fornecedores distintos, com soluções próprias, sem a garantia de que tais subsistemas poderiam ser integrados entre si posteriormente, culminando, em último caso, no não atendimento do objeto previsto no edital, qual seja, uma solução que pressupõe a integração de subsistemas.

O parcelamento da solução, portanto, implicaria na assunção do risco de serem adjudicados e, posteriormente instalados, subsistemas fornecidos por diferentes licitantes e que não necessariamente seriam integrados entre si por falta de compatibilidade.

Por outro lado, considerando a contratação como uma solução única, a UFES pode solicitar características de funcionamento como "redirecionar uma câmera de monitoramento para um determinado local onde foi detectado uma tentativa de acesso não autorizado", independente das interfaces dos subsistemas de videomonitoramento e de controle de acesso. Isso porque uma única contratada será responsável pelo emprego de componentes compatíveis entre si.

Importante ressaltar ainda, que foge do escopo do projeto a especificação de interfaces de integração e comunicação entre os diferentes subsistemas, pois, para a UFES interessa a funcionalidade especificada e não como ela é implementada em cada componente específico. É, portanto, atribuição da contratada a instalação dos subsistemas e também a integração deles com os componentes de monitoramento e gerenciamento do ambiente de datacenter.

A adjudicação do objeto desta contratação a empresas distintas abre margem para que os fornecedores não entreguem equipamentos ou componentes compatíveis entre si, ou deixem de prestar a garantia técnica, alegando que a falha de um componente sob sua responsabilidade foi causada por falha de componente sob responsabilidade de outra contratada.

De modo a impedir que esse cenário se torne realidade, comprometendo a disponibilidade de todos os serviços de TIC da Universidade, é fundamental que o objeto desta contratação seja adjudicado a uma única licitante. As razões aqui elencadas, por estabelecerem de modo claro que há prejuízo técnico no parcelamento do objeto, se coadunam com a previsão existente na Súmula nº 247/2004 do TCU:

*É obrigatória a admissão da adjudicação por item e não por preço global, nos editais das licitações para a contratação de obras, serviços, compras e alienações, cujo objeto seja divisível, desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala, tendo em vista o objetivo de propiciar a ampla participação de licitantes*



*que, embora não dispondo de capacidade para a execução, fornecimento ou aquisição da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas, devendo as exigências de habilitação adequar-se a essa divisibilidade.*

Ainda, o Acórdão nº 3.140/2006-TCU demonstra que nem sempre a licitação com o parcelamento do objeto é a mais eficiente em termos econômicos para a administração, especialmente quando considerados objetos de alta complexidade:

*"Cabe considerar, porém, que o modelo para a contratação parcelada adotado nesse parecer utilizou uma excessiva pulverização dos serviços. Para cada um de cinco prédios, previram-se vários contratos (ar condicionado, instalações elétricas e eletrônicas, instalações hidrossanitárias, civil). Esta exagerada divisão de objeto pode maximizar a influência de fatores que contribuem para tornar mais dispendiosa a contratação (...) embora as estimativas numéricas não mostrem consistência, não há nos autos nenhuma evidência no sentido oposto, de que o parcelamento seria mais vantajoso para a Administração. Ao contrário, os indícios são coincidentes em considerar a licitação global mais econômica" (Acórdão nº 3140/2006 do TCU).*

Considerando ainda que o acesso à informação é restrito e controlado e a supervisão constante de terceiros dentro do complexo é uma premissa da segurança corporativa, a presença de múltiplos prestadores de serviços atuando no ambiente pode não só comprometer o sigilo da solução e do ambiente, mas também trazer fragilidades ao funcionamento da solução contratada. Posteriormente, caso seja necessário rastrear possíveis vazamentos de dados relativos ao projeto do datacenter, a dificuldade de apuração de responsabilidade aumenta quando se considera mais de uma contratada.

As restrições de acesso ao ambiente de construção do datacenter levam em conta não apenas o projeto do espaço físico, mas também, e principalmente, a posterior movimentação dos ativos de TIC, considerando a existência de ativos de TIC desenvolvidos pela Instituição, utilizando algoritmos criptográficos, para garantir a segurança das comunicações.

Embora tenham no mercado empresas especializadas em algumas atividades individuais, tais como o fornecimento do datacenter, a realização de *moving* ou o fornecimento de cada um dos subsistemas de forma independente, optou-se pela adjudicação de todas as etapas a apenas uma licitante. Assim, o não parcelamento da solução, além de considerar os aspectos técnicos da solução a ser contratada, tem o objetivo de minimizar o risco de incorporação de vulnerabilidades relacionadas à segurança patrimonial da instituição.

### **Do não parcelamento da montagem do data center e do suporte técnico**

Para que se compreenda a inviabilidade de parcelamento entre o suporte técnico e a montagem do datacenter é preciso considerar que:

A **garantia técnica**, legal ou contratual está atrelada à qualidade, segurança, durabilidade e desempenho do bem ou do serviço fornecido pela contratada. Comumente referenciada no mercado, a garantia técnica assegura por um determinado período, o conserto ou a troca de um produto em decorrência de defeitos provenientes de sua fabricação, sendo prestada pelo fabricante ou assistências técnicas e sem custo adicional ao contratante.

Nos contratos públicos, a garantia técnica vincula o fornecedor ou executor à responsabilidade pelo correto funcionamento da solução e decorre do disposto no art. 69 da Lei n.º 8.666/1993, segundo o qual "*o contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados*" e também do art. 73,

§ 2º: "*o recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato*".

1. As **Manutenções corretivas** são destinadas a corrigir os defeitos apresentados por um determinado bem, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias, de acordo com as normas técnicas específicas ou de acordo com as orientações do fabricante.
2. As **manutenções preventivas** são aquelas executadas proativamente, a partir do monitoramento do estado de determinados componentes, a fim de manter uma solução em pleno funcionamento, evitando falhas, mau funcionamento ou até mesmo a parada da solução. Através da manutenção preventiva ações a que aumentam a vida útil do bem e programar paradas dos sistemas, evitando-se assim, perda de dados ou indisponibilidade de serviços.

Em algumas relações comerciais é possível adquirir um bem com garantia técnica e, ao mesmo tempo, contratar um serviço de suporte técnico associado ao mesmo objeto. A compra de um ar-condicionado, por exemplo, com garantia de 12 (doze) meses pode ser acompanhada da contratação de um serviço de suporte que cubra as manutenções preventiva e corretiva (como a limpeza e higienização dos filtros e a substituição do gás refrigerante), também por 12 (doze) meses. Neste caso, é possível distinguir a cobertura da garantia (defeitos de fabricação) daquelas associadas às manutenções.



Há casos, no entanto, em que a distinção entre um defeito de fabricação e uma ação de manutenção não é clara, dificultando a atribuição de responsabilidade nos casos em que um fornecedor é responsável pela garantia técnica e outro pela manutenção. Esta dificuldade permeia situações em que a identificação do problema passa por uma análise do ambiente em que o objeto ou produto está inserido, ou seja, em que ele é apenas um dos componentes de uma determinada solução. É o caso, por exemplo, do subsistema de climatização de precisão, previsto para integrar a solução de datacenter. Uma parada inesperada desse elemento pode ter diversas causas e a descoberta do problema requer uma análise minuciosa de todo o ambiente para identificar se a falha é decorrente de: i) defeito de fabricação; ii) execução incorreta da instalação; iii) deficiência da corrente de energia fornecida ao equipamento; iv) imprudência ou imperícia na execução de manutenções preventivas; ou v) sabotagem. Todas essas análises devem ser realizadas de tal forma que o ambiente permaneça em funcionamento, afinal datacenter é projetado para acomodar equipamentos de TIC que dissipam muita energia, ou seja, sem que o ambiente entre em colapso pelo excesso de calor. Neste caso específico, é inadmissível que a descoberta da causa do problema dependa da discussão entre diferentes fornecedores para apontar quem é o responsável por sua resolução, aquele que forneceu e instalou o subsistema (responsável pela garantia técnica) ou aquele responsável pelas manutenções preventiva e corretiva.

Portanto, para que não haja conflito entre diferentes fornecedores exatamente no momento em que é necessário o acionamento da garantia ou da manutenção corretiva, já que isso pressupõem um estado crítico da solução (algo deu errado e ações precisam ser tomadas para restabelecer a disponibilidade do ambiente), torna-se inviável a desvinculação da garantia técnica dos serviços de manutenção. Assim, o **Suporte Técnico** para esta contratação compreende a garantia técnica, a manutenção preventiva e a manutenção corretiva.

Considerando, ainda, a impossibilidade de desvinculação entre a garantia técnica e os serviços de manutenção, o **Suporte Técnico** deve ser executado pela empresa que montar e integrar a solução, o que torna inviável o desmembramento desse item da própria implantação do datacenter.

O não parcelamento entre a montagem do datacenter e o suporte técnico decorre da complexidade do objeto, especialmente no que tange às diversas interfaces entre um subsistema específico e o restante dos componentes do datacenter. Os componentes do datacenter, assim como os equipamentos que compõem os subsistemas, são específicos, de maior complexidade do que aqueles rotineiramente encontrados no mercado, integrados de modo a configurar uma única solução, de tal forma que o desmembramento do suporte técnico, para que fosse licitado isoladamente e pudesse ser adjudicado a outra empresa, poderia comprometer, em primeira análise, a viabilidade técnica da solução.

A contratação do suporte técnico atrelada ao fornecimento e implantação da solução de datacenter é uma prática de mercado e, como explicitado, visa entregar ao CONTRATANTE a garantia técnica da solução, mantendo-a em pleno funcionamento através das manutenções preventivas, corretivas e até a troca de peças defeituosas. Contratações similares foram realizada recentemente por órgãos públicos como o pregão eletrônico 05/2019 realizado pelo CADE e também o processo 08006.000180/2019-08 e pregão eletrônico 20/2020 realizado pelo Ministério da Justiça.

Cabe ressaltar que a contratação do suporte técnico tem vigência de 12 meses, sem possibilidade de prorrogação, para que a UFES esteja familiarizada ao funcionamento do datacenter e às rotinas e problemas corriqueiros na operação da solução, o que, a partir do segundo ano de funcionamento, possibilitará uma melhor estimativa da necessidade e do quantitativo desse serviço, das peças e componentes necessários, viabilizando, assim, a licitação específica desse serviço, por meio de RDC, em observância ao princípio da competitividade.

## 12. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Contratos similares já licitados este ano:

1. Agência Brasileira de Inteligência - ABIN - Processo: 00091.003519/2020-20 PREGAO ELETRONICO No 10/2021
2. Objeto: Datacenter indoor, com 14 racks de TI e ambiente de rede, além da reforma do ambiente atual, com novos links de telecom.

Solução prevista:

- Datacenter indoor, com 14 racks de TI e ambiente de rede, além da reforma do ambiente atual, com novos links de telecom.
- A contratação visa a corrigir a infraestrutura para abrigar um novo datacenter com fornecimento de todos os equipamentos estruturantes necessários para atender a demanda atual de processamento ativo das informações da Universidade. Todo o descritivo e detalhamento técnico dos serviços de engenharia estão previstos no Estudo Técnico Preliminar, parte integrante da contratação, aqui destacados:
- Serviço de arquitetura e civil: edificação, estudo de fundações, impermeabilização, piso elevado, paredes e portas corta fogo, estanqueidade, base de equipamentos em áreas externas, entre outros;



- Serviço de engenharia elétrica: entrada de energia, gerador de emergência, quadros elétricos, distribuição de energia interna, dimensionamento de nobreaks e demais equipamentos elétricos com sistema de aterramento, entre outros.
- Serviço de engenharia em mecânica: ar-condicionado, sistema de combate a incêndio, racks para servidores, distribuição de ventilação, confinamento e sistema de gerador à diesel, entre outros.
- Serviço de Conectividade: Backbone, solução de cabeamento óptico e metálico.
- Serviço de engenharia em segurança: Sistemas de detecção de incêndio, controle de acesso, monitoração ambiental, BMS, DCIM, entre outros.
- Por entendermos a necessidade de integração desses serviços de engenharia para a construção de um ambiente seguro de Tecnologia da Informação, faz-se necessário a vinculação dessas atividades a empresas em virtude de a abordagem desses serviços divergirem tecnicamente para um ambiente tradicional de conforto, como lojas, residências e eventos. Para esse tipo de contratação de ambiente seguro de TIC precisamos preparar, dentre outros, um adequado dimensionamento de consumo de carga elétrica, de refrigeração e proteção contra incêndio para a realidade atual e projeção futura por um mesmo fornecedor especializado.

### 13. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

#### Planejamento Estratégico

A relação entre a contratação e o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicações e o seu respectivo alinhamento com os objetivos estratégicos da UFES foram elencados no Documento de Oficialização de Demanda e Consta no Plano Geral de Contratações da Universidade - item 1681.

ITEM	OBJETIVO ESTRATÉGICO - PDI
OE11	Manutenção, Atualização e Expansão da Infraestrutura

METAS - PDTIC	PRIORIDADE
M1.1: Formalizar um sistema de cópias de segurança incluindo manutenção em um sítio remoto	91
M1.2: Manter a operacionalidade do parque de equipamentos e da infraestrutura de TIC	81
M1.3: Implementar e manter a estrutura de datacenter da Universidade	64
M1.4: Viabilizar velocidades e alta disponibilidade das conexões, mantendo-as compatíveis com a demanda em todos os campi	63
M1.5: Manter atualizado o parque computacional e a infraestrutura de TIC da Universidade	61

### 14. Requisitos legais

Decreto-lei nº 200/1967, art. 10, § 7º - Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências.

Lei nº 8.666/1993 - Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

Lei nº 9.854/1999 - Altera dispositivos da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, que regula o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

Lei nº 12.462/2011 - Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC; altera a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, a legislação da Agência Nacional de



Aviação Civil (Anac) e a legislação da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero); cria a Secretaria de Aviação Civil, cargos de Ministro de Estado, cargos em comissão e cargos de Controlador de Tráfego Aéreo; autoriza a contratação de controladores de tráfego aéreo temporários; altera as Leis nºs 11.182, de 27 de setembro de 2005, 5.862, de 12 de dezembro de 1972, 8.399, de 7 de janeiro de 1992, 11.526, de 4 de outubro de 2007, 11.458, de 19 de março de 2007, e 12.350, de 20 de dezembro de 2010, e a Medida Provisória nº 2.185-35, de 24 de agosto de 2001; e revoga dispositivos da Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998.

Decreto nº 3.555/2000 - Aprova o Regulamento para a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns. de agosto de 2000.

Decreto nº 6.204/2007 – Regulamenta o tratamento favorecido, diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte nas contratações públicas de bens, serviços e obras, no âmbito da administração pública.

Decreto nº 7.174/2010 - Regulamenta a contratação de bens e serviços de informática e automação pela administração pública federal, direta ou indireta, pelas fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público e pelas demais organizações sob o controle direto ou indireto da União.

Decreto nº 7.903/2013 – Estabelece a aplicação de margens de preferência normal e adicional para a aquisição de equipamento de tecnologia da informação e comunicação, conforme percentuais e descrições do Anexo I do referido decreto.

Os itens deste processo de aquisição estão abrangidos pela relação de equipamentos nos quais devem ser aplicadas as margens de preferência nos percentuais designados no referido Decreto.

Decreto nº 8.135/2013 - Dispõe sobre as comunicações de dados da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e sobre a dispensa de licitação nas contratações que possam comprometer a segurança nacional.

Lei Complementar nº 123/2006 - Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte.

Instrução Normativa nº 01/2019 – Dispõe sobre o processo de contratação de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP do Poder Executivo Federal.

Instrução Normativa nº 02/2018 – Estabelece orientação, critérios e procedimentos gerais a serem observados pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal - Sipeç, quanto à jornada de trabalho de que trata o art. 19 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, regulamentado pelo Decreto nº 1.590, de 10 de agosto de 1995 e pelo Decreto nº 1.867, de 17 de abril de 1996, que dispõem sobre o controle de frequência, a compatibilidade de horários na acumulação remunerada de cargos, empregos e funções, aplicáveis aos servidores públicos, em exercício nos órgãos e entidades integrantes da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

Instrução Normativa nº 05/2017 – Dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.

Instrução Normativa nº 07/2014 - Altera a Instrução Normativa nº 5, de 26 de maio de 2017, que dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.

## 15. Outros requisitos legais e Normas

ANSI/BICSI-002 - Datacenter Design and Implementation Best Practices.

ANSI/EIA/TIA 942-A - Telecommunications Infrastructure Standard for Datacenters.

ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 5413 - Iluminância de interiores.

ABNT NBR 5471 - Condutores elétricos.

ABNT NBR 9442 - Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio.

ABNT NBR 10151 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento.



ABNT NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência.

ABNT NBR 11515 - Guia de Práticas para Segurança Física relativas ao armazenamento de dados.

NBR IEC 60529 – Grau de proteção providos por invólucros.

EN1627:2001 – Normativa de resistência a invasões.

EN1630 – Procedimentos de ensaio para resistência a invasões.

ANSI-BICSI-002-2019 – Datacenter Design and Implementation best Practices.

ANSI-BICSI-009-2019 – Datacenter Operation and Maintenance best Practices.

ABNT NBR 11802 - Pisos elevados - Especificação.

ABNT NBR 13532 - Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura.

ABNT NBR 14565 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e Datacenters.

ABNT NBR 15014 - Sistemas de alimentação de potência ininterrupta (nobreaks) online, interativo e stand-by, que utilizam bateria como fonte de energia armazenada.

ABNT NBR 15141 - Móveis para escritório: Divisória modular tipo pisoteto.

ABNT NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos.

ABNT NBR 5261 - Símbolos gráficos de eletricidade - Princípios gerais para desenho de símbolos gráficos.

ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 5419 - Proteção de estruturas contra Descargas Atmosféricas.

ABNT NBR 6492 - Representação de projetos de arquitetura.

ABNT NBR IEC 60947-2 - Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão.

ABNT NBR ISO 7240-1 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 1: Generalidades e definições.

ABNT NBR ISO/IEC 27001 - Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Sistemas de gestão de segurança da informação - Requisitos.

ABNT NBR ISO/IEC 27002 - Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Código de prática para a gestão da segurança da informação.

ABNT NR 16401-1 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações.

ABNT NR 16401-2 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.

ABNT NR 16401-3 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.

ANSI/TIA/EIA-568-B.1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements.

ANSI/TIA/EIA-568-B.1-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements – Addendum 1 – Minimum 4-Pair UTP e 4-Pair ScTP Patch cable Bend Radius.

ANSI/TIA/EIA-568-B.1-3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements – Addendum 3 – Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber applications by Fiber Type.

ANSI/TIA/EIA-568-B.1-4 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements – Addendum 4 – Recognition of category 6 and 850 nm laser- Optimized 50/125 µm Multimode optical fiber cabling.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components.



ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components – Addendum 1 – Transmission performance Cabling.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components – Addendum 2.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components – Addendum 3 – Additional considerations for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-5 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components – Addendum 5.

ANSI/TIA/EIA-568-B.3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 3: Optical Fiber Cabling components standard.

ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 3: Optical Fiber Cabling components standard – Addendum 1 – Additional Transmission Performance Specifications for 50/125 µm Optical fiber cables.

Balanced Twisted-Pair Telecommunication Cabling and Components Standard.

ANSI/TIA/EIA-569-B - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.

ANSI/TIA-606-B - Administration Standard for Telecommunications Infrastructure.

ASTM A106 / A106M - Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service.

ASTM B117-11 - Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus.

ASTM D257-07 - Standard Test Methods for DC Resistance or Conductance of Insulating Materials.

ASTM E119-12 - Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials.

ASTM E662 - Standard Test Method for Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials.

BS EN 50173-5:2007+A1 - Information technology. Generic cabling systems. Data Centers.

BS ISO 14520-11 - Gaseous fire-extinguishing systems. Physical properties and system design.

DIN V 18103 – Doors: Burglar Resistant Doors - Terms, Requirements, Tests, Marking and Labelling.

DIN 68761- Specifications for particleboard.

ISO 1182 - Reaction to fire tests for products – Non-combustibility test.

ISO/IEC 24764 - Information technology - Generic cabling systems for Data Centers.

ISO/IEC-11801 - Information Technology - Generic Cabling for Customer Premises.

MTE/NR N°01 - Segurança do Trabalho: Disposições Gerais.

MTE/NR N°02 - Segurança do Trabalho- Inspeção Prévia.

MTE/NR N°04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

MTE/NR N°06 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

MTE/NR N°10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

MTE/NR N°11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

MTE/NR N°12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

MTE/NR N°17 - Ergonomia.

MTE/NR N°23 - Proteção Contra Incêndios.



MTE/NR N°26 - Sinalização de Segurança.

MTE/NR N°28 - Fiscalização e Penalidades.

NFPA-2001 - Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems.

NFPA-75 - Standard for the Fire Protection of Information Technology Equipment.

RESOLUÇÃO ANATEL n° 242, de 30/11/2000 - Regulamento para certificação e homologação de produtos para telecomunicações.

RESOLUÇÃO ANATEL n° 299, de 24/06/2002 - Regulamento para certificação e homologação de cabos de fibras ópticas.

Ressalta-se que a lei de licitações, em seu art. 3º, traz como uma de suas finalidades a promoção do desenvolvimento nacional sustentável. O Ministério do Planejamento, por sua vez, em 2010 emitiu a Instrução Normativa n° 01, de 19 de janeiro de 2010, dispondo critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

Nesse sentido destaca-se o art. 6º da IN n° 01/2010:

Art. 6º Os editais para a contratação de serviços deverão prever que as empresas contratadas adotarão as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, quando couber:

I – use produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;

II – adote medidas para evitar o desperdício de água tratada, conforme instituído no Decreto n° 48.138, de 8 de outubro de 2003;

III – Observe a Resolução CONAMA n° 20, de 7 de dezembro de 1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;

IV – forneça aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;

V - realize um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;

VI - realize a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE n° 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto n° 5.940, de 25 de outubro de 2006;

VII – respeite as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e

VIII – preveja a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA n° 257, de 30 de junho de 1999.

## 16. Classificação dos bens/serviços

Devido à padronização existente no mercado, a solução aqui pretendida, atende a protocolos, métodos e técnicas preestabelecidos e conhecidos, bem como a padrões de desempenho e qualidade que foram objetivamente definidos por meio de especificações usuais no mercado.

Assim, a solução objeto desta contratação abrange a elaboração de projeto básico e executivo com o fornecimento de bens e a execução de obra de engenharia, sem fornecimento de mão de obra em regime de dedicação exclusiva, e será contratada mediante licitação, **através do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), Lei n° 12.462, de 4 de agosto de 2011**, com aderência no NÍVEL 2 ou 3 da norma ISO IEC 22237-1 a 7, e/ou ANSI BCSI 002,

Os serviços a serem contratados enquadram-se nos pressupostos do Decreto n° 9.507, de 21 de setembro de 2018, não se constituindo em quaisquer das atividades, previstas no art. 3º do aludido decreto, cuja execução indireta é vedada.



A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração Contratante, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

Vale destacar, ainda, que a implantação da solução integrada de alta disponibilidade para datacenter abrange, como se verifica nos documentos técnicos trazidos aos autos, a execução de determinados serviços de engenharia. Contudo, deve-se ter em mente que a demanda por esses serviços, no presente caso, não resulta de uma inadequação estrutural do prédio da Superintendência de Tecnologia em que será instalada a solução, sendo, na verdade, diretamente relacionada a **requisitos necessários para implantação do ambiente seguro**.

Assim, as atividades de engenharia elétrica ou civil a serem executadas pela empresa contratada relacionam-se a necessidades inerentes à própria atividade de implantação da solução integrada de alta disponibilidade para datacenter, cujos detalhes somente a empresa que promoverá a instalação do datacenter tem condições de conhecer e, por isso mesmo, de executar. **Portanto, a contratação visa a solução integrada de serviço de engenharia propriamente dito, envolvendo as diversas áreas de Engenharia Civil, Elétrica, Mecânica e de Tecnologia da Informação.**

Por fim, cabe destacar que, apesar de a solução de alta disponibilidade para datacenter ser composta por diversos subsistemas, trata-se de uma única solução de Engenharia que tem como objetivo trazer integridade e disponibilidade aos equipamentos de TIC que serão instalados em seu interior.

## 17. Requisitos de negócio

A solução a ser adquirida deve prover infraestrutura de *datacenter* da UFES compatível com as informações e aplicações em produção e com as especificações mínimas de segurança e disponibilidade necessárias para a consecução da atividade da Instituição. A solução deve ter características estruturais, e essenciais, que protejam os ativos de informação instalados dentro do *datacenter* tais como:

- Proteção contra arrombamentos;
- Controle de acesso físico;
- Vídeo-monitoramento;
- Prevenção e combate a incêndios;
- Autossuficiência elétrica;
- Sistema de ar condicionado de precisão e com funcionamento ininterrupto
- Espaço segregado para a instalação da Autoridade Certificadora da UFES.

## 18. Requisitos de capacitação

Considerando que se trata de aquisição de uma solução para a qual as equipes da UFES podem não ter conhecimentos técnicos suficientes para operação, fazem parte da solução treinamentos específicos.

Os treinamentos devem compreender o funcionamento básico dos sistemas que compõe a solução integrada de alta disponibilidade para datacenter incluindo os módulos:

- Infraestrutura da célula segura;
- Sistemas elétricos do datacenter;
- Sistemas de climatização;
- Sistema de detecção e combate a incêndio;
- Arquitetura física do cabeamento de rede instalado na sala.

Cada treinamento deverá ter carga horária mínima de 8 (oito) horas e deve ser ministrado nas dependências da UFES

O idioma a ser utilizado nos treinamentos (e nos materiais didáticos) deve ser necessariamente o português.

A CONTRATADA deverá instruir a equipe da CONTRATANTE a operar todos os componentes da solução, de forma a prover o conhecimento dos recursos técnicos e operacionais necessários à utilização dos recursos;

**Requisitos de capacitação, que definem o ambiente tecnológico dos treinamentos e perfis dos instrutores**



- O treinamento deverá ser conduzido por profissionais indicados pela CONTRATADA e realizado nas instalações da UFES
- Durante o treinamento os alunos deverão ser apresentados aos equipamentos e subsistemas que compõe a solução integrada de alta disponibilidade para datacenter;
- Todas as despesas com transporte e hospedagem de instrutores, coffee break e qualquer outra que seja necessária à efetiva realização do treinamento são de responsabilidade da CONTRATADA;
- Os treinamentos deverão ser realizados em horário comercial, de segunda à sexta-feira.

## 19. Requisitos de garantia e manutenção

A CONTRATADA deve prestar suporte técnico por 12 (doze) meses, contados a partir do Recebimento Definitivo da movimentação dos equipamentos e verificação da solução completa e em pleno funcionamento;

O suporte técnico, prestado pela CONTRATADA, deve contemplar a garantia técnica e os serviços de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos, além de atualizações de versão e de releases dos softwares, sem qualquer custo adicional;

Tanto a manutenção corretiva quanto a manutenção preventiva deverão ser realizadas nas dependências da CONTRATANTE ( *onsite*). Não será permitido acesso remoto a nenhum dos componentes da solução adquirida;

Os serviços de manutenção deverão ser prestados em regime 24 x 7 (24 horas por dia, 7 dias por semana), com vistas a manter os equipamentos e sistemas fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus adicional para a CONTRATANTE;

Todos os custos necessários ao transporte dos equipamentos, traslado e ainda a estadia de técnicos ou qualquer outro tipo de serviço necessário para o cumprimento da garantia deverão ocorrer por conta da CONTRATADA;

A manutenção preventiva consiste em procedimentos destinados a conservar a solução de alta disponibilidade para datacenter em perfeito estado de funcionamento, de acordo com os manuais e normas técnicas específicas, de forma a garantir a segurança do ambiente, dos bens e informações nele depositados.

A manutenção preventiva compreende a visita de técnico(s) da CONTRATADA em horários previamente agendados com a CONTRATANTE;

A manutenção corretiva, é aquela destinada a corrigir eventuais defeitos apresentados pela solução integrada, recolocando todos os componentes da solução em plena condição de funcionamento e desempenho após a ocorrência do defeito, incluindo o fornecimento e substituição de peças, ou até mesmo a substituição do equipamento defeituoso e ajustes necessários, sem ônus para a CONTRATANTE.

As manutenções corretivas serão efetuadas mediante abertura de chamado pela CONTRATANTE, com a finalidade de correção do defeito, inclusive para substituição de peças quando necessário ou para atualização da versão dos softwares;

Caso um equipamento da solução falhe recorrentemente mais de 3 (três) vezes, pelo mesmo motivo, ficando constatado que não está atendendo efetivamente a demanda, em um período de 30 (trinta) dias, o mesmo deverá ser substituído pela CONTRATADA por um equipamento equivalente, novo, de primeiro uso, com características similares ou superiores ao equipamento retirado, ônus para a CONTRATANTE;

### **Requisitos de garantia e manutenção, que definem a forma como será conduzida a manutenção e a comunicação entre as partes envolvidas**

Para o suporte técnico especializado a CONTRATADA deverá disponibilizar central de atendimento para abertura de chamado, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana. Os chamados poderão ser abertos através de ao menos dois dos seguintes canais:

- Telefone;
- E-mail;
- Página web (chat) mantida pela CONTRATADA ou pelo fabricante do equipamento.

Todos os custos necessários ao transporte dos equipamentos, traslado e ainda a estadia de técnicos ou qualquer outro tipo de serviço necessário para a prestação do suporte técnico deverão ocorrer por conta da CONTRATADA.

Deve ser disponibilizado pela CONTRATADA sistema WEB online que permita a geração de relatórios de chamados;



Todo chamado a ser aberto deve conter, minimamente, a identificação do chamado, o usuário solicitante, a localidade, o horário de abertura pelo usuário, início e término do atendimento do chamado, identificação do equipamento/módulo, número de série do equipamento, a descrição do chamado e a solução aplicada;

Os relatórios deverão apresentar, pelo menos, a identificação do chamado, o status (aberto, fechado ou suspenso), a localidade de abertura, data/hora de abertura do chamado, tempo de atendimento, tempo de resolução, identificação dos equipamentos ou softwares que apresentaram defeito e procedimentos executados para correção do problema, bem como outras anotações pertinentes. As pesquisas deverão ser disponibilizadas através do nome do equipamento, do número serial ou da identificação do chamado (ordem de serviço, por exemplo);

É de responsabilidade da CONTRATADA a disponibilização de todos os recursos necessários para o atendimento deste item, bem como para o cumprimento dos níveis de serviço determinados neste instrumento;

A abertura de chamado técnico será feita por profissional da CONTRATANTE que acompanhará toda a execução do serviço até o encerramento do atendimento;

Poderão ser abertos chamados de consultas técnicas para sanar dúvidas, repassar conhecimentos ou obter melhores práticas;

A comunicação pela CONTRATADA de que o chamado foi concluído ensejará análise e ateste do profissional que acompanhou a execução do serviço;

Somente após o ateste do profissional da CONTRATANTE o chamado poderá ser considerado concluído.

O atendimento no período coberto pelo contrato de suporte e manutenção descrito acima inclui mão de obra, peças e, em caso de necessidade de manutenção fora das dependências da UFES, transportes e seguros também se aplicam, sem nenhum ônus adicional para a CONTRATANTE.

## 20. Requisitos Temporais

O prazo de vigência inicial do contrato será de 24 (vinte e quatro) meses, contado a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado, com fundamento no art. 57, § 1º, da Lei n.º 8.666/1993.

O prazo de vigência acima compreende o somatório dos prazos de implantação da solução de TIC ora licitada; da movimentação dos equipamentos da UFES do atual CPD para o datacenter; do recebimento provisório e do recebimento definitivo da solução; da entrega da solução completa, em pleno funcionamento; do comunicado do encerramento da execução da implantação completa e conclusão dessa parcela do objeto; do pagamento desse serviço e; da prestação dos serviços de suporte técnico do datacenter por 12 meses.

O prazo de entrega da solução completa, em operação, será de até 215 (duzentos e quinze) dias corridos, contados do início da execução do objeto.

A movimentação dos equipamentos (*moving*) deverá ser feita após a entrega da solução e deverá ocorrer em até 30 (trinta) dias corridos contados a partir da autorização específica para esse fim, conferida pela Contratante.

Concluída a etapa de movimentação dos equipamentos, terá início a execução do suporte técnico da solução de TIC implantada, de forma contínua, por 12 meses. O marco para contagem desse prazo será o recebimento definitivo da solução completa e em pleno funcionamento.

Os treinamentos relativos à operação da solução deverão ser realizados em até 30 (trinta) dias após o Recebimento Definitivo da solução.

## 21. Requisitos de segurança da Informação

A CONTRATADA deve guardar sigilo dos dados e das informações postas à sua disposição, não podendo cedê-los a terceiros ou divulgá-los de qualquer forma sem anuência expressa da CONTRATANTE, devendo entregar assinados o Termo de Manutenção de Sigilo e o Termo de Ciência;

A CONTRATADA deverá assinar e entregar, na Reunião Inicial, o Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo (TCMS) e providenciar a assinatura do Termo de Ciência por todos os seus colaboradores que estejam relacionados com a execução do objeto.



## 22. Requisitos sociais, ambientais e cultura

O idioma a ser utilizado na documentação deve ser preferencialmente o português, podendo eventualmente ser utilizado o inglês;

O idioma a ser utilizado no processo de gerenciamento de chamados deve ser preferencialmente o português, podendo eventualmente ser utilizado o inglês, desde que a CONTRATANTE seja informada previamente de que o atendimento será realizado em inglês;

A logística reversa é de responsabilidade da CONTRATADA, devendo esta obedecer a todas as normas específicas vigentes para a destinação final, inclusive para a coleta e correta destinação dos resíduos sólidos produzidos pelos equipamentos em operação normal ou derivados de ações de manutenção;

Os resíduos produzidos durante o período relativo à entrega do objeto, assim como aqueles relacionados aos processos de manutenção preventiva e/ou corretiva deverão ser recolhidos pela CONTRATADA para fins de destinação adequada conforme legislação ambiental;

Nos termos do Decreto nº 2.783, de 1998, e Resolução do CONAMA nº 267, de 14/11/2000, é vedada a oferta de produto que contenha ou faça uso de qualquer das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio - SDO abrangidas pelo Protocolo de Montreal, notadamente CFCs, Halons, CTC e tricloroetano, à exceção dos usos essenciais permitidos pelo Protocolo de Montreal, conforme artigo 1º, parágrafo único, do Decreto nº 2.783 de 1998 e artigo 4º da Resolução CONAMA nº 267, de 14/11/2000.

## 23. Requisitos de Implantação

A CONTRATADA será responsável pela entrega, montagem, integração, ligação inicial e testes de todos os componentes da solução integrada de alta disponibilidade para datacenter.

Todos os componentes deverão ser entregues na Superintendência de Tecnologia da Informação;

A implantação da Solução Integrada de *datacenter*, incluindo os seus respectivos subsistemas, ocorrerá em etapas conforme descrito abaixo:

Fornecimento dos projetos executivos de Arquitetura/Civil, Elétrico, Ar Condicionado, Automação, Detecção e Combate a Incêndio e Cabeamento Lógico;

Abertura das valas para a passagem dos cabos elétricos e lógicos para interligação da subestação elétrica e links de operadoras até o ambiente de construção do datacenter;

Execução de ajustes no ambiente para receber os elementos da célula segura;

Fornecimento dos elementos formadores da Célula de proteção física dos equipamentos de TIC, formado por elementos de parede, piso, teto, porta de acesso e elementos estruturais;

Montagem da Célula de proteção física dos equipamentos de TIC, conforme descrito no projeto executivo;

Fornecimento e montagem dos demais equipamentos e subsistemas que compõe a Solução de TIC;

Movimentação dos equipamentos do atual *datacenter* para o novo local construído;

Comissionamento, Testes, Certificações e Treinamentos.

A etapa de movimentação dos equipamentos da CONTRATANTE do antigo *datacenter* para o novo compreende a movimentação dos equipamentos da Superintendência de Tecnologia - STI



As atividades que gerarem qualquer tipo de impacto ou perturbação às atividades normais da STI deverão ser programadas previamente, em comum acordo entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, podendo ser agendadas e acordadas entre as partes, podendo ser no horário noturno e finais de semana.

Todos os parâmetros a serem configurados deverão ser alinhados entre as partes em reuniões, devendo a CONTRATADA sugerir as configurações de acordo com normas técnicas e boas práticas, cabendo à CONTRATANTE a sua aceitação expressa ou recusa nos casos de não atendimento das condições estabelecidas.

## 24. Requisitos de metodologia de trabalho

O prazo de início da implantação da Solução Integrada para *datacenter*, incluindo os seus respectivos subsistemas, será de até 5 (cinco) dias corridos, contados a partir da data da assinatura do contrato.

O Gestor do contrato convocará a Reunião Inicial com todos os envolvidos na contratação. Nesta reunião o representante legal da CONTRATADA deverá apresentar o Preposto e entregar, devidamente assinados, o Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo e o Termo de Ciência;

Serão avaliados o cronograma de execução e as demais questões relacionadas com a implantação da Solução Integrada de Alta Disponibilidade para *datacenter*, incluindo os seus respectivos subsistemas;

A CONTRATANTE será a responsável pela gestão do contrato e pela verificação da aderência e conformidade dos produtos e serviços entregues aos padrões e requisitos especificados para a Solução Integrada de Alta Disponibilidade para *datacenter*, incluindo os seus respectivos subsistemas.

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento, instalação, montagem e configuração dos produtos e serviços que compõe a Solução Integrada de Alta Disponibilidade para *datacenter*, incluindo os seus respectivos subsistemas, objeto da contratação;

A CONTRATADA deverá apresentar todos os projetos de construção para o ambiente incluindo os projetos de modificações civis, elétricos, diagrama de blocos, layout do *datacenter*, esquemático da solução de cabeamento implantada e demais projetos relacionados com a implantação da solução integrada de alta disponibilidade para *datacenter*.

A CONTRATANTE será a responsável pela gestão do contrato e pela verificação da aderência aos padrões de qualidade exigidos dos produtos e serviços entregues, e a CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos equipamentos ou softwares e gestão dos recursos humanos e materiais necessários para a prestação da garantia.

## 25. Requisitos tecnológicos

A solução integrada de alta disponibilidade para *datacenter* deverá ser entregue de acordo com as especificações técnicas constantes no edital. Todos os componentes da solução deverão ser compatíveis entre si e seu funcionamento testado antes da etapa de recebimento definitivo;

A solução a ser contratada pode ser composta por um ou mais produtos de diferentes fabricantes. Neste caso, a CONTRATADA deve garantir a integração, interoperabilidade e compatibilidade de todos os produtos e módulos entregues, bem como o pleno funcionamento da solução conforme definido no edital;

Em razão do ambiente interno disponível para a realização da obra possuir esquadrias de ventilação (janelas), que impedem modificação devido ao visual arquitetônico do prédio, todo o ambiente das salas de TIC e Salas técnicas deverão ser construídos, dando um novo aproveitamento ao espaço existente, provendo maior segurança e acesso controlado aos ambientes. O método construtivo mais eficiente, rápido e que ainda pode prover uma excelente barreira de vapor e umidade e proteção adicional contra chamas é o *drywall*.

Existe uma grande variedade de chapas de *drywall* e pode ser agregada ao fechamento da sala, uma proteção contra fogo, uma vez que existem chapas de *drywall*, CF 90, CF120 que visam prover eficiência a barreira de vapor e umidade. Também, a porta dos ambientes recomenda-se a atender a mesma classificação corta fogo. Assim, sugerimos o fechamento das salas com a utilização desse material, não se tratando de uma sala segura ou construção do gênero, pois deverá ser apenas um fechamento das paredes laterais.



Todos os componentes dos rack e da solução para confinamento dos racks deverão ser do mesmo fabricante a fim de garantir a compatibilidade entre os componentes e minimizar o vazamento de ar frio entre os racks;

Por questões de compatibilidade, performance e garantia do cabeamento, os componentes das soluções de cabeamento metálico e cabeamento óptico deverão ser, obrigatoriamente, do mesmo fabricante;

Na data da proposta, nenhum dos componentes ofertados na solução poderá estar listado no site do fabricante em listas de *end-of-life* e *end-of-sale*;

As câmeras utilizadas na solução de vídeo monitoramento deverão ser do tipo IP com funcionalidade PoE (Power over Ethernet).

Todos os equipamentos e licenças de software necessários para o correto funcionamento da solução deverão ser fornecidos pela CONTRATADA e deverão ser cedidos à CONTRATANTE por licenças do tipo perpétuas;

Os demais requisitos de especificação técnica do objeto estão no descritivo técnico, parte integrante desse estudo técnico preliminar.

## 26. Procedimento de testes e inspeção

Ao final da montagem e conclusão da solução integrada de alta disponibilidade para datacenter todos os seus componentes deverão ser testados e, quando for o caso, certificados. Deverão ser efetuados testes de funcionamento nos geradores, *nobreaks*, cabeamento óptico e metálico, sistema de detecção e combate a incêndio e quaisquer outros subsistemas que integram a solução;

A CONTRATA deverá elaborar um plano de testes, considerando todos os subsistemas entregues;

Todo o sistema elétrico instalado deverá ser testado e verificado seu correto funcionamento, incluindo geradores, sistemas UPS, quadros total e parciais;

O sistema de ar condicionado deverá estar instalado e funcionando com todas as máquinas. Deverão ser feitos testes de comutação automática das máquinas tanto para revezamento dessas, quanto a simulação de falha de uma das máquinas;

Deverão ser testados todos os sistemas de alarmes e alertas de cada um dos componentes individuais da solução integrada para datacenter;

Deverão ser feitos testes dos quadros de chaveamento de energia. Os testes devem verificar se a falta de energia em um circuito é identificada e ocorre o chaveamento automático para o circuito secundário;

Toda a infraestrutura de cabeamento óptico e metálico deverá ser certificada e os relatórios de certificação anexados ao databook da UFES.

## 27. Metodologia, avaliação e adequação

Após a assinatura do Contrato, o Gestor do contrato deve convocar a Reunião Inicial com todos os envolvidos na contratação. Na Reunião Inicial:

- O representante legal da contratada deverá apresentar o Preposto;
- A CONTRATADA deverá entregar, devidamente assinados, o Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo e o Termo de Ciência;

Para esta contratação não está prevista a emissão de Ordens de Fornecimento de Bens ou Ordens de Serviço, uma que a solução deve ser entregue, instalada e configurada de uma única vez, não sendo previstas entregas parceladas;

A metodologia de avaliação da qualidade será realizada pela CONTRATANTE, de acordo com a avaliação das seguintes condições que devem ser cumpridas pela CONTRATADA:

- Cumprimento dos prazos e condições de entrega;
- Cumprimento dos prazos de atendimento e resolução dos problemas;
- Entrega da documentação exigida.
- Atendimento dos critérios de aceitação, tanto na entrega dos bens como na prestação dos serviços.



- Execução dos procedimentos adequados para que haja o recebimento definitivo do objeto da contratação.
- Cumprimento das demais condições que regem esta contratação.

Todos os itens entregues pela CONTRATADA passarão por inspeção e avaliação quando recebidos pela CONTRATANTE;

A CONTRATADA deverá providenciar os meios para que o Gestor do contrato tenha acesso ao sistema WEB de registro e acompanhamento dos chamados;

- Para cada chamado técnico, a CONTRATADA deverá informar um número de controle (protocolo) para registro, bem como manter histórico de ações e atividades realizadas;
- O sistema WEB deverá listar os chamados concluídos e em andamento, com os tempos de abertura e conclusão e o respectivo status e permitir a geração de relatórios e estatísticas acerca dos chamados registrados.

## 28. Resultados Pretendidos

A UFES possui um Datacenter datado do ano de 1982. Desde 1982, este Datacenter encontra-se sem qualquer melhoria significativa em sua infraestrutura física, elétrica, lógica e de refrigeração, trazendo sérias consequências ao longo de todo este tempo.

Por falta de manutenção adequada, ainda há uma agravante: no ano de 2000, a refrigeração do mesmo foi substituída por refrigeração do tipo Split, de conforto, trazendo com isso outros problemas de resfriamento, além de vazamentos de água em cabos elétricos de alta tensão, por exemplo. Além dessas situações críticas, há a presença de tubulação de esgoto na laje do piso superior, relativo ao ponto onde estão localizados os racks/equipamentos de telecomunicações abrigados pelo PoP/ES-RNP.

**Mediante a situação de altíssimo risco do atual espaço ocupado pelo Datacenter da UFES, já muito deteriorado pelo tempo e pela falta de adequada manutenção, com mais de 20 anos sem nenhuma melhoria, esta contratação ora em pauta visa corrigir, da melhor maneira possível, com muita urgência, toda a infraestrutura civil, elétrica, lógica, de combate à incêndio e de refrigeração da Superintendência de Tecnologia da Informação, STI/UFES.**

## 29. Providências a serem Adotadas

Contratação de empresa especializada em infraestrutura civil, elétrica, lógica, de combate à incêndio e de refrigeração da Superintendência de Tecnologia da Informação, STI/UFES para readequação de toda infraestrutura que encontra-se obsoleta, inadequada em eminente risco.

## 30. Possíveis Impactos Ambientais

### **Critérios e práticas de sustentabilidade na execução do projeto:**

Na perspectiva de atuação operacional, com o objetivo de colaborar com a sistematização, padronização e simplificação de normas e procedimentos, seguem modelos obtidos no estudo de boas práticas, assim como os links de acesso às legislações atualizadas sobre os critérios de sustentabilidade ambiental nas futuras aquisições de bens e serviços:

Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de: (a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (c) florestas plantadas; e (d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente;

Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, conforme o caso;

Atender as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010;



Observar qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA n° 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;

Atender os critérios a Lei 12305/2020 no sentido que são objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (artigo 7º) a prioridade, nas aquisições e contratações governamentais (Inciso XI), para: a) produtos reciclados e recicláveis; b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

Atender os critérios a Lei n. 12.187/09 que dispõe sobre a necessidade de compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático (art. 4º, I) e sobre o estabelecimento de critérios de preferência nas licitações e concorrências públicas, compreendidas aí as parcerias público-privadas e a autorização, permissão, outorga e concessão para exploração de serviços públicos e recursos naturais, para as propostas que propiciem maior economia de energia, água e outros recursos naturais e redução da emissão de gases de efeito estufa e de resíduos (art. 6º, XII).

## 31. Critérios de seleção de fornecedor

### Regime de execução do contrato ou forma de execução

A definição do regime de execução da contratação deve considerar que a entrega do objeto deve ser por preço certo e total. Considerando a possibilidade dos interessados apresentarem, durante o procedimento licitatório, o preço final do contrato, o regime adotado é o de **Contratação Integrada**.

O regime adotado leva em conta que, a partir dos requisitos para execução do objeto apresentados pela UFES, as licitantes têm condições de elaborarem as propostas conhecendo de antemão as obrigações que serão efetivamente assumidas com a celebração do contrato.

### Reajuste

Os preços são fixos e irremovíveis no prazo de um ano contado da data limite para a apresentação das propostas;

Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, aplicando-se o Índice de Custos de Tecnologia da Informação – ICTI, mantido pela Fundação Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade;

Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste;

No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo. Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer;

Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo;

Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor;

Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo;

O reajuste será realizado por apostilamento.

### Critério de seleção

Considerando que os serviços pretendidos são classificados como obras de engenharia, a contratação será realizada mediante licitação na modalidade **através do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, como Contratação Integrada**, com critério de menor preço global.

### Critério de aceitabilidade de preços

Será observado o preço máximo global, respeitando os preços máximos por item discriminado na Planilha de custos.



### **Critérios de Julgamento das Propostas**

Por ocasião da apresentação da proposta comercial com a descrição do item proposto, na fase de habilitação, a licitante deverá, obrigatoriamente, demonstrar que o produto ofertado atende às exigências solicitadas nesta especificação, podendo para tanto embasar-se em documentação pública e oficial do fabricante do equipamento;

Serão aceitos catálogos, *datasheets*, manuais, páginas da web, brochuras ou outra documentação oficial onde se possa de maneira inequívoca identificar o modelo de equipamento proposto. A comprovação e suas referidas documentações poderão ser fornecidas em mídia eletrônica;

Na fase de habilitação e envio da proposta comercial, para fins de identificação do objeto, a LICITANTE deverá apresentar descrição do objeto ofertado, que deve ser caracterizado de maneira inequívoca, incluindo a informação da marca e o modelo do equipamento proposto para fins de avaliação, conforme descrito no item anterior;

Será obrigatória a demonstração de atendimento de todos os requisitos exigidas por meio da indicação do Número da página da documentação fornecida para cada Item/Subitem das especificações técnicas;

A proposta comercial deverá indicar, por meio da documentação técnica, a página o item e o subitem, se houverem, a localização das especificações técnicas;

A escolha do material a ser utilizado para comprovação das especificações técnicas ficará a critério do proponente;

Havendo dúvidas na comprovação da especificação, a sessão pública do certame poderá ser suspensa e ser solicitado à LICITANTE, por meio de diligência, esclarecimentos sobre a especificação dos produtos cotados;

A licitante deverá ainda, apresentar declaração de que o produto atende a todas especificações exigidas.

Na proposta apresentada, deverão estar inclusas todas e quaisquer despesas com mão de obra, fretes, taxas, inclusive de administração, emolumentos e quaisquer despesas operacionais, bem como todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, despesas e obrigações financeiras de qualquer natureza e outras despesas, diretas e indiretas, incluindo todos os componentes de custo dos serviços (equipamentos, insumos, softwares, licenças de uso, etc.) e o lucro, todas necessárias à perfeita execução do objeto da licitação;

### **Critérios para análise das amostras ou da prova de conceito**

Devido às características do objeto, a prova de conceito não se aplica. Entretanto, cabe ressaltar que outros instrumentos serão usados para aferir a compatibilidade da proposta com o edital, tal como *datasheets* e manuais.

A Licitante deverá apresentar em conjunto com sua proposta, catálogos técnicos dos principais componentes da solução para comprovação do atendimento as características, tais como: Sala Modular, UPS, Gerador, Climatização de Precisão e Climatização de Conforto;

### **Requisitos de habilitação da licitante**

As exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinado no edital;

Os critérios de qualificação econômica a serem atendidos pela licitante estão previstos no edital.

Com o intuito de minimizar os riscos da contratação e alcançar os resultados esperados, é imprescindível que o LICITANTE possua capacidade técnica e de fornecimento para executar o objeto da licitação;

### **Os critérios de qualificação técnica a serem atendidos pela licitante serão:**

- Apresentação de documento que comprove registro da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) conforme Resolução 266/79 ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) conforme Resolução 93/2014, da região a que está vinculado o licitante, e que comprove atividade relacionada ao objeto da licitação.
  - Justificativa: O inciso I do art. 30 da Lei 8.666/93 autoriza o órgão a exigir para fins de qualificação técnica dos interessados “registro ou inscrição na entidade profissional competente”. A atividade econômica de engenharia e arquitetura está regulamentada pela Lei 5.194/66, neste caso o exercício não é totalmente livre, devendo-se moldar às normas previstas na legislação de regência. O registro pode ser exigido nos casos em que a profissão ou atividade exercida pela licitante se encontrar regulamentada através de lei em sentido estrito. A exigência do edital decorre da literalidade do art. 1 da Lei 6839 de 30.10.1980. Por outro lado, o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), na Resolução n.º 336, de 27 de outubro de 1989, art. 4º, determina que a pessoa jurídica enquadrada em qualquer uma das classes do Art. 1º só terá condições legais para o início da sua



atividade técnico-profissional, após ter o seu registro efetivado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

- Apresentação, por parte do licitante, de declaração de pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação dos serviços.
- Quanto à Capacitação Técnico-Operacional: a capacidade técnica a ser aferida está relacionada às parcelas de maior relevância e também àquelas de valor significativo do objeto da licitação. Importante esclarecer que nem sempre as parcelas de maior relevância são aquelas de valor significativo. A contratação aqui pretendida envolve a conjugação de diversos componentes ou subsistemas que funcionam em conjunto para que tenha um ambiente seguro de hospedagem dos ativos de TIC. O subsistema de refrigeração de precisão, por exemplo, apesar de não ser tão oneroso quanto o subsistema de alimentação elétrica, representa uma função essencial dentro da solução, sem o qual os diversos equipamentos do datacenter podem ser submetidos a altas temperaturas e a danos materiais significativos. Assim, não apenas os valores dos componentes devem ser levados em conta quando comparados ao valor total da contratação, mas também o papel que cada subsistema desempenha do ponto de vista técnico e funcional da solução.
  - Justificativa: Caberá a Administração Pública com base na lei 8.666/93 exigir atestados referentes à capacitação técnica da licitante, com vistas à comprovação de aptidão pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação (art. 30, inciso II e seu § 1º, inciso I). A exigência de apresentação de atestado de capacidade técnica não tem como objetivo limitar o caráter competitivo que deverá nortear o procedimento licitatório, mas apenas aferir a experiência anterior da licitante quanto ao objeto da licitação, necessária para a garantia da qualidade do serviço, não restringindo desta forma a competitividade do certame, de modo a dar cumprimento ao art. 37, inciso XXI, da CF, e ao art. 3, §1º da lei 8.666/93.
- Para tal, o licitante deverá apresentar um ou mais atestados de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome do licitante, relativo à execução dos seguintes serviços:
  - Execução e implementação de obra ou adequação completa em ambientes de Datacenter que apresentem uma infraestrutura segura e de alta disponibilidade para operação em regime contínuo de 24x7 com características similares às descritas no Projeto Básico;
  - Elaboração de projeto executivo de uma solução integrada de Datacenter;
  - Elaboração de projeto executivo das especialidades elétrica, refrigeração e cabeamento lógico em datacenter;
  - Execução de instalações elétricas, instalação de subestação, instalação de nobreaks, distribuição elétrica de baixa tensão, SPDA, aterramento em datacenter;
  - Execução de cabeamento estruturado em categoria 6A blindado, interconexão de fibra-óptica em datacenter;
  - Execução de sistema de segurança em datacenter;
  - Instalação de grupo(s) gerador(es) de energia elétrica, para uso em datacenter com potência mínima de 175 kVA;
  - Instalação de equipamentos no break (UPS) modular de pelo menos 20kVA;
  - Instalação de quadros de distribuição elétrica em baixa tensão;
  - Instalação de sistema de Ar-condicionado de precisão, do tipo Inrow com pelo menos 10TR;
  - Instalação de sistema de Detecção de Incêndio do tipo automático endereçável;
  - Instalação de sistema de Combate com gás Ecaros -25 (HFC 125) /FM-200 ou Novec 1230.
- Os atestados exigidos no subitem anterior, para serem aceitos, deverão ter as seguintes informações:
  - Descrição das características técnicas das obras ou serviços e ateste da execução parcial ou total do objeto do contrato;
  - Assinatura do representante do contratante;
  - Identificação do representante e da contratada/contratante;
  - Data de emissão;
  - Indicação do documento de responsabilidade técnica expedido em razão das obras ou serviços executados (ART /RRT).
- Os licitantes, quando solicitados, deverão disponibilizar todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados solicitados, apresentando, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação e das correspondentes Anotações/Registros de Responsabilidade Técnica, endereço atual da contratante e local em que foram executados objetos similares.
  - No caso de atestados emitidos por empresa da iniciativa privada, não serão considerados aqueles emitidos por empresas pertencentes ao mesmo grupo empresarial da empresa proponente. Serão considerados como pertencentes ao mesmo grupo empresarial da empresa proponente: empresas controladas ou controladoras da empresa proponente, ou que tenham pelo menos uma mesma pessoa física ou jurídica que seja sócio da empresa emitente e da empresa proponente.
- O licitante deverá apresentar, em conjunto com sua proposta, catálogos técnicos dos principais componentes da solução para comprovação do atendimento as características, a saber: UPS, geradores, transformadores de média tensão, climatização de precisão e climatização de conforto, cabling ótico e metálico, racks e confinamento.
  - Em caso de dúvidas quanto aos documentos apresentados, a UFES poderá promover diligências com vistas a esclarecer ou a complementar as informações apresentadas, obrigando as licitantes a prestar todos os esclarecimentos necessários.
  - A proposta deverá contemplar os quantitativos e orientações previstas no Projeto Básico e Anexos.



## 32. Declaração de Viabilidade

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

### 32.1. Justificativa da Viabilidade

Os estudos preliminares evidenciaram que a contratação da solução é, além de necessária, viável e razoável.

## 33. Responsáveis

Assinado em 06/07/2022 às 07:31:28

RENAN TEIXEIRA DE SOUZA

Superintendente de Tecnologia da Informação

Assinado em 06/07/2022 às 00:14:33

PAULO ALEXANDRE LOBATO

Diretor de Desenvolvimento de Sistemas - STI

Assinado em 06/07/2022 às 08:59:57

LUIZ GUILHERME BERGAMASCHI BUELONI

Diretor de Sistemas Corporativos - STI

Assinado em 06/07/2022 às 00:16:00

FELIPE DEMUNER MAGALHAES

Diretor de Planejamento Físico - DPF



## Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Anexo I - ETP - Anteprojeto.pdf (27.7 MB)
- Anexo II - Anexo II - ETP - Arquitetura.pdf (1.48 MB)
- Anexo III - Anexo III - ETP - Diagrama de blocos Cabling.pdf (222.44 KB)
- Anexo IV - Anexo IV - ETP - Diagrama Unifilar.pdf (548.96 KB)
- Anexo V - Anexo V - ETP - Termo de Compromisso de Manutencao e Sigilo.pdf (181.41 KB)
- Anexo VI - Anexo VI - ETP - Termo de Vistoria.pdf (91.85 KB)
- Anexo VII - Anexo VII - ETP - Etapas Implementação Subestação R02.pdf (310.05 KB)
- Anexo VIII - Anexo VIII - ETP - Descritivo Técnico Complementar.pdf (509.88 KB)
- Anexo IX - Anexo IX - ETP - Equipamentos para Moving.pdf (373.0 KB)



## Anexo I - Anexo I - ETP - Anteprojeto.pdf





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

ANEXO I

ANTEPROJETO  
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA CONSTRUÇÃO DE DATACENTER MODULAR DE ALTA DISPONIBILIDADE E INFRAESTRUTURA ASSOCIADA.

SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
1.20. INSTALAÇÃO DE NOVOS RAMAIS DE FIBRA ÓPTICA.....	17
1.21. SOBRE A CONSTRUÇÃO/READEQUAÇÃO DO DATACENTER .....	22
1.23. PLANILHA DE PREÇOS PARA COTAÇÃO - RESUMO DA CONTRATAÇÃO – ARQUIVO EM ANEXO 25	
<b>2. REQUISITOS LEGAIS.....</b>	<b>27</b>
2.16. OUTROS PADRÕES ABRANGIDOS PELO OBJETO A SER LICITADO.....	28
<b>3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>4. CABEAMENTO METÁLICO .....</b>	<b>37</b>
4.1. CABO PRÉ CONECTORIZADO F/UTP 23AWGX4P CAT.6A LSZH .....	37
4.2. PATCH CORD F/UTP CAT.6A - CZ – LSZH .....	38
4.3. CONECTOR RJ45 F/UTP (BLINDADO) FÊMEA (KEYSTONE JACK) CAT.6A.....	39
4.4. PATCH PANEL DESCARREGADO MODULAR 24P BLINDADO 19 POL X 1 U .....	40
4.5. PATCH PANEL DESCARREGADO MODULAR 24P ANGULAR, BLINDADO 19 POL X 1/2 U.....	40
4.6. PATCH PANEL DESCARREGADO MODULAR 24P PLANO, BLINDADO 19 POL X 1/2 U.....	40
<b>5. CABEAMENTO ÓPTICO .....</b>	<b>41</b>
5.1. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO FANOUT 12 FIBRAS INDOOR MULTIMODO OM4.....	41
5.2. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO FANOUT 12 FIBRAS INDOOR MONOMODO.....	41
5.3. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO 12 FIBRAS MPO INDOOR OM4 – MULTIMODO.....	42
5.4. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO MPO 72 FIBRAS INDOOR OM4 – MULTIMODO.....	42
5.5. CORDÃO ÓTICO PRÉ CONECTORIZADO OM4 MULTIMODO 2 F LSZH.....	43
5.6. CORDÃO FANOUT 12 F INDOOR MULTIMODO OM4 LSZH.....	44
5.7. CORDÃO MPO 12 F INDOOR MULTIMODO OM4 LSZH.....	44
5.8. KIT DE ADAPTADORES ÓPTICOS 06F MM LC-PC.....	45
5.9. DIO MODULAR DE ALTA DENSIDADE, 19 POLEGADAS, 4 U, 144 FIBRAS .....	45
5.10. DIO MODULAR DE ALTA DENSIDADE, 19 POLEGADAS, 1 U, 144 FIBRAS .....	46
5.11. CASSETE MODULAR HDX 12 FIBRAS / 6 POSIÇÕES OM4 DIRETO .....	46
5.12. PONTO DE CONSOLIDAÇÃO PARA CASSETES HDX 36 FIBRAS.....	48
5.13. CABO ÓPTICO EXTERNO MONOMODO TUBO ÚNICO AUTOSSUSTENTADO PARA VÃOS DE ATÉ 200M	48
5.14. MICROCABO ÓPTICO EXTERNO .....	49
<b>6. RACKS PARA CABEAMENTO E ATIVOS DE TI .....</b>	<b>49</b>
6.1. RACK PISO 19" 44U 600 X 1100MM .....	49
6.2. RACK PISO 19" 44U 800 X 1100MM .....	50
6.3. GUIA DE CABOS HORIZONTAL 1U .....	50





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

6.4.	PAINEL DE FECHAMENTO 1U .....	51
6.5.	ESCOVA PARA VEDAÇÃO DE PISO ELEVADO .....	51
6.6.	MATERIAL DE IDENTIFICAÇÃO E ACABAMENTO .....	51
<b>7.</b>	<b>SITEMA DE CONFINAMENTO DE CORREDOR FRIO .....</b>	<b>51</b>
7.2.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA .....	51
7.8.	KITS DE VEDAÇÃO .....	52
7.10.	PORTAS E BATENTES .....	52
7.15.	ESTRUTURAS E COMPONENTES DE SELAGEM .....	52
7.18.	MATERIAL DE IDENTIFICAÇÃO E ACABAMENTO .....	52
7.22.	GRADIL METÁLICO DE SEPARAÇÃO ENTRE ÁREAS TÉCNICAS.....	52
<b>8.</b>	<b>UPS - UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY - NOBREAKS.....</b>	<b>53</b>
8.1.	UPS MODULAR DE 120 KVA, CARREGADO COM 60 KW EM MÓDULOS ATIVOS, NA CONFIGURAÇÃO DUAL BUS 380/220V COM AUTONOMIA DE 08 MIN A UMA CARGA DE 54 KW COM BATERIAS HOTSWAP .....	53
8.2.	BARRAMENTO DC.....	54
8.3.	CHAVE ESTÁTICA (BYPASS ESTÁTICO) .....	54
8.4.	BYPASS MANUAL DE MANUTENÇÃO .....	54
8.5.	PAINEL DE CONTROLE DO UPS.....	55
8.6.	MONITORAÇÃO REMOTA .....	55
8.7.	TESTES .....	55
<b>9.</b>	<b>GRUPOS MOTO GERADORES .....</b>	<b>56</b>
9.3.	DO MOTOR DIESEL.....	56
9.4.	DO ALTERNADOR.....	57
9.5.	PAINEL DE CONTROLE E SINCRONISMO DO GRUPO GERADOR .....	57
9.6.	AVISOS DE ALARME (SEM PARADA DO MOTOR).....	58
9.7.	AVISOS DE ALARME (COM PARADA DO MOTOR).....	58
9.8.	CARACTERÍSTICAS DO CONTROLE.....	58
9.9.	COMUNICAÇÃO MODBUS RTU RS485, OU MODBUS IP, OU SNMP .....	59
9.10.	FUNÇÃO PTC .....	59
9.11.	ACESSÓRIOS .....	59
<b>10.</b>	<b>SISTEMA ELÉTRICO .....</b>	<b>60</b>
10.1.	QUADROS ELÉTRICOS COMPLETOS .....	60
10.2.	QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL – QGBT-X E QGBT-Y.....	64
10.3.	QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL – RPP-X E RPP-Y.....	65
10.4.	QUADRO ELETRICO COMPLETO ESPECIAL – CT-1 A CT-8.....	66
10.5.	QUADRO ELÉTRICO QTA X E Y .....	66
10.6.	QUADRO ELÉTRICO QDG-X E QDG-Y .....	67
10.7.	QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL - QD-AUTO 1 .....	68
10.8.	QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL - QD-UTIL .....	69
10.9.	QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL - QD-AUX .....	69
10.10.	QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL – QDG-NOVO .....	69
10.11.	TRANSFORMADORES A SECO DE MÉDIA TENSÃO .....	70
10.12.	DISJUNTOR A VÁCUO DE MÉDIA TENSÃO .....	70
10.13.	CABOS ELÉTRICOS PARA RAMAIS DE ALIMENTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO (BT) .....	71
10.14.	CABO ELÉTRICO MULTIPOLAR 3X4.0 MM2 PARA DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DO DATACENTER (32 A) .....	71
10.15.	PLUG 2P+T COM TRAVA .....	72
10.16.	PROLONGADOR 2P+T COM TRAVA .....	72





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

10.17.	CABO ELÉTRICO MULTIPOLAR 3X4.0 MM2 PARA DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DO DATA CENTER (16 A) .....	72
10.18.	CABOS COM ISOLAÇÃO DE COMPOSTO TERMOFIXO EM DUPLA CAMADA DE BORRACHA HEPR (EPR/B ALTO MÓDULO) .....	72
10.19.	PLUG 2P+T COM TRAVA .....	72
10.20.	PROLONGADOR 2P+T COM TRAVA .....	73
10.21.	RACK PDU - RÉGUAS ELÉTRICAS MONITORÁVEIS – TIPO I – ZERO U* - CADA RACK DE TI E TELECOM DEVERÁ TER 02 (DUAS) RPDU .....	73
10.22.	MONITORAMENTO E GERENCIAMENTO INTELIGENTE .....	73
10.23.	ATS - CHAVE DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA – 1U* .....	73
10.24.	MONITORAMENTO E GERENCIAMENTO INTELIGENTE .....	74
<b>11.</b>	<b>MATERIAL GERAL DE INFRAESTRUTURA .....</b>	<b>74</b>
11.2.	ELETROCALHA ARAMADA .....	74
11.3.	ELETROCALHA PERFURADA .....	74
11.4.	CANALETAS DE ALUMÍNIO PARA FIBRA ÓTICA .....	74
11.5.	PERFILADO .....	75
11.6.	PORTA EQUIPAMENTOS .....	75
11.7.	TOMADA ELÉTRICA PADRÃO NBR14136 .....	75
11.8.	BLINDAGEM DE CABOS E DUTOS .....	75
11.9.	MATERIAL GERAL DE INFRAESTRUTURA .....	76
<b>12.</b>	<b>SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNO E EXTERNO .....</b>	<b>76</b>
12.1.	LUMINÁRIAS DE SOBREPOR PARA USO INTERNO .....	76
12.2.	LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA .....	76
12.3.	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA (ÁREA DAS CONDENSADORAS, RAMPAS E USINA GMG) .....	77
12.4.	CABO ELÉTRICO FLEXÍVEL 2,5 MM2 PARA DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO .....	77
12.5.	PERFILADO .....	77
12.6.	TOMADA ELÉTRICA PADRÃO NBR14136 .....	78
12.7.	PLUG 2P+T FÊMEA .....	78
12.8.	PLUG 2P+T MACHO .....	78
12.9.	MATERIAL GERAL PARA SISTEMA DE ILUMINAÇÃO .....	78
<b>13.</b>	<b>SISTEMA DE ATERRAMENTO E SPDA .....</b>	<b>78</b>
<b>14.</b>	<b>DETECÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO .....</b>	<b>79</b>
14.1.	SISTEMA FIXO DE SUPRESSÃO DE INCÊNDIO, SENSORES E ALARMES .....	79
14.2.	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS .....	80
14.3.	CONJUNTO DE TUBULAÇÃO PARA SISTEMA DE SUPRESSÃO DE INCÊNDIO .....	80
14.4.	PAINEL DE INCÊNDIO DO TIPO ENDEREÇÁVEL .....	80
14.5.	DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA .....	81
14.6.	SISTEMA DE DETECÇÃO PRECOCE A LASER .....	81
14.7.	MATERIAIS GERAIS DE INFRA .....	82
<b>15.</b>	<b>SISTEMA DE GERENCIAMENTO (SGUAD) .....</b>	<b>82</b>
15.2.	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SOFTWARE DE SUPERVISÃO .....	82
<b>16.</b>	<b>SALA DE CONTROLE E MONITORAÇÃO .....</b>	<b>84</b>
<b>17.</b>	<b>CONTROLE DE ACESSO E CFTV .....</b>	<b>84</b>
<b>18.</b>	<b>SISTEMA DE AR-CONDICIONADO DE REFRIGERAÇÃO .....</b>	<b>85</b>
18.1.	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE PRECISÃO PARA DATA CENTER .....	85
18.2.	CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	85





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

18.3.	CONSTRUÇÃO DO GABINETE .....	86
18.4.	FILTRAGEM .....	86
18.5.	VENTILAÇÃO .....	86
18.6.	SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO .....	86
18.7.	REaquecimento ELÉTRICO.....	86
18.8.	COMPRESSOR SCROLL OU DIGITAL INVERTER .....	86
18.9.	SERPENTINA DO EVAPORADOR .....	87
18.10.	SISTEMA DE DESUMIDIFICAÇÃO .....	87
18.11.	CONDENSADOR REMOTO .....	87
18.12.	DIMENSÕES MÁXIMAS .....	87
18.13.	DETECTOR DE LÍQUIDOS SOB O PISO .....	87
18.14.	CONTROLADORA .....	87
18.15.	INTERFACES MODBUS E SNMP .....	87
18.16.	SISTEMA DE AR-CONDICIONADO DE CONFORTO (SALA DE UPS E TELECOM E CORREDOR DE ACESSO) .....	87
<b>19.</b>	<b>ADEQUAÇÃO CIVIL (DIVISÓRIAS, PISO, PORTAS, FORROS, LUMINÁRIAS) .....</b>	<b>88</b>
19.2.	PISO ELEVADO .....	90
19.3.	RESISTÊNCIA REQUERIDA DO SISTEMA.....	90
19.4.	BASE EM CONCRETO ARMADO.....	90
<b>20.</b>	<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO DATACENTER .....</b>	<b>92</b>
20.10.	NOMENCLATURAS .....	93
20.11.	CABEAMENTO METÁLICO .....	94
20.12.	CABEAMENTO ÓPTICO.....	94
20.13.	RACKS FECHADO E ABERTO.....	95
20.14.	QUADROS E REDE ELÉTRICA.....	95
20.15.	INFRAESTRUTURA.....	96
20.16.	ILUMINAÇÃO .....	96
<b>21.</b>	<b>SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.....</b>	<b>96</b>
21.6.	MONITORAMENTO.....	96
21.7.	SERVIÇO DE MONTAGEM DO SISTEMA DE MONITORAMENTO.....	96
21.8.	AR-CONDICIONADO.....	97
<b>22.</b>	<b>SERVIÇOS DE EXECUÇÃO DE PROJETO, AS BUILT E TREINAMENTO.....</b>	<b>97</b>
<b>23.</b>	<b>SERVIÇO DE MOVIMENTAÇÃO (MOVING) DOS EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>98</b>
23.5.	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - MOVING.....	98
23.6.	FASE I – ENGLOBAL TODAS AS ATIVIDADES REALIZADAS ANTES DA MUDANÇA DO DATACENTER .....	99
23.7.	PLANO DE MIGRAÇÃO .....	100
23.8.	FASE II - ENGLOBAL O PROCESSO DE MUDANÇA DO DATACENTER E AS ATIVIDADES FINAIS .....	100
<b>24.</b>	<b>TESTES PARA HOMOLOGAÇÃO DO DATACENTER .....</b>	<b>101</b>
<b>25.</b>	<b>DOCUMENTAÇÃO.....</b>	<b>102</b>
<b>26.</b>	<b>GARANTIA.....</b>	<b>103</b>
26.10.	TEMPOS DE INÍCIO E DE SOLUÇÃO DE ATENDIMENTO .....	104
26.11.	NÍVEIS DE CRITICIDADE DO ATENDIMENTO .....	104
<b>27.</b>	<b>CONDIÇÕES DE ENTREGA E RECEBIMENTO .....</b>	<b>106</b>
<b>28.</b>	<b>RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>107</b>





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

29. OBSERVAÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....	108
30. EXIGÊNCIAS CONTRATUAIS.....	110
31. VISITA TÉCNICA .....	112
32. DESCRITIVO TÉCNICO COMPLEMENTAR.....	114





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

## 1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Processo para contratação de empresa especializada para fornecimento, instalação, implantação e integração, em regime “turn key” (a CONTRATADA fica obrigada a entregar a SOLUÇÃO em condições de pleno funcionamento), ou seja, em regime de CONTRATAÇÃO INTEGRADA, **através do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011**, com aderência no NÍVEL 2 ou 3 da norma ISO IEC 22237-1 a 7, e/ou ANSI BCSI 002, de uma solução de, datacenter, com sala técnica, sala de DGO, 2 salas de datacenter e adaptações em áreas de circulação e área de escritório futura, construídas em duas etapas subsequentes, com as respectivas divisões internas para uso da Administração Central da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
- 1.2. A contratação inclui a elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, a execução de obras e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto.
- 1.3. A solução deverá ser composta de 1 UNIDADE DATACENTER COMPLETA, com toda a adaptação e ajustes ao prédio atual, com movimentação física de equipamentos (MOVING) dos servidores e ativos de rede do atual DATACENTER da UFES e da rede da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).
- 1.4. Após a conclusão do moving do datacenter atual, a área deverá ser desocupada e reformulada para ser a segunda sala do datacenter, com parte da infraestrutura seca finalizada para ser ocupada futuramente, com a adição dos insumos mecânicos, elétricos e lógicos.
- 1.5. Também faz parte deste processo a reformulação da rede de entrada de operadoras, com a criação de 2 caminhos segregados e separados entre si, com fornecimento de armários outdoor, para até 144 fibras monomodo (em cada caminho), fibras de uso externo (um caminho em postes existentes e um caminho subterrâneo a ser construído, seguindo todas as especificações e condições constantes neste memorial descritivo.
- 1.6. Esta SOLUÇÃO visa atender, também, as necessidades atuais e futuras da UFES, com escalabilidade, portabilidade e rápida implementação.
- 1.7. Com base em seu planejamento estratégico, a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), objetiva o aprimoramento dos processos internos, adequação da capacidade de Tecnologia da Informação ao crescimento do negócio, adequação da infraestrutura de hardware e de telecomunicações, e assim, garantir níveis de serviços de segurança da informação e patrimonial satisfatórios mantendo um alto grau de desempenho, gerenciamento, disponibilidade, robustez e segurança. Também objetiva a remoção dos equipamentos e ativos da instalação atual, e adaptação de todas as instalações internas ao edifício que irá receber a nova solução, bem como adaptações para ligar as entradas de energia e chegada de operadoras atuais ao novo complexo.
- 1.8. Para alinhar esses objetivos com os requisitos da infraestrutura de TI (Tecnologias da Informação), é imprescindível para a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES),



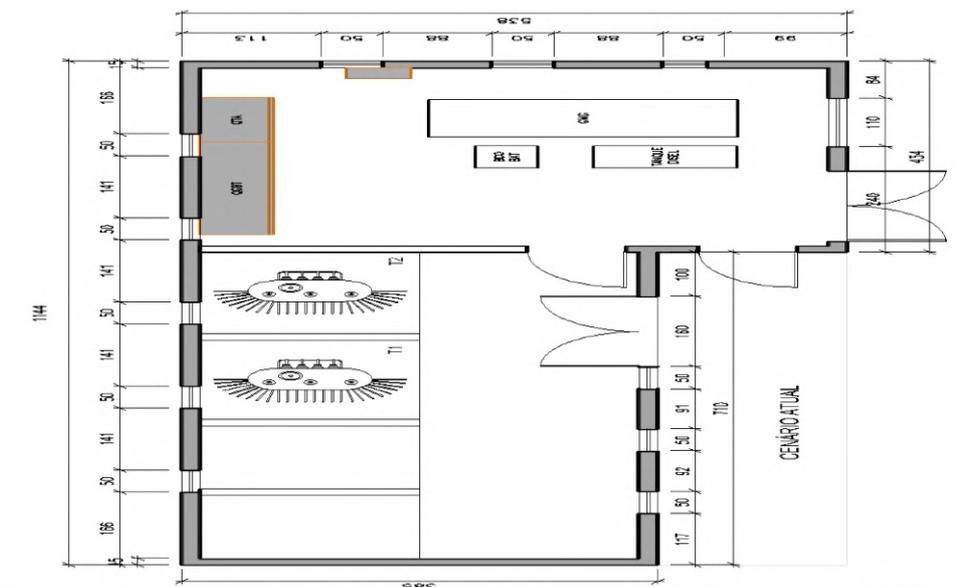


UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

implantar UM NOVO Datacenter, com tecnologia de ponta, que seja modular, doravante chamado de Solução integrada INdoor-SII, que visa atender as necessidades atuais e futuras da UFES, com ótimo custo/benefício.

- 1.9. Nesse sentido pretende-se a aquisição de um Datacenter Solução integrada INdoor-SII, de forma integrada, completa e pronta (turn key).
- 1.10. O ambiente que compõe o Datacenter SII deve ser fornecido com todos os componentes e utilidades que componham a solução integrada e permita a realização do moving completo dos ativos atuais do UFES e permitam usá-lo em regime de operação continuada.
- 1.11. Como parte do processo de reformulação do ambiente de TIC da UFES, deverão ser realizadas todas as adaptações, reformas, e conserto da parte estrutural da edificação, conforme conjunto de fotos apresentados mais adiante. A subestação atual necessita de um reforço em sua estrutura física, de forma a recompor todas as rachaduras em paredes, e acerto da estrutura que sofreu os desgastes naturais do tempo. A subestação deverá receber, na baia livre, disjuntor a vácuo de média tensão com relé secundário de proteção, pois na ocasião da instalação da subestação o mesmo não foi instalado e todos os desligamentos necessários implicam no desligamento de todo o ramal. Como plano de implementação do novo datacenter, o transformador instalado na baia 2, que hoje alimenta o datacenter atual e algumas cargas prediais, será desativado, junto com o gerador instalado na subestação e o seu QTGMG, liberando espaço para a instalação de 2 novas baias, que irão comportar dois transformadores de 300 kVA, que irão operar em regime de redundância para suprir energia ao novo datacenter.
- 1.12. A planta da figura 1 mostra a configuração atual da subestação e a da figura 2 o novo arranjo sugerido. O quadro QTGMG atual deve ser substituído por um menor, que alimentará as cargas de iluminação e tomadas do prédio, de acordo com o unifilar da figura 3. As etapas de implementação da subestação podem ser verificadas no Anexo VII.

Figura 1 – Planta baixa atual subestação





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Figura 2 – Planta sugerida subestação

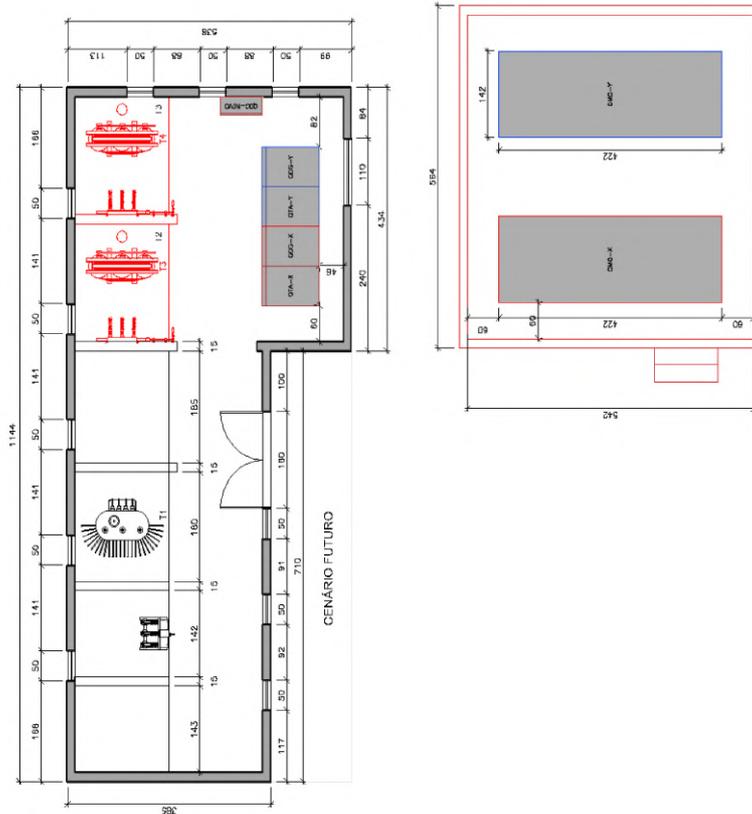
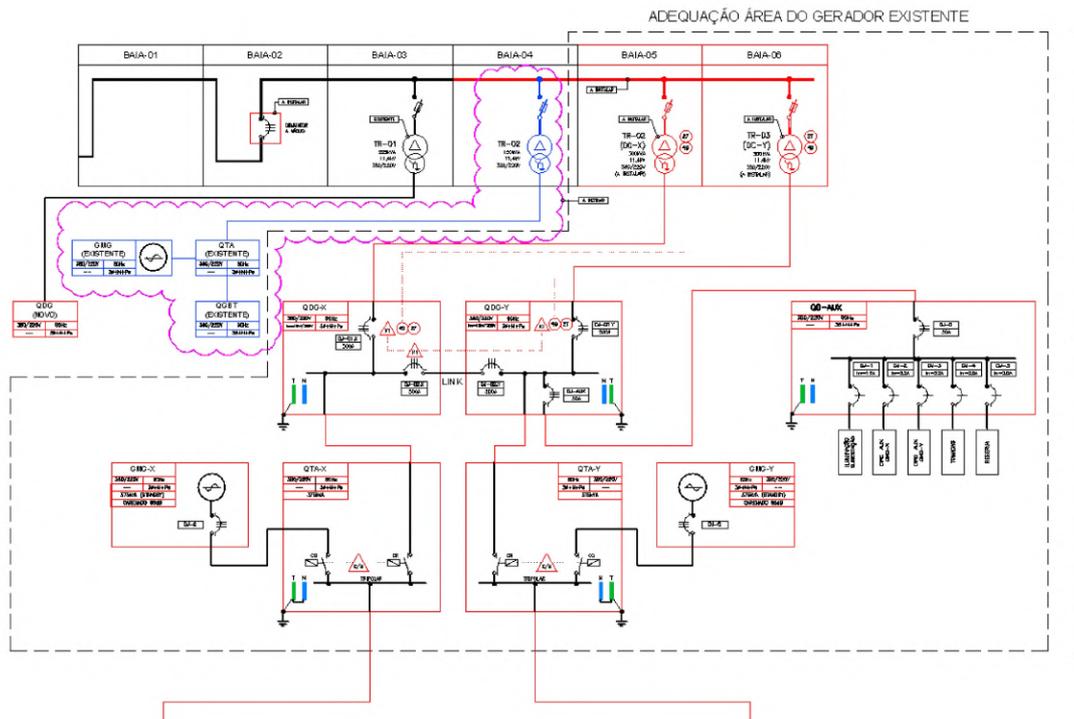


Figura 3 – Unifilar sugerido





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

1.13. Os transformadores e a cabine aberta de média tensão devem atender a todos os requisitos da UFES, por tratar-se de uma subestação secundária. Todas as adaptações na parte elétrica e de infraestrutura, bem como o projeto executivo e responsabilidade técnica será da CONTRATADA. Também deverá realizada a revitalização de toda a infraestrutura civil da subestação atual, que se encontra com as rachaduras apresentadas nas fotos a seguir.

Figura 4 - Fotos da subestação atual.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



Encalhamento em MT.  
Retirar GMG e preparar sala para  
instalações dos dois trafos.

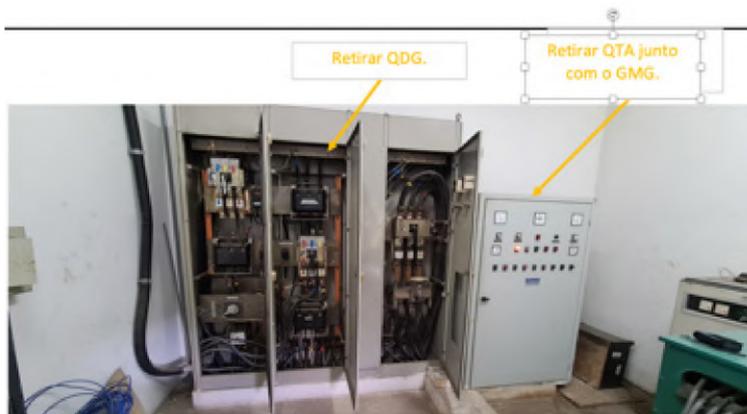




UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



Sala para novos trafos.



1.14. Deverão ser fornecidos 2 (dois) grupos moto geradores de emergência, cada um com as seguintes características:

- 1.14.1. Potência de 375 kVA/300 kW em regime “standby” e 338 kVA/270 kW em regime “prime power”;
  - 1.14.2. Carenados, com nível de ruído de 65 dB;
  - 1.14.3. Tensão trifásica 380/220 Vac;
  - 1.14.4. Com tanque de diesel incorporado com capacidade de 400 litros;
  - 1.14.5. Completos, com QTA (Quadro de transferência automático), com painel de comando e controle com sistema de transferência em rampa e painel de transferência com disjuntores para manobra e IHM na porta frontal;
  - 1.14.6. Interfaces SNMP e/ou Modbus, e todos os demais sistemas complementares que serão posteriormente detalhados.
- 1.15. Os geradores deverão ser instalados em bases de concreto, que deverão ter uma fundação dimensionada para sustentar o peso dos conjuntos, uma vez que o solo no



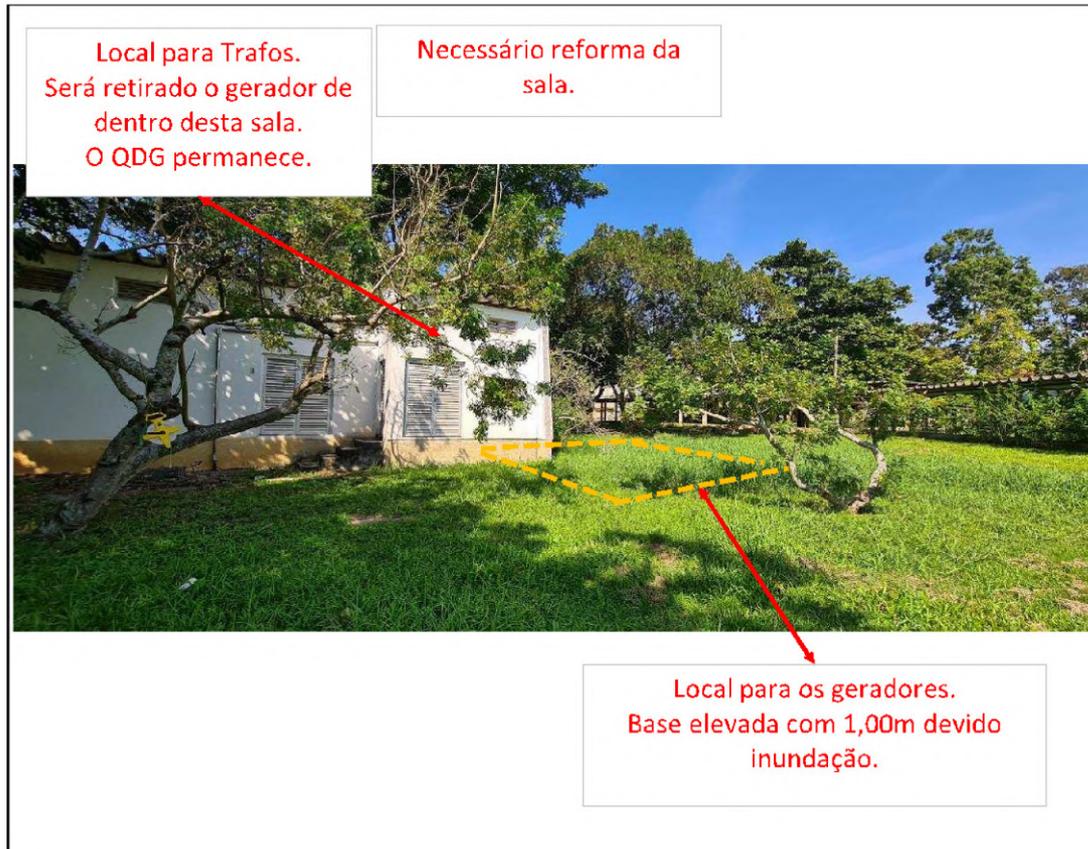


UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

local pré-determinado para a instalação é um alagadiço. A base dos GMGs deverá ser elevada 1 metro em relação ao terreno (devido a riscos de alagamento da área). Ambos os geradores deverão ter tanque de contenção com a capacidade de até 125% do volume de combustível armazenado.

1.16. As figuras abaixo mostram o local de instalação para os 2 grupos motor gerador.

Figura 5 – Local de instalação dos grupos geradores.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



ÁRVORES EXISTENTES.



Local para os geradores.  
Base elevada com 1,00m devido  
inundação.

Retirar gerador e preparar sala para  
os dois trafos.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



- 1.17. Distância elétrica estimada.
- 1.18. A área de condensadoras deverá ser construída na área já demarcada e apresentada nas figuras a seguir. Deverá ser construída na fase 1 da implementação de forma a deixar todas as intervenções civis e de instalações prontas para o crescimento futuro.
- 1.19. A bases das condensadoras deverá ter fundação compatível com terrenos alagadiços e estar a pelo menos 0,5 metro do nível da base do estacionamento. Posteriormente neste





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

documento, serão apresentadas as plantas estimativas da área de condensadoras e bases dos GMG.

Figura 6 – Base GMG, Base de condensadoras e rampas de acesso.

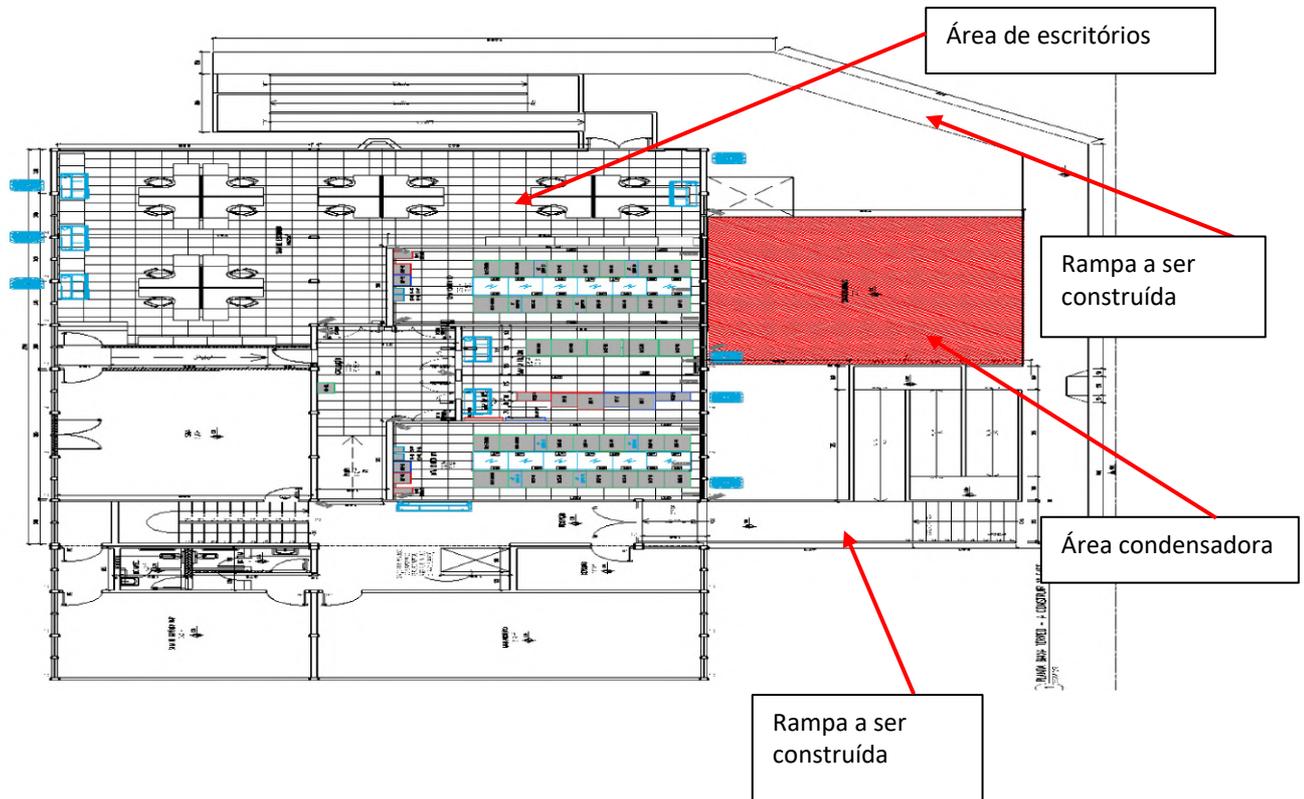




UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



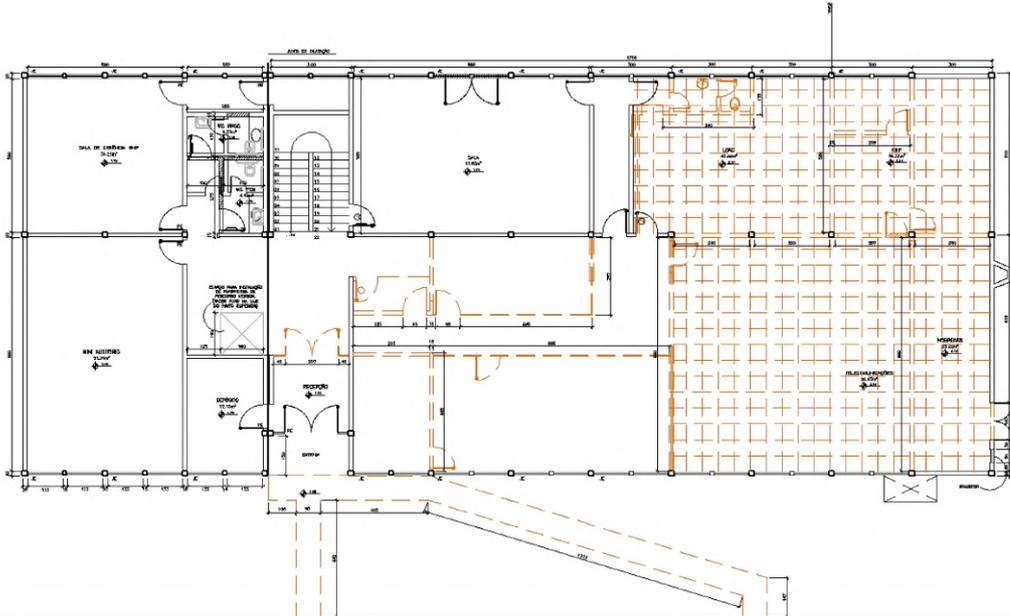
Figura 7 – Planta final após finalização de fase 2 e área de escritórios.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Figura 8 – Planta atual da edificação.



### 1.20. INSTALAÇÃO DE NOVOS RAMAIS DE FIBRA ÓPTICA

1.20.1. Também fará parte deste processo o fornecimento e instalação de dois novos ramais completos de fibra óptica, para as chegadas de operadoras. Para um melhor aproveitamento dos recursos existentes e pela já ocupação total das vias existentes, deverão ser fornecidos e instalados 2 ramais de fibra óptica, do tipo monomodo para uso externo, sendo cada ramal com capacidade para até 144 fibras. Para a via subterrânea deverá ser utilizado um microcabo óptico com até 144 fibras, a ser passado de forma subterrânea em micro tubos. Para os cabos de via aérea deve ser passado 1 ramal de até 144 fibras, autossustentado.

1.20.2. Um ramal deverá correr pela linha de postes existentes, saindo do ponto gabinete 2, conforme figuras ilustrativas abaixo e outra na entrada gabinete 1 na outra extremidade da faixa de segurança de pedestres da UFES, onde deverão ser instalados dois gabinetes outdoor para uso ao tempo, com DIOS de fibra monomodo, com capacidade para receber até 144 pares de fibra óptica de operadoras. A entrada neste gabinete deverá ser subterrânea, com 2 caixas de passagem do tipo R2/S1. Esta linha deverá ser subterrânea, com uma profundidade entre 1,2 a 1,6 m, a ser definido em projeto executivo, de forma a não interferir nas tubulações de águas pluviais e no projeto de esgoto, em desenvolvimento. Toda a linha subterrânea, deve ser feita de forma mecânica, através de micro dutos, sem abertura das valas (uso de equipamentos específicos de instalação subterrânea de fibra óptica externa).

1.20.3. Na base do gabinete outdoor, deverão ter organizadores para ancorar os cabos de chegada de operadoras, que serão decapados e preparados para a fusão em 2 DIOS de uso específico, de 4 Us, cada, com capacidade de manejo de até 144 fibras,



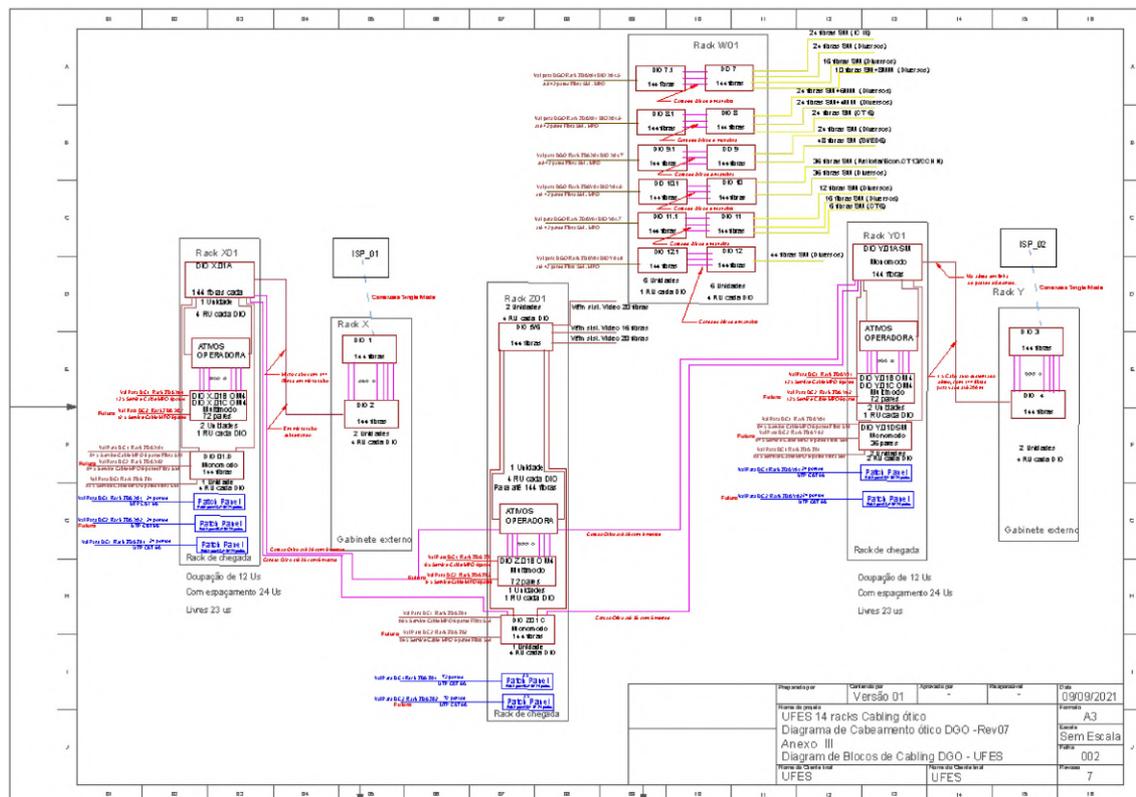


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

em bandejas deslizantes, que farão a conexão das fibras a DIOS espelhos deste instalados nos racks de DGO do datacenter.

- 1.20.4. A subida para a linha de postes existentes, deve ser realizada por tubo de aço galvanizado a quente, em quantidade suficiente. Todo o caminhamento será feito pela linha de postes existentes, até o último poste próximo ao datacenter. Deverá ser instalado um novo poste, por onde será realizada a decida desta linha, que seguirá por via subterrânea, por um novo caminho a ser realizado com caixas de passagem de forma a manter todos os novos caminhos organizados, livres e com possibilidade de expansão com pelo menos 40% de espaço livre. Ambos os caminhos devem ter entre 650 a 750 metros no máximo de distância linear.
- 1.20.5. Ambos os caminhos devem ser realizados com cabos para uso externo, sendo que o subterrâneo deve correr por duto e ser com capa a prova de roedores, e o aéreo deve ser auto sustentado para vãos de até 80 metros e também com capa a prova de roedores.
- 1.20.6. A Chegada no datacenter será por via subterrânea, em caixas do tipo R2/S1, onde os cabos serão sangrados para entrada nos gabinetes/Racks da sala de DGO, onde estarão dos DIOS de chegada, de acordo com o diagrama de blocos abaixo:

Figura 9 – Diagrama de blocos.



- 1.20.7. Um segundo caminho deverá ter as mesmas características de recebimento de operadoras, porém em um gabinete instalado ao menos a 100 metros do primeiro, com caixas de chegada similares, mas que levará suas fibras até o datacenter, por via subterrânea a ser realizada pela CONTRATADA. Ambos os projetos executivos

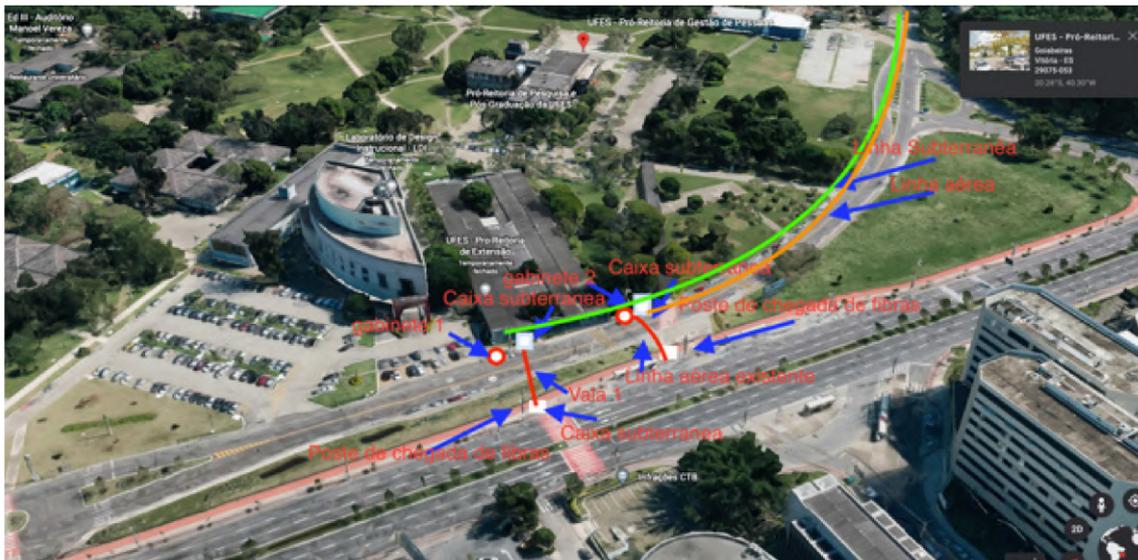




UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

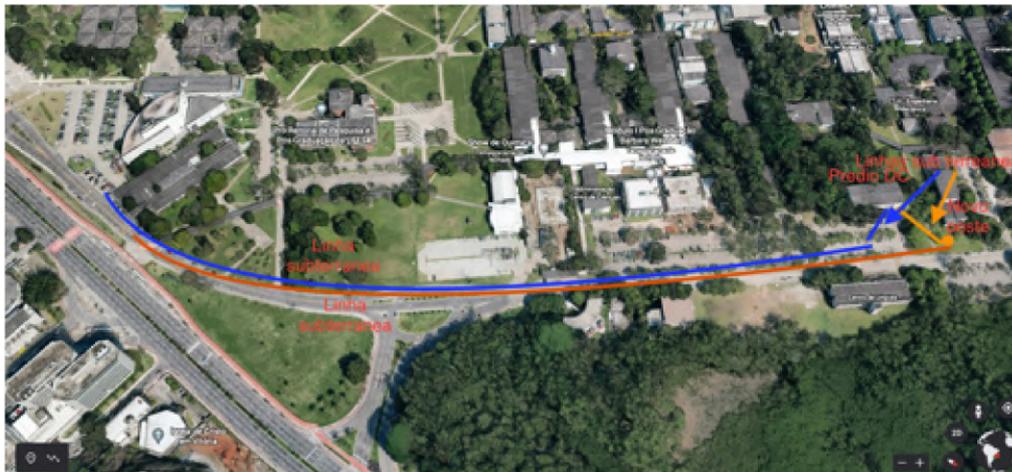
deverão ser elaborados pela CONTRATADA para aprovação junto ao departamento de TIC da UFES e a Prefeitura do Campus. Todas as medidas devem ser aferidas em visita técnica.

Figura 10 – Fotos orientativas – ramais de fibra ótica.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**1.21. SOBRE A CONSTRUÇÃO/READEQUAÇÃO DO DATACENTER**

- 1.21.1. Para efeito deste memorial descritivo, será considerado como “empresa contratada” a empresa responsável pelo cumprimento de todas as obrigações deste memorial descritivo.
- 1.21.2. Em decorrência das novas demandas computacionais de desempenho e disponibilidade dos sistemas, principalmente em função dos recursos exigidos pelos novos sistemas de processo eletrônico, é fundamental a readequação dos equipamentos e da infraestrutura completa para receber estes equipamentos. Assim, o principal objetivo deste memorial descritivo é a contratação global para aquisição dos equipamentos e construção do novo Datacenter da UFES, necessário para garantir o desempenho e segurança da rede corporativa, bem como a contratação de mão-de-obra especializada para a instalação e adequação de um novo ambiente computacional.
- 1.21.3. A empresa Contratada (ou subcontratada devidamente qualificada) deverá providenciar a realocação de todos os equipamentos de informática da UFES, das salas atuais para o novo Datacenter, conforme o disposto neste memorial descritivo.
- 1.21.4. Serão fornecidos e instalados pela empresa contratada, nos termos deste memorial descritivo, todos os materiais e equipamentos necessários para a estruturação do novo Datacenter SII, incluindo, no mínimo: reforma do ambiente existente de laboratório de TI, para receber o novo Datacenter, com 11 racks de TI, com potência nominal de 4,0 KW por rack totalizando aproximadamente 44 KW de carga de TI, mais 3 racks de Telecom, internos ao datacenter, com uma potência de 1,0 kW por rack, mais 4 racks de rede na sala do DGO com 1 kW cada, somando uma potência total estimada de 51 kW de carga total de TIC, organizados em duas linhas, com corredor frio confinado em solução e materiais do mesmo fabricante dos racks de TI, com teto em policarbonato transparente, porta com mola de retorno automático tudo de um mesmo fabricante. Considerar uma carga extra de 3 kW para o UPS para alimentar as cargas de automação, supervisão e serviços auxiliares críticos, o que demandará uma carga de UPS nominal máxima de 54 kW na implementação da fase 1. Uma segunda sala com a mesma configuração de racks, rede lógica e compartilhando as redes de chegada da sala do DGO deverá ser construída futuramente, compartilhando os recursos elétricos que já devem prever a alimentação de ambas, de forma modular e expansível, assim que a segunda sala for demandada. As porta de entrada das salas técnicas, e das salas dos DC, devem ter controle de acesso por biometria, imagens via CFTV, com rampa de acesso único a todos os ambientes, saindo da cota do corredor de 1,74 m e chegando a um platô de acesso as salas, de 2,14 metros, via rampa com inclinação máxima de 7%, piso elevado interno com vão total de 40 cm de altura acabada, infraestrutura lógica (metálica e óptica), infraestrutura elétrica, segurança de acesso a sala, detecção de incêndio, combate a incêndio com gás inerte, ajustes de alvenaria para receber as duas salas dos Datacenter SII, remanejamento de quadros elétricos existentes em paredes a serem demolidas, com reposicionamento dos quadros e recomposição dos pontos de tomada e iluminação da área administrativa do piso térreo, bem como área externa de condensadoras e geradores, monitoramento do ambiente e equipamentos,



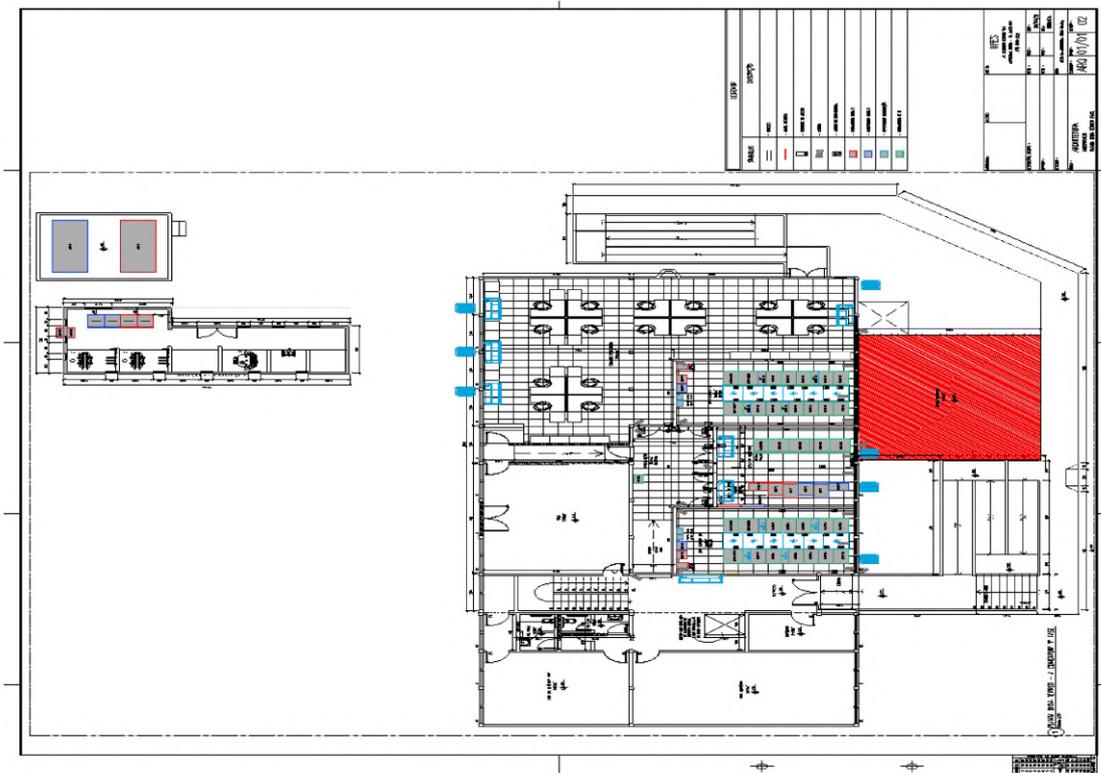


UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

realocação de equipamentos, sistema de climatização de precisão, novos racks, ramais de alimentação da subestação atual até o novo Datacenter SII, quadros elétricos e sistemas de cabeamento e conexões internas ao SII, e equipamentos acessórios, e sistemas complementares, além dos serviços já mencionados nos itens anteriores. Todas as janelas de fachada externa deverão ser mantidas, porém com fechamento das salas internas com paredes sobrepostas às aberturas.

- 1.21.5. Após a construção da segunda sala do datacenter, toda as salas do pavimento térreo marcadas na planta abaixo deverão ser desativadas, paredes demolidas, equipamentos retirados e deverá ser feita uma reforma para transformar o espaço todo em uma nova área de escritórios com o conceito de open space. A contratada deverá entregar esta área com piso elevado na mesma cota dos datacenters (2,14 m). Todas as instalações de área de escritórios deverão ter previsão de disponibilidade em quadro elétrico futuro a ser instalado. Somente a iluminação com luminárias led, com uma intensidade luminosa de 500 Lux no ponto da estação de trabalho (futuro), deverão ser instalados. Tomadas, pontos de rede, utilidades, linhas frigorígenas e demais utilidades só serão instaladas na ocupação futura dos ambientes. As paredes deverão ser entregues lisas e pintadas com tinta acrílica e acabamento do teto, com forro mineral. Também deverão ser construídas as duas rampas de acesso a edificação, sendo a frontal para acesso de PNE e movimentação de carga e a lateral como rampa de escape parte da rota de fuga para usuários e PNE.

Figura 11 – Planta de layout pós-reforma.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

1.21.6. Conforme detalhado no Anexo II Layout do datacenter, deverão ser construídas:

1.21.6.1. Etapa Inicial – Elaboração dos projetos básicos e executivos para a perfeita execução das etapas de construção;

1.21.6.2. Etapa 1 – Nova sala do datacenter 1, corredor de acesso, sala de energia e DGO, novas redes de fibra externa, reforma da subestação, instalação de novos transformadores de média tensão, novos quadros de transferência, novos GMGs, área externa de condensadoras e GMG (já para comportar as 2 fases do projeto) e todas as vias de acesso entre a parte interna e externa de utilidades;

1.21.6.3. Etapa 2 – Instalação de novos gabinetes outdoor para fibra ótica para servir de novos caminhos redundantes para operadoras e fibras externas (já descrito acima). Esta etapa deve ocorrer de forma simultânea com a etapa 1. Nesta etapa também deverão ser refeitas todas as reconexões das atuais fibras de conexão com os prédios da UFES e o sistema de CFTV sejam conectados nos novos racks do novo datacenter;

1.21.6.4. Etapa 3 – Após a desocupação da área do datacenter e sala de rede atual, toda esta área deverá ser limpa, com remoção das instalações atuais, e deverão ser realizadas todas as adequações físicas necessária para receber a expansão futura da sala 2, tais como: piso, paredes e teto, instalações elétricas, linhas frigorígenas, linhas de detecção e combate a incêndio, instalação de piso elevado, iluminação, CFTV, controle de acesso, quadros elétricos, distribuição de tomadas dos racks, leitos e calhas de elétrica e lógica (fibra e cabos UTP).

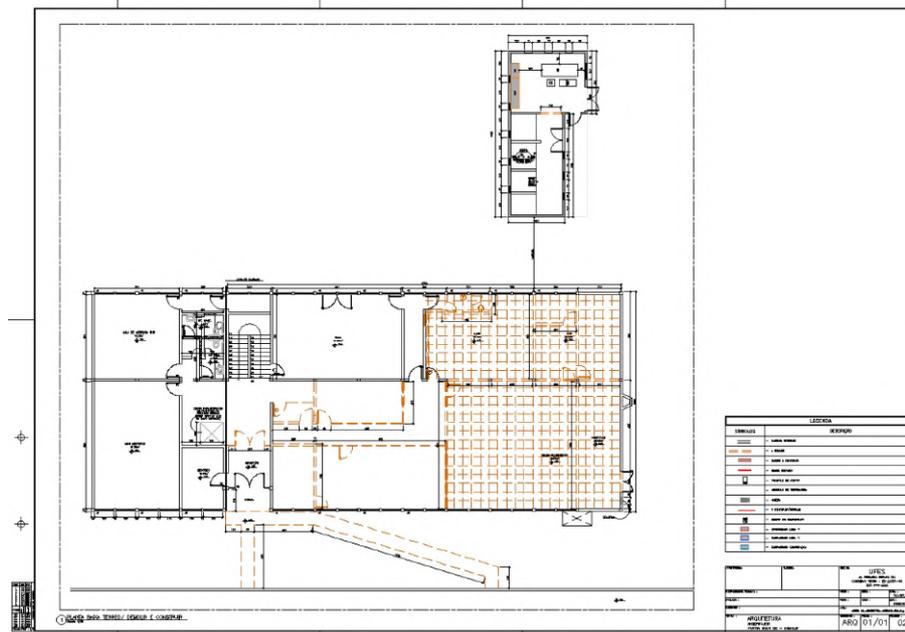
1.21.7. A figura abaixo, mostra a posição onde deverão ser construídos os novos ambientes do Datacenter da UFES:





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Figura 12 – Novos ambientes do Datacenter.



1.22. Deverão ser derivados dois ramais elétricos da subestação até o local de instalação do datacenter. Esses ramais deverão comportar uma corrente trifásica de 500A. A distância estimada é de aproximadamente 50 metros, conforme figura 5.

**1.23. PLANILHA DE PREÇOS PARA COTAÇÃO - RESUMO DA CONTRATAÇÃO – ARQUIVO EM ANEXO**

ETAPA 1				
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR MATERIAL (R\$)	VALOR SERVIÇOS (R\$)	TOTAL (R\$)
1	DESPESAS GERAIS (GERENCIAMENTO, SEGURO, TRANSPORTE E CANTEIRO)			R\$ 0,00
2	CABEAMENTO ÓPTICO DE CHEGADA SUBTERRANEO INCLUINDO GABINETE OUTDOOR E ADPATÇÕES CIVIS NA CHEGADA DE FIBRAS E CHEGADA ATÓ O RACK DA SALA DE DGO.			R\$ 0,00
3	CABEAMENTO ÓPTICO DE CHEGADA AÉREO GABINETE OUTDOOR INCLUINDO GABINETE OUTDOOR E ADPATÇÕES CIVIS NA CHEGADA DE FIBRAS E CHEGADA ATÓ O RACK DA SALA DE DGO			R\$ 0,00
4	CABEAMENTO ESTRUTURADO INTERNO AS SALAS DE DGO E DATACENTER			R\$ 0,00
5	RACKS DE TI, DGO, CONFINAMENO, CAGES E DEMAIS MATERIAIS DE MECANICA INTERNA AO DATACENTER			R\$ 0,00
6	UPS - UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY - NOBREAKS			R\$ 0,00
7	SUBESTAÇÃO FORNECIMENTO DE DIJSUNTOR, NOVOS TRANSFORMADORES, QUADROS, MATERIAIS E DEMAIS SERVIÇOS COM REFORMA E ADEQUAÇÕES COMPLETAS.			R\$ 0,00
8	SISTEMA DE GERAÇÃO COMPLETO, COM QDG, QTA, SISTEMAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE INSTALAÇÃO, BASES, E DEMAIS MATERIAIS APLICADO.			R\$ 0,00





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

ETAPA 1				
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR MATERIAL (R\$)	VALOR SERVIÇOS (R\$)	TOTAL (R\$)
9	QUADROS ELÉTRICOS E ALIMENTADORES			R\$ 0,00
10	QUADROS ELÉTRICOS INTERNOS A EDIFICAÇÃO			R\$ 0,00
11	INFRAESTRUTURA (CALHA ARAMADA, CALHA PERFURADA, CANALETA DE ALUMINIO, PERFILADO)			R\$ 0,00
12	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS			R\$ 0,00
13	SISTEMA DE ATERRAMENTO INTERNO E DAS NOVA ÁREAS EXTERNAS (BASES E RAMPAS)			R\$ 0,00
14	SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO			R\$ 0,00
15	SISTEMA DE GERENCIAMENTO (SISTEMA DE GESTÃO DE UTILIDADES E AMBIENTE DE DATACENTER - SGUAD)			R\$ 0,00
16	CONTROLE DE ACESSO e CFTV			R\$ 0,00
17	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE PRECISÃO			R\$ 0,00
18	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE SALAS TECNICCAS			R\$ 0,00
19	ADEQUAÇÕES CIVIS INTERNAS A EDIFICAÇÃO			R\$ 0,00
20	SALA DE MONITORAÇÃO DO DATACENTER COM ATÉ 12 M2, 4 MONITORES DE 50 POL, CONTROLADOR DE VIDEO, 2 ESTAÇÕES DE TRABALHO, AR CONDICIONADO E TODA A INFRA ESTRUTURA.			R\$ 0,00
21	ADEQUAÇÕES CIVIS EXTERNAS A EDIFICAÇÃO (BASES DE CONDENSADORAS, GMG, RAMPAS, VALAS, CAIXAS SUBTERRANEAS E OUTROS.			R\$ 0,00
22	OUTRAS ADEQUAÇÕES, SERVIÇOS E MATERIAIS NÃO CONTEMPLADOS NOS ITENS ANTERIORES			R\$ 0,00
23	SERVIÇO DE MOVIMENTAÇÃO (MOVING) DOS EQUIPAMENTOS			R\$ 0,00
24	ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO COM OS RESPECTIVOS DETALHAMENTOS E ENGENHEIROS RESPONSÁVEIS			R\$0,00
25	TESTES PARA HOMOLOGAÇÃO DO DATACENTER (START-UP)	INCLUSO EM CADA UM DOS SUBSISTEMAS		
26	GARANTIA (12 MESES)	INCLUSA NOS CUSTOS DOS EQUIPAMENTOS		
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>

ETAPA-2		VENDA		
---------	--	-------	--	--

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR MATERIAL (R\$)	VALOR SERVIÇOS (R\$)	TOTAL (R\$)
1	DESPESAS GERAIS (GERENCIAMENTO, SEGURO, TRANSPORTE E CANTEIRO)			R\$ 0,00
2	INFRAESTRUTURA PARA CABEAMENTO ESTRUTURADO E FIBRA OPTICA (SOMENTE INFRA SECA)			R\$ 0,00
3	QUADROS ELÉTRICOS E ALIMENTADORES (SOMENTE INFRA SECA)			R\$ 0,00
4	CONTROLE DE ACESSO e CFTV (SOMENTE INFRA SECA)			R\$ 0,00
5	ADEQUAÇÕES CIVIS			R\$ 0,00
6	GARANTIA (12 MESES)			R\$ 0,00





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

ETAPA 1				
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR MATERIAL (R\$)	VALOR SERVIÇOS (R\$)	TOTAL (R\$)
7	ADEQUAÇÕES CIVIS PARA A ÁREA DE ESCRITÓRIOS			R\$ 0,00
8	QUADROS ELÉTRICOS, ALIMENTADORES ILUMINAÇÃO E TOMADAS PARA ÁREA DE ESCRITÓRIOS (SOMENTE INFRA SECA)			R\$ 0,00
9	OUTRAS ADEQUAÇÕES, SERVIÇOS E MATERIAIS NÃO CONTEMPLADOS NOS ITENS ANTERIORES			R\$ 0,00
10	GARANTIA (12 MESES)		INCLUSA NOS CUSTOS DOS EQUIPAMENTOS	
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>

## 2. REQUISITOS LEGAIS

- 2.1. Decreto-lei nº 200/1967, art. 10, § 7º - Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências.
- 2.2. Lei nº 8.666/1993 - Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- 2.3. Lei nº 9.854/1999 - Altera dispositivos da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, que regula o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- 2.4. Lei nº 12.462/2011 - Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC; altera a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, a legislação da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) e a legislação da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero); cria a Secretaria de Aviação Civil, cargos de Ministro de Estado, cargos em comissão e cargos de Controlador de Tráfego Aéreo; autoriza a contratação de controladores de tráfego aéreo temporários; altera as Leis nºs 11.182, de 27 de setembro de 2005, 5.862, de 12 de dezembro de 1972, 8.399, de 7 de janeiro de 1992, 11.526, de 4 de outubro de 2007, 11.458, de 19 de março de 2007, e 12.350, de 20 de dezembro de 2010, e a Medida Provisória nº 2.185-35, de 24 de agosto de 2001; e revoga dispositivos da Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998.
- 2.5. Decreto nº 3.555/2000 - Aprova o Regulamento para a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns. de agosto de 2000.
- 2.6. Decreto nº 6.204/2007 - Regulamenta o tratamento favorecido, diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte nas contratações públicas de bens, serviços e obras, no âmbito da administração pública.
- 2.7. Decreto nº 7.174/2010 - Regulamenta a contratação de bens e serviços de informática e automação pela administração pública federal, direta ou indireta, pelas fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público e pelas demais organizações sob o controle direto ou indireto da União.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 2.8. Decreto nº 7.903/2013 – Estabelece a aplicação de margens de preferência normal e adicional para a aquisição de equipamento de tecnologia da informação e comunicação, conforme percentuais e descrições do Anexo I do referido decreto.
- 2.9. Os itens deste processo de aquisição estão abrangidos pela relação de equipamentos nos quais devem ser aplicadas as margens de preferência nos percentuais designados no referido Decreto.
- 2.10. Decreto nº 8.135/2013 - Dispõe sobre as comunicações de dados da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e sobre a dispensa de licitação nas contratações que possam comprometer a segurança nacional.
- 2.11. Lei Complementar nº 123/2006 - Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte.
- 2.12. Instrução Normativa nº 01/2019 – Dispõe sobre o processo de contratação de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISF do Poder Executivo Federal.
- 2.13. Instrução Normativa nº 02/2018 – Estabelece orientação, critérios e procedimentos gerais a serem observados pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal - Sipep, quanto à jornada de trabalho de que trata o art. 19 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, regulamentado pelo Decreto nº 1.590, de 10 de agosto de 1995 e pelo Decreto nº 1.867, de 17 de abril de 1996, que dispõem sobre o controle de frequência, a compatibilidade de horários na acumulação remunerada de cargos, empregos e funções, aplicáveis aos servidores públicos, em exercício nos órgãos e entidades integrantes da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.
- 2.14. Instrução Normativa nº 05/2017 – Dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.
- 2.15. Instrução Normativa nº 07/2014 - Altera a Instrução Normativa nº 5, de 26 de maio de 2017, que dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.
- 2.16. OUTROS PADRÕES ABRANGIDOS PELO OBJETO A SER LICITADO**
  - 2.16.1. ANSI/BICSI-002 - Datacenter Design and Implementation Best Practices.
  - 2.16.2. ANSI/EIA/TIA 942-A - Telecommunications Infrastructure Standard for Datacenters.
  - 2.16.3. ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
  - 2.16.4. ABNT NBR 5413 - Iluminância de interiores.
  - 2.16.5. ABNT NBR 5471 - Condutores elétricos.
  - 2.16.6. ABNT NBR 9442 - Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio.
  - 2.16.7. ABNT NBR 10151 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 2.16.8. ABNT NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência.
- 2.16.9. ABNT NBR 11515 - Guia de Práticas para Segurança Física relativas ao armazenamento de dados.
- 2.16.10. NBR IEC 60529 – Grau de proteção providos por invólucros.
- 2.16.11. EN1627:2001 – Normativa de resistência a invasões.
- 2.16.12. EN1630 – Procedimentos de ensaio para resistência a invasões.
- 2.16.13. ANSI-BICSI-002-2019 – Datacenter Design and Implementation best Practices.
- 2.16.14. ANSI-BICSI-009-2019 – Datacenter Operation and Maintenance best Practices.
- 2.16.15. ABNT NBR 11802 - Pisos elevados - Especificação.
- 2.16.16. ABNT NBR 13532 - Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura.
- 2.16.17. ABNT NBR 14565 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e Datacenters.
- 2.16.18. ABNT NBR 15014 - Sistemas de alimentação de potência ininterrupta (nobreaks) online, interativo e stand-by, que utilizam bateria como fonte de energia armazenada.
- 2.16.19. ABNT NBR 15141 - Móveis para escritório: Divisória modular tipo piseteto.
- 2.16.20. ABNT NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos.
- 2.16.21. ABNT NBR 5261 - Símbolos gráficos de eletricidade - Princípios gerais para desenho de símbolos gráficos.
- 2.16.22. ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- 2.16.23. ABNT NBR 5419 - Proteção de estruturas contra Descargas Atmosféricas.
- 2.16.24. ABNT NBR 6492 - Representação de projetos de arquitetura.
- 2.16.25. ABNT NBR IEC 60947-2 - Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão.
- 2.16.26. ABNT NBR ISO 7240-1 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 1: Generalidades e definições.
- 2.16.27. ABNT NBR ISO/IEC 27001 - Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Sistemas de gestão de segurança da informação - Requisitos.
- 2.16.28. ABNT NBR ISO/IEC 27002 - Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Código de prática para a gestão da segurança da informação.
- 2.16.29. ABNT NR 16401-1 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações.
- 2.16.30. ABNT NR 16401-2 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.
- 2.16.31. ABNT NR 16401-3 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 2.16.32. ANSI/TIA/EIA-568-B.1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements.
- 2.16.33. ANSI/TIA/EIA-568-B.1-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements – Addendum 1 – Minimum 4-Pair UTP e 4-Pair ScTP Patch cable Bend Radius.
- 2.16.34. ANSI/TIA/EIA-568-B.1-3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements – Addendum 3 – Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber applications by Fiber Type.
- 2.16.35. ANSI/TIA/EIA-568-B.1-4 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements – Addendum 4 – Recognition of category 6 and 850 nm laser- Optimized 50/125 µm Multimode optical fiber cabling.
- 2.16.36. ANSI/TIA/EIA-568-B.2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components.
- 2.16.37. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components – Addendum 1 – Transmission performance Cabling.
- 2.16.38. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components – Addendum 2.
- 2.16.39. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components – Addendum 3 – Additional considerations for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination.
- 2.16.40. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-5 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components – Adendum 5.
- 2.16.41. ANSI/TIA/EIA-568-B.3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 3: Optical Fiber Cabling components standard.
- 2.16.42. ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 3: Optical Fiber Cabling components standard – Addendum 1 – Additional Transmission Performance Specifications for 50/125 µm Optical fiber cables.
- 2.16.43. Balanced Twisted-Pair Telecommunication Cabling and Components Standard.
- 2.16.44. ANSI/TIA/EIA-569-B - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- 2.16.45. ANSI/TIA-606-B - Administration Standard for Telecommunications Infrastructure.
- 2.16.46. ASTM A106 / A106M - Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service.
- 2.16.47. ASTM B117-11 - Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus.
- 2.16.48. ASTM D257-07 - Standard Test Methods for DC Resistance or Conductance of Insulating Materials.
- 2.16.49. ASTM E119-12 - Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 2.16.50. ASTM E662 - Standard Test Method for Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials.
- 2.16.51. BS EN 50173-5:2007+A1 - Information technology. Generic cabling systems. Data Centers.
- 2.16.52. BS ISO 14520-11 - Gaseous fire-extinguishing systems. Physical properties and system design.
- 2.16.53. DIN V 18103 – Doors: Burglar Resistant Doors - Terms, Requirements, Tests, Marking and Labelling.
- 2.16.54. DIN 68761- Specifications for particleboard.
- 2.16.55. ISO 1182 - Reaction to fire tests for products – Non-combustibility test.
- 2.16.56. ISO/IEC 24764 - Information technology - Generic cabling systems for Data Centers.
- 2.16.57. ISO/IEC-11801 - Information Technology - Generic Cabling for Customer Premises.
- 2.16.58. MTE/NR N°01 - Segurança do Trabalho: Disposições Gerais.
- 2.16.59. MTE/NR N°02 - Segurança do Trabalho- Inspeção Prévia.
- 2.16.60. MTE/NR N°04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.
- 2.16.61. MTE/NR N°06 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI).
- 2.16.62. MTE/NR N°10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- 2.16.63. MTE/NR N°11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.
- 2.16.64. MTE/NR N°12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.
- 2.16.65. MTE/NR N°17 - Ergonomia.
- 2.16.66. MTE/NR N°23 - Proteção Contra Incêndios.
- 2.16.67. MTE/NR N°26 - Sinalização de Segurança.
- 2.16.68. MTE/NR N°28 - Fiscalização e Penalidades.
- 2.16.69. NFPA-2001 - Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems.
- 2.16.70. NFPA-75 - Standard for the Fire Protection of Information Technology Equipment.
- 2.16.71. RESOLUÇÃO ANATEL nº 242, de 30/11/2000 - Regulamento para certificação e homologação de produtos para telecomunicações.
- 2.16.72. RESOLUÇÃO ANATEL nº 299, de 24/06/2002 - Regulamento para certificação e homologação de cabos de fibras ópticas.

### 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS

- 3.1. Por questões de compatibilidade, performance e garantia do cabeamento, os componentes das soluções de cabeamento metálico (itens 3.2), cabeamento óptico (itens 3.3), deverão ser, obrigatoriamente, do mesmo fabricante.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

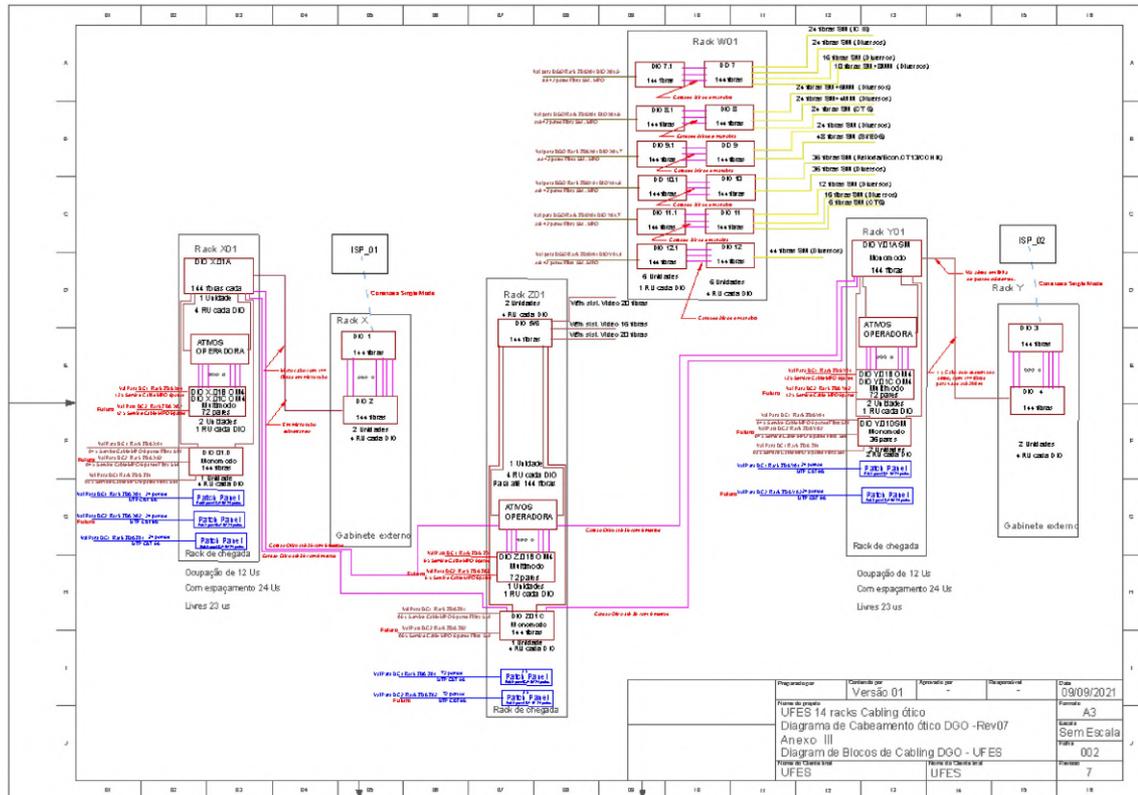
- 3.2. Deverão ser fornecidos quatro sistemas individuais e parcialmente complementares, de cabeamento óptico e metálico. O sistema 1 é composto de todo o cabeamento de chegada a edificação do datacenter, que deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA, interligando por novos caminhos externos a edificação os 2 gabinetes de DIOS a chegada na sala interna ao complexo do datacenter, denominada de sala de DGO.
- 3.3. O Segundo sistema, será o conjunto da solução de cabeamento ótico e metálico da rede da UFES, que será duplicado, de forma espelhada, assim que a sala de datacenter 2 entrar em operação. Este sistema deve levar fibra ótica OM4 e cabeamento lógico metálico UTP, CAT6A, a todos os racks que sustentarão a operação de TIC da UFES. Este sistema é interligado ao sistema do DGO. Por onde são feitas as conexões ao meio externo.
- 3.4. O terceiro sistema será uma rede ótica e metálica, dedicada a RNP (Rede Nacional de Pesquisa), que também levará aos 11 racks de TIC do datacenter cabeamento ótico (OM4) e metálico (CAT 6A). Esta rede também se conecta ao sistema do DGO e com possibilidade de conversar com rede da UFES, via manobra de cordões óticos.
- 3.5. O quarto sistema é composto da re-conectorização de todas as conexões óticas atuais de conexão aos edifícios da UFES e ao sistema de CFTV.
- 3.6. Todos estes sistemas, internos e externos ao datacenter, farão parte da solução de conectividade do novo datacenter.
- 3.7. Para o sistema 1, deverão ser fornecidos, pela contratada, todos os materiais necessários para a instalação dos pontos de rede lógica em par metálico, CAT 6A, utilizando-se as especificações abaixo, para a execução da seguinte infraestrutura de cabeamento óptico do Datacenter, de acordo com diagrama abaixo, composta por:





# UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Figura 13 – Diagrama de Cabeamento Ótico – Sistema 1.



- 3.7.1. Sistema composto de 4 racks de 47 us x 800 mm de largura por 1200 de profundidade que abrigarão todas as fibras que chegam e saem do datacenter.
- 3.7.2. Os racks X01 e Y01 (são idênticos) recebe até 144 fibras SM em 1 DIO de 144 fibras, com gavetas deslizantes cada. Estes DIOs conectam-se aos ativos de operadoras via cordões óticos de fornecimento das operadoras. Estes ativos conectar-se-ão aos DIO OM4 de X01.B ou Y01.B, sendo que serão utilizados 144 de fibra para se conectarem aos racks do DC ZDA X01 e ZDA Y01 (e também ao novo DC nos racks ZDA X02 e ZDA Y02, sendo este fornecimento futuro) via service cables MPO. Os racks do DC ZDA X01 e ZDA Y01 também devem receber 12 pares de cabos UTP, CAT6A, provenientes de patch panels angulares de 24 P instalados em cada um destes racks. Além disto, os racks ZDA X01(02) e ZDA Y01(02) recebem também até 12 fibras SM, provenientes direto de service cables MPO do DIO (X01C ou Y01C) dos racks X01 e Y01.
- 3.7.3. O Rack ZDA Z01 tem uma arquitetura similar, porém metade das conexões que vêm do rack Z. O rack Z01 também têm dois DIOs de 144 fibras que recebe 56 fibras monomodo que vêm do campus e alimentam o sistema de CFTV. Esta conexões chegarão no DIO de 144 fibras e serão reconectados via service cable ou cordões até o DIO ZDA.Z01.A e B. Também recebe até 72 cordões óticos dos racks X01 e Y01, com as conexões que vêm do meio externo, pelos gabinetes X e Y. Também se conecta ao rack ZDAZ01 através de um DIO monomodo Z01C, e outro Multimodo Z01.B e pelo cabling metálico.



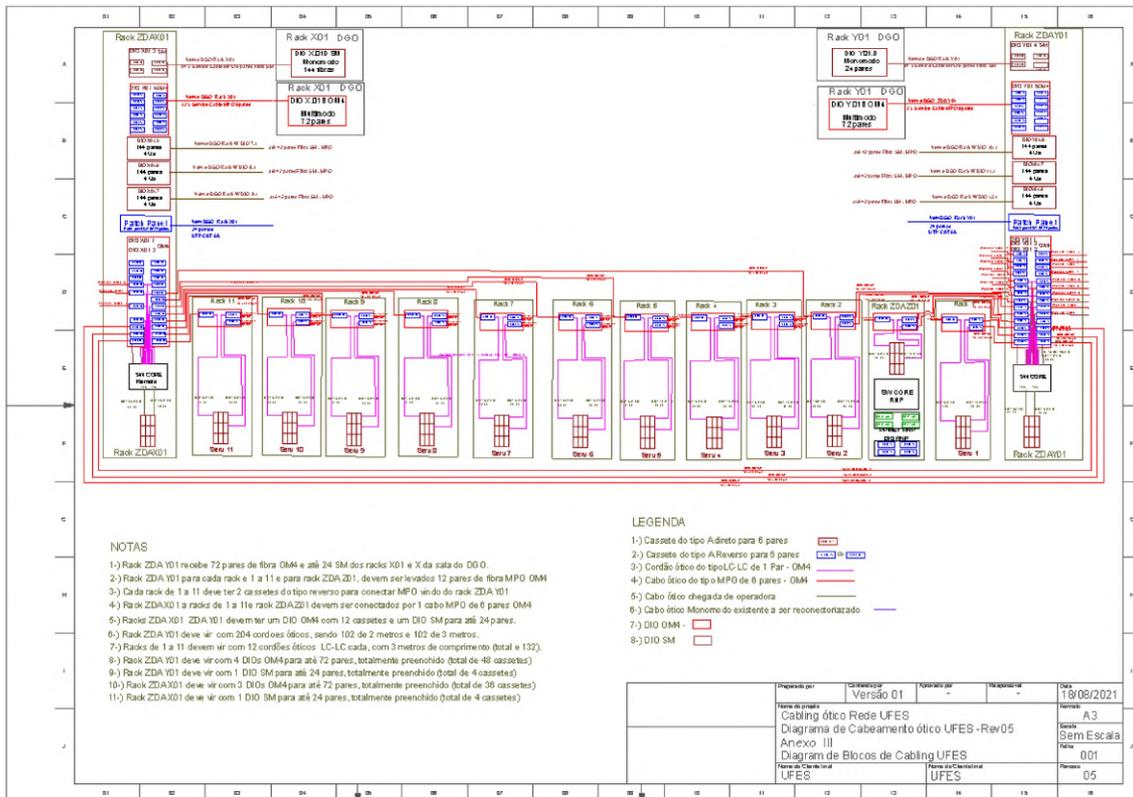


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

3.7.4.O Rack W01 tem a função de receber todas as fibras que vêm do campus. Todas as fibras sofrerão fusão para entrar nos DIOS de 7 a 12 (todos de 4 Us, para até 144 fibras). As saídas destes DIOS, conectam-se aos Dios compactos de 144 fibras, de 7.1 a 12.1 que são ligados aos DIOS X01.5, X01.6, X01.7 e Y01.6, Y01.7 e Y01.8 via service cables MPO.

3.8. Para o sistema 2 e o sistema 4 são complementares e deverão ser fornecidos e instalados, todos os materiais dos diagramas a seguir e abaixo descrito:

Figura 14 – Diagrama de Cabeamento Ótico – Sistemas 2 e 4.



3.8.1.Sistema composto de uma solução de cabeamento ótico e metálico. Ambos os sistemas, baseiam-se na distribuição da pilha de switches entre os racks ZDA X01 e ZDA Y01. O rack ZDA X01 receberá todo o cabeamento metálico, além de 6 pares do cabeamento ótico, com o objetivo de termos dupla abordagem de caminhos. Já o rack ZDA Y01, fará o adensamento de distribuição ótica, levando 2 service cables (12 pares) de fibra OM4 até cada rack de TI de 1 a 11. Ambos os racks (e switches) se conectam por um caminho de até 18 pares de fibra OM4 que ligam os racks ZDA X01 e ZDA Y01. Ambos os racks recebem através de DIOS OM4 72 pares de fibra proveniente da sala DGO racks X01 e Y01 e até 144 fibras SM, através de DIOS X.01.3 e Y.01.4 Os racks ZDA X01 e ZDA Y01 também se conectam com fibra OM4 ao rack ZDA Z01.

3.8.2.Cada um dos racks ZDA X01 e Y01, receberão através de 3 DIOS de 144 fibras em cada um (DIO X01.05, X01.06 e X01.07 e DIO Y01.06, Y01.07 e Y01.08) todos ocupado 4 Us cada, com bandejas deslizantes, que trazem do rack W da sala de





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

DGO, todas as conexões externas para o campus para conectar as fibras atuais da tabela abaixo:

RACK	CABOS	FODIO	FUSÕES	DIREÇÃO
3	1	1	24 SM	IC III
3	3	2	24 SM	Diversos
3	4	3	16 SM	Diversos
3	2	4	24 SM 6 MM	Diversos
3	4	5	24 SM 4 MM	Diversos
3	4	6	24 SM	CT6
3	3	7	24 SM	Diversos
3	4	8	10 SM 8 MM	Diversos
3	1	9	48 SM	SI/ED6
3	4	10	36 SM	Reitoria/Economia/CT13/CCHN
4	5	1	48 SM	Diversos
4	24	2	16 SM 44 MM	Diversos
4	1	Terminador	6 SM	CT6
<b>RACK SI - VIDEOMONITORAMENTO</b>				
SI/VM	1	1	24	Diversos
SI/VM	2	2	16	Diversos
SI/VM	2	3	20	Diversos

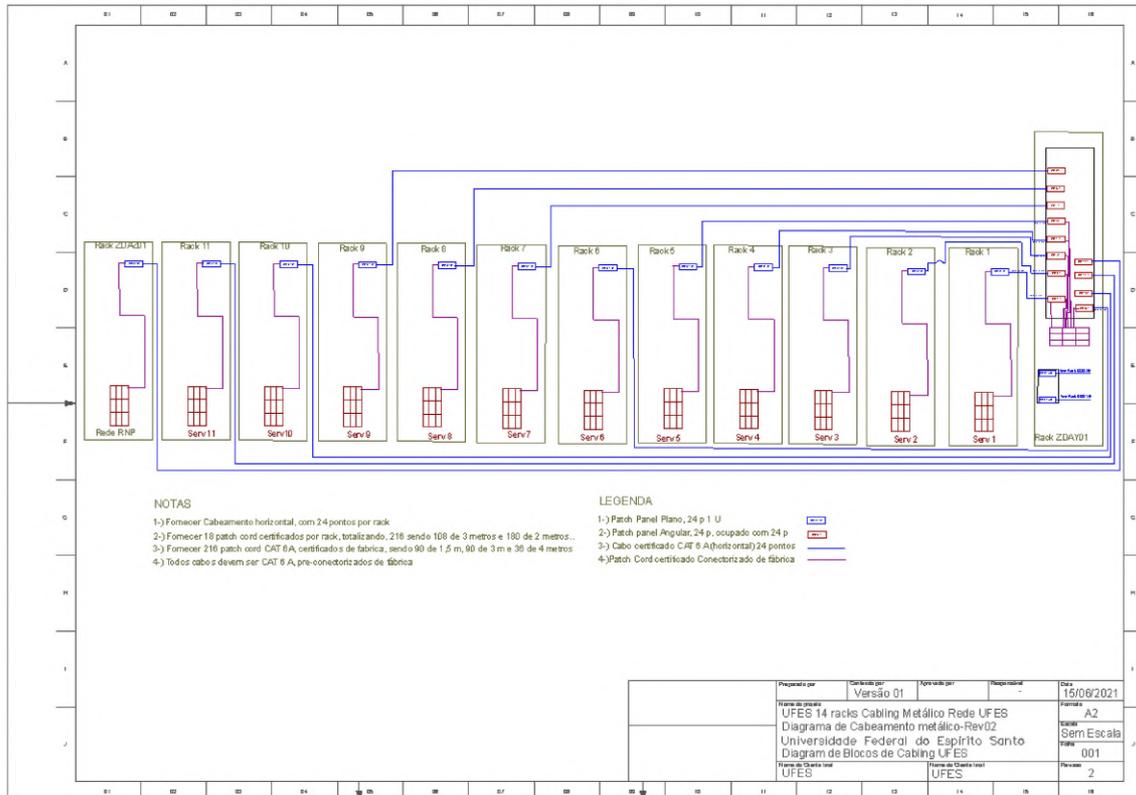
- 3.8.3. Todas as conexões entre os DIOS do rack W e dos racks ZDA X01 e Y)1, poderão ser feitas com cabos MPO.
- 3.8.4. Cada rack de TI deve vir com 12 cordões óticos LC-LC (OM4). O Rack ZDA X01 deve vir com 164 cordões óticos LC-LC e o rack ZDA Y01 deve vir com 204 cordões óticos LC-LC. Ambos devem vir com al menos 12 cordões óticos LC-LC SM, para manobra entre fibras SM e SW.
- 3.8.5. Todas as conexões entre racks dar-se-ão por meio de service cables MPO.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Figura 15 – Racks cabling metálico.



3.8.6.A solução de cabeamento metálico consiste na instalação de 12 conjuntos de patch panels UTP, CAT 6 A, angulares de 24 posições, totalmente carregados, que se interligam por meio de cabeamento horizontal pré certificado e conectorizado de fábrica. No topo de cada rack de 1 a 11 e no rack ZDA X01, devem ser instalados um patch panel plano de 1 U, com 24 posições. O rack ZDA X01 também de ter 2 patch panels planos de 24 posições que se interligam por cabeamento horizontal aos racks da sala de DGO X01 e Y01.

3.8.7.Cada rack deve vir com 18 patch cords certificados, totalizando 216.

3.8.8.Rack ZDA X01 deve vir com 216 patch cords certificados, para manobras.

3.9. O Sistema 3 é composto da rede da RNP (Rede Nacional de Pesquisa). O rack ZDA Z01 concentra o cabeamento óptico e metálico da rede RNP, conforme diagrama anexo III:

3.9.1.O rack ZDA Z01 recebe do rack Z01 da sala de DGO via 3 DIOS sendo 2 de até 144 fibras para conectar cordões SM e o sistema de CFTV do campus e um OM4 de 36 pares.

3.9.2.Do rack ZDA Z01 são levados até cada rack de 1 a 11, 12 pontos óticos através de servisse cables MPO e gavetas DIOS no topo de cada rack e 12 pontos metálicos CAT 6A também em um DIO plano de ½ U para cada rack. Esta rede é exclusiva para conectar ativos RNP e também o sistema de CFTV.

3.9.3.Deverão ser fornecidos, pela contratada, todos os materiais necessários para a instalação dos pontos.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

3.9.4. Deverão ser fornecidos, pela contratada, 1 par de ferramentas de limpeza de cada tipo, conforme listado abaixo:

- Ferramenta de limpeza para ferrolho de 1,25 mm;
- Ferramenta de limpeza para ferrolho de 2,50 mm;
- Ferramenta de limpeza para ferrolho MPO/MPO.

#### 4. CABEAMENTO METÁLICO

##### 4.1. CABO PRÉ CONECTORIZADO F/UTP 23AWGX4P CAT.6A LSZH

- 4.1.1. O cabo pré-conectorizado deverá ser constituído de 6 cabos sólidos Cat.6A F/UTP de 23 AWG reunidos em seu tronco através de uma malha de material retardante à chama e conectorizado em ambas extremidades por conector fêmea Cat.6A blindado;
- 4.1.2. Cada segmento deverá estar devidamente etiquetado para permitir uma rápida identificação;
- 4.1.3. O produto deverá ser montado, testado em fábrica como permanente link e vir acompanhado dos relatórios de testes;
- 4.1.4. Deverá estar disponível na opção CM ou LSZH;
- 4.1.5. O produto deve cumprir com os requisitos quanto ao percentual máximo de elementos na composição do produto que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- 4.1.6. Impedância característica;
- 4.1.7. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 4.1.8. Deve ser compatível com patch panels blindados planos ou angulares;
- 4.1.9. Deve estar disponível nas configurações escalonado, reto ou misto;
- 4.1.10. Os conectores e cabos utilizados deverão exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D - Categoria 6 A;
- 4.1.11. O keystone deverá possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- 4.1.12. O keystone deverá possuir Certificação ETL VERIFIED;
- 4.1.13. O cabo deverá possuir certificação de desempenho elétrico do cabo por laboratório independente ETL segundo as especificações da norma ANSI/TIA-568.2-D - Categoria 6 A;
- 4.1.14. O keystone deverá possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 µm de ouro;
- 4.1.15. O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA-568.2-D;
- 4.1.16. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 4.1.17. Identificação da categoria, gravado na parte frontal do conector;
- 4.1.18. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 4.1.19. Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- 4.1.20. As pontas conectorizadas deverão vir acompanhadas de Dust Cover (Tampa Frontal) articulável com espaço para aplicação de ícones de identificação na própria tampa;

**4.2. PATCH CORD F/UTP CAT.6A - CZ – LSZH**

- 4.2.1. Patch Cord Categoria 6A com conectores RJ45;
- 4.2.2. Exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6A Cat.6A;
- 4.2.3. Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3ª parte ETL;
- 4.2.4. Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo e do cordão de manobra;
- 4.2.5. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
- 4.2.6. O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, 26 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em poliolefina e capa externa em material não propagante a chama com baixa emissão de fumaça e sem halógenos;
- 4.2.7. Os conectores RJ-45 machos devem ser compostos por corpo em material termoplástico de alto impacto cobertos por material metalizado para garantir alto desempenho frente a ruídos externos e interligação com o sistema de aterramento. Não propagante a chama, cumprindo a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) e dispor de contatos de bronze fosforoso com camada de 2,54µm de níquel e 1,27µm de ouro, para proteção contra oxidação. O conector deverá possuir garras duplas para garantia total de vinculação elétrica com o cabo de cobre;
- 4.2.8. Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- 4.2.9. Capa externa retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH) em acordo com a NBR 14705 ou IEC-60332-3;
- 4.2.10. Deverá ter possibilidade de fornecimento no mínimo nas cores Cinza, vermelho, azul e amarelo;
- 4.2.11. O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- 4.2.12. Extensão F/UTP CAT.6A – LSZH
- 4.2.13. Extensão Cat.6A montada com cabo sólido F/UTP e conector RJ-45 blindado;
- 4.2.14. Exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6A Cat.6A;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 4.2.15. Deve suportar transmissões de 100Mbps, 1Gbps e 10Gbps em canais de até 100 metros;
- 4.2.16. O conector RJ-45 macho deve ser composto por corpo em material termoplástico de alto impacto cobertos por material metalizado para garantir alto desempenho frente a ruídos externos e interligação com o sistema de aterramento. Não propagante a chama, cumprindo a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) e dispor de contatos de bronze fosforoso com camada de níquel e 1,27µm de ouro, para proteção contra oxidação. O conector deverá possuir garras duplas para garantia total de vinculação elétrica com o cabo de cobre;
- 4.2.17. Deve ser fornecido nos comprimentos de 0,5 a 20 metros;
- 4.2.18. Deve ser composto por condutores de cobre sólido com 24AWG;
- 4.2.19. Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos;
- 4.2.20. Capa externa retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH) em acordo com a NBR 14705 ou IEC-60332-3;
- 4.2.21. Disponibilidade para fornecimento nas cores cinza e vermelho;
- 4.2.22. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, categoria do produto e sistema de rastreabilidade;
- 4.2.23. O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;

**4.3. CONECTOR RJ45 F/UTP (BLINDADO) FÊMEA (KEYSTONE JACK) CAT.6A**

- 4.3.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 A
- 4.3.2. Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- 4.3.3. Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- 4.3.4. Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- 4.3.5. Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 µm de ouro;
- 4.3.6. O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA-568.2-D;
- 4.3.7. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- 4.3.8. Identificação da categoria, gravado na parte frontal do conector;
- 4.3.9. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 4.3.10. Permitir a conectorização do cabo a 90° ou 180° com o mesmo part number;
- 4.3.11. Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 4.3.12. A conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea;
- 4.3.13. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- 4.3.14. Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;

**4.4. PATCH PANEL DESCARREGADO MODULAR 24P BLINDADO 19 POL X 1 U**

- 4.4.1. Patch Panel Descarregado;
- 4.4.2. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 4.4.3. Possuir certificação UL Listed;
- 4.4.4. Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;
- 4.4.5. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- 4.4.6. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- 4.4.7. Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A FTP;
- 4.4.8. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- 4.4.9. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- 4.4.10. Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- 4.4.11. Ser fornecido com guia traseiro perfurado com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 4.4.12. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);

**4.5. PATCH PANEL DESCARREGADO MODULAR 24P ANGULAR, BLINDADO 19 POL X 1/2 U**

- 4.5.1. Patch Panel Descarregado angular blindado;
- 4.5.2. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E;
- 4.5.3. Deve apresentar uma capacidade de 24 portas numeradas e altura de 1/2U;
- 4.5.4. Fabricado em aço;
- 4.5.5. Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP ou FTP;
- 4.5.6. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- 4.5.7. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);

**4.6. PATCH PANEL DESCARREGADO MODULAR 24P PLANO, BLINDADO 19 POL X 1/2 U**

- 4.6.1. Patch Panel Descarregado plano blindado;
- 4.6.2. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E;
- 4.6.3. Deve apresentar uma capacidade de 24 portas numeradas e altura de 1/2U;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 4.6.4. Fabricado em aço;
- 4.6.5. Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP ou FTP;
- 4.6.6. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- 4.6.7. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);

## 5. CABEAMENTO ÓPTICO

### 5.1. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO FANOUT 12 FIBRAS INDOOR MULTIMODO OM4

- 5.1.1. Deve permitir aplicações de 10 Gigabit Ethernet em até 400 metros (com fibras OM4) ou 40/100 Gigabit Ethernet em até 150 metros (com fibras OM4), conforme a norma ANSI/TIA-568.0-D;
- 5.1.2. O cabo deve ser de tipo “loose tube”, para utilização em ambientes interno, composto por 12 fibras multimodo OM4;
- 5.1.3. A capa externa do cabo deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.1.4. O diâmetro externo máximo do cabo deve ser inferior a 6,0 mm;
- 5.1.5. O cabo utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.1.6. Deve ser montado com conectores de tipo MPO/MTP (12 fibras) macho (com pino guia) ou fêmea (sem pino guia) e conectores LC-Duplex;
- 5.1.7. O método de montagem deve ser TIPO-B, conforme a norma ANSI/TIA-568;
- 5.1.8. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.1.9. Os conectores MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 20dB;
- 5.1.10. Os conectores LC deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,30dB e perda por retorno (RL) maior que 30dB;
- 5.1.11. Os conectores devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.1.12. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.1.13. O fabricante deve ser capaz de fornecer em comprimentos variados;
- 5.1.14. Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;

### 5.2. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO FANOUT 12 FIBRAS INDOOR MONOMODO

- 5.2.1. O cabo deve ser com construção tipo totalmente seco (“loose tube”), para utilização em ambientes interno, composto por 12 fibras monomodo G.657-A;
- 5.2.2. A capa externa do cabo deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.2.3. Deve ser montado com conectores de tipo MPO/MTP (12 fibras) macho (com pino guia) ou fêmea (sem pino guia) e conectores LC-Duplex;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 5.2.4. O método de montagem deve ser TIPO-B, conforme a norma ANSI/TIA-568;
- 5.2.5. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.2.6. Os conectores MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 50dB;
- 5.2.7. Os conectores LC devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.2.8. O polimento dos conectores MPO/MTP deve ser do tipo APC;
- 5.2.9. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.2.10. O fabricante deve ser capaz de fornecer em comprimentos variados;
- 5.2.11. Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;

**5.3. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO 12 FIBRAS MPO INDOOR OM4 – MULTIMODO**

- 5.3.1. Deve permitir aplicações de 10 Gigabit Ethernet em até 400 metros (com fibras OM4) ou 40/100 Gigabit Ethernet em até 150 metros (com fibras OM4), conforme a norma ANSI/TIA-568.0-D;
- 5.3.2. O cabo deve ser de tipo “loose tube”, para utilização em ambientes interno, composto por 12 fibras multimodo OM4;
- 5.3.3. A capa externa do cabo deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.3.4. O diâmetro externo máximo do cabo deve ser inferior a 6,0 mm;
- 5.3.5. O cabo utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.3.6. Os conectores MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 20dB;
- 5.3.7. O método de montagem deve ser TIPO-B, conforme a norma ANSI/TIA-568-C.0;
- 5.3.8. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.3.9. Os conectores devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.3.10. Deve ser montado com conectores de tipo MPO/MTP (12 fibras) macho (com pino guia);
- 5.3.11. O fabricante deve ser capaz de fornecer em comprimentos variados;
- 5.3.12. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.3.13. O fabricante deve ser capaz de fornecer em comprimentos variados, pelo menos entre 10 metros e 150 metros;

**5.4. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO MPO 72 FIBRAS INDOOR OM4 – MULTIMODO**

- 5.4.1. Deve permitir aplicações de 10 Gigabit Ethernet em até 400 metros (com fibras OM4) ou 40/100 Gigabit Ethernet em até 150 metros (com fibras OM4), conforme a norma ANSI/TIA-568.0-D;
- 5.4.2. O cabo deve ser com construção tipo totalmente seco (“loose tube”), (agrupadas em unidades básicas que contenham em seu interior fios de material hidro expansível





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

para evitar a penetração de umidade), para utilização em ambientes interno, composto por 72 fibras multimodo OM4;

- 5.4.3. A capa externa do cabo deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.4.4. O diâmetro externo máximo do cabo deve ser inferior a 10 mm;
- 5.4.5. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- 5.4.6. O cabo utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.4.7. Deve ser montado com conectores de tipo MPO/MTP (12 fibras) macho (com pino guia);
- 5.4.8. O método de montagem deve ser TIPO-B, conforme a norma ANSI/TIA-568;
- 5.4.9. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.4.10. Os conectores MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 20dB;
- 5.4.11. Os conectores devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.4.12. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.4.13. O fabricante deve ser capaz de fornecer em comprimentos variados;
- 5.4.14. Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;

**5.5. CORDÃO ÓTICO PRÉ CONECTORIZADO OM4 MULTIMODO 2 F LSZH**

- 5.5.1. Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo 50/125µm OM4, tipo “tight”;
- 5.5.2. Apresentar largura de banda mínima de 4700 MHz.km em 850nm;
- 5.5.3. Utilizar padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro nominal de 2mm;
- 5.5.4. A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material termoplástico;
- 5.5.5. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração de fios dielétricos e capa em material termoplástico não propagante à chama;
- 5.5.6. A capa externa do cordão deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.5.7. As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- 5.5.8. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante e identificação do produto;
- 5.5.9. Ser disponibilizado com conectores LC-Duplex;
- 5.5.10. O cordão deve estar de acordo com a norma ABNT 14106;
- 5.5.11. Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma ABNT NBR 14433;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 5.5.12. O fabricante deve possuir certificação ANATEL para os conectores ópticos LC;
- 5.5.13. O cabo (cordão) utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.5.14. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;

**5.6. CORDÃO FANOUT 12 F INDOOR MULTIMODO OM4 LSZH**

- 5.6.1. O cordão deve ser de tipo multifibra, para ambiente interno, composto por 12 fibras multimodo OM4”;
- 5.6.2. A capa externa do cordão deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.6.3. O diâmetro externo máximo do cabo (cordão) deve ser inferior a 3,5 mm;
- 5.6.4. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante e identificação do produto;
- 5.6.5. Deve ser montado com conectores de tipo LC ou SC e MPO/MTP;
- 5.6.6. Os conectores LC ou SC devem apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,30dB e perda por retorno (RL) maior que 30dB;
- 5.6.7. Os conectores LC devem ser duplex, em opção LC ou Mini-LC;
- 5.6.8. O conector MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 20dB;
- 5.6.9. Os conectores MPO/MTP e LC devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.6.10. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.6.11. O cabo (cordão) utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.6.12. O método de montagem deve ser TIPO-B, conforme a norma ANSI/TIA-568;
- 5.6.13. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.6.14. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;

**5.7. CORDÃO MPO 12 F INDOOR MULTIMODO OM4 LSZH**

- 5.7.1. Permitir aplicações de 10 Gigabit Ethernet em até 400 metros (com fibras OM4) ou 40/100 Gigabit Ethernet em até 150 metros (com fibras OM4), conforme a norma ANSI/TIA-568.0-D;
- 5.7.2. O cordão deve ser de tipo multifibra, para ambiente interno, composto por 12 fibras multimodo OM4;
- 5.7.3. A capa externa do cordão deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.7.4. O diâmetro externo máximo do cabo (cordão) deve ser inferior a 3,5 mm;
- 5.7.5. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante e identificação do produto;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 5.7.6. Deve ser montado com conectores de tipo MPO/MTP, podendo os conectores ser macho ou fêmea;
- 5.7.7. O conector MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 20dB;
- 5.7.8. Os conectores devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.7.9. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.7.10. O cabo (cordão) utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.7.11. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.7.12. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;

**5.8. KIT DE ADAPTADORES ÓPTICOS 06F MM LC-PC**

- 5.8.1. Conjunto para terminação direta (conectorização em campo ou cabos pré-conectorizados) em Distribuidores Ópticos;
- 5.8.2. Atende seis fibras e é composto por adaptadores ópticos;
- 5.8.3. Adaptador tipo LC-PC;
- 5.8.4. Adaptador para fibras multimodo (MM);
- 5.8.5. O fabricante do material deverá possuir, no mínimo, certificação ISO 9001 e ISO 14001.

**5.9. DIO MODULAR DE ALTA DENSIDADE, 19 POLEGADAS, 4 U, 144 FIBRAS**

- 5.9.1. Distribuidor óptico para até 144 fibras para Rack de 19 polegadas;
- 5.9.2. Deve possuir altura (4U) e ser compatível com o padrão 19 polegadas conforme requisitos da norma ANSI/EIA/TIA - 310 – CUFESets racks panels and associated equipment;
- 5.9.3. Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- 5.9.4. Deve ser fabricado em aço carbono;
- 5.9.5. Deve ser fornecido na cor preta;
- 5.9.6. Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- 5.9.7. O produto deve ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos de acordo com a norma TIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- 5.9.8. Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras com presença integrada de um organizador que garanta o atendimento aos raios de curvatura das fibras instaladas;
- 5.9.9. Deve possuir estrutura com entradas laterais e traseira das fibras ópticas, com posicionamento modular de ancoragem;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 5.9.10. Deve suportar até 144 fibras (com grupos de 6 ou 12);
- 5.9.11. Capacidade de utilizar adaptadores óticos LC, SC ou MT=RJ e FC ou ST;
- 5.9.12. Deve ser modular permitindo expansão do sistema;
- 5.9.13. Deve possuir tampa frontal basculante para proteção dos cassetes com abertura de 180°, possibilitando identificação das portas através de etiquetas;
- 5.9.14. Deve apresentar sistema de identificação;

**5.10. DIO MODULAR DE ALTA DENSIDADE, 19 POLEGADAS, 1 U, 144 FIBRAS**

- 5.10.1. Distribuidor óptico para até 144 fibras para Rack de 19 polegadas;
- 5.10.2. Deve possuir altura (1U) e ser compatível com o padrão 19 polegadas conforme requisitos da norma ANSI/EIA/TIA - 310 – CUFESets racks panels and associated equipment;
- 5.10.3. Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- 5.10.4. Deve ser fabricado em aço carbono;
- 5.10.5. Deve ser fornecido na cor preta;
- 5.10.6. Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- 5.10.7. O produto deve ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos de acordo com a norma TIA-569-C Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- 5.10.8. Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras com presença integrada de um organizador que garanta o atendimento aos raios de curvatura das fibras instaladas;
- 5.10.9. Deve possuir estrutura com entradas laterais e traseira das fibras óticas, com posicionamento modular de ancoragem;
- 5.10.10. Deve suportar até 144 fibras com a utilização de cassetes pré-conectorizados;
- 5.10.11. Deve possuir estrutura modular que possibilite a instalação de 12 cassetes pré conectorizados que façam uso de conectores do tipo MPO / MTP;
- 5.10.12. Deve ser modular permitindo expansão do sistema;
- 5.10.13. Deve possuir tampa frontal basculante para proteção dos cassetes com abertura de 180°, possibilitando identificação das portas através de etiquetas;
- 5.10.14. Deve apresentar tampa superior removível;
- 5.10.15. Deve apresentar sistema de travamento da tampa superior;
- 5.10.16. Deve apresentar sistema de identificação;

**5.11. CASSETE MODULAR HDX 12 FIBRAS / 6 POSIÇÕES OM4 DIRETO**

- 5.11.1. Deve ser montado com fibras óticas Multimodo tipo OM4 (50/125);
- 5.11.2. Deve apresentar as fibras internas em ordem direta, com isto, da esquerda para a direita, o cassete deve apresentar portas de 1 a 6;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 5.11.3. Deve apresentar perda por inserção máxima de 0,50dB e perda por retorno <-20dB para o conector MPO / MTP;
- 5.11.4. Deve apresentar perda por inserção máxima de 0,30dB e perda por retorno <-30dB para os conectores LC;
- 5.11.5. O conector MPO / MTP deve ser do tipo fêmea (sem pino guia);
- 5.11.6. O adaptador MPO / MTP que compõe o produto deve apresentar polaridade B;
- 5.11.7. Deve estar disponível com conectores ópticos frontais do tipo LC e adaptadores LC em cor acqua;
- 5.11.8. O polimento dos conectores deve ser do tipo UPC;
- 5.11.9. O corpo do cassete deve ser plástico;
- 5.11.10. O produto deve apresentar cor preta;
- 5.11.11. Deve possuir encaixe simples nos produtos aos quais se aplica, sem necessidade de ferramentas especiais ou adequações mecânicas;
- 5.11.12. Ao ser instalado, deve permitir o empilhamento de 3 cassetes na altura de uma unidade de U, permitindo densidades de até 144 fibras em 1U;
- 5.11.13. O produto deve ser montado, testado e lacrado em fábrica;
- 5.11.14. cassete modular hdx 12 fibras / 6 posições om4 reverso
- 5.11.15. Deve ser montado com fibras ópticas Multimodo tipo OM4 (50/125);
- 5.11.16. Deve apresentar as fibras internas em ordem direta, com isto, da esquerda para a direita, o cassete deve apresentar portas de 1 a 6;
- 5.11.17. Deve apresentar perda por inserção máxima de 0,50dB e perda por retorno <-20dB para o conector MPO / MTP;
- 5.11.18. Deve apresentar perda por inserção máxima de 0,30dB e perda por retorno <-30dB para os conectores LC;
- 5.11.19. O adaptador MPO / MTP que compõe o produto deve apresentar polaridade B;
- 5.11.20. Deve estar disponível com conectores ópticos frontais do tipo LC e adaptadores LC em cor acqua;
- 5.11.21. O polimento dos conectores deve ser do tipo UPC;
- 5.11.22. O corpo do cassete deve ser plástico;
- 5.11.23. O produto deve apresentar cor branca;
- 5.11.24. Deve possuir encaixe simples nos produtos aos quais se aplica, sem necessidade de ferramentas especiais ou adequações mecânicas;
- 5.11.25. Ao ser instalado, deve permitir o empilhamento de 3 cassetes na altura de uma unidade de U, permitindo densidades de até 144 fibras em 1U;
- 5.11.26. O produto deve ser montado, testado e lacrado em fábrica;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**5.12. PONTO DE CONSOLIDAÇÃO PARA CASSETES HDX 36 FIBRAS**

- 5.12.1. Deve possuir três posições para cassetes pré conectorizados;
- 5.12.2. Deve permitir até 36 fibras com cassetes pré conectorizados;
- 5.12.3. Ponto de consolidação óptico, interno, adequado para fixação em calhas aramadas ou sob piso elevado, compatível com cassetes pré-conectorizados indicado para utilização com cabos e acessórios pré conectorizados em sistemas de alta densidade que dispensam fusão durante sua instalação.
- 5.12.4. A fixação de cassetes deve ser simples, sem a utilização de ferramentas;
- 5.12.5. Deve ser adequado para fixação em calha aramada ou sob o piso elevado;
- 5.12.6. Deverá ser confeccionado em aço inoxidável;
- 5.12.7. De cor metálica;
- 5.12.8. O produto deve ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em armários internos de acordo com a norma TIA-569-C, Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- 5.12.9. Deverá ser fornecido com suportes de fixação;

**5.13. CABO ÓPTICO EXTERNO MONOMODO TUBO ÚNICO AUTOSSUSTENTADO PARA VÃOS DE ATÉ 200M**

- 5.13.1. Cabo óptico auto sustentado de 144 fibras com revestimento em scilato curado com UV, agrupadas em unidades básicas, com núcleo totalmente seco, protegido da penetração de umidade e revestimento externo em termoplástico.
- 5.13.2. Composto por 144 fibras.
- 5.13.3. Deverá ser totalmente dielétrico, ser resistente a intempéries e ação solar (proteção UV).
- 5.13.4. Fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 E ISO 14001.
- 5.13.5. Apresentar Certificação Anatel.
- 5.13.6. Com fibras monomodo ou monomodo com dispersão não nula NZD.
- 5.13.7. Atender as normas ABNT NBR 14160, 13488 e ITU-T Recommendation G.652 e ITU-T G.655.
- 5.13.8. Fibras agrupadas de forma não aderente e protegidas por tubo de material termoplástico, proporcionando proteção mecânica. Interior do tubo seco, livre de geléia, protegidos por elementos hidroexpansíveis para evita a penetração de umidade.
- 5.13.9. Ter fibras dielétricas de aramidas aplicadas sobre os núcleos para fornecer resistência contra esforços de tração de modo a atender o desempenho previsto em norma.
- 5.13.10. Ter cordão de rasgamento (RIP CORD) incluído sob a capa do cabo.
- 5.13.11. Camada de termoplástico resistente a UV.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

#### 5.14. MICROCABO ÓPTICO EXTERNO

- 5.14.1. Cabos totalmente dielétricos com até 288 fibras monomodo BLI revestidas em acrilato.
- 5.14.2. Composto por 288 fibras.
- 5.14.3. Devem ser protegidos com gel para prevenir a entrada de umidade. Tubos reunidos ao redor do elemento central, formando o núcleo do cabo.
- 5.14.4. Núcleo reforçado com elementos de tração dielétricos e recoberto com capa externa resistente a intempéries.
- 5.14.5. Preparados para redes de acesso, instalados através do método de sopramento.
- 5.14.6. Devem ser instalados em microduto de baixo coeficiente de atrito e de acordo com a norma 03086-03-14 (sistema de microduto para telecomunicações).
- 5.14.7. Fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 E ISO 14001.
- 5.14.8. Apresentar Certificação Anatel.
- 5.14.9. Atender as normas ITU-T G657, G652, ANBT NBR 16608 e a resolução Anatel 299.
- 5.14.10. Fibras óticas monomodo ou BLI (bend Loss insensitive) com revestimento e acrilato.
- 5.14.11. Ter diâmetro máximo de 11 mm (mais margem de erro), com 12 fibras por tubo.
- 5.14.12. Uso com microduto de diâmetro externo de 18 mm e interno de 14 mm.

#### 6. RACKS PARA CABEAMENTO E ATIVOS DE TI

##### 6.1. RACK PISO 19" 44U 600 X 1100MM

- 6.1.1. Rack de servidor 44U'sx600x1100mm – Padrão 19"
- 6.1.2. Estrutura de perfil em aço galvanizado espessura de 1,5 mm, perfis com 14 dobras composto de furações multifuncionais para fixação de acessórios, revestido em pintura eletrostática poliéster.
- 6.1.3. Quadro estrutural soldado com capacidade de carga certificada para 1200 kg.
- 6.1.4. Equipado com plano de montagem ajustáveis para equipamentos 19".
- 6.1.5. Porta frontal inteiriça em aço galvanizado espessura de 1,5 mm composto de tela colméia (recepção do ar frio) e fecho escamoteável com chaves;
- 6.1.6. Porta traseira bi partida, em aço galvanizado espessura de 1,5 mm composto de tela colmeia, e fecho escamoteável com chaves.
- 6.1.7. Teto em aço galvanizado espessura de 1,2 mm com placa de obturação traseira lateral (destacáveis) e tela central.
- 6.1.8. Organizador vertical traseiro (modelo grade 1 par) em aço galvanizado espessura de 1,2 mm, permite a condução de cabos verticalmente com aberturas para passagens de velcros, abraçadeiras ou fixação de acessórios.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 6.1.9. Venezianas em policarbonato cristal com alta durabilidade e resistência a alto impacto, sua construção em ângulo permite melhor aproveitamento do ar quanto a entrada ou saída.
- 6.1.10. Grau de proteção IP 20.
- 6.1.11. Projetados para dissipação de até 8 KVA.
- 6.1.12. Rack deverá ser composto por todos os acessórios que compõem a solução tais como, estrutura de teto, guias verticais, estruturas de piso, conjuntos de porca gaiola e parafusos, portas frontais e traseiras, tampas laterais de modo a atender o layout da Sala do Datacenter, ver Anexo II.

**6.2. RACK PISO 19" 44U 800 X 1100MM**

- 6.2.1. Rack de servidor 44U'sx800x1100mm – Padrão 19
- 6.2.2. Estrutura de perfil em aço galvanizado espessura de 1,5 mm, perfis com 14 dobras composto de furações multifuncionais para fixação de acessórios, revestido em pintura eletrostática poliéster.
- 6.2.3. Quadro estrutural soldado com capacidade de carga certificada para 1200 kg.
- 6.2.4. Equipado com plano de montagem ajustáveis para equipamentos 19".
- 6.2.5. Porta frontal inteiriça em aço galvanizado espessura de 1,5 mm composto de tela colmeia (recepção do ar frio) e fecho escamoteável com chaves;
- 6.2.6. Porta traseira bi partida, em aço galvanizado espessura de 1,5 mm composto de tela colmeia, e fecho escamoteável com chaves.
- 6.2.7. Teto em aço galvanizado espessura de 1,2 mm com placa de obturação traseira lateral (destacáveis) e tela central.
- 6.2.8. Organizador vertical traseiro (modelo grade 1 par) em aço galvanizado espessura de 1,2 mm, permite a condução de cabos verticalmente com aberturas para passagens de velcros, abraçadeiras ou fixação de acessórios.
- 6.2.9. Venezianas em policarbonato cristal com alta durabilidade e resistência a alto impacto, sua construção em ângulo permite melhor aproveitamento do ar quanto a entrada ou saída.
- 6.2.10. Grau de proteção IP 20.
- 6.2.11. Projetados para dissipação de até 8 KVA.
- 6.2.12. Rack deverá ser composto por todos os acessórios que compõem a solução tais como, estrutura de teto, guias verticais, estruturas de piso, conjuntos de porca gaiola e parafusos, portas frontais e traseiras, tampas laterais de modo a atender o layout da Sala do Datacenter, ver Anexo II.

**6.3. GUIA DE CABOS HORIZONTAL 1U**

- 6.3.1. Deve garantir o perfeito gerenciamento dos cabos, respeitando o raio de curvatura mínimo determinado pela norma TIA/EIA568C.
- 6.3.2. Deverá possuir estrutura em aço SAE1020 com pintura de epóxi pó e dentes confeccionados em termoplásticos de alto impacto UL 94V-0.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 6.3.3. Dimensões: Altura 47mm, Profundidade 69,5mm, Largura: 482mm.
- 6.3.4. Deve possuir tampa metálica basculante que possibilite a inversão do sentido de abertura facilmente, e sua remoção se necessário.

**6.4. PAINEL DE FECHAMENTO 1U**

- 6.4.1. Acessório para uso interno, para instalação em racks.
- 6.4.2. Deverá possuir estrutura em aço, com acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos
- 6.4.3. Dimensões: Altura 44,45mm, Profundidade 12mm, Largura: 482mm.
- 6.4.4. Todos os racks devem ser fornecidos com 44 tampas cegas, totalizando 616 tampas cegas (12 racks de TI + 2 racks de Telecom).

**6.5. ESCOVA PARA VEDAÇÃO DE PISO ELEVADO**

- 6.5.1. As escovas são fabricadas a partir de um perfil de alumínio extrudado, ao qual são acopladas cerdas de nylon preto PA 6.6 com fios.
- 6.5.2. O perfil deverá ser unido por meio de uma cantoneira de plástico ABS V0 injetado.
- 6.5.3. Deverá permitir fácil instalação, com membrana fina e flexível, que acomoda os cabos de forma a envolvê-los.

**6.6. MATERIAL DE IDENTIFICAÇÃO E ACABAMENTO**

- 6.6.1. Item composto de todos os materiais necessários que compõem a solução de cabeamento lógico e racks, tais como: etiquetas, velcros, placas de identificação e miscelâneas.
- 6.6.2. Conjunto de porca gaiola e parafuso para racks.
- 6.6.3. Parafuso do tipo Philips com pelo menos 16 mm de comprimento.

**7. SISTEMA DE CONFINAMENTO DE CORREDOR FRIO**

- 7.1. O sistema deverá utilizar painéis, vigas estruturais, portas e bloqueadores de ar para confinar o ar frio insuflado pelo piso e absorvido pelos ativos de TI.

**7.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA**

- 7.3. O sistema deverá ser dimensionado para uma fileira de racks de equipamentos de TI e ser instalado de acordo com layout fornecido no Anexo II.
- 7.4. O painel de teto deverá ser de no mínimo 4mm de espessura em painéis translúcido com enquadramento de aço e devem possuir medidas das estruturas;
- 7.5. Transmissão de luz mínima igual ou superior a 82% conforme ASTM D1003;
- 7.6. Painéis de teto deverão ser projetados para ser suportados pelas molduras dos racks de equipamentos de TI;
- 7.7. O sistema de teto deverá ser projetado para permitir a remoção dos painéis pela parte interna sem a necessidade de uso de ferramentas para o acesso de manutenção;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**7.8. KITS DE VEDAÇÃO**

- 7.9. Componentes metálicos e plásticos deverão ser fornecidos para estabelecer o espaçamento constante entre os racks, e para preencher o espaço proporcionando uma vedação de contenção do ar selando dois racks adjacentes.

**7.10. PORTAS E BATENTES**

- 7.11. Batentes e portas metálicos deverão ser fornecidos para proporcionar o confinamento do ar no final de uma ou duas fileiras de racks;
- 7.12. O sistema de fechamento deverá coincidir com a altura dos racks, e com a largura de projeto do corredor enclausurado;
- 7.13. As portas deverão ser deslizantes com retorno automático, para permitir o acesso ao corredor para manutenção ou serviço. O funcionamento padrão das portas não deverá interferir com o acesso a qualquer rack ou equipamento de TI;
- 7.14. As portas devem ser fornecidas com janela para visualização interior, com maçanetas e sistema de fechamento automático para portas deslizantes;

**7.15. ESTRUTURAS E COMPONENTES DE SELAGEM**

- 7.16. Componentes de vedação de borracha, metálicos ou plásticos, escovas, ou bloqueadores de ar de plástico deverão ser instalados nas lacunas do sistema para minimizar possíveis escapes de ar entre os componentes do sistema de confinamento, como batentes de portas, teto e painéis do duto, e também entre os racks.
- 7.17. Suportes reguláveis na altura:
- 7.17.1. Deverá apoiar a estrutura dos dutos e ser suportar dutos que alcancem o forro da sala;
- 7.17.2. Deverá ser montado sobre os racks e adaptadores de altura de racks;
- 7.17.3. Devem ser alocados a cada 600mm abrangendo todo o comprimento do corredor;
- 7.17.4. Deverá ser fornecido como suporte de montagem para vários racks

**7.18. MATERIAL DE IDENTIFICAÇÃO E ACABAMENTO**

- 7.19. Item composto de todos os materiais necessários que compõem a solução de cabeamento logico e racks, tais como: etiquetas, velcros, placas de identificação e miscelâneas;
- 7.20. Conjunto de porca gaiola e parafuso para racks;
- 7.21. Parafuso do tipo Philips com pelo menos 16 mm de comprimento.

**7.22. GRADIL METÁLICO DE SEPARAÇÃO ENTRE ÁREAS TÉCNICAS**

- 7.23. Gradil metálico, em aço galvanizado, telado, que permita o retorno do ar quente dos racks da autoridade certificadora e faça a segregação física dos ambientes;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 7.24. Deve ser em estrutura composta por perfis metálicos galvanizados, soldados a tela metálica também galvanizados, com estrutura telada de no mínimo 2,0 mm<sup>2</sup> de diâmetro;
- 7.25. Toda a estrutura metálica deve ser fixada do piso ao teto das salas técnicas, com aberturas somente para a passagem de leitos, e conexões de utilidades;

**8. UPS - UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY - NOBREAKS**

**8.1. UPS MODULAR DE 120 KVA, CARREGADO COM 60 KW EM MÓDULOS ATIVOS, NA CONFIGURAÇÃO DUAL BUS 380/220V COM AUTONOMIA DE 08 MIN A UMA CARGA DE 54 KW COM BATERIAS HOTSWAP**

- 8.1.1. Esta especificação descreve um Sistema de Energia Ininterrupta, modular com frame de capacidade mínima de 120 kVA/120 kW, com módulos de potência hot-swappable de 16 kW ou 30 kW, módulos de bateria hot-swappable, topologia True On-Line/Dupla Conversão, para alimentação de cargas críticas.
- 8.1.2. O Sistema UPS inicialmente deverá atender uma carga de máxima de 54kW, sem redundância de módulos, com 60 kW ou de 64 kW, máxima em configuração DUAL BUS, isto é, UPS "A" com 60kW no barramento "A", e UPS "B" de 60kW no barramento "B". Ambas as UPSs deverão ser expandidas futuramente com adição de novos módulos de potência e novos módulos de baterias chegando a uma configuração final máxima da UPS de, 120 kW, ou de 128 kW (capacidade máxima da UPS). A autonomia da UPS deve ser sempre de 08 minutos para uma carga de 54 kW e futuramente 08 min para 108 kW.
- 8.1.3. Normas obrigatórias: IEC/EN 62040-1. IEC/EN 62040-2. IEC/EN/AS60950. IEC/EN/AS61000. (IEC/EN/AS60146 e 60529). IEC62040-3 Classe 3. ISO 9001
- 8.1.4. Refrigeração: Do tipo Forçada.
- 8.1.5. Ventilação: Deverá ser frontal, com tomada de ar pela frente e exaustão traseira. Para traseira será previsto espaço de 60cm.
- 8.1.6. GUFESete: Grau de Proteção IP 20 (conf IEC 60529), mesmo com porta frontal aberta.
- 8.1.7. Eficiência: Deverá ter eficiência mínima de 95% em modo dupla-conversão, a plena carga.
- 8.1.8. Dissipação Térmica: Num cenário de carga de 54 kW, a dissipação térmica máxima deverá ser de no máximo 2.7 kW operando em DUPLA CONVERSÃO.
- 8.1.9. Ruído audível: Menor que 65dBA @ 120 kW medido a 1m frontal da UPS a plena carga.
- 8.1.10. Dimensão máxima de conjunto UPS+Bateria: UPS L600xP1200xA2000mm.
- 8.1.11. Entrada (Retificador)
- 8.1.12. Tensão de Entrada: 380/220V 3F+N+T
- 8.1.13. Distorção THDi<5%. Fator de Potência de Entrada 0,98 (meia carga) e 0,99 (plena carga).
- 8.1.14. A UPS deverá tolerar variações de 40Hz a 70Hz na entrada, mantendo 60Hz na saída do inversor, fazendo a regulação sem transferir para as baterias.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

8.1.15. A UPS deverá tolerar variações de 305V a 475V na entrada, mantendo 380V na saída do inversor, fazendo a regulação sem transferir para as baterias.

8.1.16. Saída (Inversor)

8.1.17. Capacidade do frame: mínima de 120kVA / 120kW

8.1.18. Capacidade inicial instalada: 60kVA / 60kW

8.1.19. Tensão de Saída: 380V 3F+N+T

8.1.20. Deverá ser IGBT / PWM

8.1.21. UPS deverá suportar sobrecarga de: 125% por 10min. 150% por 1min

8.1.22. THDv<1% para carga linear. <4% p/ carga não-linear conf. EN 50091-3. Fator de crista 3:1.

## 8.2. BARRAMENTO DC

8.2.1. As baterias deverão ser obrigatoriamente modulares, instaláveis e extraíveis a quente (hot-swapp).

8.2.2. A autonomia inicial mínima do sistema UPS deverá ser de 08 min para carga de 54kW, @ 25°C, e considerando tensão final de descarga de 1.6V por elemento. O proponente deverá apresentar, quando solicitado, a memória de cálculos das baterias e o catálogo das mesmas, comprovando o atendimento. Os módulos (strings) de baterias deverão ser do tipo hot-swap, com remoção da gaveta a quente pelo usuário sem bypass ou interrupção da carga, de modo que se possa colocar o “módulo” em uma bancada para substituição dos monoblocos e posterior reinserção no UPS.

8.2.3. Os espaços destinados a módulos hot-swap de baterias inicialmente vazios deverão ter tampas cegas instaladas, e serão removidas pelo usuário no ato da instalação de um novo banco de baterias hot-swappable.

8.2.4. Para atender a autonomia desejada de 8 minutos para o sistema funcionando em N+N (dual bus) com uma carga de 54 kW teremos em condição de emergência uma autonomia de uma UPS apenas para a carga total próxima a 4 min. Esta métrica serve também para a expansão da fase 2, onde a autonomia deve ser de 8 min para uma carga de 108 kW com o sistema em dual bus e de no mínimo de 4 minutos para apenas uma UPS operando, no caso de emergência.

## 8.3. CHAVE ESTÁTICA (BYPASS ESTÁTICO)

8.3.1. Capacidade Nominal mínima de 120kVA, robusta, devendo suportar sobrecarga de 135% por longo prazo e 170% por 1 hora.

8.3.2. O tempo de transferência (entre bypass e inversor) síncrona deverá ser <4ms.

## 8.4. BYPASS MANUAL DE MANUTENÇÃO

8.4.1. O UPS deverá ter um segundo circuito de bypass, de acionamento manual, para prover segurança ao operador durante manutenções preventivas ou corretivas, enquanto através desse circuito o UPS provê energia da Rede ou Gerador para a Carga Crítica. O BYPASS DE MANUTENÇÃO deverá permitir ativação ou desativação manual, por meio de chave ou disjuntor localizada na própria UPS. A transferência entre o BYPASS ESTÁTICO e o BYPASS DE MANUTENÇÃO deverá ser make-before-break, sem





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

interrupção de energia para a carga crítica, e incorporada no gabinete da UPS, fazendo parte da solução pré testada e montada em fábrica.

**8.5. PAINEL DE CONTROLE DO UPS**

- 8.5.1. O UPS deverá vir equipado com Display LCD amigável e intuitivo, permitindo completa monitoração e controle, com fácil visualização das informações. Deverá armazenar histórico de eventos de pelo menos 1000 registros, no idioma português ou inglês.
- 8.5.2. O microprocessador deverá controlar o display e as funções da memória do sistema de monitoração. Todas as três fases deverão ser mostradas simultaneamente. Todos os parâmetros de tensão e corrente deverão ser monitorados através de medidas RMS com precisão de  $\pm 1\%$ .
- 8.5.3. Os seguintes parâmetros deverão ser mostrados no display: Tensão de Entrada. Corrente de Entrada. Fator de Potência de Entrada. Tensão de Entrada do Bypass. Frequência de Entrada do Bypass. Tensão de saída. Corrente de saída. Fator de Potência de Saída de cada Fase. Frequência de saída. Percentual de Carga. Potência de Saída em kW e kVA de cada fase. Tensão do Barramento de Baterias. Corrente de Bateria.

**8.6. MONITORAÇÃO REMOTA**

- 8.6.1. O sistema deverá possuir interface Web/SNMP/RJ45, para gerenciamento remoto e envio de traps para o sistema supervisor. O fabricante deverá enviar as MIBs e prestar suporte em campo para a configuração da interface. A interface deverá ter funcionalidade de enviar, em caso de alarmes, email e torpedo SMS a endereços de email e telefones definidos pelo usuário. Deverá ser também fornecido como interface MODBUS IP, ou RTU - RS 485 ou SNMP para conexão ao sistema de gerenciamento do DC.

**8.7. TESTES**

- 8.7.1. A contratante poderá solicitar testes em fábrica de maneira a comprovar as características aqui solicitadas. Todos os custos serão por conta do fornecedor. Caberá à contratante a definição de acompanhamento e realização destes testes.
- 8.7.2. O fornecedor deverá realizar treinamento operacional em campo para a equipe do cliente, demonstrando principais funções operacionais além de capacitar a equipe a instalar e remover módulos de potência ou módulos de bateria hot swapp.
- 8.7.3. Chave estática de transferência de energia
- 8.7.4. Para os racks de telecom, a contratada deverá instalar uma chave estática de transferência automática de 1U (padrão 19") de no mínimo 16, 220V
- 8.7.5. A chave deverá ter tempo de transição máximo de 11ms
- 8.7.6. Deverá possuir pelo menos 4 tomadas C-13 de saída.
- 8.7.7. Deverá suportar sobrecarga de 125% por 30 min.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**9. GRUPOS MOTO GERADORES**

9.1. Deverão ser fornecidos 2 (dois) grupos moto geradores de emergência, cada um com as seguintes características:

9.1.1. Potência de 375 kVA/300 kW em regime “standby” e 338 kVA/270 kW em regime “prime power”;

9.1.2. Carenados, com nível de ruído de 65 dB;

9.1.3. Tensão trifásica 380/220 Vac;

9.1.4. Com tanque de diesel incorporado com capacidade de 400 litros;

9.1.5. Completos, com QTA (Quadro de transferência automático), com painel de comando e controle com sistema de transferência em rampa e painel de transferência com disjuntores para manobra e IHM na porta frontal;

9.1.6. Interfaces SNMP e/ou Modbus, e todos os demais sistemas complementares que serão posteriormente detalhados.

9.2. Os geradores deverão ser instalados em bases de concreto, que deverão ter uma fundação dimensionada para sustentar o peso dos conjuntos, uma vez que o solo no local pré determinado para a instalação é um alagadiço. A base dos GMGs deverá ser elevada 1 metro em relação ao terreno (devido a riscos de alagamento da área). Ambos os geradores deverão ter tanque de contenção com a capacidade de até 125% do volume de combustível armazenado.

9.2.1. As unidades devem estar preparadas para trabalharem no regime de redundância 1+1, com uma unidade sendo prioritária e a segunda em stand-by.

9.2.2. O comando do conjunto, deve ter a capacidade de controlar as chaves transferência do conjunto, bem como de partir automaticamente o conjunto em caso de falha da energia comercial, e realizar o comando de transferência da chave QTA.

**9.3. DO MOTOR DIESEL**

9.3.1. Refrigeração radiador montado na base;

9.3.2. Aspiração: turbo-alimentado;

9.3.3. Nº Cilindros: seis cilindros em linha;

9.3.4. Potência: potência mínima de 475BHP/481cv a 1800 RPM;

9.3.5. Tipo: construção específica para acionamento de alternadores elétricos;

9.3.6. Injeção de combustível: sistema de injeção eletrônica do combustível.

9.3.7. Consumos de combustível máximo no regime stand-by:

9.3.7.1. 25% carga: 21l/h;

9.3.7.2. 50% carga: 40l/h;

9.3.7.3. 75% carga: 59l/h;

9.3.7.4. 100% carga: 85l/h.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

9.3.8. Consumos de combustível máximo no regime Prime Power:

- 9.3.8.1. 25% carga: 19l/h
- 9.3.8.2. 50% carga: 36l/h
- 9.3.8.3. 75% carga: 53l/h
- 9.3.8.4. 100% carga: 75l/h

**9.4. DO ALTERNADOR**

- 9.4.1. Tipo: construção horizontal “single bearing”;
- 9.4.2. Isolação: classe H conforme NEMA MG1-1.65;
- 9.4.3. Grau de Proteção: IP23
- 9.4.4. Fator de potência: 0,8;
- 9.4.5. Ligação: Trifásico 380/220Vac, fechamento em estrela com neutro acessível;
- 9.4.6. Nº Pólos: 4;
- 9.4.7. Frequência: 60Hz a 1800rpm;
- 9.4.8. Elevação de temperatura: até 105/125oC,
- 9.4.9. Arrefecimento: ventilador montado no próprio eixo;
- 9.4.10. Sistema de excitação: brushless, sem escovas, tipo imã permanente;
- 9.4.11. Regulagem: com regulador de tensão controlado por microprocessador, que assegura máximas precisão e velocidade de correção quando das variações de carga;
- 9.4.12. Acoplamento: monobloco por meio de disco de aço flexível;
- 9.4.13. Rolamento: único, blindado, com lubrificante permanente;
- 9.4.14. Características do enrolamento principal: passo de 2/3 para minimizar harmônicos e melhorar a capacidade de paralelismo. Enrolamento de amortecimento totalmente interconectado;
- 9.4.15. Rotor: enrolado em camadas e com cunha mecânica, balanceado dinamicamente BS 5625 grau 2,5. Rotor e excitatriz impregnados com resina de poliéster adequada ao clima tropical, resistente a óleo e ácidos;
- 9.4.16. Regulação de tensão entre vazio e plena carga: + 0,5%;
- 9.4.17. Regulação de frequência: Isócrona;
- 9.4.18. Variação randômica de frequência: + 0,25%;
- 9.4.19. Fator de influência telefônica (TIF): < 50 (NEMA MG1-22.43);
- 9.4.20. Fator telefônico harmônico (THF): < 3.

**9.5. PAINEL DE CONTROLE E SINCRONISMO DO GRUPO GERADOR**

- 9.5.1. Painel de comando e controle com montagem compacta individual para grupo motor-gerador, à prova de vibrações, com todas as funções para supervisão de partida, funcionamento e parada do grupo gerador. Deve monitorar a rede e controlar as





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

chaves de transferência montada no QTA autoportante. Instalado em pedestal na base metálica do Grupo Gerador, com IHM em tela de LCD.

**9.6. AVISOS DE ALARME (SEM PARADA DO MOTOR)**

- 9.6.1. Pré-baixa pressão do óleo lubrificante;
- 9.6.2. Pré-alta temperatura do motor;
- 9.6.3. Temperatura baixa do motor;
- 9.6.4. Alta e Baixa tensão de baterias;
- 9.6.5. Falha nos sensores de pressão de óleo;
- 9.6.6. Temperatura de água e temperatura do óleo

**9.7. AVISOS DE ALARME (COM PARADA DO MOTOR)**

- 9.7.1. Baixa pressão do óleo lubrificante;
- 9.7.2. Alta temperatura do líquido de arrefecimento;
- 9.7.3. Sobrevelocidade do motor;
- 9.7.4. Baixo nível do líquido de arrefecimento;
- 9.7.5. Falha durante a partida;
- 9.7.6. Sobretensão e subtensão;
- 9.7.7. Subfrequência e Sobrefrequência;
- 9.7.8. Sobrecorrente no alternador;
- 9.7.9. Defeito no pick-up magnético;
- 9.7.10. Parada de emergência, por botão de soco.
- 9.7.11. Potência reversa do grupo gerador;
- 9.7.12. Sobrecarga (potência ativa elevada);
- 9.7.13. Curto circuito.

**9.8. CARACTERÍSTICAS DO CONTROLE**

- 9.8.1. Monitor gráfico de LCD com resolução de 320 x 240 pixels e iluminação de fundo via LED;
- 9.8.2. Controle de sincronismo entre grupos geradores;
- 9.8.3. O Controle Digital de Transferência de Energia (AMF) permite a operação de transferência de carga nos modos de transferência de transição aberta, transição fechada ou suave (rampa);
- 9.8.4. Relógio de tempo real para indicação de hora de ocorrência de falhas e eventos;
- 9.8.5. Pode operar em ambientes com temperaturas variando entre  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$ .





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**9.9. COMUNICAÇÃO MODBUS RTU RS485, OU MODBUS IP, OU SNMP**

9.9.1. Permite que o controle se comunique com dispositivos externos como PLC's utilizando o protocolo Modbus RTU via serial RS485, ou MODBUS IP, OU SNMP.

9.9.2. Proteção adicional:

9.9.2.1. Função Ampsentry - É uma função do controlador que protege o alternador de sofrer dano térmico por sobrecorrente ou curto circuito e ao mesmo tempo gerencia a corrente de saída para sustentar até 300% de sobrecarga em 10 segundos, garantindo a seletividade na instalação.

**9.10. FUNÇÃO PTC**

9.10.1. Deve conter função para operar chaves de transferência e monitorar a rede, no modo Transfer pair. Sem paralelismo com outros Grupos Geradores.

9.10.2. Canópia: Sistema de descarga com oxicalisador conjugado (sistema hospitalar); Corpo com fechaduras e dobradiças de aço inoxidável; Corpo construído de componentes de aço tratado com revestimento de poliéster em pó; Revestimento interno com material fono-absorvente acústico auto extingüível e anti-chama, garantindo um nível de ruído menor ou igual a 65 dB (A) a 1,5 metro de distância com 75% de carga; Estrutura robusta e integralmente soldada com fundo fechado, tendo com reforço longarinas e travessas de aço carbono dobradas; e Amortecedores de vibração intermediários que garantem o alinhamento adequado e estabilidade estrutural ao conjunto.

**9.11. ACESSÓRIOS**

- 9.11.1. Duas baterias 100 A/h, com cabos e terminais, instaladas na base metálica;
- 9.11.2. Base metálica com longarinas para apoio do motor, alternador, radiador, baterias;
- 9.11.3. Coxins antivibração instalados entre o Motor/Alternador e a base metálica;
- 9.11.4. Um carregador-retificador de baterias;
- 9.11.5. Um sistema de pré-aquecimento do motor, através de resistência no circuito do líquido de arrefecimento;
- 9.11.6. Um sensor de nível do líquido de arrefecimento;
- 9.11.7. Um tanque metálico de combustível de 400 litros, instalado na base;
- 9.11.8. Um disjuntor manual de 630A, caixa moldada, instalado na base do Grupo Gerador;
- 9.11.9. Um dispositivo de PMG (Gerador Imã Permanente). Fornece energia ao regulador eletrônico de tensão independente da tensão de saída do alternador. Permite com isso melhor desempenho na partida de motores e melhor efeito de harmônicas induzidas por cargas não lineares;
- 9.11.10. Um Regulador Eletrônico de Velocidade. Estabelece a rotação do motor diesel em 1800 RPM, garantindo a geração e estabilidade da frequência em 60 Hz;
- 9.11.11. Manuais técnicos em mídia digital;
- 9.11.12. Motor com carga inicial de todos os fluídos (óleo lubrificante e água para radiador com aditivo);





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 9.11.13. Sistema de Alimentação Combustível: Tanque de combustível montado no chassi do Grupo Motor Gerador; e Mínimo de 400 (quatrocentos) Litros (autonomia estimada em 5 horas a carga nominal);
- 9.11.14. A fornecedora da solução deverá considerar um sistema de recirculação de óleo diesel semanalmente.

**10. SISTEMA ELÉTRICO**

**10.1. QUADROS ELÉTRICOS COMPLETOS**

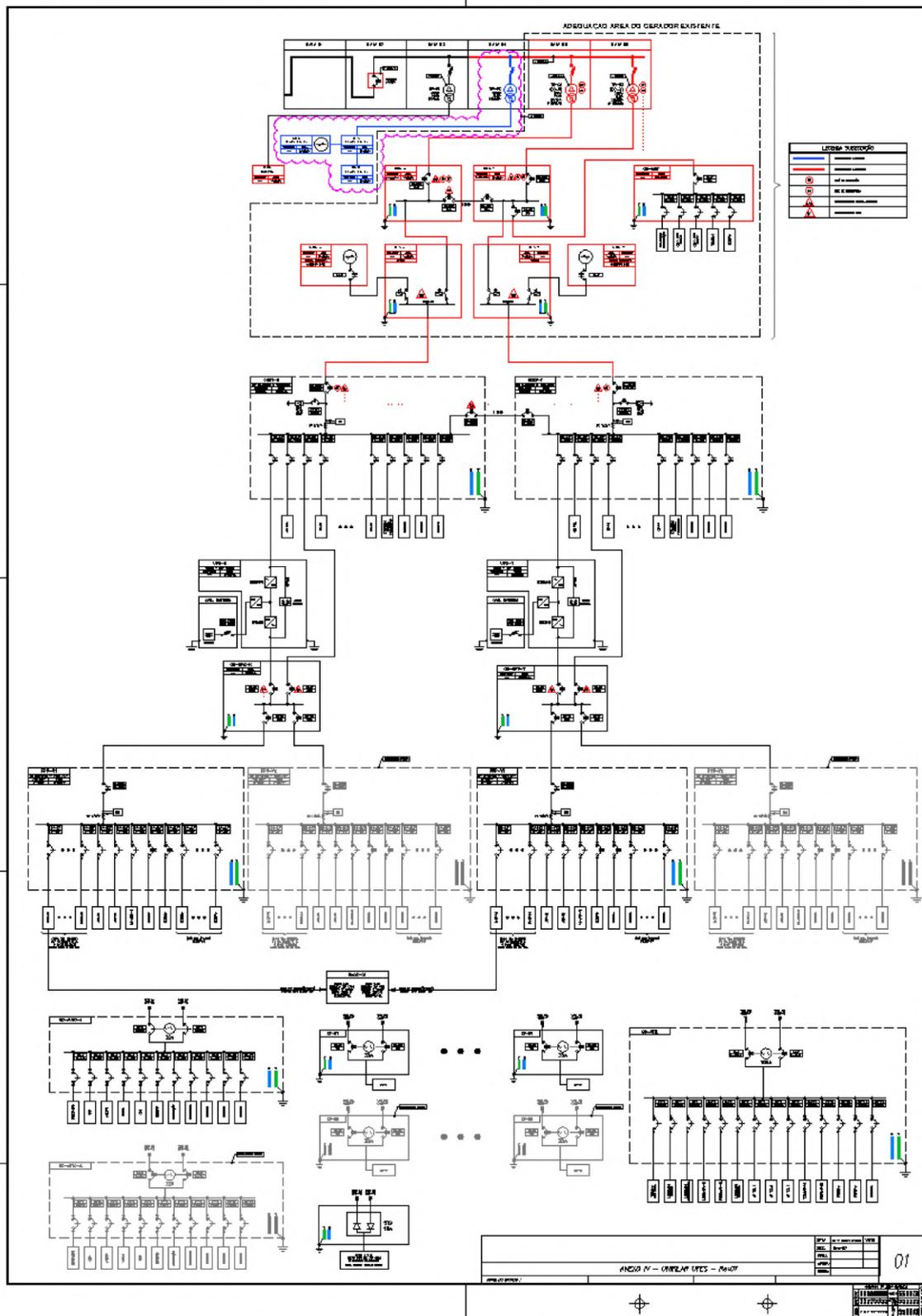
- 10.1.1. Deverão ser fornecidos 17 quadros elétricos, QDG-Novo (prédio), QDG-X, QDG-Y, QTA X e QTA Y, QGBT-X, QGBT-Y, QSUPS X e QSUPS Y, RPP X1 e RPP Y1, QD-AUTO 1, QD UTIL e CT01 a CT-04, conforme diagrama unifilar conceitual apresentado no Anexo II e na figura 16:





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Figura 16 – Diagrama unifilar completo.



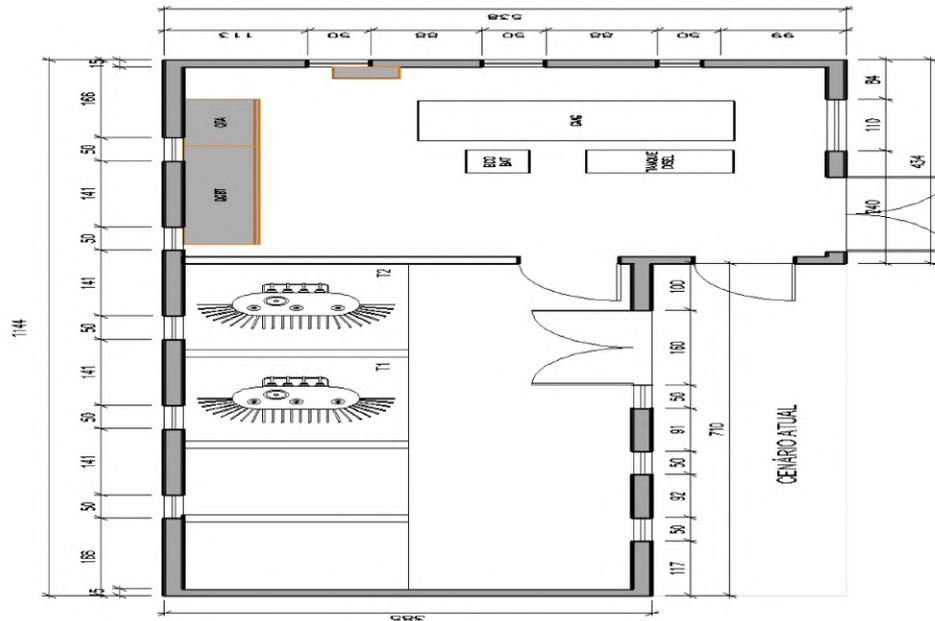


UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

10.1.2. Deverá ser utilizado a estrutura de entrada de energia existente com a alteração da entrada de média tensão, conforme processo apresentado abaixo:

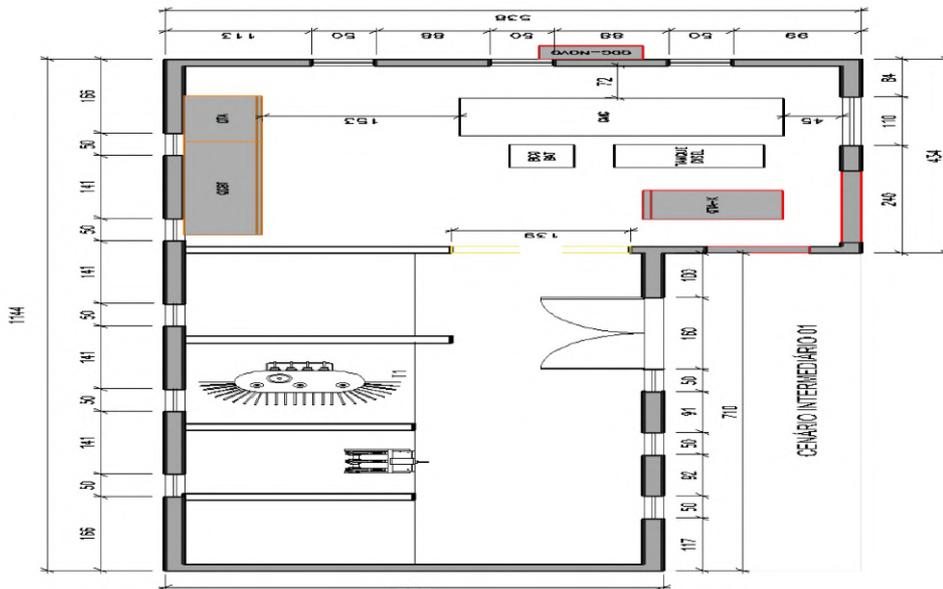
10.1.3. No estágio atual a subestação encontra-se no estado abaixo apresentado:

Figura 17 – Layout atual da subestação.



10.1.4. Para que seja possível a desocupação da área do GMG atual, bem como seu QTA faz-se necessário a preparação de um sistema provisório, com o uso de um dos GMG novos para a preparação de todo o ambiente. As ilustrações abaixo, mostram os passos a serem seguidos, que são a preparação de novas caixas de passagem, preparação da base para os novos geradores e de um GMG provisório.

Figura 18 – Retirada de transformador e inclusão de QTA-X.

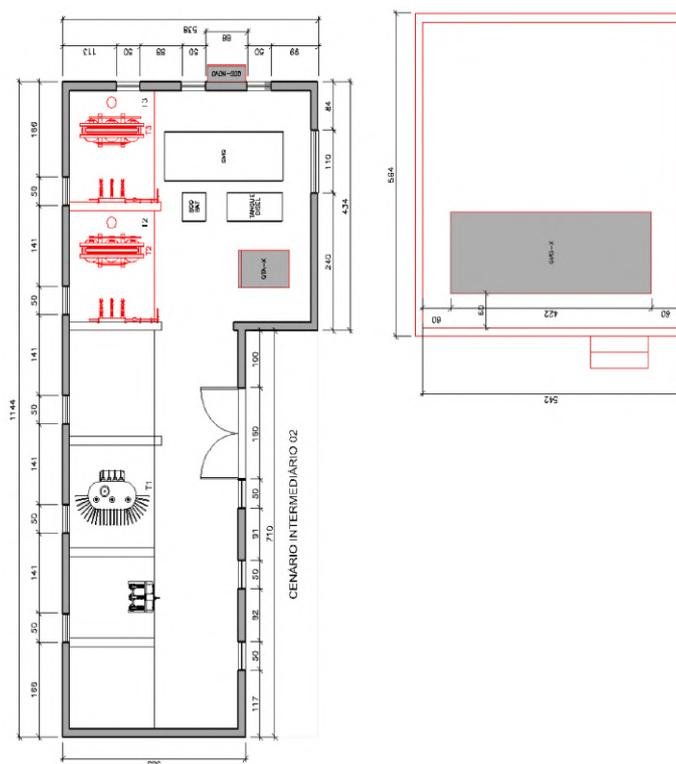




UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 10.1.5. Na terceira fase do processo de desocupação da área da subestação temos a instalação de forma provisória do novo QTA, o remanejamento das cargas da RNP para o novo QTA e remoção do
- 10.1.6. Trafo de 150 kVA, QDG, QTA, desocupação das áreas, criação de novas baias para os trafos de media, instalação dos novos quadros, novas bases definitivas para os novos GMG.

Figura 19 – Novos transformadores e GMG-X.



- 10.1.7. Na quarta fase, todos os equipamentos novos já devem estar energizados e prontos a operar, e posteriormente devem ser retirados o QTA provisório, e realocado o GMG provisório para sua função definitiva.
- 10.1.8. Todos os quadros elétricos deverão ser de autoportante ou de sobrepor (a ser definido em projeto executivo), em chapa de aço 18, pintura em epóxi na cor branca, com barramentos estanhados (fases, neutro e terra), barras de fase e neutro fixadas em isoladores de epóxi, barra de terra fixada diretamente no quadro, sub tampa em chapa de aço com dobradiças, possuir medidas que comportem os circuitos a serem dimensionados.
- 10.1.9. Deverão possuir disjuntores de entrada conforme dimensionamento e descritivos a seguir.
- 10.1.10. Deverão possuir os dispositivos de proteção conforme recomendações da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local e IEC 60439-1.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

- 10.1.11. Deverão possuir quantidade de disjuntores que comportem as instalações do DATACENTER da UFES. Deverão ser dimensionados de acordo com a carga a ser instalada e cumprindo os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local e IEC 60439-1.
- 10.1.12. Somente os quadros elétrico, QGBT-X, QGBT-Y, RPP-X e RPP-Y, deverão ser dotados de multi medidores digitais em sua face frontal, com no mínimo as seguintes características: Indicação de correntes monofásica e de neutro, Indicação de tensões fase-fase e fase-neutro, Medição de energia ativa, reativa e aparente, Indicação de fator de potência, Indicação de frequência, além de interface de comunicação Modbus ou SNMP para interligação ao sistema supervisorio.

**10.2. QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL – QGBT-X E QGBT-Y**

- 10.2.1. Quadro de entrada das UPS e alimentação de cargas críticas alimentadas somente pelo GMG.
- 10.2.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade de circuitos necessários para alimentar todos os circuitos e ainda dispor de espaços reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- 10.2.3. Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura definida em projeto, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.
- 10.2.4. Os quadros elétricos deverão vir montados de fábrica (Siemens, Schneider, ABB, ou de seus montadores autorizados), não sendo admitida a montagem em campo através de compras de componentes avulsos.
- 10.2.5. Deverão ter um disjuntor motorizado de entrada de 500 A, que receberá alimentação do ramal do GMG. Da barra de distribuição devem ser derivados 2 disjuntores trifásicos de 250 A, sendo um para alimentar o retificador da UPS e um para alimentar o By pass da UPS. Também devem ter 8 disjuntores trifásico, de 30 A para alimentar os quadros CT01 a CT08 (4 para cada sala de datacenter), hum tripolar de 100 A para quadro QD-UTIL, mais três reservas tripolares de 32 A, hum disjuntor trifásico de 100 A para alimentar o quadro futuro de ar condicionado e tomadas da expansão da área de escritórios e também deve ter um disjuntor trifásico motorizado de 500 A para o circuito de TIE com lógica de operação similar aos quadros QDG.
- 10.2.6. Deverão ser instalados sensores de tensão na entrada de cada quadro QGBT. Deve ser feita uma lógica atrelada e 2 sensores de tensão que monitoram a tensão de entrada de seus quadros.
- 10.2.7. Estes sensores deverão ter uma lógica que funcione da seguinte forma. Caso ocorra a falta de energia, de forma simultânea na entrada dos dois quadros, QGBT A e B os disjuntores de entrada estarão fechados, e o disjuntor de link estará aberto. No retorno da energia comercial, de forma simultânea, nos dois quadros, o status de ambos não se alteram. Mas no caso de uma falha de energia em somente um dos quadros QGBT, por mais de 5 minutos, podemos deduzir que ocorreu a falha sistema de geração, ou no seu ramal até o quadro QGBT. A lógica de monitoração de tensão na entrada dos quadros QGBT, deve entender que isto ocorreu e de forma temporizada, desligar o disjuntor alimentador do quadro QGBT, e após 15 segundos,





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

ligar o disjuntor de TIE, fazendo que chegue energia na entrada do quadro QGBT que estava sem energia.

- 10.2.8. Quando o ramal alimentador deste quadro QGBT for regularizado, o sensor de tensão deve acusar que existe novamente tensão na entrada dos 2 quadros, e fazer a manobra de desligar o disjuntor de TIE e após 15 segundos, religar o disjuntor alimentador. Esta lógica deve ter uma chave de posição automática e desligada.
- 10.2.9. Deverão ter supressor de surto, com tensão de trabalho e nível de curto compatível com o projeto elétrico do quadro e da instalação.
- 10.2.10. Deverão ser dotados de multi medidores digitais em sua face frontal, com no mínimo as seguintes características: Indicação de correntes monofásica e de neutro. Indicação de tensões fase-fase e fase-neutro. Medição de energia ativa, reativa e aparente. Indicação de fator de potência. Indicação de frequência. Deverão ser dotados de interface Modbus RTU/IP para conexão com sistema supervisão.

**10.3. QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL – RPP-X E RPP-Y**

- 10.3.1. Quadro de distribuição das UPS e alimentação de carga crítica de TI, alimentadas por UPSs.
- 10.3.2. Deverá ter um disjuntor geral trifásico de 125 A.
- 10.3.3. Estes alimentam os disjuntores de distribuição de 32 A.
- 10.3.4. Todas as bases plug-in de saída devem ter capacidade para 32 A e serão equipadas com disjuntores monopolares de 32 A (para o caso dos circuitos monofásicos).
- 10.3.5. Todos os disjuntores devem ser do tipo plug in, sendo 30 pólos disponíveis, porém somente com 19 em uso, sendo 16 pólos para os racks de TI e de Telecom, 2 pólos para alimentar as STS de 16 A para racks de operadoras, um pólos para o quadro QD-AUTO e 6 pólos para 2 disjuntores reservas 32A e 5 pólos para reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- 10.3.6. Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.
- 10.3.7. Este quadro deverá ser projetado com disjuntores que possibilitem a troca a quente, tipo plug in extraível.
- 10.3.8. O quadro elétrico deverá ser fornecido com Multimetro de energia, fixado na porta frontal do quadro. O medidor deverá informar as seguintes grandezas. Indicação de correntes monofásica e de neutro. Indicação de tensões fase-fase e fase-neutro. Medição de energia ativa, reativa e aparente. Indicação de fator de potência. Indicação de frequência.
- 10.3.9. O Multimetro deve ter uma saída Modbus RTU RS 485 ou ModBus IP ou SNMP, para integração ao sistema supervisão.
- 10.3.10. Os quadros elétricos deverão vir montados de fábrica (Siemens, Schneider, ABB, ou de seus montadores autorizados), não sendo admitida a montagem em campo através de compras de componentes avulsos.
- 10.3.11. As barras de neutro e terra devem ter conexões equivalentes em números de pólos totais, em uma única barra, com parafusos compatíveis com terminais olhais para





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

cabos de até 4 mm<sup>2</sup>, alinhados e em uma única fileira. O ideal é que as barras de neutro e terra, fiquem alinhadas com as saídas das bases, plug in dos disjuntores, e desniveladas entre si, para facilitar as conexões dos cabos multipolares.

**10.4. QUADRO ELETRICO COMPLETO ESPECIAL – CT-1 A CT-8**

- 10.4.1. Quadro de alimentação das máquinas de ar.
- 10.4.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- 10.4.3. Deve ter 2 entradas trifásicas de 30 A vindas dos quadros QGBT. E uma chave de transferência automática de 32 A que alimentará cada unidade de refrigeração de precisão.
- 10.4.4. Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.
- 10.4.5. Os quadros elétricos deverão vir montados de fábrica (Siemens, Schneider, ABB, ou de seus montadores autorizados), não sendo admitida a montagem em campo através de compras de componentes avulsos.

**10.5. QUADRO ELÉTRICO QTA X E Y**

- 10.5.1. Quadro de transferência rede GMG.
- 10.5.2. Deverá ser um quadro proprietário do fabricante do GMG.
- 10.5.3. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- 10.5.4. Deve ter 2 entradas trifásicas de 630 A, sendo uma que vem do quadro da QDG-X ou QDG-Y e a segunda do GMG.
- 10.5.5. Modos de transferência aberto e fechado (rampa). O controle é configurável para operação em transferência aberta e transferência fechada (paralelismo momentâneo com a rede) tanto em degrau de carga, ou seja, de forma rápida (100ms), como em rampa (transferência suave de carga). O sistema de controle inclui também funções de paralelismo estendido com a rede para aplicações em base load e peak-shaving.
- 10.5.6. Módulo autoportante, normatizado, conforme NBR IEC 60.439-1 (painéis TTA e PTTA) e IEC 61.439-1&2
- 10.5.7. Características técnicas do painel:
  - 10.5.7.1. Classe de Tensão: 500 V;
  - 10.5.7.2. Tensão de Operação: 220 V / 380 V / 440 V / 480 V;
  - 10.5.7.3. Tensão de Controle: 24 Vcc;
  - 10.5.7.4. Corrente do barramento: 800 A;
  - 10.5.7.5. Frequência: 50 Hz / 60 Hz;
  - 10.5.7.6. Grau de Proteção: IP30;
  - 10.5.7.7. Cor da Chaparia: RAL 7047;
  - 10.5.7.8. Espessura da Pintura: 80 micras;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 10.5.7.9. NBI - Nível Básico de Impulso: 12 kV;
- 10.5.7.10. Icc Simétrica Eficaz: 42 kA;
- 10.5.7.11. Instalação: Abrigada;
- 10.5.7.12. Tratamento dos Barramentos: Natural;
- 10.5.7.13. Temperatura Ambiente Mínima: 0°C;
- 10.5.7.14. Temperatura Ambiente Média: 35°C;
- 10.5.7.15. Temperatura Ambiente Máxima: 40°C;
- 10.5.7.16. Altitude: Até 1000 m;
- 10.5.7.17. Umidade Relativa do Ar: 80%;
- 10.5.7.18. Conexão com o Barramento do Painel: Inferior/Superior por Cabos;
- 10.5.7.19. Iluminação: Luminária LED - 24Vcc;
- 10.5.7.20. Tomada: Até 250V – ABNT 2P+T (Alimentação externa);
- 10.5.7.21. Dimensões máximas: 2100x700x900mm (AxLxP);
- 10.5.7.22. Compartimentação: sem compartimentação;
- 10.5.7.23. Chaves de transferência através de disjuntores motorizados de 800A.  
Características dos disjuntores conforme abaixo:
  - 10.5.7.23.1. Classe de Tensão: 690 V
  - 10.5.7.23.2. Tensão de Operação: Até 500 V
  - 10.5.7.23.3. Bobina de Abertura: 24 Vcc
  - 10.5.7.23.4. Bobina de Fechamento: 24 Vcc
  - 10.5.7.23.5. Motorização: 24 Vcc
  - 10.5.7.23.6. Corrente Nominal: 800 A
  - 10.5.7.23.7. Ajuste da Corrente: 0,4 até 1 x Corrente Nominal
  - 10.5.7.23.8. Icc Simétrica Eficaz: 42 kA
  - 10.5.7.23.9. Frequência: 50 Hz / 60 Hz
  - 10.5.7.23.10. Número de Pólos: 3
  - 10.5.7.23.11. Tipo: Fixo
  - 10.5.7.23.12. Proteções: L - Disparo longo retardado e I - Disparo instantâneo
  - 10.5.7.23.13. Funções ANSI: 50 / 51
- 10.5.8. IHM com tela de LCD adicional:
  - 10.5.8.1. O QTA deve conter uma IHM com espelhamento de todos os dados e parâmetros do painel de controle instalado na base do Grupo Gerador.
- 10.5.9. Por segurança não poderá haver teclas ou chaves seletoras para comando de partida manual do Grupo Gerador.
- 10.5.10. Por segurança não poderá haver teclas ou chaves seletoras para seleção do modo de operação Automático/Manual do Grupo Gerador.
- 10.5.11. Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.
- 10.5.12. Os quadros elétricos deverão vir montados de fábrica, não sendo admitida a montagem em campo através de compras de componentes avulsos.

#### 10.6. QUADRO ELÉTRICO QDG-X E QDG-Y

- 10.6.1. Quadro que possibilita a manobra de interligação entre barras dos alimentadores das chaves de transferências.
- 10.6.2. Deverá um disjuntor motorizado alimentador de 500 A, e um disjuntor de link como quadro QDG-Y, de manobra também de 500 A (motorizado), intertravado com o





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

- alimentador por meio de uma lógica atrelada e 2 sensores de tensão que monitoram a tensão de entrada de seus quadros.
- 10.6.3. Estes sensores deverão ter uma lógica que funcione da seguinte forma. Caso ocorra a falta de energia, de forma simultânea na entrada dos dois quadros, QDG-X e Y os disjuntores de entrada estarão fechados, e o disjuntor de link estará aberto. No retorno da energia comercial, de forma simultânea, nos dois quadros, o status de ambos não se alteram. Mas no caso de uma falha de energia em somente um dos quadros QDG, por mais de 5 minutos, podemos deduzir que ocorreu a falha no transformador alimentador, ou no seu ramal até o quadro QDG. Assim o GMG desta barra deverá estar funcionando de forma automática. A lógica de monitoração de tensão na entrada dos quadros QDG, deve entender que isto ocorreu e de forma temporizada, desligar o disjuntor alimentador do quadro QDG, e após 15 segundos, ligar o disjuntor de TIE, fazendo que chegue energia na entrada do quadro QTA e o GMG se desligue.
- 10.6.4. Quando o ramal alimentador deste quadro QDG for regularizado, o sensor de tensão deve acusar que existe novamente tensão na entrada dos 2 quadros, e fazer a manobra de desligar o disjuntor de TIE e após 3 a 5 segundos (antes do tempo de partida do GMG), religar o disjuntor alimentador. Esta lógica deve ter uma chave de posição automática e desligada.
- 10.6.5. Destes quadros derivam os alimentadores de rede para os GMG X e Y.
- 10.6.6. O quadro QDG-Y deve ter ainda um disjuntor trifásico de 50 A, que irá alimentar o quadro QD-AUX, e iluminação e tomadas da subestação.
- 10.6.7. Os quadros QDG-X e Y também devem estar conectados a sensores 49, de temperatura dos transformadores de média tensão, que em caso de sobre aquecimento dos transformadores, irão realizar o desligamento das barras de carga.
- 10.6.8. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

**10.7. QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL - QD-AUTO 1**

- 10.7.1. Quadro de distribuição de cargas críticas single de automação, CFTV e demais utilidades críticas do DC.
- 10.7.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- 10.7.3. Deverá receber duas alimentações sendo uma de cada RPP-X1 e RPP-Y1 (monofásicas, sendo das mesmas fases das UPS).
- 10.7.4. Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.
- 10.7.5. Deverá ter no mínimo 10 disjuntores monopulares sendo 3 de 16 A e 7 de 10A, todos do tipo plug in.
- 10.7.6. Os quadros elétricos deverão vir montados de fábrica (Siemens, Schneider, ABB, ou de seus montadores autorizados), não sendo admitida a montagem em campo através de compras de componentes avulsos.
- 10.7.7. Deve vir com uma ATS de 32 A na entrada do quadro.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**10.8. QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL - QD-UTIL**

- 10.8.1. Quadro de distribuição de cargas críticas do sistema de iluminação, tomadas de serviços e cargas externas.
- 10.8.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- 10.8.3. Deverá receber duas alimentações sendo uma de cada QGBT-X e QGBT-Y (trifásicas de 100 A).
- 10.8.4. Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.
- 10.8.5. Deverá ter no mínimo 14 disjuntores monopolares de 32.
- 10.8.6. Os quadros elétricos deverão vir montados de fábrica (Siemens, Schneider, ABB, ou de seus montadores autorizados), não sendo admitida a montagem em campo através de compras de componentes avulsos.
- 10.8.7. Deve vir com uma ATS de 100 A na entrada.

**10.9. QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL - QD-AUX**

- 10.9.1. Quadro de alimentação do sistema de iluminação, tomadas de serviços.
- 10.9.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- 10.9.3. Deverá receber uma alimentação proveniente do quadro QDG-Y de 50 A (trifásica).
- 10.9.4. Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.
- 10.9.5. Deverá ter no mínimo 5 disjuntores monopolares de 32 A.
- 10.9.6. Os quadros elétricos deverão vir montados de fábrica (Siemens, Schneider, ABB, ou de seus montadores autorizados), não sendo admitida a montagem em campo através de compras de componentes avulsos.

**10.10. QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL – QDG-NOVO**

- 10.10.1. Quadro de alimentação de cargas remanescente do prédio administrativo que deverão migrar do gerador existentes para o novo sistema elétrico.
- 10.10.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- 10.10.3. Disjuntores de Entrada - Deverá possuir (02) dois disjuntores na entrada para receber uma alimentação proveniente do transformador remanescente TR1 e outra para receber alimentação proveniente do transformador TR2 que atende o DC Atual.
- 10.10.4. Disjuntores de Saída - Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de disjuntores pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas para atender as cargas do prédio.
- 10.10.5. Deverá possuir um disjuntor na saída para conectar ao QTA-NOVO que será usado provisoriamente atendendo o DC atual. Quando ocorrer o Moving do DC para os novos transformadores, os disjuntores do ramo do TR2 ficarão como reservas.
- 10.10.6. Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.
- 10.10.7. Deverá ter no mínimo 5 disjuntores monopolares de 32A.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 10.10.8. Os quadros elétricos deverão vir montados de fábrica (Siemens, Schneider, ABB, ou de seus montadores autorizados), não sendo admitida a montagem em campo através de compras de componentes avulsos.
- 10.10.9. Deverá atender o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

**10.11. TRANSFORMADORES A SECO DE MÉDIA TENSÃO**

- 10.11.1. Deverão ser fornecidos dois transformadores a seco de média tensão para a subestação secundária, em duas novas baias que serão construídas.
- 10.11.2. Cada transformador deve ser de 300 kVA, com classe de tensão de 15 kV.
- 10.11.3. Transformador Trifásico isolado a seco, Classe de tensão 15/1,1kV, Potência: 300kVA, Fator: K=1.
- 10.11.4. Tensão Primária: 13,8kV, Derivações: 13,8/13,2/12,6/11,4/10,8kV, Tensão Secundária: 380/220V.
- 10.11.5. Grupo de Ligação: YNd1, com neutro acessível e aterrado, Frequência: 60Hz, NBI: 95kV.
- 10.11.6. Classe de Temperatura materiais isolantes AT/BT: F (155°C), Elevação Temperatura média dos enrolamentos: 100°C.
- 10.11.7. Materiais dos enrolamentos: Alumínio, Altitude de Instalação: ≤1000m.
- 10.11.8. Temperatura ambiente máxima: 40°C.
- 10.11.9. Alta tensão Encapsulado em Resina Epóxi à Vácuo, Regime de Serviço: Contínuo, Tipo de Refrigeração: AN e Grau de proteção: IP-00.
- 10.11.10. Demais características cfe. Norma ABNT-NBR 5356/11 - Eficiência "D".
- 10.11.11. Acessórios: base com rodas bidirecionais; dois pontos de aterramento instalados na ferragem do núcleo, com terminal para cabo; olhais para tração do transformador; olhais para içamento do transformador; duas placas de identificação em alumínio, em lados opostos; circuito de proteção térmica (completo com cabos, sensores internos PT100 e acessórios), relé de proteção térmica (49) e relé de subtensão (27).

**10.12. DISJUNTOR A VÁCUO DE MÉDIA TENSÃO**

- 10.12.1. Deverá ser fornecido, um disjuntor a vácuo, de média tensão a ser inserido na primeira baia da subestação atual e proteger toda a linha de transformadores.
- 10.12.2. Deve ter capacidade para uma potência nominal de até 500 kVA, com classe de tensão de 17,5 kV.
- 10.12.3. Deve ser próprio para cabines em alvenaria, com interrupção e extinção de arco em câmara de vácuo, em baia fechada dentro da subestação.
- 10.12.4. Corrente nominal mínima de 630 A.
- 10.12.5. Tensão nominal de 17,5 kV.
- 10.12.6. Capacidade de interrupção mínima de 500 MVA.
- 10.12.7. Capacidade de interrupção de curto circuito de 22 kA.
- 10.12.8. Atender as normas ABNT IEC NBR 62271-100.
- 10.12.9. Nível básico de impulso de 95 (NBI) kV.
- 10.12.10. Corrente de fechamento (Crista) de 55 kA.
- 10.12.11. Corrente de curta duração por 1 seg. de 22 kA.
- 10.12.12. Tensão de ensaio frequência industrial de 36 kV.
- 10.12.13. Tempo de abertura de 70 ms e fechamento de 100 ms. Arco a 100% de 12 a 15 ms.
- 10.12.14. Carregamento de mola em até 6 segundos.
- 10.12.15. Comando frontal.
- 10.12.16. Ter proteção de sobrecorrente com comunicação serial conforme abaixo:





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 10.12.16.1. Proteção de sobrecorrente (ANSI 50/ 50N/ 51/ 51N/ 51GS) nas condições de trifásico + neutro + GS, Trifásico, monofásico, bifásico, neutro ou GS.
- 10.12.17. Fonte capacitiva (alimentação auxiliar).
- 10.12.18. Painel frontal com sinótico das curvas de proteção de corrente (FASE/ NEUTRO), 04 displays LED, 23 LEDS de sinalização, 05 teclas de programação/reset.
- 10.12.19. Relé extraível a quente (curto-circuita os TCs).
- 10.12.20. Porta serial traseira com protocolo de comunicação MODBUS® RTU.
- 10.12.21. Software aplicativo gratuito para parametrização e monitoramento.
- 10.12.22. Ter proteção de sobrecorrente nas condições de trifásico + neutro conforme abaixo:
- 10.12.23. Proteção de sobrecorrente nas condições de trifásico + neutro, trifásico, monofásico, bifásico ou neutro.
- 10.12.24. Com fonte capacitiva incorporada (alimentação do relé).
- 10.12.25. Painel frontal em policarbonato com microchaves e sinalizações por curva de proteção.
- 10.12.26. Display de LEDs para medição, programação e monitoramento.
- 10.12.27. LEDs de sinalização e registro.
- 10.12.28. Tampa frontal em policarbonato cristal com dispositivo para lacre.
- 10.12.29. Puxador, presilhas e dispositivos de fixação em aço inox 304
- 10.12.30. Porta serial traseira RS485 para conexão em rede / supervisão remota (SCADA).
- 10.12.31. Protocolo de comunicação MODBUS® RTU.
- 10.12.32. Circuitos eletrônicos protegidos por resina contra umidade e atmosfera agressiva (conformal coating), permite a instalação do produto em cubículos (painéis) ao tempo ou abrigados
- 10.12.33. Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura

**10.13. CABOS ELÉTRICOS PARA RAMAIS DE ALIMENTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO (BT)**

- 10.13.1. Cabos usados para os ramais de alimentação de interligação de todos os quadros elétricos compostos no diagrama apresentado no Anexo IV.
- 10.13.2. Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.
- 10.13.3. Cabos com seção nominal compatível com a capacidade de corrente, queda de tensão e corrente de curto circuito, de acordo com a norma de instalações elétricas em baixa tensão, NBR 5410.
- 10.13.4. Cabos com propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.
- 10.13.5. Cabos com características de não propagação e auto extinção do fogo.
- 10.13.6. Condutor de metal composto por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento Classe 5.
- 10.13.7. Cabos com isolamento de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).
- 10.13.8. Enchimento por composto poliolefinico não halogenado.
- 10.13.9. Cobertura por composto termoplástico com base poliolefinico não halogenado.
- 10.13.10. Serão instalados de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local no que couber.

**10.14. CABO ELÉTRICO MULTIPOLAR 3X4.0 MM2 PARA DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DO DATA CENTER (32 A)**

- 10.14.1. Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 10.14.2. Cabos tripolares com seção nominal de 4 mm<sup>2</sup>.
- 10.14.3. Cabos com propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.
- 10.14.4. Cabos com características de não propagação e auto extinção do fogo.
- 10.14.5. Cabos com condutor de metal composto por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento Classe 5.
- 10.14.6. Cabos com isolamento de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).
- 10.14.7. Cabos com enchimento por composto poliolefinico não halogenado.
- 10.14.8. Cabos com cobertura por composto termoplástico com base poliolefinico não halogenado.
- 10.14.9. Serão instalados de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local.

**10.15. PLUG 2P+T COM TRAVA**

- 10.15.1. Deverá suportar, no mínimo, 32A.
- 10.15.2. Deverá ser ligado à rede 220 v.
- 10.15.3. Deverá possuir sistema de trava.
- 10.15.4. Deverá possuir saída axial.
- 10.15.5. Deverá ser equipado com prensa-cabo.

**10.16. PROLONGADOR 2P+T COM TRAVA**

- 10.16.1. Deverá suportar, no mínimo, 32A.
- 10.16.2. Deverá ser ligado à rede 220 v.
- 10.16.3. Deverá possuir sistema de trava.
- 10.16.4. Deverá possuir saída axial.
- 10.16.5. Deverá ser equipado com prensa-cabo.

**10.17. CABO ELÉTRICO MULTIPOLAR 3X4.0 MM<sup>2</sup> PARA DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DO DATACENTER (16 A)**

- 10.17.1. Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.
- 10.17.2. Cabos tripolares com seção nominal de 4,0 mm<sup>2</sup>.
- 10.17.3. Cabos com propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.
- 10.17.4. Cabos com características de não propagação e auto extinção do fogo.
- 10.17.5. Cabos com condutor de metal composto por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento Classe 5.

**10.18. CABOS COM ISOLAÇÃO DE COMPOSTO TERMOFIXO EM DUPLA CAMADA DE BORRACHA HEPR (EPR/B ALTO MÓDULO)**

- 10.18.1. Cabos com enchimento por composto poliolefinico não halogenado.
- 10.18.2. Cabos com cobertura por composto termoplástico com base poliolefinico não halogenado.
- 10.18.3. Serão instalados de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local.

**10.19. PLUG 2P+T COM TRAVA**

- 10.19.1. Deverá suportar, no mínimo, 16 A.
- 10.19.2. Deverá ser ligado à rede 220 v.
- 10.19.3. Deverá possuir sistema de trava.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 10.19.4. Deverá possuir saída axial.
- 10.19.5. Deverá ser equipado com prensa-cabo.

**10.20. PROLONGADOR 2P+T COM TRAVA**

- 10.20.1. Deverá suportar, no mínimo, 16A.
- 10.20.2. Deverá ser ligado à rede 220 v.
- 10.20.3. Deverá possuir sistema de trava.
- 10.20.4. Deverá possuir saída axial.
- 10.20.5. Deverá ser equipado com prensa-cabo.

**10.21. RACK PDU - RÉGUAS ELÉTRICAS MONITORÁVEIS – TIPO I – ZERO U\* - CADA RACK DE TI E TELECOM DEVERÁ TER 02 (DUAS) RPDU**

- 10.21.1. Características de entrada
- 10.21.2. Deverá possuir tensão nominal de entrada de 220v
- 10.21.3. Deverá possuir frequência de entrada: 60 hz.
- 10.21.4. Deverá suportar tensão de entrada aceitável: 220-240 volts ac.
- 10.21.5. Deverá ter corrente nominal de funcionamento 32 A
- 10.21.6. Deverá possuir tipo de conexão de entrada: IEC C20.
- 10.21.7. Características de saída
- 10.21.8. Deverá possuir tensão nominal de saída 220 volts
- 10.21.9. Deverá ter corrente nominal de funcionamento 16 A
- 10.21.10. Deverá possuir no mínimo (24) tomadas, do tipo de conexão de saída: (18) padrão IEC -320-C13 e (6) IEC -320-C19.
- 10.21.11. Deverá possuir proteção contra sobrecarga.

**10.22. MONITORAMENTO E GERENCIAMENTO INTELIGENTE**

- 10.22.1. Deverá possuir monitoramento das condições de funcionamento, da régua como um todo, com aferição de no mínimo as seguintes grandezas: tensão (V), potência (kW) e corrente elétrica (A).
- 10.22.2. Deverá possuir monitor digital para monitoramento local de no mínimo as grandezas de tensão (V) e corrente elétrica (A).
- 10.22.3. Deverá possibilitar integração com sistema de supervisão do dcc, via protocolo MODBUS RS485 ou via SNMP ou via private protocol, para finalidade de monitoramento remoto via interface web.

**10.23. ATS - CHAVE DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA – 1U\***

- 10.23.1. Características de Entrada:
  - 10.23.1.1. Deverá possuir tensão nominal de entrada de 220V;
  - 10.23.1.2. Deverá possuir frequência de entrada: 60 Hz;
  - 10.23.1.3. Deverá suportar tensão de entrada aceitável: 150-300 Volts AC;
  - 10.23.1.4. Deverá ter corrente nominal de funcionamento de 16 A ou 32 A;
  - 10.23.1.5. Deverá possuir tipo de conexão de entrada: 2 x IEC-C20.
- 10.23.2. Características de Saída
  - 10.23.2.1. Deverá possuir tensão nominal de saída 220 Volts;
  - 10.23.2.2. Deverá ter corrente nominal de funcionamento 16A ou 32A;
  - 10.23.2.3. Deverá possuir no mínimo (07) tomadas, do tipo de conexão de saída: (6) Padrão IEC-320-C13 e (1) IEC-320-C19;
  - 10.23.2.4. Deverá possuir proteção contra sobrecarga;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

10.23.2.5. Tempo de transferência < 6ms.

**10.24. MONITORAMENTO E GERENCIAMENTO INTELIGENTE**

- 10.24.1. Deverá possuir monitoramento das condições de funcionamento, da régua como um todo, com aferição de no mínimo as seguintes grandezas: tensão (V) e corrente elétrica (A).
- 10.24.2. Deverá possibilitar integração com sistema de supervisão do DCC, via protocolo MODBUS RS485 ou via SNMP ou via Private Protocol, para finalidade de monitoramento remoto via interface web.
- 10.24.3. Deverá possibilitar acesso a interface web via Navegador (HTTP/HTTPS).

**11. MATERIAL GERAL DE INFRAESTRUTURA**

- 11.1.1. Item composto de todos os materiais necessários que compõem a solução de quadros e rede elétrica, tais como: etiquetas, fita isolante, velcros e placas de identificação.
- 11.1.2. Conjunto de porca, arruela e parafuso para eletrocalhas e perfilados.

**11.2. ELETROCALHA ARAMADA**

- 11.2.1. Deverá ser fabricada com vergalhões de aço carbono unida por eletro fusão.
- 11.2.2. Deverá possuir material do corpo em aço SAE 1008.
- 11.2.3. Deverá ser fornecido todo o material necessário para sua fixação no piso.

**11.3. ELETROCALHA PERFURADA**

- 11.3.1. Eletrocalha galvanização eletrolítica.
- 11.3.2. Eletrocalha perfurada construída em chapa de aço SAE 1010/1020.
- 11.3.3. Acessórios, nas mesmas características mecânicas da eletrocalha, conforme segue: Curva Horizontal, Curva Vertical Externa e Interna, Curva de Inversão 90º, Tê Horizontal 90º, Tê Vertical de Derivação, Cruzeta Horizontal 90º, Cotovelo Reto, Tê Vertical, Tampa de Encaixe, Acoplamento em Painel, Gotejador, Junção Simples e Integral, Terminal de Fechamento, conforme diâmetro do eletroduto, para interligação à rede de tubulação, mão Francesa ou suporte pendente para sustentação das eletrocalhas em todos os ambientes, Saídas laterais para eletrodutos.
- 11.3.4. A eletrocalha não deverá possuir arestas cortantes, protegendo assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolação dos cabos, quando de seu lançamento.
- 11.3.5. As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada.

**11.4. CANALETAS DE ALUMÍNIO PARA FIBRA ÓTICA**

- 11.4.1. Construídas em alumínio naval, nas dimensões necessárias definido em projeto executivo, atendendo a todos os requisitos de fixação, curvas, subidas e descidas das fibras óticas aplicadas a obra.
- 11.4.2. Deve ser na cor amarela, cor padrão para fibra ótica.
- 11.4.3. Constituídas de paredes lisas e fechadas, fornecidas em barras de 3 metros, pintadas na cor amarelo.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 11.4.4. Deverá possuir sistema de acessórios totalmente compatível com a calha composta de curvas, caixas de derivação da mesma marca da calha composto assim uma solução.
- 11.4.5. Devem ser obrigatoriamente um produto de linha de fabricantes do ramo de infraestrutura para fibra ótica, com curvas, descidas, pingadeiras e etc, que obedeçam às especificações dos fabricantes de fibra ótica. Não serão aceitos produtos que não sejam comerciais, constando em catálogo a ser apresentado na habilitação da contratada.

#### 11.5. PERFILADO

- 11.5.1. Perfilado com galvanização eletrolítica.
- 11.5.2. Perfilado perfurado construído em chapa de aço SAE 1010/1020.
- 11.5.3. Acessórios, nas mesmas características mecânicas do perfilado, conforme segue: Curva Horizontal, Curva Vertical Externa e Interna, Curva de Inversão 90º, Tê Horizontal 90º, Tê Vertical de Derivação, Cruzeta Horizontal 90º, Cotovelo Reto, Tê Vertical, Acoplamento em Pannel, Gotejador, Junção Simples e Integral, Terminal de Fechamento, conforme diâmetro do eletroduto, para interligação à rede de tubulação, Mão Francesa ou suporte pendente para sustentação dos perfilados em todos os ambientes, Saídas laterais para eletrodutos.
- 11.5.4. Os perfilados não deverão possuir arestas cortantes, protegendo assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolação dos cabos, quando de seu lançamento.
- 11.5.5. As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada.

#### 11.6. PORTA EQUIPAMENTOS

- 11.6.1. Deverá ser fixado na canaleta sob pressão ou encaixe
- 11.6.2. O Porta Equipamentos deverá abrigar os equipamentos no interior do seu corpo não ocupando o espaço interno da canaleta deixando livre a passagem dos cabos.
- 11.6.3. Deverá ser completamente compatível com a canaleta de alumínio.

#### 11.7. TOMADA ELÉTRICA PADRÃO NBR14136

- 11.7.1. As tomadas elétricas devem atender o padrão ABNT NBR 14136, suportar corrente de até 10 Amperes, constituída de material plástico isolante, ser de encaixe ou sobrepor para porta equipamento.

#### 11.8. BLINDAGEM DE CABOS E DUTOS

- 11.8.1. O produto deverá possuir aplicação com spray à base de água, o qual formará após a cura uma camada elástica resistente.
- 11.8.2. Boa adesão para a maioria dos materiais de construção.
- 11.8.3. Alto desempenho elástico com + / - 25% de flexibilidade.
- 11.8.4. Larga lista de aplicações.
- 11.8.5. Aplicado com equipamento de spray especial.
- 11.8.6. Fórmula robusta e resistente proporcionando uma selagem uniforme com cura em ambientes quentes ou frios.
- 11.8.7. Alta aderência aos locais de aplicação.
- 11.8.8. Propiciar fácil limpeza com água.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

11.8.9. Deverá ser aplicado em todos os cortes em alvenaria, e demais materiais necessários para passagem de cabos, dutos, e etc.

**11.9. MATERIAL GERAL DE INFRAESTRUTURA**

- 11.9.1. Item composto de todos os materiais necessários que compõem a solução de infraestrutura, tais como: etiquetas, fita isolante, velcros, e placas de identificação.
- 11.9.2. Conjunto de porca, arruela e parafuso para eletrocalhas e perfilados.

**12. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNO E EXTERNO**

**12.1. LUMINÁRIAS DE SOBREPOR PARA USO INTERNO**

- 12.1.1. Sistema de iluminação com luminárias herméticas de sobrepor para as salas técnicas (Datacenter, UPS e Telecom), compostas de duas lâmpadas de LED (2x18W), dispostas e arranjadas de forma a proporcionar iluminância de, no mínimo, 500 Lux nos referidos ambientes.
- 12.1.2. Sistema de iluminação com luminárias de sobrepor para as salas operacionais (Recepção, circulação e escritórios), com corpo em chapa de aço pintada branca, refletor e aletas parabólicas em alumínio de alta pureza e refletância, com 2 ou 4 lâmpadas tubulares T8 600mm ou 1200mm em LED, conforme projeto executivo, dispostas e arranjadas de forma a proporcionar iluminância de, no mínimo, 500 Lux nos referidos ambientes
- 12.1.3. As luminárias deverão ficar sobrepostas no teto e/ou fixadas m perfilados no teto da sala.
- 12.1.4. As quantidades e posições das luminárias deverão ser dimensionadas para garantir um nível de iluminação de 500 lux nos ambientes.
- 12.1.5. Toda a fiação de distribuição de tomadas e iluminação deverá ser em cabo flexível unipolar, de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolamento termoplástico (PVC-70°C), para 750V, com flexibilidade de classe 5, com características de auto extinção e não propagação do fogo, conforme normas ABNT/NBR 6148 e 6880, com bitola mínima de 2,5mm<sup>2</sup>.
- 12.1.6. As luminárias deverão ser ativadas através de interruptor próximo à porta de entrada, dentro das respectivas salas.

**12.2. LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA**

- 12.2.1. A empresa deverá fornecer, no mínimo, 4 (quatro) luminárias de emergência por sala, que serão ativadas automaticamente no caso de interrupção no fornecimento de energia elétrica. Os equipamentos deverão ser instalados nas localidades do Datacenter definidas pelo UFES e atendendo ao projeto de segurança do bombeiro local.
- 12.2.2. Cada luminária deverá possuir, no mínimo, 30 LEDs (diodo emissor de luz) de alto brilho.
- 12.2.3. Tensão 220V.
- 12.2.4. Deverá permitir autonomia de, no mínimo, 02 (duas) horas contínuas no fornecimento de luz considerando a potência máxima do equipamento.
- 12.2.5. A bateria deverá ser fornecida pela empresa contratada junto com a luminária devendo ser recarregável e livre de manutenção.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 12.2.6. A instalação elétrica das luminárias, considerando serviços e material, será por conta da empresa contratada.

**12.3. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA (ÁREA DAS CONDENSADORAS, RAMPAS E USINA GMG)**

- 12.3.1. Deverá ter ao menos 4 luminárias de LED, do tipo blindada, para ser instalada em postes e que deem uma luminosidade geral em qualquer ponto das áreas indicada e que atenda a NR17.
- 12.3.2. Luminária tipo pública de LED 60W - IP65, fabricada em alumínio injetado, refletor em alumínio de elevada pureza, 6000K.
- 12.3.3. Poste cônico contínuo curvo simples, altura (útil) 6 metros, com espessura de base de pelo menos  $\varnothing 101\text{mm}$  e de topo de  $\varnothing 60\text{mm}$ , fabricado aço galvanizado a fogo, com janela de inspeção. Deve ser provido de 1 braço projetado com 1,65m em tubo de aço estrutural. Fixação através de flange de aço provido de aletas de reforço para fixação através de 4 chumbadores sobre base de concreto. Galvanizado a fogo conforme NBR 6323.
- 12.3.4. Refletores de LED (30 a 100 W) para iluminação das Rampas de acesso ao prédio.
- 12.3.5. Eletroduto flexível tipo Kanaflex  $\varnothing 2"$  enterrados para passagem dos alimentadores.
- 12.3.6. Caixa de passagem para energia, com dimensões de 40x40 cm com tampa de concreto.

**12.4. CABO ELÉTRICO FLEXÍVEL 2,5 MM<sup>2</sup> PARA DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO**

- 12.4.1. Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.
- 12.4.2. Deverá ser tripolar e possuir diâmetro de seção nominal de 2,5mm<sup>2</sup>.
- 12.4.3. Deverá possuir propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.
- 12.4.4. Deverá possuir características de não propagação e auto extinção do fogo.
- 12.4.5. Deverá possuir condutor de metal composto por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento Classe 5.
- 12.4.6. A isolação deverá ser de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).
- 12.4.7. Enchimento por composto poliolefínico não halogenado.
- 12.4.8. Cobertura por composto termoplástico com base poliolefínico não halogenado.
- 12.4.9. Deverá ser instalado de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local.

**12.5. PERFILADO**

- 12.5.1. Acima do forro do Datacenter deverá ser executada uma malha de perfilado para os circuitos de iluminação.
- 12.5.2. Perfilado com galvanização eletrolítica.
- 12.5.3. Perfilado perfurado construído em chapa de aço SAE 1010/1020.
- 12.5.4. Acessórios, nas mesmas características mecânicas do perfilado, conforme segue: Curva Horizontal, Curva Vertical Externa e Interna, Curva de Inversão 90º, Tê Horizontal 90º, Tê Vertical de Derivação, Cruzeta Horizontal 90º, Cotovelo Reto, Tê Vertical, Acoplamento em Painel, Gotejador, Junção Simples e Integral, Terminal de Fechamento, conforme diâmetro do eletroduto, para interligação à





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

rede de tubulação, Mão Francesa ou suporte pendente para sustentação dos perfilados em todos os ambientes, Saídas laterais para eletrodutos.

- 12.5.5. Os perfilados não deverão possuir arestas cortantes, protegendo assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolamento dos cabos, quando de seu lançamento.
- 12.5.6. As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada.

**12.6. TOMADA ELÉTRICA PADRÃO NBR14136**

- 12.6.1. As tomadas elétricas devem atender o padrão ABNT NBR 14136, suportar corrente de até 10 Amperes, constituída de material plástico isolante, ser de encaixe ou sobrepor para porta equipamento.

**12.7. PLUG 2P+T FÊMEA**

- 12.7.1. Plug para ligação das luminárias, do tipo Fêmea 2P+T deverá conter isolamento 20A/250V~, com 3 contatos de Ø4,3mm, recebera cabos flexíveis de bitola de 1,5mm<sup>2</sup> a 2,5mm<sup>2</sup>.
- 12.7.2. Deverá ser utilizado para ligações das luminárias assim evitando emendas com fita isolante.

**12.8. PLUG 2P+T MACHO**

- 12.8.1. Plug Macho 2P+T deverá conter isolamento 20A/250V~, com 3 pinos de Ø4mm, recebera cabos flexíveis de bitola de 1,5mm<sup>2</sup> a 2,5mm<sup>2</sup>.
- 12.8.2. Deverá ser utilizado para ligações das luminárias assim evitando emendas com fita isolante.
- 12.8.3. Saída lateral simples de perfilado para eletroduto ½”.
- 12.8.4. Saída Lateral Simples construído em chapa de aço SAE 1010/1020.
- 12.8.5. Saída Lateral Simples deverá conter as dimensões de (38x38x120) mm e 02 (dois) furos de (13x10) mm para sua fixação.
- 12.8.6. As Saídas Laterais simples não deverão possuir arestas cortantes, protegendo assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolamento dos cabos, quando de seu lançamento.
- 12.8.7. As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada.

**12.9. MATERIAL GERAL PARA SISTEMA DE ILUMINAÇÃO**

- 12.9.1. O sistema de iluminação deverá contemplar todos os itens necessários para execução da solução, tais como: Prensa cabos para conexão dos plugs, blocos interruptores, blocos cegos, porta equipamentos para 3 blocos, porta equipamentos para 1 bloco, terminais para conexão das luminárias e etc.

**13. SISTEMA DE ATERRAMENTO E SPDA**

- 13.1. Deverá ser realizado um estudo e posterior projeto executivo de implementação do sistema de aterramento e SPDA para receber o Datacenter SSI.
- 13.2. O novo projeto de SPDA e aterramento deverá ser integralmente instalado, de acordo com as normas técnicas vigentes no Brasil (ABNT – NBR 5419, NBR 5410, NBR 14039).





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 13.3. Toda a estrutura interna do SSI e seus equipamentos associados internos e externos, deverão atender as normas vigentes a seguir o padrão listados nos próximos itens.
- 13.4. Deverá ser instalada uma barra denominada BEL (Barramento de Equipotencialização Local).
- 13.5. Esta barra deverá ser aterrada na malha de terra da edificação através de cabo de cobre flexível classe 5 - # 50mm<sup>2</sup> -750V – Verde.
- 13.6. No entorno da sala deverá ser providenciado um anel de aterramento composto por cabo de cobre nu 35mm<sup>2</sup> fixado nas paredes (sob o piso elevado) em isoladores paralelo 40x40cm 3/8” fixados em peça ômega e interliga a BEP.
- 13.7. O sistema de aterramento deverá ser composto por um conjunto de malhas, que estão interligadas de forma a garantir a equipotencialização do sistema.
- 13.8. O aterramento da estrutura dos racks, equipamentos, quadros e demais estruturas metálicas serão feitos através de cabos de cobre isolado #16mm<sup>2</sup> verde classe 5 conectados nos cabos de cobre nu #16mm<sup>2</sup> que percorrem as salas aterrando a estrutura do piso elevado.
- 13.9. As conexões dos cabos com os quadros de luz e força, estruturas e equipamentos deverão ser executadas com conectores do tipo compressão, parafusados e não soldados.
- 13.10. As conexões entre cabos/cabos internos nas salas deverão ser executadas com conectores do tipo C.
- 13.11. Todos os elementos estruturais metálicos, associados às instalações elétricas, hidráulica, estrutura, ar condicionado, etc. deverão estar ligados aos condutores de proteção da malha de aterramento.
- 13.12. Todos os condutores interligados às barras de aterramento devem ser desconectáveis individualmente, exclusivamente por meio de ferramenta.
- 13.13. Nos pontos de conexão dos condutores de equipotencialização, deve ser instalada uma etiqueta ou plaqueta com a seguinte inscrição “Conexão de Segurança – Não Remova”. A etiqueta ou plaqueta não deve ser facilmente removível.

#### **14. DETECÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

##### **14.1. SISTEMA FIXO DE SUPRESSÃO DE INCÊNDIO, SENSORES E ALARMES**

- 14.1.1. Na sala que compõem o ambiente do DATACENTER, deverá ser previsto o sistema de detecção a incêndio no entrepiso e ambiente.
- 14.1.2. Na sala de servidores, o ambiente deverá ser provido de sistema de combate a incêndio automático supressor de combustão por inundação com gás Novec 1230. O combate deverá ser instalado no ambiente e entrepiso.
- 14.1.3. Os cilindros deverão ter cabeçote de atuação, atender os ambientes através de tubulação e difusores apropriados.
- 14.1.4. O sistema de supressão automático com a aplicação de gás deverá atuar por inundação completa do ambiente protegido com o gás Novec 1230, em volume recomendado pelas normas, para o ambiente, sobre e sob o piso. O sistema deve atender a norma Americana NFPA 2001. O equipamento deverá ter aprovação UL ou equivalente.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 14.1.5. Além da descarga automática deverá haver acionamento manual e dispositivo que permite o bloqueio do processo de contagem (temporização) em curso para difusão do gás.
- 14.1.6. O sistema deve ser acionado automaticamente por um laço de detectores de fumaça interligados a um Painel Central e com confirmação do sistema de monitoração a Laser, precoce, para a sala de servidores (EDA).
- 14.1.7. Este painel deverá ter chaveadores para bloquear a descarga de gás e também o acionamento manual, e conter ainda um temporizador e sinalizadores áudios visuais dentro e fora da sala.
- 14.1.8. O sistema deverá conter chaves de bloqueio manual, acionadores manuais e conjunto de alertas visuais.

**14.2. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS**

- 14.2.1. Cilindro com Gás Novec 1230
- 14.2.2. Cilindro de Gás fabricado em aço carbono SAE-1010/1020, com Novec 1230, na quantidade suficiente para inundar o ambiente, confinamentos e entre piso.
- 14.2.3. Cabeça de comando elétrico instalada na válvula do cilindro mestre, permitindo efetuar a descarga automática ou manualmente, em 24 VDC fabricado em bronze forjado ASTM B-62.
- 14.2.4. Cilindro deverá contemplar o difusor utilizado para obter a perfeita distribuição do gás na área a ser protegida, bem como, garantir a perfeita gaseificação do mesmo fabricado em aço Inoxidável com furação conforme cálculo hidráulico.

**14.3. CONJUNTO DE TUBULAÇÃO PARA SISTEMA DE SUPRESSÃO DE INCENDIO**

- 14.3.1. Tubulação utilizada para conduzir o gás até o local de descarga, dimensionada conforme cálculo hidráulico fabricado segundo as normas ASTM-A106, Schedule 40, preto e sem costura.
- 14.3.2. Conexões utilizadas na interligação da tubulação e derivações em ferro maleável, Classe 300, preto, rosca NPT, para uma pressão de trabalho de até 2000 psi.

**14.4. PAINEL DE INCÊNDIO DO TIPO ENDEREÇÁVEL**

- 14.4.1. Painel central de sinalização e comando deve ser utilizado para supervisionar e alimentar os detectores, e ativar alarmes sonoros e visuais de incêndio, bem como, efetuar os comandos de equipamentos auxiliares.
- 14.4.2. O sistema de monitoração de incêndio, deverá supervisionar o ambiente da sala de TI (datacenter), através de uma única central. Todos os demais ambientes do complexo, devem ter uma segunda central de monitoração, que não faz parte deste fornecimento.
- 14.4.3. O sistema deve ser lógico digital em estado sólido, compreendido de funções automáticas de detecção e alarme, atuação e supervisão, para sistemas de sinalização inteligente e comando de elementos extintores de incêndios.
- 14.4.4. O sistema deve ser alimentado por 220 VAC, 60 Hz e uma fonte de emergência composta de um conjunto de baterias na tensão de 24 VDC, montadas em caixa ventiladas, com carregador de baterias automático.
- 14.4.5. O sistema básico deve ser composto por: Módulo de alarmes, Módulo de expansão, Módulo Mother Board.
- 14.4.6. Deverá possuir as seguintes funcionalidades:
  - 14.4.6.1. Compensação dinâmica de desvio





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 14.4.6.2. Ajustes de sensibilidade manual
- 14.4.6.3. Ajustes de sensibilidade dia/noite
- 14.4.6.4. LEDs multicoloridos que lhe fornecem o status do dispositivo instantaneamente
- 14.4.6.5. Suporta pelo menos 50 dispositivos
- 14.4.6.6. Suporta pelo menos 31 anunciadores remotos
- 14.4.6.7. Todo o sistema de detecção de incêndio deverá ser do tipo endereçável.
- 14.4.7. Deverá ter 3 contatos secos de saída com as informações de sistema operando, defeito e sistema atuado para interligar com o sistema de gerenciamento remoto SGUAD.

#### 14.5. DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA

- 14.5.1. O detector óptico de fumaça deve ser composto de um emissor pulsante de luz infravermelha e um receptor fotodiodo de silício. Em estado normal, o fotodiodo não recebe nenhuma luz do emissor. Em caso de incêndio, a fumaça penetra no detector e a luz é refletida nas partículas de fumaça, atingindo o fotodiodo, onde é transformada em sinal eletrônico. Quando dois destes sinais são detectados num período pré-calibrado, um circuito comparador opera o detector de fumaça, enviando um sinal eletrônico ao painel de detecção e incêndio, ativando o alarme de incêndio.

- 14.5.2. Deverá ter as seguintes características:

- 14.5.2.1. Normal Operating Voltage: 15 to 30 VDC
- 14.5.2.2. Standby Current: 481µA max. @ 24 VDC (continuous broadcasts)
- 14.5.2.3. Alarm Current: 2 mA max. @ 24 VDC (LEDs on)
- 14.5.2.4. Humidity Range: 10% to 93% Relative Humidity, non-condensing
- 14.5.2.5. Temperature Range: 32°F to 120°F (0°C to 49°C)
- 14.5.2.6. Height: 2.1 inches (51 mm) installed in 63-1054 Base
- 14.5.2.7. Diameter: 6.1 inches (155 mm) installed in 63-1054 Base
- 14.5.2.8. 4.1 inches (104 mm) installed in 63-1055 Base
- 14.5.2.9. Weight: 5.2 oz. (147 g)
- 14.5.2.10. Detector Spacing: In compliance with NFPA 72
- 14.5.2.11. Velocity Range: 4000 FPM (1219 m/min.)

#### 14.6. SISTEMA DE DETECÇÃO PRECOCE A LASER

- 14.6.1. O sistema de monitoração precoce de incêndio, deverá supervisionar o ambiente do datacenter.
- 14.6.2. Na sala de servidores, EDA, deverá ser instalado um sistema de detecção precoce a LASER por aspiração (VESDA, STRATUS, FFAST), com as seguintes características:
- 14.6.3. Sensibilidade: 0.00046 - 6.25% / pés de obscurecimento.
- 14.6.4. Cinco níveis de alarme de incêndio / fumaça e dois modos de sensibilidade para flexibilidade.
- 14.6.5. Detecção de fluxo duplo para medição de fluxo de ar de tubos e câmaras.
- 14.6.6. Um único dispositivo protege até 8.000 pés quadrados.
- 14.6.7. Algoritmos de detecção avançados rejeitam condições comuns de incômodo.
- 14.6.8. Separador de partículas patenteado e filtro substituível em campo, remover contaminantes.
- 14.6.9. A interface Ethernet integrada permite o monitoramento remoto e atualizações de status de e-mail.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 14.6.10. Deverá ter 3 contatos secos de saída com as informações de sistema operando, defeito e sistema atuado para interligar com o sistema de gerenciamento remoto SGUAD.

**14.7. MATERIAIS GERAIS DE INFRA**

- 14.7.1. Todo o sistema de detecção e combate a incêndio deverá ser fornecido com os acessórios que compõem a solução, tais como: acionador manual, chave de bloqueio, sirene, eletrodutos, cabos, parafusos e etc.

**15. SISTEMA DE GERENCIAMENTO (SGUAD)**

- 15.1.1. Este item estabelece as normas gerais e específicas, para o fornecimento e instalação de um Sistema de Gestão de Utilidades em ambiente de Datacenter – SGUAD.
- 15.1.2. Será fornecido um Sistema de Monitoramento e Supervisão, responsável pelo Monitoramento dos sistemas de infraestrutura com características de alta confiabilidade, possuindo os seguintes requisitos:
- 15.1.3. Conjunto integrado de hardware e software, compondo uma única solução de mercado.
- 15.1.4. Os dispositivos serão distribuídos para atendimento aos diversos subsistemas que compõem a solução, tais como: subsistema elétrico, de climatização, monitoramento ambiental, incêndio e estrutura civil.
- 15.1.5. Gabinete para Rack 19”
- 15.1.6. Protocolos suportáveis:
- 15.1.7. Modbus TCP/IP e RTU(RS485);
- 15.1.8. BACnet TCP/IP;
- 15.1.9. SNMP;

**15.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SOFTWARE DE SUPERVISÃO**

- 15.2.1. Software web-based, é acessível pelos principais browsers do mercado (Microsoft Edge, Chrome e Firefox), bem como em dispositivos móveis, sem a utilização de aplicativos ou Plugin;
- 15.2.2. Permite monitorar diversos ambientes simultaneamente, em interface WEB e dispositivos móveis;
- 15.2.3. Possui a capacidade de visualização das grandezas monitoradas em um único painel sinótico – mapa;
- 15.2.4. Possui a capacidade de apresentar, sobre a planta baixa dos ambientes monitorados, a visualização gráfica da distribuição térmica com escala de cores (termográfico);
- 15.2.5. Possui interface gráfica para apresentação, em tempo real, das grandezas monitoradas (energia, temperatura, umidade, inundação) bem como de todos os equipamentos existentes e integrados;
- 15.2.6. Personalização gráfica com tecnologia HTML5/SVG
- 15.2.7. Possui interface com diagrama elétrico unifilar das instalações elétricas monitoradas, para permitir acesso às informações de cada painel monitorado;
- 15.2.8. Possui capacidade de configuração de limites máximos e mínimos de aceitação para cada grandeza monitorada, incluindo limites de alarmes de alerta (por valores);
- 15.2.9. Possui capacidade de gerar alertas/alarmes diretamente na interface WEB, e-mail, mensagem instantânea via Telegram, sonoro ou TRAPs SNMP;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 15.2.10. Possui a capacidade de geração de relatórios das diversas grandezas monitoradas, bem como exportação para formatos populares como HTML, PDF, CSV;
- 15.2.11. Permite a integração com outras plataformas ou sistemas legados, nos protocolos Modbus, Bacnet e SNMP;
- 15.2.12. Conexão Web com protocolo criptografado (HTTPS);
- 15.2.13. Deverão ser no mínimo, um sensor por rack de TI, dois nos corredores quentes (dois em cada corredor). Nas salas de UPS e sala de Telecom, deverão ser no mínimo 2 sensores no total, conforme mostrados na planta do Anexo II (20 sensores no total, ao final da fase 1);
- 15.2.14. Na apresentação do projeto executivo, devem ser feitos os diagramas de blocos, do sistema de supervisão automação, compreendendo o diagrama interligação, tipos de cabeamento, tipos de portas, sensores, e demais detalhes;
- 15.2.15. O sistema deve ser integrado, de um único fabricante, não sendo permitida a utilização de sistemas proprietários, de fabricantes de insumos diversos, onde devem ser feitos acessos a sistemas diversos;
- 15.2.16. Este sistema deve monitorar e prover as seguintes informações e funcionalidades:
- 15.2.17. O sistema de gerenciamento SGUAD pode ou não ser do mesmo fabricante do UPS, Ar condicionado de precisão e régua inteligentes. Por motivo de compatibilidade de comunicação, caso o sistema de gerenciamento seja de outro fabricante que não seja o fornecedor dos equipamentos supra citados, deve ser garantida a compatibilidade de comunicação de todos os componentes a serem monitorado.
- 15.2.18. O Objetivo do sistema é concentrar todas as informações referentes a status de funcionamento de equipamentos e sensores, em poucas telas, padronizando, facilitando e agilizando as tomadas de decisões para os eventos alarmados.
- 15.2.19. O Sistema implementado deverá realizar o monitoramento remoto dos seguintes componentes da infraestrutura do Datacenter:
  - UPS.
  - Equipamentos de climatização de precisão.
  - Quadros elétricos.
  - Régua elétricas.
  - Sensores (porta aberta, temperatura, umidade, contato seco e detecção de água, central de incêndio, EPO, presença, movimento nível de combustível, status de chaves elétricas e etc)
- 15.2.20. **UPS:** Deverão ser monitoradas, no mínimo, as seguintes grandezas de entrada e saída: V, kW, kVA, Frequência, % de carga, autonomia percentual e autonomia restante em minutos, e alarmes gerais;
- 15.2.21. **AR COND:** Deverão ser monitoradas, no mínimo, as seguintes grandezas: Temperatura de cada um dos sensores remotos, temperatura de insulflamento, temperatura de retorno, umidade relativa de insulflamento e retorno, vazão, alarmes gerais e staus gerais dos equipamentos;
- 15.2.22. **GMG:** Deverá monitorar as condições de status e medições do GMG, tais como temperatura de carter, rotação, tensão de flutuação de baterias, status (ON/Auto/Off/Manual), nível de combustível e outras grandezas;
- 15.2.23. **Ambiente** – Monitorar todos os status digitais, tais como abertura de portas, centrais de incêndio, disparo de gás, sensores de líquido, status das máquinas de ar da sala técnica, presença, movimento;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

15.2.24. Deverá ser exibido o PUE, cujo Numerador deverá ser a soma dos consumos do QTGMG, e o denominador deverá ser a soma do consumo elétrico na saída das UPS.

#### 16. SALA DE CONTROLE E MONITORAÇÃO

- 16.1. Durante a elaboração do projeto executivo, será definido uma área dentro do campus da UFES, para a construção de uma sala de monitoração e gerenciamento do datacenter.
- 16.2. Esta sala deverá ter 6 faces (piso, teto e paredes), com fechamento de 4 faces em drywall, piso elevado e forro, com área aproximada de 12 m<sup>2</sup>.
- 16.3. Deve acomodar 2 operadores ao menos, com mobiliário com 2 estações de trabalho, com pontos lógicos para rede de dados, telefonia IP, iluminação de ao menos 500 lux, cadeira e pontos elétricos.
- 16.4. Fornecimento de 4 monitores de alta performance de no mínimo 50 polegadas cada, para uso específico em vídeo wall, com vida útil mínima de 50.000 horas, que não tenham o efeito de queima de tela, para imagens fixas.
- 16.5. Deverá ser fornecido em conjunto com os monitores, um controlador de vídeo matricial, que permita a divisão de imagens nos diversos monitores, e divisão de imagens dentro de um único monitor.
- 16.6. O controlador de vídeo deve ser de uso próprio para vídeo wall, não sendo permitido o fornecimento de espelhamento de monitores dos operadores.
- 16.7. Toda a sala deve ser entregue, acabada, limpa, pintada, com piso elevado, forro, iluminação, porta de acesso de vão de luz mínimo de 90 x 210 cm, com biometria em seu acesso, câmera de CFTV para controle de acesso e uma câmera interna a sala.
- 16.8. Deverão ser fornecidas e instaladas duas máquinas de ar condicionado do tipo inverter, com 9000 Btuh, cada.

#### 17. CONTROLE DE ACESSO E CFTV

- 17.1. Projeto, fornecimento e instalação de sistema de CFTV e controle de acesso biométrico para funcionamento em rede com leitoras, display LCD e teclado para a porta de acesso principal. Deve ser integrado ao eletroímã (porta principal), fechaduras elétricas, botoeiras de saída e sensor de porta aberta. Configuração de até 3 níveis de acesso.
- 17.2. Deverão ser 5 pontos de controle de acesso, nas portas controladas das salas de datacenter, salas técnicas e acesso a área de escritórios, todos apontadas em planta do Anexo II.
- 17.3. Leitores TTL ou SERIAIS RS232 (Smart Card, Código de Barras e Biométrico) modelo de referência: Acesso Biométrico inox plus SS311E 125Kh.
- 17.4. Três (3) entradas digitais configuráveis (botoeira, sensor de porta aberta, sensor de confirmação de acesso, intertravamento, integração com sistema de incêndio, etc...).
- 17.5. Hum (1) relé para acionamento de fechadura eletromagnética, fechadura elétrica, cancela ou portão.
- 17.6. Uma (1) interface para display LCD 16x2.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 17.7. Uma (1) interface para teclado.
- 17.8. Comunicação através de rede ethernet (TCP/IP).
- 17.9. O sistema de CFTV deverá contemplar o fornecimento e instalação de pelo menos 24 câmeras tipo IP com fornecimento de switch POE, independente do sistema de monitoramento ambiental disponível no complexo UFES.
- 17.10. As câmeras tipo IP deverão ser instaladas dentro e fora da SII, sendo 10 (dez) no lado interno dos SIIs, 1 (uma) para cada porta de acesso (totalizando 5), 2 para as salas técnicas, 2 (duas) para a área de condensadoras e uma para a rampa de acesso, 4 (quatro) para a área de geradores e subestação.
- 17.11. As câmeras devem ser do tipo que permitem a gravação com e sem iluminação ambiente e com imagens coloridas.

## **18. SISTEMA DE AR-CONDICIONADO DE REFRIGERAÇÃO**

### **18.1. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE PRECISÃO PARA DATACENTER**

- 18.1.1. O Datacenter deverá ser climatizado por um sistema de climatização de precisão, com alta vazão de ar, alta taxa de calor sensível, controle de umidade e filtragem eficiente.
- 18.1.2. O insuflamento deverá ocorrer diretamente pela frente dos racks de TI, com retorno livre pelo corredor quente. A descarga do calor deve ser realizada através de unidade condensadora remota a ar, que deve ser do mesmo fabricante da evaporadora interna.
- 18.1.3. O sistema deve ser modular com redundância, através de 04 (Quatro) unidades com capacidade mínima de 25 kW de calor sensível cada, nas condições de 37°C de temperatura de retorno, com umidade relativa de 24% e 45°C de temperatura de condensação. Vazão mínima de 5.100 m<sup>3</sup>/h. A redundância de operação deverá permitir que manutenções preventivas ou corretivas possam ser realizadas sem o comprometimento da capacidade de climatização do ambiente.
- 18.1.4. As unidades deverão possuir controles microprocessados autônomos incorporados na própria máquina, interligados em rede. O sistema deverá manter pelo menos uma das unidades em stand-by, alternando sua operação em períodos programáveis e sempre que algum alarme assim o requerer.

### **18.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS**

- 18.2.1. O sistema deverá ser projetado para controlar a temperatura e umidade em condições apropriadas para o Datacenter, com bom isolamento e barreira de vapor. O fabricante deverá projetar e fornecer todos os equipamentos para ser totalmente compatível com as exigências de dissipação de calor da sala.
- 18.2.2. As máquinas deverão ser de alta eficiência energética, com SCOP (Sensible Coefficient of Performance) mínimo de 2,40 conforme ASHRAE 90.1-2010.
- 18.2.3. Por uma condição arquitetônica, as condensadoras poderão ser instaladas em uma cota de aproximadamente 2 m abaixo da cota onde serão instaladas as evaporadoras dentro do datacenter.
- 18.2.4. As unidades devem ter compressor com pelo menos 2 estágios de operação (50% e 100%) ou ter compressor com taxa variável, do tipo digital scroll ou inverter. As





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

unidades devem ter a capacidade de trabalhar em equipe, conversando entre si para a equalização de carga.

18.2.5. Descrição do Produto

18.2.6. O sistema de climatização de precisão será constituído de máquinas refrigeradas a ar R410A, do tipo Self Contained, insuflamento do tipo Downflow. A capacidade mínima de 25 kW de calor sensível cada, nas condições de de 37°C de temperatura e retorno e 24% de umidade relativa e 45°C de temperatura de condensação.

18.2.7. A vazão por unidade deve ser de no mínimo 5.100 m<sup>3</sup>/h. A unidade deverá ser fornecida em 380V 60Hz.

### 18.3. CONSTRUÇÃO DO GABINETE

18.3.1. A estrutura deve ser construída de aço galvanizado dobrado. A pintura do gabinete deverá ter um acabamento texturizado. As portas da frente deverão ser removíveis. O gabinete deverá ser construído de modo a proporcionar facilidade de desmontagem e remontagem em locais de difícil acesso.

### 18.4. FILTRAGEM

18.4.1. As placas de filtro deverão ser parte integrante do sistema e extraíveis a partir da frente da unidade. A eficiência nominal deverá ser G4 - EU4/MERV8. Atendendo a ASHRAE52.1-1992.

### 18.5. VENTILAÇÃO

18.5.1. O sistema de ventilação deverá ter vazão mínima de 5.100 m<sup>3</sup> / h. Os motores dos ventiladores deverão ser eletronicamente comutados, IP54, com proteção interna e regulação de velocidade através do sinal do controlador (EC Fan). Devem ser estática e dinamicamente equilibrados. Os ventiladores deverão ter acesso pela parte frontal, com possibilidade de retirada e substituição sem o desligamento da unidade.

### 18.6. SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO

18.6.1. Um sistema de umidificação deverá ser instalado de fábrica no interior da unidade. A capacidade do umidificador deverá ser 1.5 kg / h. O umidificador deverá ser do tipo infravermelho, contendo de lâmpadas de quartzo de alta intensidade. A bandeja do humidificador deverá ser de aço inoxidável e removível. Um detector de excesso de água deverá desligar o umidificador para evitar transbordamento. A operação a plena capacidade deverá ser alcançada dentro de 30 segundos de partida a frio.

### 18.7. REAQUECIMENTO ELÉTRICO

18.7.1. O reaquecimento elétrico deverá vir incorporado na unidade evaporadora, com capacidade mínima de 2,5 kW.

### 18.8. COMPRESSOR SCROLL OU DIGITAL INVERTER

18.8.1. O compressor deverá ser de alta eficiência, desenhado para operação com gás R410A. Cada compressor deverá ser montado com isoladores de vibração. Deve ter capacidade de operar no mínimo em 2 estágios de operação ou ter compressor com velocidade variável.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**18.9. SERPENTINA DO EVAPORADOR**

- 18.9.1. A serpentina do evaporador deverá ser de alta eficiência e com distribuição de ar uniforme.

**18.10.SISTEMA DE DESUMIDIFICAÇÃO**

- 18.10.1. Um ciclo de desumidificação específico deverá operar reduzindo o fluxo de ar para reduzir a temperatura da superfície da serpentina abaixo da condição do ponto de orvalho do retorno.

**18.11.CONDENSADOR REMOTO**

- 18.11.1. O condensador deverá efetuar a rejeição de calor a uma temperatura de até 35°C externa. O condensador deverá ser construído a partir de alumínio resistente, e componentes resistentes à corrosão. Os condensadores deverão ser adequados para a operação 24 horas, e serem capazes de fornecer descarga vertical ou horizontal. O condensador será operar em 380V trifásico, 60Hz.

**18.12.DIMENSÕES MÁXIMAS**

- 18.12.1. Devido às dimensões da sala, as dimensões máximas das evaporadoras deverão ser de no máximo: L=300mm; P=1100mm; A=2000 mm.

**18.13.DETECTOR DE LÍQUIDOS SOB O PISO**

- 18.13.1. Cada unidade evaporadora deverá ser fornecida com detector de líquido, a ser instalado sob o piso. O sensor deverá enviar um alarme de água embaixo do piso à controladora.

**18.14.CONTROLADORA**

- 18.14.1. A unidade de controle deverá ser instalada de fábrica, incorporada à unidade evaporadora. Deverá operar de forma inteligente, prevenindo falhas, permitindo auto-restart programável, controle de revezamento, e trabalho em time entre as máquinas (comunicação IP entre as evaporadoras). Deverá incorporar toda automação necessária para isso. Deverá permitir fácil e intuitiva navegação, através da IHM.

**18.15.INTERFACES MODBUS E SNMP**

- 18.15.1. Deverão estar inclusas interfaces para monitoração remota via SNMP e Modbus RTU ou TCP/IP. O fabricante deverá fornecer as MIBs, bem como tabelas modbus, e prestar suporte técnico em campo para a configuração das interfaces. Uma das interfaces deverá se comunicar com o sistema SGUAD.

**18.16.SISTEMA DE AR-CONDICIONADO DE CONFORTO (SALA DE UPS E TELECOM E CORREDOR DE ACESSO)**

- 18.16.1. A sala de UPS deverá ser climatizada por 02 (dois) equipamentos de conforto tipo piso teto capacidade de 60 000 Btu/h com controle de condensação.
- 18.16.2. Para controle desses equipamentos deverá ser instalado um controlador para operar de forma inteligente, informando falhas, controle de revezamento, e trabalho em time entre as máquinas, permitindo manutenções e a entrada do equipamento redundante sempre que necessário. Deverá incorporar toda automação necessária





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

para isso. Deve ter sistema de desligamento automático em caso de incêndio. Deverá permitir fácil e intuitiva navegação através da IHM.

- 18.16.3. Devem ser do tipo inverter com alto rendimento.
- 18.16.4. Para o corredor de acesso deve ser fornecida uma máquina singela de 60000 Btuh.

**19. ADEQUAÇÃO CIVIL (DIVISÓRIAS, PISO, PORTAS, FORROS, LUMINÁRIAS)**

19.1. Será responsabilidade da CONTRATADA:

- 19.1.1. Preparar todo o ambiente atual, de forma a permitir a implantação de todas as salas e ambientes, conforme plantas do Anexo II. A contratada deverá preparar toda a edificação, com demolição de paredes de alvenaria atual, remoção de quadros elétricos hoje instalados nas paredes a serem removidas, com a realização do remanejamento destes quadros a novas áreas não afetadas pela reforma, preparação do piso para a instalação de piso elevado com o a realização de novas aberturas para conectar as utilidades externas (ar condicionado, energia e fibras óticas), construção de novas paredes (piso teto) para fechamento dos ambientes da sala 1 do novo datacenter, sala de elétrica e telecom e posteriormente a sala 2 do novo datacenter e área de circulação e acesso.
- 19.1.2. Toda a área do novo datacenter deverá ter piso elevado para elevar a cota do corredor externo de 1,74 m para a nova cota de 2,14 m, com uma rampa do corredor de acesso a área de entrada das salas com inclinação máxima de 8%, permitindo a acessibilidade a todos os ambientes. Todas as salas de datacenter e salas técnicas deverão ter um fechamento com uma nova parede, para isolar as janelas e a fachada externa, aumentando o nível de segurança e de barreira térmica. Todas as paredes de fechamento interno ao DC devem ser chapa RF dupla em ambas as faces, com miolo preenchido com manta e espessura mínima de 12 cm. Todas as portas dos ambientes devem ser à prova de fogo, com capacidade mínima de 90 minutos (CF90). Também devem ter um vão de luz mínimo de 1,2 m de largura por 2,2 m de altura. Todas devem ter acesso controlado por biometria, com monitoração das imagens, e fechamento automático. Ao final da implementação do novo DC, todos os pisos, paredes, coberturas, internas e externas (que forem alteradas) ao prédio, devem receber pintura e acabamento seguindo o padrão do complexo e do Anexo VIII deste documento.
- 19.1.3. Toda a área atual de escritórios de apoio, salas de UPS e rede devem ser remodeladas e transformadas em área de escritório, com todas previsão para as utilidades, tais como: iluminação, piso e forro. A área de escritório 146,22 m<sup>2</sup>.
- 19.1.4. Disponibilizar duas salas de datacenter (SII) com dimensões internas: 7,10 x 5,200 m / h = 3,80 m, com 5 faces (quatro paredes e teto). O material utilizado deve prover estanqueidade, estabilidade e isolamento térmico e barreira de umidade. A solução deverá ter 1 porta de acesso, conforme a figura abaixo e planta do Anexo II.
- 19.1.5. Duas salas técnicas de energia e DGOs com 6,50 x 5,51 que comportarão a sala de UPS e sala de telecom. Ambas os ambientes terão acessos independentes, porém só serão separados por um gradil metálico compartilhando o sistema de refrigeração, conforme anexo II.
- 19.1.6. As paredes e a porta da solução da sala corta-fogo deverão ter características especiais para manter a capacidade de estabilidade, estanqueidade e isolamento térmico, conforme as normas técnicas, garantindo assim as condições adequadas





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

para o armazenamento dos ativos de operação crítica, em caso de incêndio externo, possibilitando o acionamento manual do sistema caso necessário.

- 19.1.7. A licitante deverá apresentar o catálogo técnico de cada item ofertado, apresentando todas as características técnicas, inclusive fabricante e modelo exigidas a seguir:
- Sistema de climatização de precisão.
  - Sistema de detecção e combate a incêndio.
  - Sistema de cabeamento lógico ótico e metálico.
  - UPS (No Break).
  - Piso Elevado.
  - Gerador diesel.
  - Monitoramento Ambiental.
  - Racks, confinamento.
  - Rede Lógica externa – Cabeamento ótico, externo.
- 19.1.8. O acesso ao datacenter e salas técnicas deverão ter porta corta fogo composta com as mesmas características construtivas dos painéis da parede, teto e piso corta-fogo CF 90, através de apresentação de certificação do ensaio.
- 19.1.9. A entrada do DC dar-se-á, através de corredor técnico, de acordo com planta do Anexo II.
- 19.1.10. A porta externa deverá possuir batentes com vedação em toda a volta e abertura para o lado de fora do compartimento.
- 19.1.11. A porta externa do datacenter e salas técnicas, deverão ser estanque e ter dimensões mínimas livres de 120cm de largura e 220cm de altura.
- 19.1.12. A fechadura da porta de acesso externo deverá possuir travamento automático e o acionamento deverá ser eletromecânico para controle de acesso, sendo totalmente livre para saída, sem obstáculos.
- 19.1.13. A porta de acesso externo deverá ser equipada com manípulo ou alavanca para prover o fechamento mecânico, aplicando pressão adequada às gaxetas e vedação em todo perímetro.
- 19.1.14. A porta de acesso externo deverá possuir mecanismos que impeçam que permaneça aberta (mola que permita o fechamento automático), para que não haja troca de calor com o ambiente externo, e entre os corredores de ar quente e ar frio.
- 19.1.15. Todas as aberturas e recomposição em alvenaria e revestimentos para passagem de sistemas elétricos, mecânicos e dutos de conectividade (fibras e par metálico lógico), deverão receber vedações com a Instalação de placas de passagem para cabos, tubos e fibras ópticas Roxtec (Referência).
- 19.1.16. Sob o piso elevado, deverão correr apenas a parte elétrica de distribuição de energia dos racks, a detecção e combate a incêndio, drenos e linhas frigorígenas.
- 19.1.17. Toda a parte de leitos para fibra ótica e lógica metálica, devem correr sobre os racks, em leitos específicos para tal uso em alumínio naval ou plásticos, e em leitos aramados de aço inox.
- 19.1.18. O fornecimento e instalação de acabamento no teto e paredes é de responsabilidade da CONTRATADA.
- 19.1.19. A regularização e acabamento de paredes e forro, com finalização com massa corrida, com cobertura e pintura acrílica, corredores demais ambientes referentes a este contrato, são de responsabilidade da CONTRATADA.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 19.1.20. Fornecimento e instalação de base soleira para acomodar as evaporadoras do sistema de precisão, UPSs, bancos de baterias e painéis elétricos, é de responsabilidade da CONTRATADA.
- 19.1.21. Não será permitido a realização de aberturas, com a instalação de sistemas de vedação contra chama, umidade, e contaminação interna, por impurezas externas, é de responsabilidade da CONTRATADA.
- 19.1.22. A alocação e a Instalação de todos os insumos integrantes a solução do Datacenter é de responsabilidade da CONTRATADA
- 19.1.23. Todo o piso da área interna do DC, deverá ter sua malha de aterramento refeita e adequada para o uso específico. Toda a estrutura de piso elevado, datacenter, estruturas metálicas, painéis elétricos e demais equipamentos, deverão ser conectados a esta malha de aterramento.
- 19.1.24. Ficará a cargo da CONTRATADA as seguintes intervenções civis

## 19.2. PISO ELEVADO

- 19.2.1. O sistema do piso deverá ser composto por painéis removíveis de aço suportados diretamente por bases ajustáveis de aço.
- 19.2.2. Cada placa deve ser constituída de 2 chapas de aço ligadas entre si, com pontos de solda, sendo o fundo da placa estampada (tipo colmeia), de modo a formar pontos de nervuras de resistência. As placas metálicas deverão ser galvanizadas resistentes a corrosão e a ferrugem.
- 19.2.3. As placas deverão ser preenchidas com composto de argamassa especial de cimento leve, mais reagentes químicos (concreto celular). O enchimento é executado à alta densidade para evitar falhas de enchimento.
- 19.2.4. A proteção antioxidante exigida é de fosfatização através de banho de imersão e pintura à base de tinta epóxi/poliéster a pó.
- 19.2.5. As placas devem ser preenchidas internamente com concreto celular, cada placa deverá possuir medida nominal de 600mm X 600mm O número de placas deverá ser fornecido em quantidade suficiente para cobrir toda a área apontada na planta baixa geral do Anexo II, com uma área final estimada de 166 m<sup>2</sup>, prevendo uma sobra de 10% para substituições futuras.

## 19.3. RESISTÊNCIA REQUERIDA DO SISTEMA

- 19.3.1. Carga Estática Concentrada min. 500 kg
- 19.3.2. Carga Estática Distribuída min. 1.400 kg/m<sup>2</sup>
- 19.3.3. Carga Rolante min. 350 kg
- 19.3.4. Carga de Impacto min. 45 kg
- 19.3.5. Peso do Sistema máx. 50 kg/m<sup>2</sup>
- 19.3.6. Deve possuir altura acabada 400 mm, conforme estabelecido no projeto executivo e figura abaixo.

## 19.4. BASE EM CONCRETO ARMADO

- 19.4.1. Para apoio do ar condicionado (condensadoras), deverão ser executadas duas bases em concreto armado com vigas profundas para sustentar o peso dos equipamentos, pois o terreno é um alagadiço:
- 19.4.2. Base Condensadoras: 7,30, x 10,10m / h = 20 cm
- 19.4.3. A Base de concreto deverá ser montada na fachada, ao lado da rampa de acesso de carga.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 19.4.4. Deverão ser feitas as adaptações necessárias para atender a instalação da área de condenadoras, sem interferir na recente impermeabilização da laje que foi refeita recentemente.
- 19.4.5. Toda a área da base, deverá ser fechada por gradil metálico com altura de 2,20 m e porta exclusiva de acesso, com abertura suficiente para a remoção e/ou adição de novas condensadoras.
- 19.4.6. Deverá ter 2 câmeras de CTFV, para uso externo, do tipo IP, para ser integrada ao sistema de CFTV.
- 19.4.7. Deverá ter ao menos 4 luminárias de led, do tipo blindada, para ser instalada em postes e que deem uma luminosidade geral em qualquer ponto da plataforma que atenda a NR17.
- 19.4.8. Base dos geradores: 5,44 x 5,52 m / h = 0,5 metro sobre o nível histórico de alagamento.
- 19.4.9. deverão ser executadas duas bases em concreto armado com vigas profundas para sustentar o peso dos equipamentos, pois o terreno é um alagadiço.
- 19.4.10. Deverão ser feitas as adaptações necessárias para atender a instalação da área de condenadoras, sem interferir na recente impermeabilização da laje que foi refeita recentemente.
- 19.4.11. Deverá ter 3 câmeras de CTFV, para uso externo, do tipo IP, para ser integrada ao sistema de CFTV.
- 19.4.12. Deverá ter ao menos 4 luminárias de led, do tipo blindada, para ser instalada em postes e que deem uma luminosidade geral em qualquer ponto da plataforma que atenda a NR17.
- 19.4.13. interligação subterrânea
- 19.4.14. A CONTRATADA deverá prover aberturas entre o lado interno ao DC e ao lado externo de forma a prover conexões entre os ambientes interno e a conectividade com as utilidades externas.
- 19.4.15. Uma destas aberturas deve ser utilizada para o caminhamento das linhas frigoríferas, drenos e elétrica para todos equipamentos de ar condicionado da sala, a segunda e a terceira aberturas devem ser para elétrica e a quarta e quinta para conectividade.
- 19.4.16. Todas estas aberturas estarão disponíveis e serão executadas, em pontos a serem definidos no projeto executivo, de forma a facilitar a conexão com as utilidades, e conexão aos equipamentos externos.
- 19.4.17. Também devem ser consideradas as aberturas das valas que irão conectar a subestação de energia ao DC e as novas chegadas das caixas de passagem dos novos links das operadoras de telecom, que deverão ter seu projeto executivo detalhado pela contratada.
- 19.4.18. Todas as aberturas devem atender as normas de estanqueidade de ambientes de TI e também as diretrizes da ABNT/CB-03 Projeto 03.046.05-002, Anexo D de sistemas corta fogo para subestações.
- 19.4.19. Fica a cargo da CONTRATANTE, aprovar toda a alocação de espaços e áreas a serem utilizados para utilidades a serem desenvolvidas durante projeto executivo. A CONTRATADA deve projetar a estrutura de caminhamento de forma subterrânea, ou sobreposta ao piso, sob o piso elevado, com proteção a intempéries e apresentar as soluções para aprovação da CONTRATANTE.
- 19.4.20. A solução projetada deve atender as normas vigentes.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

- 19.4.21. Devem ser dimensionadas, todas as tubulações de para sustentar a passagem das linhas frigorígenas de conexão entre evaporadoras de precisão.
- 19.4.22. Abertura das valas deverão ser dimensionadas para acomodar todos os eletrodutos necessários.
- 19.4.23. Prever a instalação de caixas de passagem subterrâneas.
- 19.4.24. Instalação de tubulação subterrânea com envelopamento na área de travessia de veículos.
- 19.4.25. Todas as tubulações e as caixas deverão ser a prova de alagamento, lembrando que o terreno é sujeito a alagamentos.

**20. SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO DATACENTER**

- 20.1. Os serviços constituem um memorial descritivo e preliminar da solução para o Datacenter, e devem ser utilizados apenas em caráter informativo e para fins de precificação. Quaisquer considerações posteriores sobre a implantação desses sistemas devem ser confirmadas por um projeto executivo de responsabilidade da contratada, baseado em informações detalhadas da área técnica da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e das demandas a serem atendidas, realizado antes da implantação da solução.
- 20.2. A empresa contratada deverá realizar todos os procedimentos necessários ao cumprimento da finalidade deste memorial descritivo, ou seja, a construção do Datacenter da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Tais procedimentos poderão incluir ações diretas e indiretas, desde que tenham conexão com os materiais, equipamentos ou sistemas descritos, incluindo: instalação, conectorização, configuração, limpeza, movimentação de material e equipamentos, montagem, construção, projeto, transporte de material, etc. Entretanto, todas as alterações relativas ao disposto neste documento, bem como os detalhamentos do projeto executivo, relativo a caminhamentos, alocação de equipamentos, uso de espaços, projeto civil, arquitetônicos, elétricos, mecânicos, e demais especialidades, deverão ser aprovados pela fiscalização da CONTRATANTE.
- 20.3. A empresa contratada deverá prever em seus custos operacionais a execução dos trabalhos, durante o horário comercial. No entanto, mediante solicitação da contratada e autorização prévia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), os serviços poderão ocorrer durante a madrugada, finais de semana e feriados, desde que respeitados os horários de silêncio (em caso de ruído acima das normas). As operações realizadas fora do horário de expediente padrão não poderão gerar ônus adicional ao valor do contrato.
- 20.4. Para os serviços realizados na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) a empresa contratada deverá se utilizar de sua própria mão-de-obra e de seus materiais e equipamentos. A Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), somente fará a supervisão dos trabalhos e auxiliará a empresa no fornecimento de dados essenciais para o cumprimento do objeto.
- 20.5. Todos os serviços realizados pela empresa contratada deverão seguir rigidamente os procedimentos previstos pela fabricante dos equipamentos, visando evitar quaisquer problemas técnicos, perdas de rendimento ou procedimentos irregulares, sendo a empresa contratada responsabilizada em casos de imperícia, imprudência ou negligência.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 20.6. Os serviços constantes do presente edital deverão ser prestados sob a responsabilidade técnica de um Engenheiro Eletricista da Contratada, o qual deverá recolher uma Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos serviços envolvidos, conforme atribuição técnica definida na resolução n.º 218, de 29/06/73 do CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- 20.7. O referido profissional deverá estar regularmente inscrito no CREA, comprovado através da apresentação da certidão de registro expedida por aquele Conselho.
- 20.8. Durante todos os serviços da empresa contratada, os sistemas deverão permanecer operantes. Os tempos de paradas deverão ser previstos e agendados junto a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) preferencialmente nos finais de semana. A empresa contratada estará sujeita a penalidade de multa caso algum sistema fique inoperante, quando o motivo da paralisação for diretamente ou indiretamente atribuído aos serviços executados, durante a reestruturação do Datacenter.
- 20.9. A empresa contratada deverá providenciar através dos fabricantes dos equipamentos (UPS, ar-condicionado, painéis elétricos, automação, biometria, gravação CFTV, monitoramento do ambiente, sistema de combate ao incêndio, cabeamento, etc), a instalação assistida e o treinamento supervisionado dos sistemas fornecidos para os funcionários indicados pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

#### 20.10. NOMENCLATURAS

- 20.10.1. Conforme o layout estabelecido no Anexo II fica estabelecido às seguintes nomenclaturas:
- 20.10.1.1. ARCON 1 a 4: Sistema de climatização de precisão da Sala do Datacenter e de conforto adaptado da antessala.
  - 20.10.1.2. VESDA: Módulos do Sistema de Detecção Precoce de Incêndio.
  - 20.10.1.3. SDACI: Sistema de Detecção, Alarme e Combate de Incêndio.
  - 20.10.1.4. QDG X e Y – Quadros de alimentação da saída dos transformadores.
  - 20.10.1.5. QTA X e Y – Quadro de transferência Rede / GMG.
  - 20.10.1.6. QGBT X e Y – Quadros de alimentação dos sistemas de UPS e cargas críticas.
  - 20.10.1.7. QS-UPS X e Y – Quadros de saída dos sistemas de UPS e carga críticas
  - 20.10.1.8. RPP X e Y: Quadros de Distribuição dos circuitos de informática alimentados pelo UPS “X e Y”.
  - 20.10.1.9. CT 1 a 4: Quadros de Distribuição dos circuitos de Ar Condicionado de precisão”.
  - 20.10.1.10. QD-AUX – Quadro de alimentação de carga de serviço subestação e GMG.
  - 20.10.1.11. QD-AUTO – Quadro de alimentação de cargas de automação.
  - 20.10.1.12. QD-UTIL – Quadro de alimentação de cargas de serviços do DC e anexos.
  - 20.10.1.13. SGUAD – Sistema de Gestão de Utilidades e ambiente de Datacenter.
  - 20.10.1.14. UPS-X e UPS-Y Nobreaks “X” e “Y” e respectivos bancos de baterias.
  - 20.10.1.15. TELECOM X e Y: Rack de cabeamento externo para ponto de conexão de operadoras.
  - 20.10.1.16. TELECOM X01 e Y01, Z01 e W01: Rack intermediários de cabeamento de conexão externa para transição para o datacenter.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

20.10.1.17. Racks ZDAX01, ZDAY01 e ZDAZ01: Rack de cabeamento distribuição de rede interna ao datacenter. Conexão com racks de TI

20.10.1.18. Rack 1 a 11: Racks de Ativos de TI

20.10.1.19. GMG: Grupo motor Gerador.

### 20.11. CABEAMENTO METÁLICO

20.11.1. A CONTRATADA deverá instalar e conectar os patches panels nos racks conforme as especificações técnicas e solicitações da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

20.11.2. Deverá conectorizar todos os cabos de par trançado e entregar a infraestrutura operacional.

20.11.3. A CONTRATADA deverá confeccionar, organizar, instalar, acomodar e certificar todos os cabos metálicos que interligam o rack de distribuição Cross Connect, aos racks de servidores, ativos de rede (servidores, switches, etc.), rack de Telecom, equipamentos de rede e monitoramento, equipamentos nobreaks, equipamentos de ar-condicionado, equipamentos GMG, salas técnicas e datacenter SII.

20.11.4. Deverá fazer a certificação em permanente link de todos os pontos metálicos que constituem o cabeamento do DATACENTER.

20.11.5. O equipamento de certificação deverá suportar testes de no mínimo 500 Mhz.

20.11.6. O equipamento de certificação deverá estar com seu processo de calibração válido, comprovado mediante relatório aferido pelo fabricante, ou seu canal de assistência técnica autorizada.

### 20.12. CABEAMENTO ÓPTICO

20.12.1. A CONTRATADA deverá confeccionar organizar, instalar, acomodar e certificar todos os cabos ópticos que interligam o rack de distribuição Cross Connect aos switches CORE que serão removidos para o novo Datacenter, instalados nos Datacenter atual. Todas as conexões atuais deverão sofrer adaptações (emendas, ou redução com nova conectorização) para serem ligadas ao novo Datacenter. Também deverá ser montada toda a nova estrutura interna de cabling ótico para interliga todos os racks de TI, quarentena e os racks de Telecom A e B, conforme diagrama de cabling ótico interno do Anexo III.

20.12.2. A CONTRATADA deverá confeccionar organizar, instalar, acomodar e certificar todos os cabos ópticos que interligarão as novas entradas de operadoras ao novo DC, através de novas conexões com fibras monomodo para certificar os dois novos caminhos de operadoras, dos gabinetes outdoor na entrada do campus até a sua chegada nos racks de DGO e adaptações para o novo Datacenter.

20.12.3. A CONTRATADA deverá confeccionar organizar, instalar, acomodar e certificar todos os cabos ópticos que interligam os rack de DGO e de distribuição, aos racks de servidores e ativos de rede.

20.12.4. Deverá instalar todos os DIOS, tipo compacto, e outro modelo utilizado, e todos os cassetes que compõem a solução, respeitando a distribuição de fibra ótica apresentada no diagrama de blocos óptico e metálico do Anexo III.

20.12.5. Será de responsabilidade da CONTRATADA a ligação das fibras ópticas aos DIOS e todos os módulos cassetes MPO aos racks.

20.12.6. A CONTRATADA deverá passar e organizar todos os cordões ópticos, cabos trunk e demais cabos ópticos de acordo com as solicitações e especificações da UFES.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 20.12.7. Caso haja necessidade de realizar fusões nas fibras óticas a CONTRATADA deverá, a suas expensas, providenciar o equipamento de fusão e executar o serviço conforme as normas técnicas.
- 20.12.8. Sempre que o cabo óptico for confeccionado pela CONTRATADA, ou seja, feito qualquer tipo de fusão que não tenha sido realizada pela fábrica, a CONTRATADA deverá certificar o cabo de fibra óptica com equipamento de certificação OTDR e emitir o relatório da saúde do cabo.
- 20.12.9. Todos os leitos de fibra óptica que interliguem os rack de TI e os racks de Telecom, devem ser fechados com tampa e exclusivos para esta conexão. Estes leitos devem ser de alumínio naval, com curvas, descidas e derivações que atendam as limitações das fibras e para uso específico, devendo ser um produto de linha, comprovado por via de catálogos dos fabricantes. Não serão aceitos produtos adaptados para este fim. Deve, ser sempre dois leitos diferentes e distintos para os lados A e B. O mesmo serve para o cabeamento metálico e o cabeamento elétrico de todo o sistema.

**20.13. RACKS FECHADO E ABERTO**

- 20.13.1. O transporte, montagem e acondicionamento dos racks dentro da Sala de SERVIDORES, será feito pela CONTRATADA. Deverão ser fornecidos ao todo, 11 racks de TI para o DC, 3 de Telecom, além de todo o sistema de confinamento.
- 20.13.2. Também deverão ser fornecidos 4 racks de telecom e um de automação para a sala de DGO.
- 20.13.3. A CONTRATADA deverá instalar todas as guias, cabos, bandejas, ventiladores, calhas de tomadas, organizadores de cabos e demais acessórios em todos os racks fornecidos.
- 20.13.4. Os racks na Sala de SERVIDORES deverão ser organizados em duas fileiras, formando uma separação entre corredores quentes e frios, conforme layout do Anexo II, de modo que o sistema de refrigeração seja o mais eficiente possível.
- 20.13.5. Os racks de ZDA 1 a 3 serão usados para instalação da estrutura de cabeamento Cross Connect, metálico, óptico e ativos de rede, respectivamente.
- 20.13.6. Os racks deverão estar posicionados de forma a criar o corredor quente e frio, conforme ilustra Anexo II, para que o sistema de refrigeração seja o mais eficiente possível.
- 20.13.7. A empresa contratada deverá fazer a instalação do sistema de confinamento de corredor frio, através da instalação de todas as chapas, portas e demais acessórios que compõem a solução, de acordo com o layout do Anexo II.
- 20.13.8. Cada rack deverá ser atendido por um circuito elétrico de cada quadro (RPP-X e Y), totalizando 02(dois) circuitos por rack, com os cabos elétricos passando pelas eletrocalhas fixadas sob o piso elevado.

**20.14. QUADROS E REDE ELÉTRICA**

- 20.14.1.
- 20.14.2. A CONTRATADA deverá planejar, instalar, montar, organizar e testar todos os quadros de energia que irão compor a nova infraestrutura elétrica do DATACENTER conforme as normas vigentes e determinações deste TR.
- 20.14.3. A instalação, montagem e passagem de todos os cabos, chaves, disjuntores e demais componentes da infraestrutura elétrica correrá por conta da CONTRATADA.
- 20.14.4. A CONTRATADA deverá lançar todos os circuitos elétricos de acordo com projeto a ser desenvolvido.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 20.14.5. A empresa devera montar todos os plugs macho e fêmea para conexão dos circuitos aos racks.
- 20.14.6. Deverá montar os circuitos elétricos nos quadros elétricos, fazendo a montagem através de terminais e anilhas de identificações apropriadas.

**20.15. INFRAESTRUTURA**

- 20.15.1. As eletrocalhas devem ser posicionadas de forma a manter os encaminhamentos de elétrica e lógica em corredores separados.
- 20.15.2. Deverão ser fixadas no piso e posicionadas conforme as definições do projeto executivo.
- 20.15.3. Todo cabeamento óptico e metálico lógico, devem ocorrer através de canaletas de uso específico para fibras óticas, fabricadas para uso exclusivo de fibra ótica, podendo ser plásticas ou metálicas. O cabeamento UTP deve correr em leito aramado em aço inox, sempre sobre os racks, sendo 2 canaletas (uma para o lado A e outra para o lado B dos cabeamentos óptico e metálicos).

**20.16. ILUMINAÇÃO**

- 20.16.1. As luminárias devem ser posicionadas de forma a garantir de acordo com o ambiente com nível mínimo de iluminamento de 500lux (conforme NBR-5413 – ABNT).
- 20.16.2. As luminárias deverão ser posicionadas e fixadas conforme definições do projeto executivo.

**21. SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

- 21.1. A CONTRATADA deverá instalar detectores de fumaça no ambiente e entrepiso do Datacenter, conforme layout do Anexo II.
- 21.2. A CONTRATADA deverá planejar, instalar, montar, organizar e testar o encaminhamento da tubulação de combate a incêndio do Datacenter.
- 21.3. A empresa deverá ainda instalar os detectores de fumaça em todas as respectivas salas anteriormente citadas, de modo a viabilizar proteção às mesmas.
- 21.4. Deverá fazer a instalação do sistema de detecção precoce a laser no datacenter.
- 21.5. Deverá obedecer às normas de projeto: A.B.N.T. - Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR-9441). N.F.P.A. - National Fire Protection Association (Vol. 72 e 2001).

**21.6. MONITORAMENTO**

- 21.6.1. Instalação e Comissionamento do sistema de monitoramento.
- 21.6.2. A plataforma do sistema de monitoramento deverá ser instalada e configurada de acordo com as telas previamente aprovadas pela equipe de TI. Uma vez definidas as telas e o posicionamento dos sensores moveis e fixos, os mesmos deverão ser instalados, fixados e comissionados pela CONTRATADA.

**21.7. SERVIÇO DE MONTAGEM DO SISTEMA DE MONITORAMENTO**

- 21.7.1. Instalação completa da plataforma, com equipamentos, dispositivos e demais acessórios, bem como software devidamente configurado para a ambientação do Datacenter e Ambiente Crítico, de acordo com layouts, estudos listados no item 16.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 21.7.2. Realizar teste de funcionamento de cada sensor e dispositivo monitorado, no momento de comissionamento do sistema.
- 21.7.3. Prover treinamento aos usuários, para manusear o software, criar usuários e alterar possíveis configurações básicas.

## 21.8. AR-CONDICIONADO

- 21.8.1. O Sistema de ar condicionado deverá ser previsto para funcionamento 24 (vinte e quatro) horas por dia e 365 (trezentos e sessenta e cinco dias) por ano. Deve ser alimentado pelo sistema de geradores disponibilizado para o DATACENTER e deve possuir redundância.
- 21.8.2. Toda instalação, configuração, montagem, testes e adequações no sistema de ar condicionado no ambiente do DATACENTER, obedecendo às diretrizes elencadas no projeto executivo, de acordo com as normas definidas pelo fabricante do equipamento, deverá ser feito pela CONTRATADA.
- 21.8.3. A CONTRATADA será responsável em transportar e posicionar todos os módulos do sistema de ar-condicionado nos locais predeterminados pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) conforme layout definido.
- 21.8.4. A CONTRATADA deverá proceder com a instalação do sistema de ar condicionado obedecendo às especificações de corredor quente / corredor frio.
- 21.8.5. A CONTRATADA deverá instalar e configurar todos os softwares que compõe o sistema de gerência e monitoramento do ar condicionado conforme as necessidades definidas pelo departamento de TI.
- 21.8.6. A CONTRATADA deverá providenciar, quando necessário, o recorte nas paredes para passagem de tubulação, dutos de ar-condicionado, calhas elétricas, calhas lógicas e demais passagens entre as salas providenciando, posteriormente, a completa vedação das passagens quanto ao vazamento de água para dentro da Sala de Servidores.
- 21.8.7. Para instalação do sistema de ar condicionado, a CONTRATADA deverá obedecer às normas:
  - 21.8.8. NBR -16401-1, 2, 3 – Projetos de Instalações de ar condicionado.
  - 21.8.9. IEC-240/1 – Normativas para o painel elétrico.
  - 21.8.10. NBR 1021 – Medições de Temperatura em condicionamento de ar.
  - 21.8.11. NBR 5410 – Instalações elétricas de Baixa Tensão.
  - 21.8.12. NBR 101552 – Níveis de ruído para conforto acústico.
  - 21.8.13. NBR 14679 – Sistema de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de Higienização.
  - 21.8.14. ASHRAE – American Society of Heating, Refrigeration and Air que dispõe sobre as temperaturas e umidade relativa que ambientes de DATACENTER devem ter.
  - 21.8.15. TIA-942–Telecommunications Infrastructure Standard for DATACENTER s.

## 22. SERVIÇOS DE EXECUÇÃO DE PROJETO, AS BUILT E TREINAMENTO

- 22.1. Caberá a empresa contratada a confecção de todos os projetos executivos, com base nas informações conceituais apresentadas neste memorial descritivo. Os projetos executivos deverão ter aprovação da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) antes do início da execução da obra.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 22.2. A empresa contratada também deverá prever em seus custos todos os start-up dos equipamentos, e treinamentos necessários para a equipe da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
- 22.3. A empresa contratada deverá prever todos os custos necessários para a correta gestão de obra.
- 22.4. Após a finalização e aceitação definitiva da obra, a CONTRATADA deverá entregar 2 cópias físicas e duas cópias digitais (em pen drives) com o databook revisado com o as built do projeto executivo, manuais, certificados de ensaios, certificado de garantia, desenhos, plantas e demais documentos de apoio a gestão, operação e manutenção da solução implementada.

### **23. SERVIÇO DE MOVIMENTAÇÃO (MOVING) DOS EQUIPAMENTOS**

- 23.1. Deverá ser realizado todo o serviço de desligamento, ligação e movimentação dos equipamentos do DATACENTER dos locais antigos, para a instalação do novo DATACENTER (SII) no prédio da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
- 23.2. O Anexo IX - ETP mostra a relação de todos os ativos e appliances a serem movidos e reinstalados no novo Datacenter, e devem ser levados em conta na precificação das atividades.
- 23.3. O escopo dos serviços referentes à movimentação dos equipamentos de TI (moving) inclui, além do transporte e instalação dos equipamentos, todas as atividades de planejamento e gerenciamento necessárias para que os equipamentos existentes na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) possam ser remanejados para o novo Datacenter.
- 23.4. Os equipamentos (racks, servidores, switches, storage) a serem considerados para o serviço de moving estão relacionados no Anexo devendo a Contratada prever uma variação de até 10% neste quantitativo, caso outros equipamentos adquiridos pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) sejam instalados no atual Datacenter até a data prevista para a mudança.

### **23.5. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - MOVING**

- 23.5.1. CONTRATADA deverá elaborar e submeter à aprovação da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) um planejamento detalhado contendo todas as etapas e logísticas envolvidas com o processo de movimentação dos equipamentos.
- 23.5.2. As etapas de movimentação dos equipamentos deverão ocorrer em datas a serem definidas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), dentro do prazo de entrega previsto no contrato.
- 23.5.3. O plano de movimentação dos equipamentos a ser detalhado pela CONTRATADA deverá ser baseado em metodologias de gerenciamento de projetos, atendendo as melhores práticas de mercado (PMBOK, por exemplo) e os padrões de Qualidade ISO.
- 23.5.4. O plano de trabalho, contendo as datas e as atividades a serem executadas, deverá ser definido logo no início dos trabalhos. Este plano deverá ser validado antes do início da movimentação dos equipamentos, que deverá estar integrado ao





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

cronograma de instalação do DATACENTER, tendo em vista toda a logística da transferência da infraestrutura.

- 23.5.5. O detalhamento dos serviços e atividades envolvidas com a movimentação dos equipamentos deverá abranger, no mínimo, os seguintes elementos:

**23.6. FASE I – ENGLoba TODAS AS ATIVIDADES REALIZADAS ANTES DA MUDANÇA DO DATACENTER**

- 23.6.1. Levantamento e análise da situação existente.
- 23.6.2. Visita da equipe técnica da contratada às instalações da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) (futura / atual).
- 23.6.3. Levantamento do layout físico das instalações.
- 23.6.4. Levantamento da topologia da rede.
- 23.6.5. Inventário dos equipamentos existentes no DATACENTER.
- 23.6.6. Levantamento fotográfico.
- 23.6.7. Levantamento das dimensões físicas e peso dos equipamentos.
- 23.6.8. Análise de posicionamento dos racks para operação e manutenção.
- 23.6.9. Análise do alojamento de equipamentos nos racks.
- 23.6.10. Análise do estado físico dos equipamentos.
- 23.6.11. Identificação, em conjunto com a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), dos sistemas considerados críticos.
- 23.6.12. Identificação, em conjunto com a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), de eventuais pendências que possam existir no novo ambiente tecnológico, com posterior elaboração de relatório a ser encaminhado às áreas competentes.
- 23.6.13. Catalogação dos servidores de acordo com seu grau de criticidade.
- 23.6.14. Identificação dos equipamentos que apresentam problemas técnicos.
- 23.6.15. Elaboração do plano de face dos racks.
- 23.6.16. Elaboração de desenho e plotagem, utilizando software apropriado, da disposição dos equipamentos nos racks considerando a situação atual e pós-mudança (a ser definido com a equipe da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)).
- 23.6.17. Análise de risco da mudança.
- 23.6.18. Elaboração de documento detalhando todos os riscos inerentes ao processo de movimentação.
- 23.6.19. Classificação dos riscos identificados.
- 23.6.20. Definição das ações sobre os riscos classificados, junto à equipe da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), para estruturação da melhor estratégia de mudança.
- 23.6.21. Políticas de backup.
- 23.6.22. Será de responsabilidade da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e execução e testes de todo o backup do sistema
- 23.6.23. O backup deverá ser validado antes do início do moving.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**23.7. PLANO DE MIGRAÇÃO**

- 23.7.1. O Plano de Migração marca o término da 1ª fase do processo de mudança. O documento a ser entregue deve consolidar todas as informações acima definidas.
- 23.7.2. O plano de migração deve conter, além dos itens citados acima, o cronograma da mudança e o pessoal envolvido. Outras informações, não previstas, podem ser solicitadas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). O plano somente será aceito após aprovação de todos os seus itens por parte da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

**23.8. FASE II - ENGLOBA O PROCESSO DE MUDANÇA DO DATACENTER E AS ATIVIDADES FINAIS**

- 23.8.1. Desmontagem dos equipamentos e manutenção preventiva.
- 23.8.2. Identificação dos servidores e ativos com etiquetas.
- 23.8.3. Desmontagem dos equipamentos (incluindo a retirada dos racks) por ordem de prioridade.
- 23.8.4. Limpeza interna e externa dos equipamentos utilizando jato de ar.
- 23.8.5. Embalagem individual dos equipamentos com acondicionamento em caixas especiais.
- 23.8.6. Transporte e seguro
- 23.8.7. Utilização de veículos especiais para transporte de produtos frágeis.
- 23.8.8. Proteção individual para equipamentos e peças.
- 23.8.9. Utilização de embalagens apropriadas para a acomodação de periféricos e placas eletrônicas.
- 23.8.10. Contratação de seguro sobre os equipamentos que serão transportados. As apólices de seguro deverão ser apresentadas à fiscalização da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
- 23.8.11. Montagem e reativação dos serviços.
- 23.8.12. Instalação dos servidores nos racks conforme previsto no plano de face.
- 23.8.13. Disponibilização dos racks nos locais pré-definidos pela Universidade Federal do Espírito Santo
- 23.8.14. Conectorização dos servidores e demais equipamentos conforme topologia levantada na fase 01.
- 23.8.15. Ligação elétrica dos equipamentos.
- 23.8.16. Inicialização dos serviços.
- 23.8.17. Realização de testes dos serviços.
- 23.8.18. Resolução de problemas técnicos, em conjunto com a equipe da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), que possam surgir no momento de inicialização dos equipamentos na nova infraestrutura.
- 23.8.19. Levantamento fotográfico da situação final.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 23.8.20. Desenho e plotagem da planta baixa de disposição dos racks.
- 23.8.21. Diagramação da ocupação vertical dos racks.
- 23.8.22. Realização de inventário e comparação com o levantamento elaborado na fase de estudo da situação inicial.

#### 24. TESTES PARA HOMOLOGAÇÃO DO DATACENTER

- 24.1. A seguir seguem os testes mínimos a serem realizados para homologação do novo DATACENTER SII da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Caso sejam necessários, a critério da CONTRATANTE serão efetuados testes adicionais visando cumprir o objetivo do presente projeto.
- 24.2. O sistema elétrico deverá estar todo instalado e operando em condições normais, antes de iniciar-se os testes de comissionamento do Datacenter.
- 24.3. Todos os testes de comutação entre redes, quadros parciais, totais e etc, devem ser realizadas com carga resistiva de 54 KW dentro do Datacenter.
- 24.4. O sistema de ar-condicionado deverá estar operando com todos os equipamentos instalados e configurados. Será testado o desligamento de um dos equipamentos de cada fila de racks, para verificar se o equipamento remanescente, entrará em funcionamento de forma automática e se suprirá as necessidades de resfriamento conforme as especificações técnicas. A Contratada deverá providenciar carga resistiva a ser distribuída dentro do Datacenter de forma a simular a potência mínima de 54KW de carga de TI.
- 24.5. Serão testados os alarmes e envios de mensagens automáticas, gerados no instante de eventos críticos, para alertar a equipe técnica. Assim, durante a fase de testes, serão simulados defeitos no funcionamento do sistema de ar-condicionado para comprovar se os sistemas de alerta estão atuando de forma eficaz.
- 24.6. Será analisado o envio de mensagens geradas pelo sistema de nobreaks. As falhas provocadas durante os testes deverão ser indicadas no sistema de monitoramento em tempo real enviando e-mails para os administradores do sistema indicando as falhas no sistema.
- 24.7. Após o UPS entrar em produção, será feito testes desligando um equipamento UPS simulando manutenção. Todo o DATACENTER deverá permanecer operante e alimentado pelo outro UPS. Para este teste, deve ser instalada uma carga de 54 KW, composta de doze cargas de 4,5 KW, a serem dispostas dentro dos racks de TI, ocupando cada carga um espaço mínimo de 4 Us. Cada carga deve ter no mínimo 2 steps de 2,25 kW. Com os 2 UPS operando, cada RPP deve estar operando com 27 KW. Ao desligar-se um ramal de UPS, deve ser adicionado uma carga de 27 KW, totalizando uma carga de 54 KW por ramal. Durante estes testes as cargas devem ser instaladas dentro do Datacenter e devem ser refrigeradas pelo sistema de ar condicionado definitivo.
- 24.8. Será feito testes com a chave de transferência de energia. Durante os testes, o equipamento deverá identificar a falta de energia de um circuito comutando automaticamente para o circuito secundário sem que haja parada nos equipamentos ligados.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 24.9. Todos os sistemas devem operar o DC por no mínimo 2 horas nas condições acima especificadas.
- 24.10. Os geradores devem ser testados de forma individual, com no mínimo 80% de carga nominal, em Watt (166 kW) e devem permanecer com carga nominal por pelo menos 1 hora cada, e com o conjunto em paralelo com o mesmo período.
- 24.11. Nos testes com carga do DC, pelo menos metade do tempo total de testes, devem ser feitos com o conjunto de GMG e outra metade com energia comercial.
- 24.12. Na condição de teste com carga nominal, devem sempre ser testados os ramais de alimentadores da concessionária e os 2 ramais alimentadores do conjunto GMG.
- 24.13. Será feito testes com o sistema de biometria cadastrando as impressões digitais e verificando a liberação nas portas conforme o perfil de acesso de cada usuário.
- 24.14. Serão feitos testes nas luminárias de emergência.
- 24.15. Todos os cabeamentos ópticos e metálicos deverão ser certificados e os relatórios de certificação deverão ser anexados ao databook entregue ao UFES.

## 25. DOCUMENTAÇÃO

- 25.1. A empresa contratada deverá preparar os projetos executivos e projetos “As built” detalhados da reestruturação do Datacenter, infraestrutura de racks, eletrocalhas, nobreaks, GMG, quadros e circuitos elétricos, sistemas de refrigeração (ar-condicionado), sistema de cabeamento estruturado, sistemas de monitoramento, sistema de controle de acesso e detecção e combate à incêndios. Os mesmos deverão ser previamente aprovados pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) antes do início dos serviços de implantação do ambiente.
- 25.2. A empresa contratada deverá apresentar o projeto detalhado da movimentação dos equipamentos que estão alocados no antigo Datacenter para o novo ambiente, conforme descrição do “item 23: Serviço de Movimentação (Moving) dos Equipamentos” Os mesmos deverão ser previamente aprovados pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) antes do início dos serviços de moving.
- 25.3. O projeto executivo e o projeto “As-Built” deverão conter plantas detalhadas, produzidas em sistema CAD, que deverão ser entregues impressos, encadernados e gravados em mídia eletrônica no formato DWG (Autocad).
- 25.4. Os relatórios e memoriais descritivos deverão ser entregues impressos, encadernados e gravados em mídia eletrônica em: formato Microsoft Word e/ou Microsoft Excel.
- 25.5. Os projetos deverão ser elaborados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis da ABNT e instituições internacionais, em particular com as seguintes normas:
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
  - NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão.
  - NBR 6880 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão montados em fábrica.
  - ABNT – NBR 9441 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- NBR 14565 – Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.
  - ANSI/EIA/TIA TR-42.7.1 – Cooper Cabling System Workgroup – Category 6 – draft 10.
  - ANSI/EIA/TIA-568B – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
  - EIA/TIA-569-A – Commercial Building Standard telecommunications Pethways and spaces.
  - EIA/TIA-607 – Commercial Building Grounding / Bonding requeriments.
  - ABNT NBR IEC 60529 – Grau de Proteção IP66: Proteção total contra o ingresso de pó e proteção contra ingresso de jato potente de água.
  - EN 1627 e EN 1630 – Proteção contra arrombamento com classe de resistência RC4/WK4, na porta e painéis.
  - NFPA – National Fire Protection Association (vol 72 e 2001).
  - Normas da concessionária de energia local (CEB).
  - Os projetos deverão conter, no mínimo, os seguintes documentos / informações:
  - Diagramas unifilares e trifilares.
  - Layout dos equipamentos dentro do ambiente Datacenter contendo a localização dos quadros de distribuição, identificação dos circuitos e localização dos leitos aramados.
  - Desenhos dimensionais englobando plantas, vistas e cortes.
  - Catálogos e folhetos com as descrições de funcionamento e características técnicas dos equipamentos a serem fornecidos.
- 25.5.1. Planilha e relatório de testes efetuados em todo o cabeamento metálico (UTP) e Óptico, ponto por ponto.
- 25.5.2. Ficará a cargo da contratada o fornecimento integral dos manuais de operação e manutenção, diagramas funcionais e lógicos dos equipamentos, e demais informações técnicas fundamentais para a manutenção e operação dos sistemas.
- 25.5.3. A empresa contratada deverá ao final da reestruturação entregar plano de manutenção preventiva por período (exemplo: mensal, trimestral ou anual), inclusive com listas de peças a serem substituídas ou revisadas. Esse plano deve estar em conformidade com as normas e procedimentos dos fabricantes dos equipamentos.
- 25.5.4. A empresa contratada deverá apresentar diagrama elétrico com a distribuição dos circuitos bem como o quadro de carga por circuito.

## 26. GARANTIA

- 26.1. A CONTRATADA deverá prestar garantia total da solução de DATACENTER por período de 12 (doze) meses contados a partir da data do aceite definitivo. O escopo do serviço de garantia e manutenção corretiva do DATACENTER envolverá todos os componentes descritos no memorial descritivo.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

- 26.2. Excepcionalmente para os sistemas de cabeamento estruturado, além dos 12 (doze) meses de garantia padrão, o fabricante do cabeamento estruturado (óptico e metálico) deverá fornecer garantia estendida do produto de pelo menos 25 (vinte e cinco) anos contados a partir da data do recebimento definitivo do projeto.
- 26.3. Para os equipamentos (hardwares) e os Programas (software), a CONTRATADA prestará garantia on site, ou seja, nos locais em que se encontram os equipamentos instalados, indicados pela CONTRATANTE no momento da contratação, durante todo o período da garantia.
- 26.4. Em nenhuma hipótese será admitida intervenção remota a qualquer um dos sistemas instalados.
- 26.5. A garantia será prestada em regime 24 x 7 (24 horas por dia e 7 dias por semana) com vistas a manter os equipamentos e sistemas fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus adicional para a CONTRATANTE. Nesse sentido, a garantia deve englobar:
- 26.6. Todos os custos necessários ao transporte, por correio ou transportadora, dos equipamentos ou ainda traslado e a estada de técnicos ou qualquer outro tipo de serviço necessário para o cumprimento da garantia.
- 26.7. A remoção dos defeitos apresentados pelos equipamentos, substituição de peças, materiais e outros componentes que sejam disponibilizados pelo fabricante dos equipamentos.
- 26.8. A garantia consistirá na reparação das eventuais falhas dos equipamentos e programas, mediante a substituição de peças e/ou componentes que se apresentem defeituosos ou ainda a correção de programas, de acordo com os manuais e normas técnicas específicas para os equipamentos e sistemas.
- 26.9. Caso os tempos mínimos definidos como tempos de atendimento, abaixo citados, não sejam atendidos, a contratada estará sujeita a multas.

**26.10. TEMPOS DE INÍCIO E DE SOLUÇÃO DE ATENDIMENTO**

- 26.10.1. Tempo de início de atendimento: Prazo decorrido entre a abertura do chamado efetuada pela UFES à prestadora de serviço e o efetivo início dos trabalhos de assistência técnica.
- 26.10.2. Tempo de solução de atendimento: Prazo decorrido entre a abertura do chamado pelo UFES e a recolocação da solução em pleno estado de funcionamento.

**26.11. NÍVEIS DE CRITICIDADE DO ATENDIMENTO**

- 26.11.1. Nível CRÍTICO: Representa um incidente crítico que possa tornar inoperante qualquer serviço de Tecnologia da Informação essencial à manutenção dos sistemas e da atividade finalística da UFES.
- 26.11.2. Nível URGENTE: Representa um incidente que está causando ou irá causar uma degradação do ambiente operacional do ambiente físico seguro do Datacenter. Apesar da degradação, continuam em operação os serviços essenciais para a manutenção dos sistemas e da atividade finalística da UFES.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 26.11.3. Nível ROTINA: Representam falhas mínimas que não estão afetando o desempenho, serviço ou operação dos sistemas e da atividade finalística da UFES, ou ainda a função afetada só é usada eventualmente ou temporariamente.
- 26.11.4. De acordo, então, como os níveis de criticidade apresentados durante a abertura do chamado, ficam então definidos os prazos de atendimento e de solução pela CONTRATADA, contados a partir da data e hora da abertura do chamado pela CONTRATANTE, conforme a tabela a seguir:

NÍVEL DE CRITICIDADE	PRAZOS
<b>CRÍTICO</b>	Prazo de 06 (seis) horas para início do atendimento presencial.
	Prazo de 24 (vinte e quatro) horas para solução de contorno do incidente.
	Apresentação de relatório do incidente com descrição e previsão de solução definitiva em até 72 (setenta e duas) horas.
<b>URGENTE</b>	Prazo de 08 (oito) horas para início do atendimento presencial.
	Prazo de 48 (quarenta e oito) horas para solução de contorno do incidente.
	Apresentação de relatório do incidente com descrição e previsão de solução definitiva em até 5 (cinco) dias corridos.
<b>ROTINA</b>	Prazo de 24 (vinte e quatro) horas para início do atendimento presencial.
	Prazo de 72 (setenta e duas) horas para solução de contorno do incidente.
	Apresentação de relatório do incidente com descrição e previsão de solução definitiva em até 5 (cinco) dias úteis.

- 26.11.5. A CONTRATADA deverá fornecer ferramentas, tutorias e treinamento à equipe técnica da CONTRATANTE a fim de capacitá-la em isolar problemas de origem externa (operadoras, fornecimento de energia, queda de links, desligamento de proteções, etc.), no sentido de aprimorar a abertura de incidentes/chamados somente na certeza da origem do defeito ser no equipamento de responsabilidade da CONTRATADA.
- 26.11.6. Não fazem parte da garantia problemas provenientes de descargas atmosféricas, de baixa qualidade do suprimento de energia elétrica, de vandalismos, de agentes naturais, de motivos de força maior e de operação e/ou manuseio indevidos, conforme especificado no manual técnico do produto fornecido pelo fabricante, desde que devidamente comprovados pela CONTRATADA.
- 26.11.7. Os gestores do contrato e/ou equipe técnica da CONTRATANTE deverão ser informados de todos os procedimentos a serem realizados com antecedência, bem como os horários que as equipes técnicas estarão efetuando os reparos. Tal medida é imprescindível para o acompanhamento dos trabalhos e para a liberação de acesso por parte do serviço interno de segurança.
- 26.11.8. A CONTRATADA poderá utilizar-se de serviços de terceiros para prestar a assistência técnica em garantia, limitado a no máximo uma única empresa por tipo de equipamento. De qualquer forma a relação contratual será sempre entre





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

CONTRATANTE e CONTRATADA, sendo esta última a única responsável perante a CONTRATANTE.

- 26.11.9. Caso a CONTRATADA opte por terceirizar os serviços de assistência com uma PRESTADORA TERCEIRA esta deverá possuir as mesmas exigências técnicas previstas neste termo e deverá ser apresentado o contrato de prestação de serviços firmado entre ambas registrado em cartório em nos órgãos competentes. Tal contrato será conferido pelos gestores do contrato, podendo este (s), diante de justificativa plausível, aceitar ou não esta prestação.
- 26.11.10. A Garantia não veda a equipe técnica da CONTRATANTE de promover intervenções básicas de manutenção no sistema, considerando que a mesma receberá treinamento para tal.
- 26.11.11. A CONTRATADA deverá manter cadastro de toda a equipe técnica, que poderá vir a acessar as dependências/equipamentos da CONTRATANTE seja presencial ou remotamente. Esta relação deve ser enviada à CONTRATANTE no início do contrato e atualizada constantemente. O cadastro de cada funcionário deve conter no mínimo:
- Nome completo.
  - Número de RG.
  - Número de CPF.
- 26.11.12. O atendimento, seja remoto ou presencial, somente poderá ser realizado por profissionais que estejam devidamente cadastrados.

## 27. CONDIÇÕES DE ENTREGA E RECEBIMENTO

- 27.1. Os equipamentos fornecidos e instalados pela empresa contratada deverão ser entregues com todos os cabos, acessórios, módulos, drivers e manuais necessários à instalação dos equipamentos e seus componentes.
- 27.2. Todos os softwares utilizados na solução deverão ser licenciados de forma perpétua, ou seja, não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo uso do software durante e após o término do período de garantia. Os softwares deverão ser instalados, em suas últimas versões disponíveis considerando a data de entrega da solução e em nome da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
- 27.3. A reestruturação do Datacenter, contemplando a entrega do material, a instalação dos sistemas e movimentação dos equipamentos deverão ser concluídos pela empresa contratada dentro do prazo máximo de até 180 (cento e oitenta) dias a partir da data da assinatura do contrato.
- 27.4. Todo o material e equipamentos para a reestruturação do Datacenter deverão ser entregues na sede da UFES em Vitória - ES.
- 27.5. Todo o material (caixa, embalagens, proteções, etc.) e equipamentos necessários para a mudança do Datacenter deverão ser entregues na sede da UFES em Vitória ES.
- 27.6. O transporte de todos os equipamentos da solução até o local especificado pelo da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) no dia da entrega será de total





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

responsabilidade da empresa contratada (inclusive os procedimentos de seguro, embalagem e transporte até o local especificado).

- 27.7. A entrega de materiais e equipamentos deverá ser previamente agendada com antecedência mínima de 24 horas, sob o risco de não ser autorizada.
- 27.8. A verificação quanto ao estado dos equipamentos e demais materiais após o transporte será de exclusiva responsabilidade da empresa contratada, sendo que, quaisquer danos observados no transporte, a qualquer tempo, deverão ser reparados pela empresa contratada, sem qualquer solidariedade por parte da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
- 27.9. A cada entrega de material, equipamento ou software antes da empresa contratada realizar os serviços de instalação a da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) fará uma análise detalhada da descrição técnica do item, de acordo com o descrito neste termo de referência. Somente após a homologação do material, equipamento ou software pela da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) é que a empresa contratada poderá utilizar o item para a realização dos serviços. Para essa homologação a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) utilizará, além da análise física e lógica dos equipamentos, materiais e softwares, documentação a ser entregue pelo licitante (prospecto com as características técnicas de todos os componentes, incluindo especificação de marca, modelo, e outros elementos que de forma inequívoca identifiquem e constatem as configurações cotadas, possíveis expansões e upgrades, comprovando-os através de certificados, manuais técnicos, folders e demais literaturas técnicas editadas pelos fabricantes. Serão aceitas cópias das especificações obtidas no site na Internet do fabricante juntamente com o endereço do site. A escolha do material a ser utilizado fica a critério do licitante. Nesta fase, caso a análise física e lógica ou a documentação entregue pela empresa contratada não comprove o item solicitado em edital, a licitante será convocada para comprovar o item solicitado através de seu corpo técnico.
- 27.10. Para a homologação citada no item anterior, além da análise técnica, a da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) fará uma análise detalhada da procedência do material, equipamento e softwares.
- 27.11. Caso sejam verificados pela da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) quaisquer problemas no material, equipamento ou software, considerando todas as exigências (técnicas e de recebimento), a empresa contratada será notificada para proceder à devida regularização. Enquanto persistirem os problemas relatados pela da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), o material, equipamento ou software não poderá ser utilizado pela empresa contratada.

## 28. RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 28.1. Caberá à empresa contratada o fornecimento e manutenção de relatório diário dos serviços executados permanentemente disponível, no local, para a efetivação de registros.
- 28.2. O Relatório de execução dos serviços deve ser constituído de folhas numeradas, em (três) vias, sendo as duas primeiras destacáveis e a terceira fixa, e será formado de tantos





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

volumes quantos forem necessários para os registros diários, até o encerramento do objeto deste contrato.

28.3. A fiscalização da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) deverá apor sua assinatura em todas as vias de cada uma das folhas do relatório, após todas as anotações nele registradas, tendo as vias a seguinte destinação:

- 1ª Via - fiscalização.
- 2ª Via - empresa contratada.
- 3ª Via - Relatório de execução dos serviços, a ser arquivado na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

28.4. A empresa contratada deverá registrar no relatório de execução dos serviços, obrigatoriamente, as seguintes informações:

- Identificação do contrato.
- Identificação da empresa contratada.
- Prazo contratual.
- Data do registro, prazo de execução, dias decorridos e dias restantes, relativamente à execução.
- Atrasos verificados na execução dos serviços.
- Quantidade discriminada de empregados por categoria profissional.
- Condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos.
- Ocorrência de fatos excepcionais e imprevisíveis estranhos à vontade da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e da empresa contratada, que alterem, substancialmente, as condições de execução dos serviços.
- Falhas nos serviços de terceiros, não sujeitos a sua ingerência.
- Consultas dirigidas à fiscalização, bem como pedidos de providências e respostas obtidas.
- Data de início e término de etapas, caracterizadas de acordo com o cronograma.
- Acidentes ocorridos durante a execução dos trabalhos.
- Respostas às interpelações da fiscalização.
- Eventual omissão ou atraso de providências a cargo da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) ou escassez de material, que dificulte o andamento dos serviços.
- Realização de testes, bem como os resultados obtidos.
- Serviços extras realizados.
- Outros fatos que, a juízo da empresa contratada, devam ser objeto de registro.

## **29. OBSERVAÇÕES TÉCNICAS GERAIS**

29.1. Todo o material e equipamento da reestruturação do Datacenter deverão ser novos (todas as peças e componentes presentes nos equipamentos) e de primeiro uso (sem sinais de utilização anterior).

29.2. Serão recusados os materiais ou equipamentos que possuam componentes ou acessórios com sinais claros de oxidação, danos físicos, riscos ou outro sinal de desgaste, mesmo sendo o componente ou acessório considerado novo pelo fornecedor.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 29.3. Os materiais e equipamentos, considerando a marca e modelo apresentados na licitação, não poderão estar fora de linha comercial, considerando a data de abertura do edital.
- 29.4. Os equipamentos devem ser fornecidos em pleno funcionamento, prontos para a utilização, com todos os acessórios e componentes (cabos, etc.).
- 29.5. Todas as funcionalidades dos equipamentos devem ser conseguidas mediante conexões integradas aos equipamentos, ou seja, não serão aceitos adaptadores ou outro mecanismo intermediário, nem hardwares adicionais (externos ou internos), exceto nos casos claramente permitidos pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) ou mediante aprovação escrita da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
- 29.6. Todo o material e equipamento entregue deverão seguir rigorosamente as descrições técnicas mínimas mencionadas nesse Memorial descritivo. A critério exclusivo da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), após verificações técnicas de compatibilidade com os demais sistemas, serão aceitos componentes de configuração superior à requerida.
- 29.7. Todos os itens técnicos do memorial descritivo deverão ser atendidos de maneira independente. Não serão aceitas configurações inferiores em determinado item sob alegação que outro item supre a necessidade, por estar sendo oferecido com configuração superior.
- 29.8. Todos os equipamentos e materiais que serão usados na reestruturação do Datacenter deverão ser entregues antes do início do serviço para validação da qualidade técnica do produto em atenção às especificações deste edital. Os mesmos devem estar acondicionados em embalagens originais do fabricante, desenvolvidas para o produto, de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas, além de possibilitar o armazenamento e estocagem de forma segura.
- 29.9. Todos os materiais e equipamentos fornecidos, bem como seus componentes, acessórios ou periféricos, devem ser rigorosamente iguais entre si (quando fornecidos em mais de um), tanto em estrutura física, formato, capacidade, características construtivas, características técnicas, drivers, marca e modelo.
- 29.10. A empresa contratada é responsável por qualquer dano físico, lógico ou elétrico nos equipamentos fornecidos e existentes (pertencentes a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)), durante a entrega, instalação ou testes de recebimento, devendo reparar os danos às suas expensas sem qualquer solidariedade da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Para tanto deverá atentar para as condições da edificação, sede da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), durante a visita técnica no que se refere às condições supracitadas.
- 29.11. Não serão aceitos adaptadores, fresagens, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente um equipamento/material que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis.
- 29.12. Todas as licenças, referentes aos softwares e/ou drivers fornecidos, devem estar em nome da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em modo definitivo, legalizado, não sendo admitidas versões "shareware" ou "trial".
- 29.13. Não serão aceitos softwares livres nem softwares com versões antigas.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 29.14. Todos os softwares fornecidos deverão estar em linguagem Português ou Inglês.
- 29.15. As dúvidas quanto ao Memorial descritivo deverão ser encaminhadas a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) através de e-mail (suporte@UFES.gov.br). Não serão respondidas dúvidas através de telefone ou fax. Nos casos onde a dúvida encaminhada não for possível ser respondida através de e-mail, por se tratar de situação que necessita de verificação no local, a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) informará a licitante sugerindo uma visita pessoal a fim de sanar a dúvida proposta.

### 30. EXIGÊNCIAS CONTRATUAIS

- 30.1. A empresa contratada será responsável pelo comportamento de seu pessoal técnico no recinto da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), obrigando-se a substituir, quando for recomendado, o técnico que se comportar de maneira inconveniente.
- 30.2. Qualquer dano ou prejuízo causado a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) ou a terceiros, na execução dos serviços, serão de exclusiva responsabilidade da empresa contratada e deverão ser executados às suas expensas.
- 30.3. Serão de exclusiva responsabilidade da empresa contratada, sem qualquer espécie de solidariedade por parte da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), as obrigações de natureza fiscal, previdenciária, trabalhista e civil, em relação ao técnico alocado para prestação dos serviços de manutenção, instalação, configuração e suporte.
- 30.4. A Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) não aceitará, sob nenhum pretexto, a transferência de responsabilidade da empresa contratada para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos ou quaisquer outros.
- 30.5. A empresa contratada não poderá cobrar valores adicionais, tais como custos de deslocamento, alimentação, transporte, alojamento, trabalho em sábados, domingos e feriados ou em horário noturno, bem como qualquer outro valor adicional.
- 30.6. Os serviços que envolvam altos ruídos e barulhos incompatíveis com o nível de concentração necessário às atividades laborais na edificação em questão, deverão ser realizados nos horários de baixa ocupação predial, ou ainda nos finais de semana e feriados, mediante a autorização da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
- 30.7. A empresa contratada é responsável integralmente pela segurança de seus veículos e equipamentos, movimentação de pessoal ou material, assumindo a responsabilidade por qualquer acidente com seu pessoal, e ou provocado por estes a terceiros, durante os trabalhos.
- 30.8. A empresa contratada será responsável pelo pagamento dos salários, transportes e refeições aos seus empregados, bem como o recolhimento de todos os impostos, contribuição previdenciária ou social, taxas e encargos de natureza trabalhista, fiscal e parafiscal, diretos ou indiretos, decorrentes da prestação dos serviços, que sejam de sua responsabilidade legal, não se estabelecendo qualquer vínculo empregatício entre a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e a empresa contratada e os prepostos da mesma.
- 30.9. A empresa contratada deverá prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) obrigando-se a atender de imediato todas as reclamações a respeito da qualidade dos serviços executados.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 30.10. A empresa contratada deverá comunicar imediatamente a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), para adoção de medidas cabíveis, qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorra durante a vigência deste contrato.
- 30.11. A empresa contratada deverá cumprir e fazer cumprir todas as normas sobre medicina e segurança do trabalho e diligenciar para que seus empregados e os seus possíveis subcontratados trabalhem com Equipamentos de Proteção Individual (EPIS), tais como capacetes, botas, luvas, capas, óculos, cintos e equipamentos adequados para cada tipo de serviço que estiver sendo desenvolvido. A Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) poderá paralisar os serviços, enquanto tais empregados não estiverem protegidos. O ônus da paralisação correrá por conta da empresa contratada, mantendo-se inalterados os prazos contratuais.
- 30.12. A empresa contratada deverá manter, no local dos serviços, um profissional (preposto) que dará assistência técnica e administrativa qualificada, observando o emprego dos métodos mais modernos e adequados, pertinentes à execução, de acordo com as recomendações técnicas específicas e orientações dos fabricantes, bem como o emprego de equipamentos, tecnologia e materiais de primeira qualidade, além de pessoal especializado, necessários à perfeita execução do serviço nos prazos estabelecidos.
- 30.13. A empresa contratada deverá fornecer todo o equipamento necessário, tais como ferramentas, máquinas e aparelhamento, adequados à execução das obras e serviços.
- 30.14. A empresa contratada deverá permitir o livre acesso da fiscalização da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) ao local dos serviços, acatando ordens, sugestões e determinações adotadas, registrando todas as ocorrências no relatório de execução dos serviços. Durante o acesso da fiscalização o local da reestruturação poderá ser filmado ou fotografado sem que para isto a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) necessite de qualquer autorização da empresa. A empresa não terá nenhum tipo de direito de imagem decorrente das fotos e filmes gerados.
- 30.15. A existência de Fiscalização não diminui ou atenua a responsabilidade da empresa contratada pela execução de qualquer serviço.
- 30.16. A empresa contratada deverá manter um relatório de execução dos serviços atualizado e à disposição para fiscalização até a expedição do Termo de Recebimento Definitivo da reestruturação e mudança do Datacenter.
- 30.17. A empresa contratada é responsável pela remoção de entulhos e detritos acumulados no local do serviço, bem como o transporte para local apropriado e autorizado pelo Poder Público.
- 30.18. As entregas de materiais, bem como a retirada de entulhos, deverão ser programadas, previamente, com a fiscalização, de modo a causar o menor transtorno possível às atividades da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
- 30.19. Deverá comunicar formalmente a conclusão de cada etapa de execução.
- 30.20. Todos os materiais e equipamentos deverão estar bem armazenados, conforme orientação dos fabricantes, evitando-se perdas e danos dos mesmos ou possíveis extravios, arcando a empresa contratada com qualquer prejuízo decorrente de sua negligência, imprudência ou imperícia.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

- 30.21. Deverá utilizar andaimes, quando necessários, com material definido pelas normas específicas, de modo a alcançar os locais de trabalho, observando a segurança exigida pelas normas vigentes.
- 30.22. A empresa contratada registrará todos os operários, previamente, junto à fiscalização da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), através de listagem a ser encaminhada oficialmente pela empresa contratada, constando nome completo e número do documento de identidade e profissão/função no local. Durante a execução do serviço, enquanto estiver nas dependências da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), todos os funcionários da empresa contratada deverão estar devidamente uniformizados e identificados.
- 30.23. Os funcionários da empresa contratada (contratados, terceiros ou efetivos) somente poderão circular em áreas autorizadas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e que tenham algum tipo de relevância direta ou indireta com os serviços deste memorial descritivo.
- 30.24. A empresa contratada deverá entregar as instalações limpas, testadas e aprovadas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), devendo providenciar, após relatório de verificação e vistoria feito pela fiscalização, todas as correções necessárias à solução das irregularidades.
- 30.25. A empresa contratada não poderá subcontratar totalmente os serviços objeto desta contratação. A empresa contratada somente poderá subcontratar os serviços de adequação, instalação e manutenção dos sistemas de refrigeração e ar-condicionado, UPS (nobreaks), proteção contra incêndio, mudança (moving) dos equipamentos e serviços de natureza de construção civil, bem como as paredes corta fogo do datacenter SII.
- 30.26. É permitida a subcontratação parcial dos serviços referentes a manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de refrigeração/ar-condicionado, UPS (nobreaks) e proteção contra incêndio, desde que a subcontratada seja empresa de assistência técnica autorizada do fabricante dos mesmos.
- 30.27. É permitida a subcontratação dos serviços referentes à mudança dos equipamentos (moving), desde que a empresa subcontratada possua as qualificações elencadas no item 23.
- 30.28. Nas hipóteses de subcontratação, a empresa contratada diligenciará junto à(s) subcontratada(s) no sentido de serem rigorosamente cumpridas as obrigações contratuais, especialmente quanto à fiel e perfeita execução dos serviços subcontratados, ficando a Contratada diretamente responsável, perante à Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), pelas obrigações assumidas pela subcontratada.
- 30.29. É de responsabilidade da empresa contratada a recomposição de toda e qualquer área afetada em consequência do desenvolvimento dos trabalhos (pisos, alvenarias, concretos, instalações em geral, etc.), conforme padrão de acabamento existente.

### **31. VISITA TÉCNICA**

- 31.1. A empresa licitante poderá realizar visita técnica ao local de execução dos serviços de implantação do Datacenter na sede da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em horário a ser agendado previamente, visando: a verificação do ambiente técnico.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

instalações físicas dos servidores de rede. instalações elétricas, hidráulicas e de ar-condicionado. subestações elétricas. grupo de geradores. instalações dos sistemas de detecção de incêndio e demais melhorias conforme as especificações técnicas da reestruturação do Datacenter.

- 31.2. Após a visita, a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) fornecerá certidão de visita, conforme Anexo VI do Memorial descritivo, que deverá ser apresentada juntamente com a proposta técnica.
- 31.3. A visita deverá, ser realizada pessoalmente por engenheiro da empresa licitante, devidamente identificado e autorizado pela empresa licitante através de documento escrito com timbre da empresa (procuração ou cópia do contrato social, caso este seja sócio), onde deverão constar o nome do engenheiro, nº de documento de identidade (RG) do engenheiro, autorização para o engenheiro assinar a certidão de visita em nome da empresa e telefone de contato da empresa. Não serão considerados contatos telefônicos, por e-mail, ou quaisquer outros meios que não seja o contato pessoal e presencial dos técnicos da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) com a empresa através de seu representante técnico.
- 31.4. A visita será realizada em 01 (um) dia, no período da tarde, entre 14 e 18 horas.
- 31.5. A visita terá um cronograma específico, definido pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), conforme roteiro abaixo. A empresa deverá seguir o roteiro, juntamente com funcionário da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) Somente após o cumprimento de todo o roteiro a empresa estará apta a receber a certidão de visita, que será emitida imediatamente após o término da visita e entregue ao representante técnico da licitante mediante recibo.
- 31.6. Abaixo segue o roteiro mínimo para a visita técnica:
  - Verificação do ambiente, espaço físico, da área onde será implantado o Datacenter
  - Verificação das condições elétricas, condições de temperatura, acessos e área para trabalho.
  - Verificação do local onde deverá ser instalado o sistema de ar-condicionado e combate a incêndio, receber informações acerca do sistema proposto para proceder com as readequações necessárias.
  - Verificação da sala de energia, subestação elétrica, sala de distribuição de energia, caminhamentos elétricos e quadros elétricos.
  - Verificação e análise da sala de Telecomunicações atual a ser conectada com o novo Datacenter. Verificação da via física a ser implementada para esta conexão.
  - Verificação e análise do caminhamento entre as edificações para a instalação das fibras de conexão entre os edifícios.
  - Verificação e análise do caminhamento dentro do edifício sede, para a instalação das fibras de conexão entre Datacenter e os Switches de acesso.
  - Verificação do local de instalação dos sistemas de monitoramento e câmeras de vídeo.
  - Verificação do sistema de CFTV e controle de acesso atual.





## UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- Adequações civis a serem realizadas para implantação de ante sala e do Datacenter.
- Verificação do atual Datacenter, da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
- Verificação do espaço destinado para a instalação das condensadoras de ar condicionado e GMG externa.
- Verificação do prédio e localização onde será implantado o novo complexo do DC.
- Verificação do estado atual de piso, teto, paredes, aberturas telhas e etc, do local onde será implementado o novo DC.
- Entrega de arquivos, em formato AutoCAD (.DWG), contendo as plantas prediais do edifício às licitantes interessadas.
- Local de carga, descarga e armazenagem de materiais e do canteiro de obras.

31.7. A empresa que optar em não realizar a visita técnica, não poderá atestar desconhecimento ou incapacidade de execução, seja, parcial ou total do projeto.

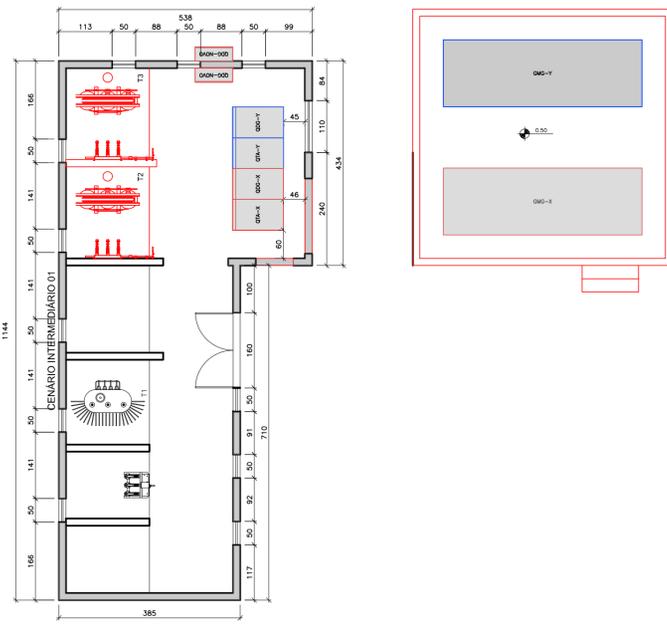
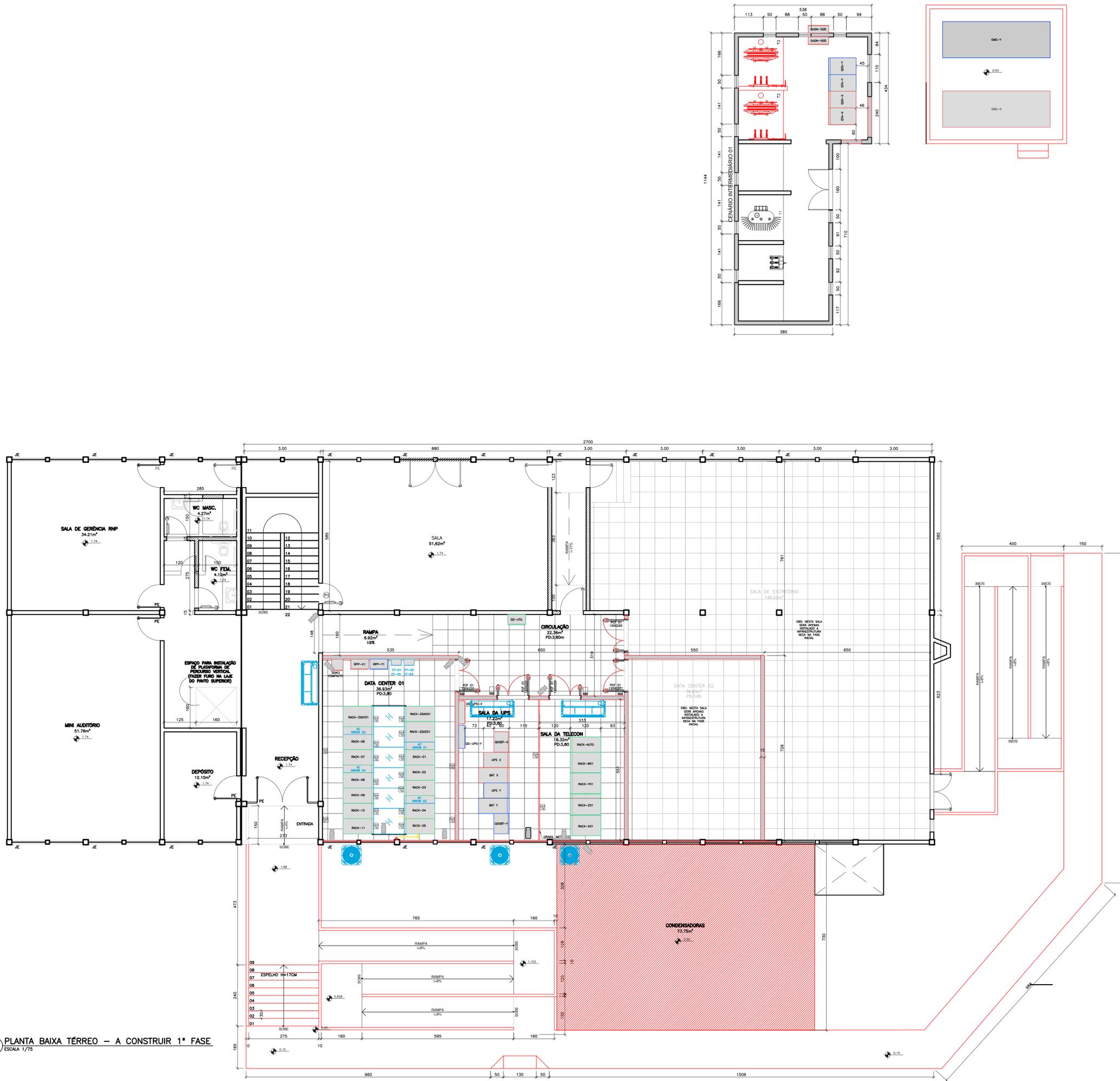
### **32. DESCRITIVO TÉCNICO COMPLEMENTAR**

O Anexo VIII do Estudo Técnico Preliminar - ETP tem por finalidade complementar os projetos e apresentar as principais características que deverão ser adotados na elaboração da proposta para a reforma das Obras Civis e Estruturais do prédio para uso da Administração Central da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), localizado em Vitória/ES.



## Anexo II - Anexo II - ETP - Arquitetura.pdf





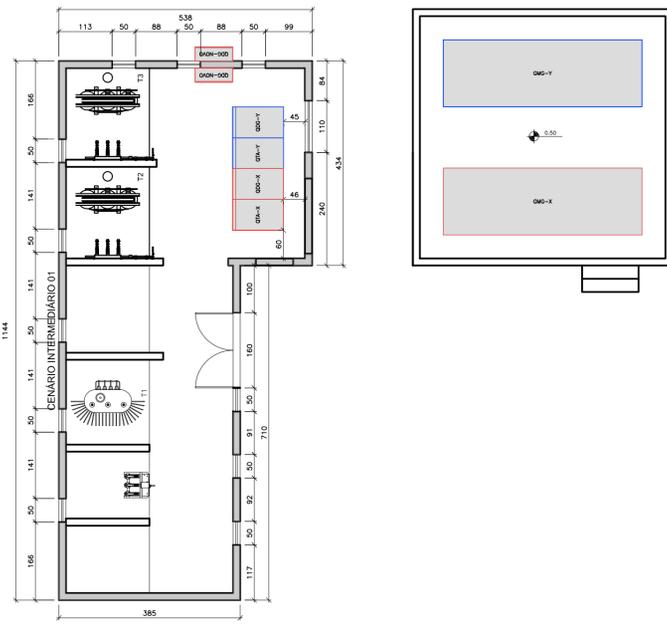
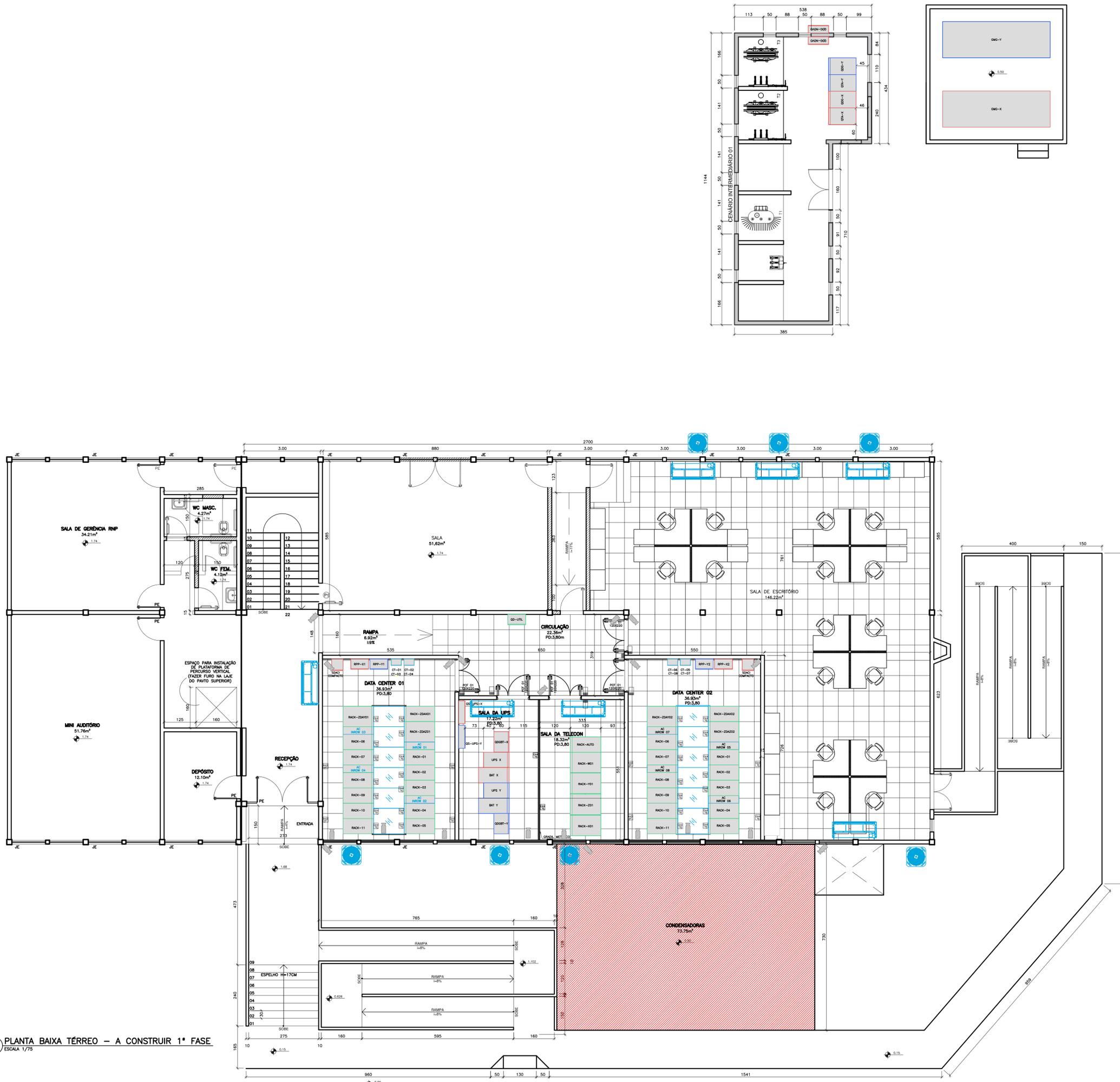
LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	- PAREDES EXISTENTE
	- A DEMOLIR
	- PAREDE A CONSTRUIR
	- GRADIL METÁLICO
	- CONTROLE DE ACESSO
	- CAMERA
	- A CONSTRUIR/INSTALAR
	- SENSOR DE TEMPERATURA
	- EQUIPAMENTO LINHA X
	- EQUIPAMENTO LINHA Y
	- EQUIPAMENTO CLIMATIZAÇÃO

CONTRATADA:	CLIENTE:	SITE ID:	UFES
		AV. FERNANDO FERRARI, 514 GOIABEIRAS, VITÓRIA - ES, 29075-910 (27) 4009-2222	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	VISTO:	CREA:	DATA: 30/03/21
PROJETO:	VISTO:	CREA:	ESC.: INDICADA
DESENHO:	ARQ:	ANEXO 02-ARQUITETURA- A CONSTRUIR-R02.dwg	
TÍTULO:	SEGMENTO:	FOLHA:	REVISÃO:
ARQUITETURA ANTEPROJETO PLANTA BAIXA DC - A CONSTRUIR	ARQ	01/01	0

PENA	ESP	COR
1	0,3	BLK
2	0,5	BLK
3	0,7	BLK
4	0,5	BLK
5	0,7	BLK
6	0,5	BLK
7	0,1	BLK
8	0,1	BLK
9-240	0,3	BLK
250	0,1	BLK
251	0,1	BLK
252	0,1	BLK
253	0,1	BLK
254	0,1	BLK
255	0,1	BLK

1 PLANTA BAIXA TÉRREO - A CONSTRUIR 1ª FASE  
ESCALA 1/75





LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	- PAREDES
	- GRADIL METÁLICO
	- CONTROLE DE ACESSO
	- CAMERA
	- SENSOR DE TEMPERATURA
	- EQUIPAMENTO LINHA X
	- EQUIPAMENTO LINHA Y
	- EQUIPAMENTO C/ARREZAMENTO
	- EQUIPAMENTO DE TI

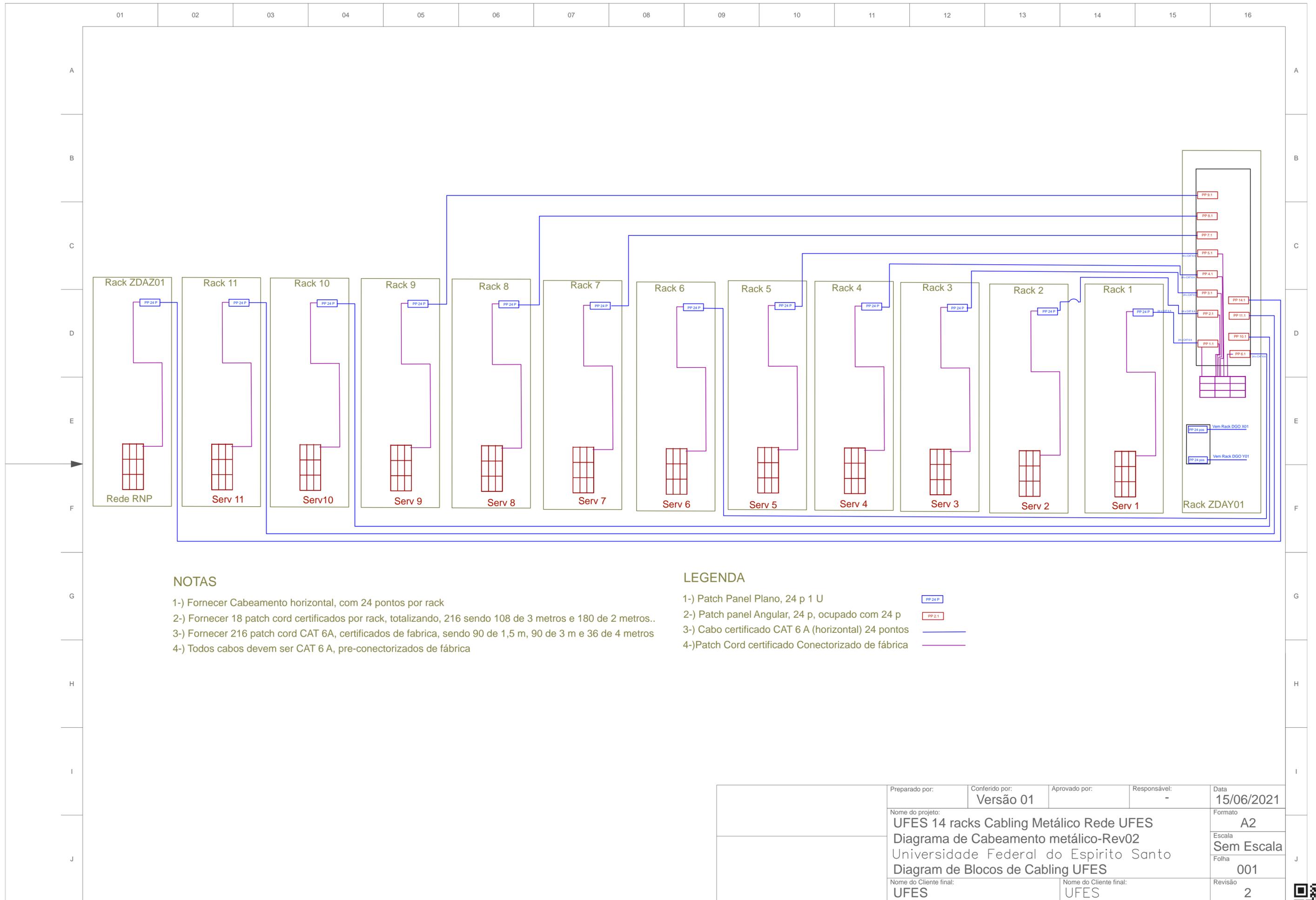
CONTRATADA:	CLIENTE:	SITE ID:	UFES
		AV. FERNANDO FERRARI, 514 GOIABEIRAS, VITÓRIA - ES, 29075-910 (27) 4009-2222	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	VISTO:	CREA:	DATA: 30/03/21
PROJETO:	VISTO:	CREA:	ESC.: INDICADA
DESENHO:	ARQ:	ANEXO 02-ARQUITETURA- FINAL-R02.dwg	
TÍTULO: ARQUITETURA ANTEPROJETO PLANTA BAIXA TÉRREO FINAL	SEGMENTO: ARQ	FOLHA: 01/01	REVISÃO: 0

ITEM	ESP	OPR	OPR
1	0,2	BLK	
2	0,3	BLK	
3	0,4	BLK	
4	0,5	BLK	
5	0,6	BLK	
6	0,7	BLK	
7	0,8	BLK	
8	0,9	BLK	
9	1,0	BLK	
10	1,1	BLK	
11	1,2	BLK	
12	1,3	BLK	
13	1,4	BLK	
14	1,5	BLK	
15	1,6	BLK	
16	1,7	BLK	
17	1,8	BLK	
18	1,9	BLK	
19	2,0	BLK	
20	2,1	BLK	
21	2,2	BLK	
22	2,3	BLK	
23	2,4	BLK	
24	2,5	BLK	
25	2,6	BLK	
26	2,7	BLK	
27	2,8	BLK	
28	2,9	BLK	
29	3,0	BLK	
30	3,1	BLK	
31	3,2	BLK	
32	3,3	BLK	
33	3,4	BLK	
34	3,5	BLK	
35	3,6	BLK	
36	3,7	BLK	
37	3,8	BLK	
38	3,9	BLK	
39	4,0	BLK	
40	4,1	BLK	
41	4,2	BLK	
42	4,3	BLK	
43	4,4	BLK	
44	4,5	BLK	
45	4,6	BLK	
46	4,7	BLK	
47	4,8	BLK	
48	4,9	BLK	
49	5,0	BLK	
50	5,1	BLK	
51	5,2	BLK	
52	5,3	BLK	
53	5,4	BLK	
54	5,5	BLK	
55	5,6	BLK	
56	5,7	BLK	
57	5,8	BLK	
58	5,9	BLK	
59	6,0	BLK	
60	6,1	BLK	
61	6,2	BLK	
62	6,3	BLK	
63	6,4	BLK	
64	6,5	BLK	
65	6,6	BLK	
66	6,7	BLK	
67	6,8	BLK	
68	6,9	BLK	
69	7,0	BLK	
70	7,1	BLK	
71	7,2	BLK	
72	7,3	BLK	
73	7,4	BLK	
74	7,5	BLK	
75	7,6	BLK	
76	7,7	BLK	
77	7,8	BLK	
78	7,9	BLK	
79	8,0	BLK	
80	8,1	BLK	
81	8,2	BLK	
82	8,3	BLK	
83	8,4	BLK	
84	8,5	BLK	
85	8,6	BLK	
86	8,7	BLK	
87	8,8	BLK	
88	8,9	BLK	
89	9,0	BLK	
90	9,1	BLK	
91	9,2	BLK	
92	9,3	BLK	
93	9,4	BLK	
94	9,5	BLK	
95	9,6	BLK	
96	9,7	BLK	
97	9,8	BLK	
98	9,9	BLK	
99	10,0	BLK	
100	10,1	BLK	

1 PLANTA BAIXA TÉRREO - A CONSTRUIR 1ª FASE  
ESCALA 1/75

## **Anexo III - Anexo III - ETP - Diagrama de blocos Cabling.pdf**



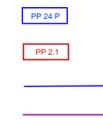


### NOTAS

- 1-) Fornecer Cabeamento horizontal, com 24 pontos por rack
- 2-) Fornecer 18 patch cord certificados por rack, totalizando, 216 sendo 108 de 3 metros e 180 de 2 metros..
- 3-) Fornecer 216 patch cord CAT 6A, certificados de fabrica, sendo 90 de 1,5 m, 90 de 3 m e 36 de 4 metros
- 4-) Todos cabos devem ser CAT 6 A, pre-conectorizados de fábrica

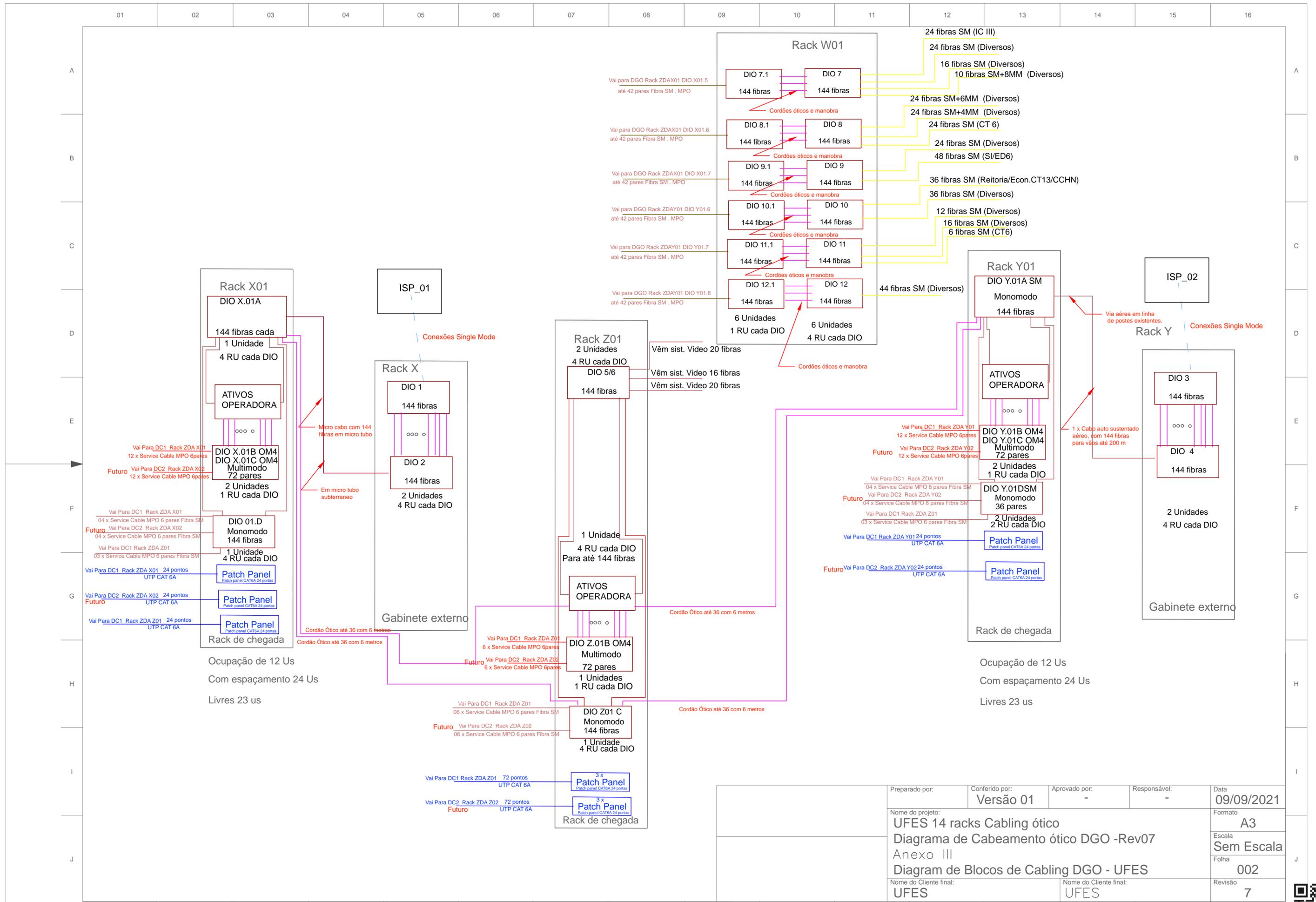
### LEGENDA

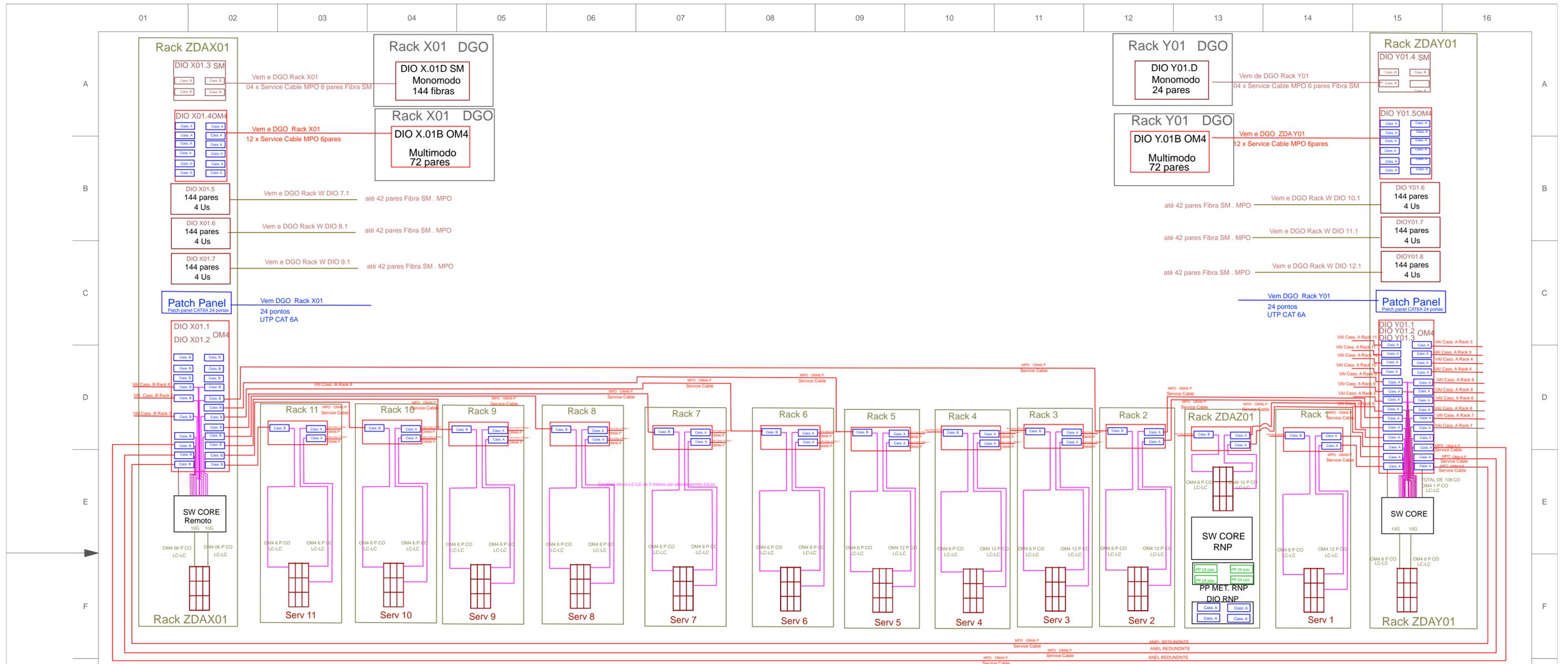
- 1-) Patch Panel Plano, 24 p 1 U
- 2-) Patch panel Angular, 24 p, ocupado com 24 p
- 3-) Cabo certificado CAT 6 A (horizontal) 24 pontos
- 4-) Patch Cord certificado Conectorizado de fábrica



Preparado por:	Conferido por: <b>Versão 01</b>	Aprovado por:	Responsável: -	Data <b>15/06/2021</b>
Nome do projeto: <b>UFES 14 racks Cabling Metálico Rede UFES Diagrama de Cabeamento metálico-Rev02 Universidade Federal do Espírito Santo Diagram de Blocos de Cabling UFES</b>				Formato <b>A2</b>
Nome do Cliente final: <b>UFES</b>				Revisão <b>2</b>
Nome do Cliente final: <b>UFES</b>				Escala <b>Sem Escala</b>
				Folha <b>001</b>







### NOTAS

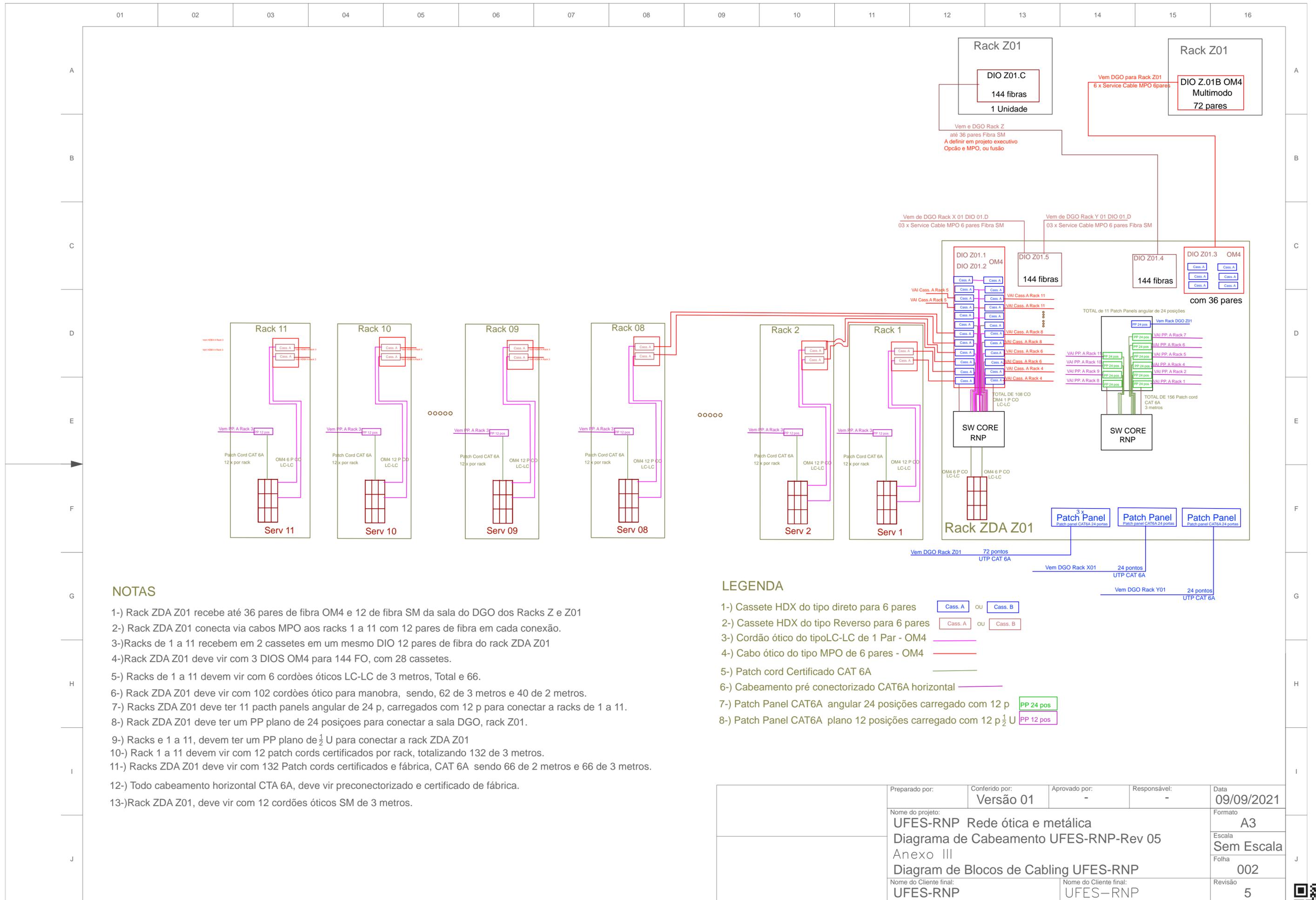
- 1-) Rack ZDA Y01 recebe 72 pares de fibra OM4 e até 24 SM dos racks X01 e X da sala do DGO.
- 2-) Rack ZDA Y01 para cada rack e 1 a 11 e para rack ZDA Z01, devem ser levados 12 pares de fibra MPO OM4
- 3-) Cada rack de 1 a 11 deve ter 2 cassetes do tipo reverso para conectar MPO vindo do rack ZDA Y01
- 4-) Rack ZDA X01 a racks de 1 a 11 e rack ZDA Z01 devem ser conectados por 1 cabo MPO de 6 pares OM4
- 5-) Racks ZDA X01 ZDA Y01 devem ter um DIO OM4 com 12 cassetes e um DIO SM para até 24 pares.
- 6-) Rack ZDA Y01 deve vir com 204 cordões óticos, sendo 102 de 2 metros e 102 de 3 metros.
- 7-) Racks de 1 a 11 devem vir com 12 cordões óticos LC-LC cada, com 3 metros de comprimento (total e 132).
- 8-) Rack ZDA Y01 deve vir com 4 DIOS OM4 para até 72 pares, totalmente preenchido (total de 48 cassetes)
- 9-) Rack ZDA Y01 deve vir com 1 DIO SM para até 24 pares, totalmente preenchido (total de 4 cassetes)
- 10-) Rack ZDA X01 deve vir com 3 DIOS OM4 para até 72 pares, totalmente preenchido (total de 36 cassetes)
- 11-) Rack ZDA X01 deve vir com 1 DIO SM para até 24 pares, totalmente preenchido (total de 4 cassetes)

### LEGENDA

- 1-) Cassete do tipo A direto para 6 pares Cass. 2.1
- 2-) Cassete do tipo A Reverso para 6 pares Cass. A OU Cass. B
- 3-) Cordão ótico do tipo LC-LC de 1 Par - OM4
- 4-) Cabo ótico do tipo MPO de 6 pares - OM4
- 5-) Cabo ótico chegada de operadora
- 6-) Cabo ótico Monomodo existente a ser reconectorizado
- 7-) DIO OM4 -
- 8-) DIO SM

	Preparado por:	Conferido por: <b>Versão 01</b>	Aprovado por: -	Responsável: -	Data <b>18/08/2021</b>
	Nome do projeto: <b>Cabligo ótico Rede UFES</b>				Formato <b>A3</b>
	Diagrama de Cabeamento ótico UFES -Rev05				Escala <b>Sem Escala</b>
	Anexo III				Folha <b>001</b>
	Diagram de Blocos de Cabligo UFES				Revisão <b>05</b>
	Nome do Cliente final: <b>UFES</b>			Nome do Cliente final: <b>UFES</b>	





**NOTAS**

- 1-) Rack ZDA Z01 recebe até 36 pares de fibra OM4 e 12 de fibra SM da sala do DGO dos Racks Z e Z01
- 2-) Rack ZDA Z01 conecta via cabos MPO aos racks 1 a 11 com 12 pares de fibra em cada conexão.
- 3-) Racks de 1 a 11 recebem em 2 cassetes em um mesmo DIO 12 pares de fibra do rack ZDA Z01
- 4-) Rack ZDA Z01 deve vir com 3 DIOS OM4 para 144 FO, com 28 cassetes.
- 5-) Racks de 1 a 11 devem vir com 6 cordões óticos LC-LC de 3 metros, Total e 66.
- 6-) Rack ZDA Z01 deve vir com 102 cordões ótico para manobra, sendo, 62 de 3 metros e 40 de 2 metros.
- 7-) Racks ZDA Z01 deve ter 11 patch panels angular de 24 p, carregados com 12 p para conectar a racks de 1 a 11.
- 8-) Rack ZDA Z01 deve ter um PP plano de 24 posições para conectar a sala DGO, rack Z01.
- 9-) Racks e 1 a 11, devem ter um PP plano de 1/2 U para conectar a rack ZDA Z01
- 10-) Rack 1 a 11 devem vir com 12 patch cords certificados por rack, totalizando 132 de 3 metros.
- 11-) Racks ZDA Z01 deve vir com 132 Patch cords certificados e fábrica, CAT 6A sendo 66 de 2 metros e 66 de 3 metros.
- 12-) Todo cabeamento horizontal CTA 6A, deve vir preconectorizado e certificado de fábrica.
- 13-) Rack ZDA Z01, deve vir com 12 cordões óticos SM de 3 metros.

**LEGENDA**

- 1-) Cassete HDX do tipo direto para 6 pares Cass. A ou Cass. B
- 2-) Cassete HDX do tipo Reverso para 6 pares Cass. A ou Cass. B
- 3-) Cordão ótico do tipo LC-LC de 1 Par - OM4
- 4-) Cabo ótico do tipo MPO de 6 pares - OM4
- 5-) Patch cord Certificado CAT 6A
- 6-) Cabeamento pré conectorizado CAT6A horizontal
- 7-) Patch Panel CAT6A angular 24 posições carregado com 12 p PP 24 pos
- 8-) Patch Panel CAT6A plano 12 posições carregado com 12 p 1/2 U PP 12 pos

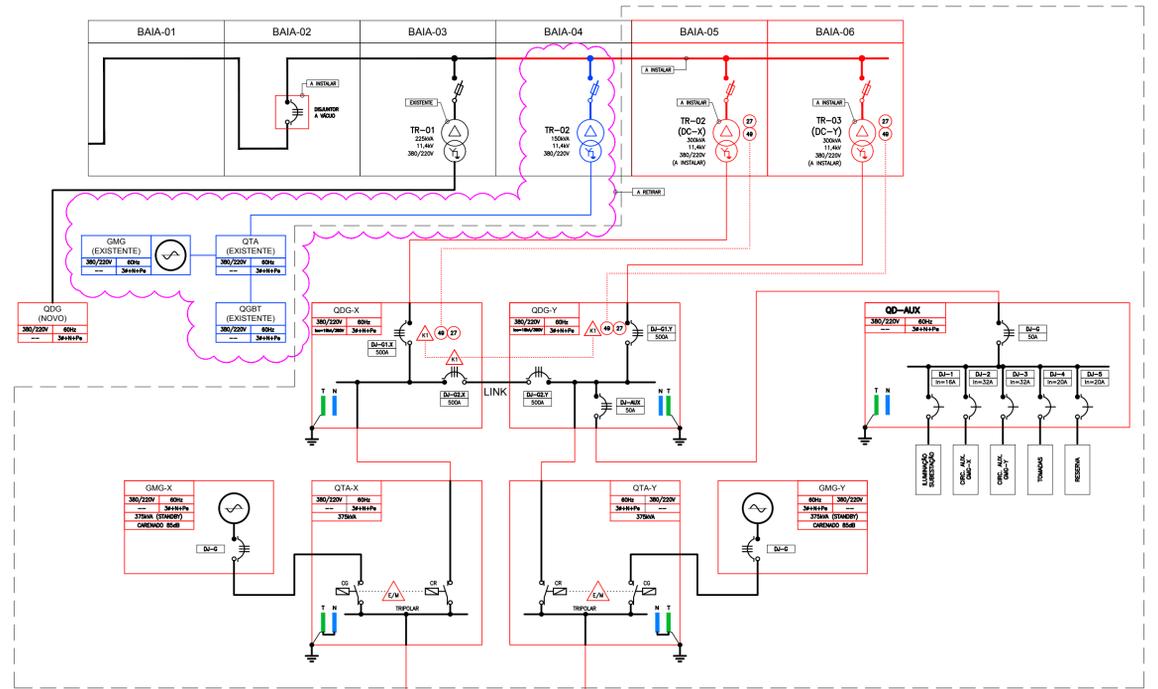
Preparado por:	Conferido por:	Aprovado por:	Responsável:	Data
	<b>Versão 01</b>	-	-	<b>09/09/2021</b>
Nome do projeto:				Formato
<b>UFES-RNP Rede ótica e metálica</b>				<b>A3</b>
<b>Diagrama de Cabeamento UFES-RNP-Rev 05</b>				Escala
<b>Anexo III</b>				<b>Sem Escala</b>
<b>Diagram de Blocos de Cabling UFES-RNP</b>				Folha
				<b>002</b>
Nome do Cliente final:		Nome do Cliente final:		Revisão
<b>UFES-RNP</b>		<b>UFES-RNP</b>		<b>5</b>



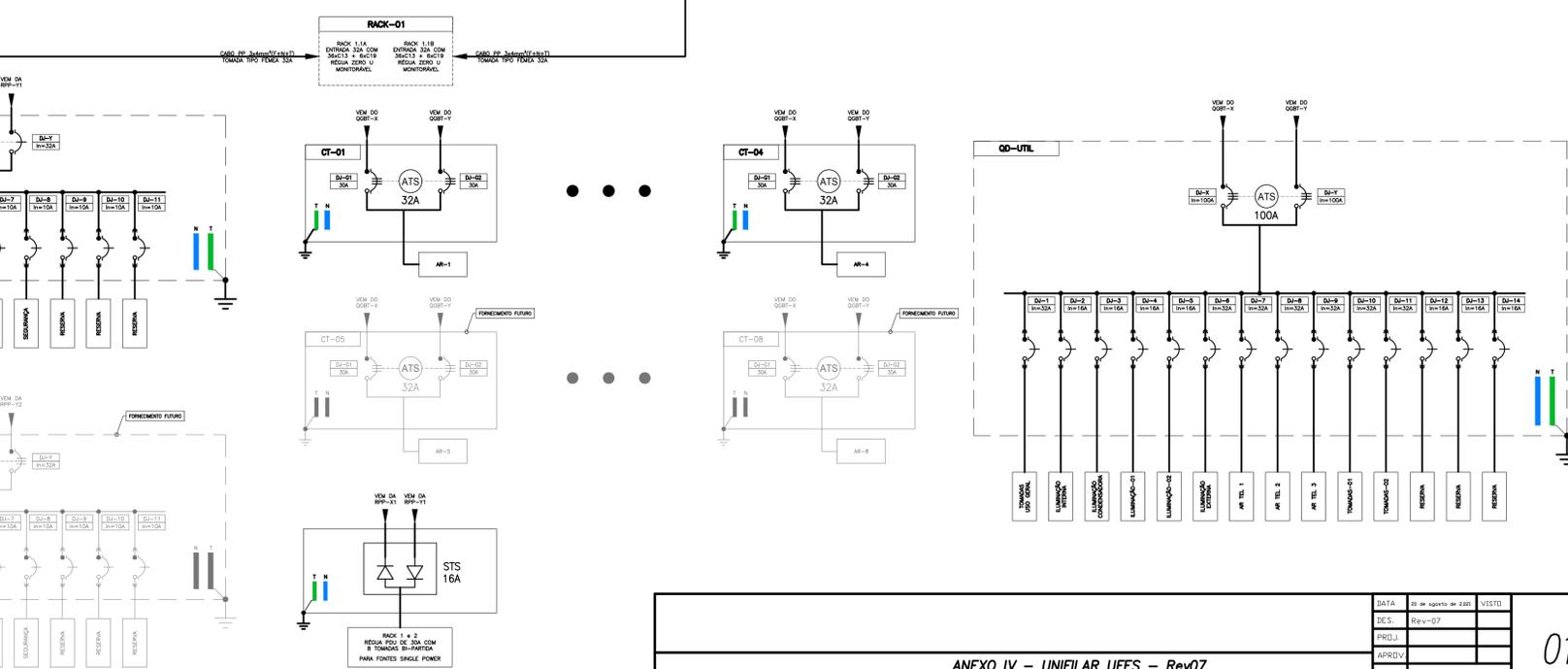
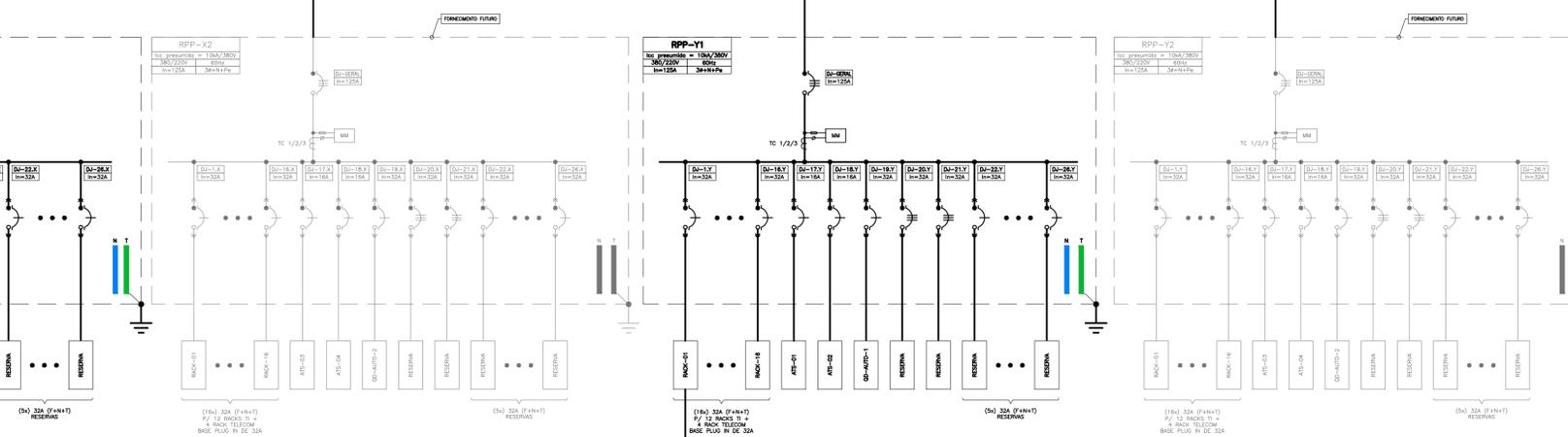
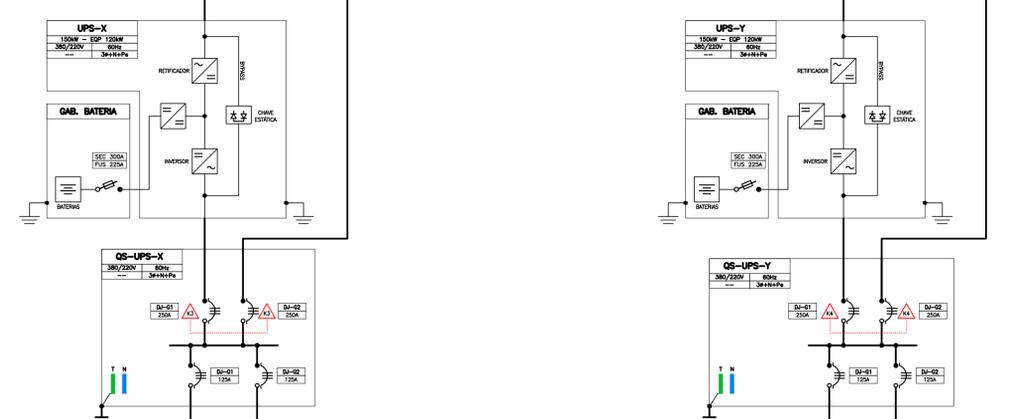
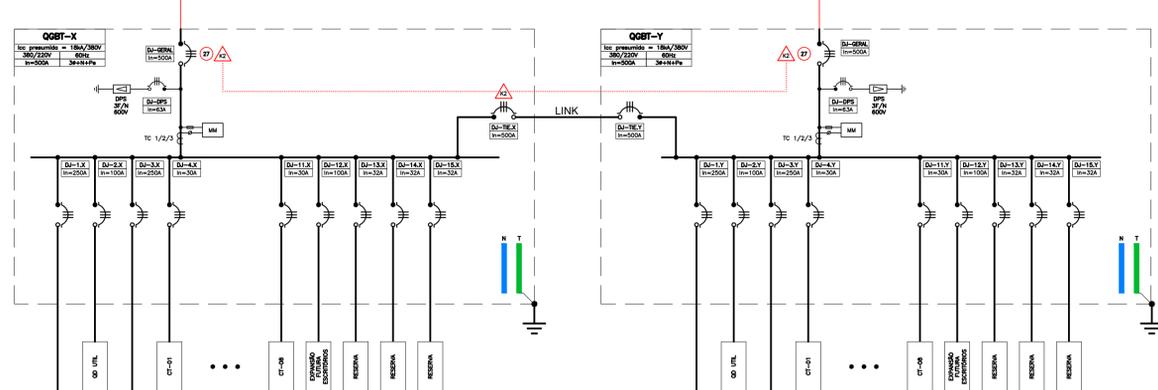
## Anexo IV - Anexo IV - ETP - Diagrama Unifilar.pdf



ADEQUAÇÃO ÁREA DO GERADOR EXISTENTE



LEGENDA SUBESTAÇÃO	
	EQUIPAMENTOS A REPARAR
	EQUIPAMENTOS A INSTALAR
	RELE DE SUBSTITUIÇÃO
	RELE DE TEMPERATURA
	INTERTRAVENIMENTO ELÉTRICO-MECÂNICO
	INTERTRAVENIMENTO IRR



ANEXO IV - UNIFILAR UFES - Rev07			
DATA	28 de agosto de 2023	VISÃO	
DES	Rev-07		
PRJ			
APR			
IND			



**Anexo V - Anexo V - ETP - Termo de Compromisso de  
Manutencao e Sigilo.pdf**





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

## TERMO DE COMPROMISSO DE MANUTENÇÃO DE SIGILO - TCMS

**[Qualificação: nome, nacionalidade, CPF, identidade (nº, data e local de expedição), filiação e endereço]**, perante a Universidade Federal do Espírito Santo – UFES declaro ter ciência inequívoca da legislação sobre o tratamento de informação classificada cuja divulgação possa causar risco ou dano à segurança da sociedade ou do Estado, e me comprometo a guardar o sigilo necessário, nos termos da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, e a:

- a) tratar as informações classificadas em qualquer grau de sigilo ou os materiais de acesso restrito que me forem fornecidos pela UFES e preservar o seu sigilo, de acordo com a legislação vigente;
- b) preservar o conteúdo das informações classificadas em qualquer grau de sigilo, ou dos materiais de acesso restrito, sem divulgá-lo a terceiros;
- c) não praticar quaisquer atos que possam afetar o sigilo ou a integridade das informações classificadas em qualquer grau de sigilo, ou dos materiais de acesso restrito; e
- d) não copiar ou reproduzir, por qualquer meio ou modo:
  - I - Informações classificadas em qualquer grau de sigilo;
  - II - Informações relativas aos materiais de acesso restrito da UFES, salvo autorização da autoridade competente.

Declaro que [recebi] [tive acesso] ao (à) [documento ou material entregue ou exibido ao signatário], e por estar de acordo com o presente Termo, o assino na presença das testemunhas abaixo identificadas.

Vitória, de de .

Contratada	Contratante
Nome:	Nome:
RG/CPF:	RG/CPF:





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**TESTEMUNHAS:**

NOME:	NOME:
RG/CPF	RG/CPF:
ASSINATURA	ASSINATURA.



## **Anexo VI - Anexo VI - ETP - Termo de Vistoria.pdf**





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

## ANEXO

Ref.: Pregão Eletrônico nº \_\_\_\_ /2021

Declaramos que em atendimento ao previsto no Edital de Pregão Eletrônico nº \_\_\_\_ /2021, que eu, \_\_\_\_\_, portador(a) da CI/RG nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, responsável da Empresa \_\_\_\_\_, CNPJ nº \_\_\_\_\_ estabelecida no (a) \_\_\_\_\_ como seu representante legal para os fins da presente declaração, compareci perante a sede Agência Brasileira de Inteligência, em Brasília, e vistoriei os locais onde serão executados os serviços objeto da licitação em apreço, tomando plena ciência das condições e graus de dificuldades existentes.

Vitória, de de 2021.

Assinatura e carimbo  
(Responsável Técnico da empresa)

Visto:

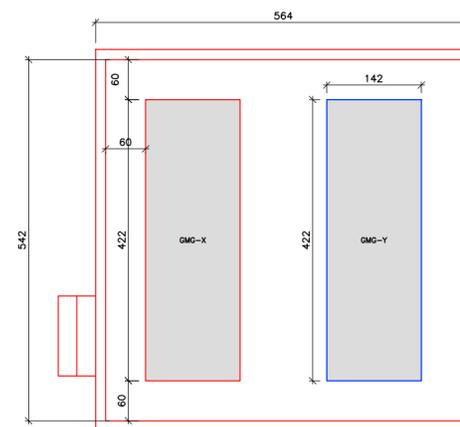
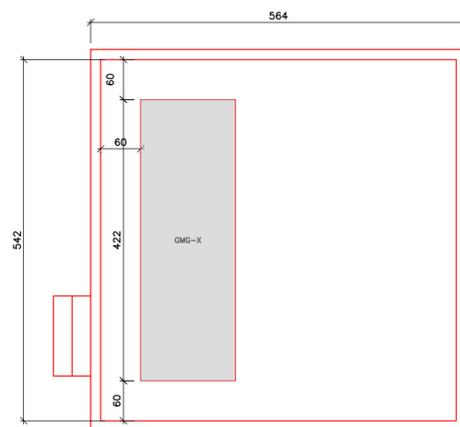
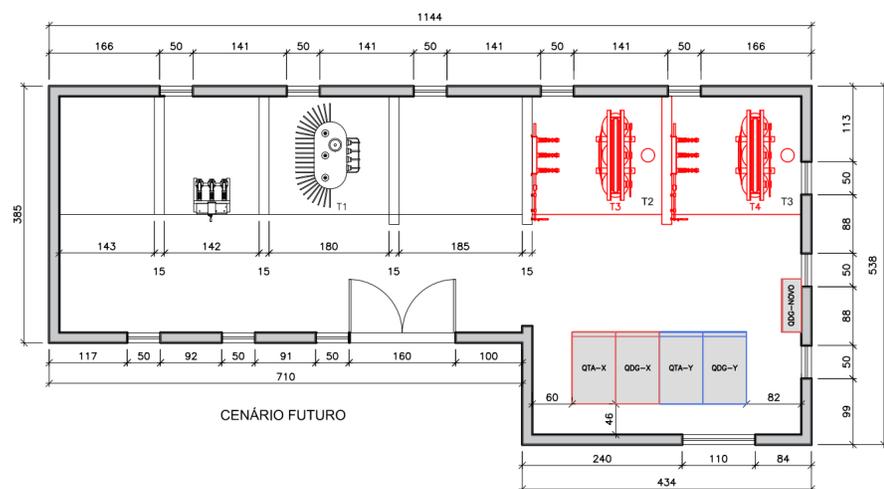
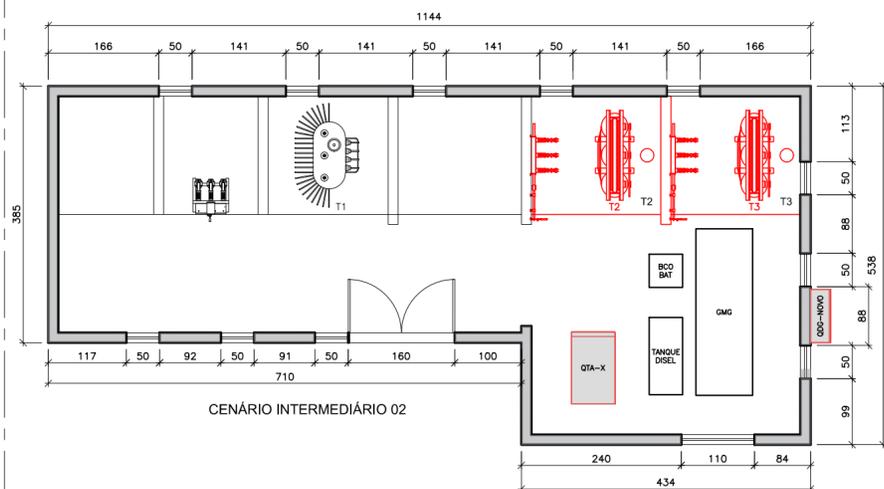
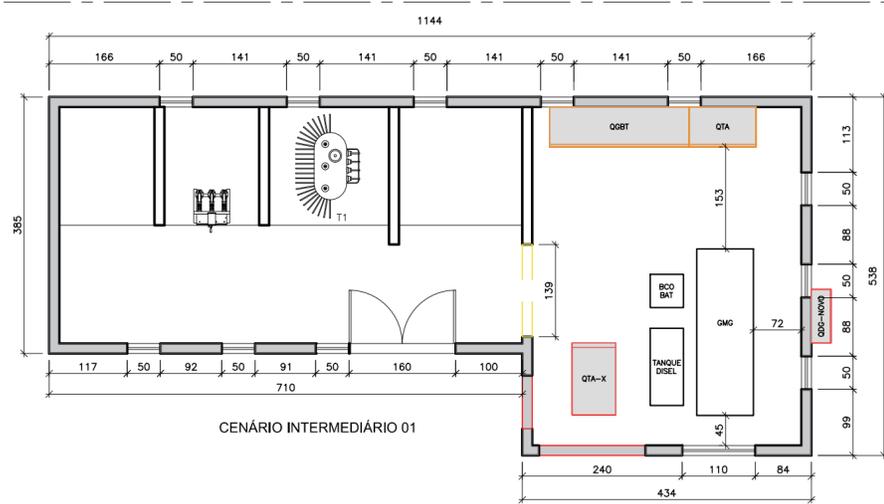
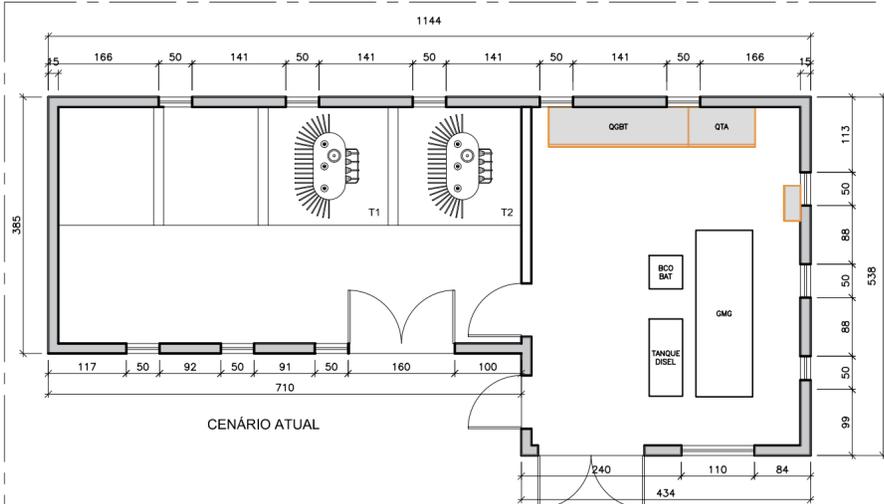
Responsável pela Superintendência de Tecnologia da Informação

Vitória, de de 2021.



## **Anexo VII - Anexo VII - ETP - Etapas Implementação Subestação R02.pdf**





**LEGENDA**

SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	- PAREDES EXISTENTE
	- A DEMOLIR
	- PAREDE A CONSTRUIR
	- GRADIL METÁLICO
	- CONTROLE DE ACESSO
	- CÂMERA
	- A CONSTRUIR/INSTALAR
	- SENSOR DE TEMPERATURA
	- EQUIPAMENTO LINHA X
	- EQUIPAMENTO LINHA Y
	- EQUIPAMENTO CLIMATIZAÇÃO

**01 PLANTA BAIXA TÉRREO SUBESTAÇÃO**  
ESCALA 1/50

REV.	COMENTÁRIO	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	APROV.
00	INICIAL		30/12/20		
CONTRATADA:		CLIENTE:	SITE ID: UFES AV. FERNANDO FERRARI, 514 GOIABEIRAS, VITÓRIA - ES, 29075-910 (27) 4009-2222		
RESPONSÁVEL TÉCNICO :		VISTO :	CREA :	DATA : 30/03/21	
PROJETO :		VISTO :	CREA :	ESC.: INDICADA	
DESENHO :		ARQ.: ANEXO 09-PLANTAS FASE SUBESTAÇÃO-R02.dwg			
TÍTULO : ARQUITETURA ANTEPROJETO PLANTA BAIXA SUBESTAÇÃO		SEGMENTO :	FOLHA :	REVISÃO : 01/01	



PENA	ESP	COR
1	0,2	BLK
2	0,3	BLK
3	0,1	BLK
4	0,5	BLK
5	0,7	BLK
6	0,2	BLK
7	0,1	BLK
8	0,1	BLK
9-249	0,2	BLK
250	0,1	250
251	0,1	251
252	0,1	252
253	0,1	253
254	0,1	254
255	0,1	255

**Anexo VIII - Anexo VIII - ETP - Descritivo Técnico  
Complementar.pdf**





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

ANEXO VIII

DESCRIPTIVO TÉCNICO COMPLEMENTAR  
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

**1. OBJETIVO**

1.1. O presente descritivo tem por finalidade complementar os projetos e apresentar as principais características que deverão ser adotados na elaboração da proposta para a reforma das Obras Civas e Estruturais do prédio para uso da Administração Central da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), localizado em Vitória/ES.

**2. INTRODUÇÃO**

2.1. O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e demais normas pertinentes.

**3. AS PRINCIPAIS NORMAS SEGUEM DESCRITAS**

- NBR 13896/97 – Aterro de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação procedimento.
- NBR 9952/07 – Segurança de escavação a céu aberto
- NBR 6118/07 – Projeto de estruturas de concreto – procedimento
- NBR 11806/91 – Materiais para sub-base ou base de brita granulada
- NBR 6137/80 – Pisos para revestimento de pavimentos
- NBR 9952/07 – Manta asfáltica para impermeabilização
- NBR 11905/92 – Sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros
- NBR 6136/07 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – requisitos
- NBR 11681/90 – Divisórias leves internas moduladas
- NBR 6971/99 – Defensas metálicas – projeto e implantação
- NBR 7200/98 – Execução de revestimento de parede e tetos de argamassa inorgânicas – procedimento
- NBR 12179/95 – Tratamento acústico em recintos fechados
- NBR 12049/91 – Pisos elevados determinação da resistência à carga vertical uniformemente distribuída
- NBR 12048/91 – Pisos elevados – Determinação da resistência às cargas verticais concentradas
- NBR 10821/00 – Caixilhos para edificação
- NBR 11742/03 – Porta corta-fogo para saída de emergência





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- NBR 9763/87 – Aços para perfis laminados, chapas grossas e barras, usados em estruturas fixas
  - NBR 6649/86 – Chapas finas a frio de aço carbono para uso estrutural
  - NBR 6650/86 – Chapas finas a quente de aço carbono para uso estrutural
  - NBR 11706/92 – Vidros na construção civil
  - NBR 7199/89 – Projeto, execução e aplicação de vidros na construção civil
  - NBR 13245/95 – Execução de pinturas em edificações não industriais
  - NBR 14371/99 – Forro de PVC rígido para instalação em obra – procedimento
  - NBR 5723/82 – Forro modular horizontal de acabamento (placas, chapas ou similares)
  - NBR 6122/ NBR 8953 – Tubulões a céu aberto
  - NB 252/82 – Segurança na execução e serviços de construção (NBR-7678)
  - NB 598/77 – Contratação. Execução e supervisão de demolições (NBR-5682)
  - NR-1 – Disposições gerais (Norma Governamental)
  - NR-18 – Obras de construção, demolição e reparos (Norma Governamental)
- 3.1. As instalações de Obras Civas e Estrutura deverão ser executadas conforme indicado em projeto e demais orientações descritas nesse documento.

#### 4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

##### 4.1. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 4.1.1. Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as especificações e desenhos constantes no projeto. Utilizando mão-de-obra qualificada adequada ao tipo de serviço, obedecendo as técnicas mais atualizadas.
- 4.1.2. O serviço deverá ser supervisionado por um responsável técnico.

##### 4.2. CRITÉRIO DE EQUIVALÊNCIA

- 4.2.1. As referências comerciais mencionadas no texto das especificações visam apenas estabelecer rigorosamente o padrão de qualidade exigido pelo projeto.
- 4.2.2. Materiais equivalentes de outros fabricantes poderão ser adquiridos sempre que necessário, desde que atendam as mesmas características técnicas, de qualidade e de acabamento das marcas especificadas.
- 4.2.3. Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser utilizados na obra.

##### 4.3. MATERIAIS E COMPONENTES

- 4.3.1. Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da CONTRATADA, de acordo com as especificações e indicações do projeto.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 4.3.2.A CONTRATADA tem total responsabilidade pela estocagem do material, sendo esse estocado de acordo com as instruções dos fabricantes e deverá ser completamente protegido das intempéries.
- 4.3.3.A CONTRATADA terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicado nos desenhos e memoriais quantitativos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.
- 4.3.4.Os materiais de complementação serão também de fornecimento da CONTRATADA, quer constem ou não nos desenhos e memoriais quantitativos referentes a cada um dos serviços. Entendem-se como materiais de complementação: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, arames galvanizados para fiação, material de vedação e roscas, graxa, etc.
- 4.3.5.A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade.
- 4.3.6.A expressão de “primeira qualidade” tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica quando existem diferentes gerações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.
- 4.3.7.Não será permitido o emprego de materiais usados e danificados.

#### **4.4. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS DE MONTAGEM**

- 4.4.1.A CONTRATADA deverá fornecer todas as ferramentas de instalação e montagem, necessárias à boa execução dos serviços. Todas as ferramentas manuais deverão ser de boa qualidade e devem atender as exigências dos serviços, bem como serem em quantidades adequadas. A manutenção, reposição de peças e partes de consumo dos equipamentos relacionados, serão de única e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.
- 4.4.2.Os instrumentos de verificação e testes, tais como: bombas de pressão e fumaça, etc., deverão ser fornecidas pela CONTRATADA.

#### **4.5. SEGURANÇA**

- 4.5.1.No intuito de tomarem-se todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, informamos que durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho”.
- 4.5.2.Deverão ser obedecidas as normas regulamentadoras expedidas pelos órgãos governamentais determinadas na legislação Federal, Estadual ou Municipal.

#### **4.6. ITENS EXCLUSOS DO ESCOPO DE FORNECIMENTO**

- 4.6.1.Não farão parte do escopo de fornecimento da CONTRATADA os seguintes itens:
  - 4.6.1.1. Mobiliário e acessórios para integração do prédio (mesas, cadeiras, equipamentos de informáticos, aparelhos de telefone, ativos de rede, armários, máquina de café, eletrodomésticos, quadros, letreiro, tapete, vaso e demais ornamentos de decoração, etc.);
  - 4.6.1.2. O fornecimento e instalação de TVs e seus respectivos suportes;
  - 4.6.1.3. Identificação visual em geral;
  - 4.6.1.4. Reforços estruturais e laudos estruturais;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 4.6.1.5. Aprovação nos órgãos públicos como, alvará de construção/reforma, Corpo de Bombeiros, Concessionaria de energia e etc.

#### **4.7. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **4.7.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

- 4.7.1.1. Caberão exclusivamente a CONTRATADA todas as providências e despesas correspondentes a instalação da obra, tais como equipamentos, máquinas, ferramentas, e quando necessário, ligações provisórias, placas de regularização da obra, tapumes, barracões, escritórios, etc.
- 4.7.1.2. A instalação de canteiro de obras ficará à critério da CONTRATADA tendo em vista o seu planejamento de obra, onde as soluções de guarda de materiais, ferramentas e equipamentos poderão variar conforme a estratégia de cada empresa.
- 4.7.1.3. As áreas destinadas ao canteiro e a própria obra serão integradas, evitando-se possíveis interferências e preservando-se a segurança de transeuntes e no local. Para tanto deve ser previsto o fornecimento e instalação de tapumes e sinalizações, de acordo com normas e orientações da Prefeitura da cidade.

#### **4.8. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA**

- 4.8.1.A placa deverá ser fixada em local de fácil visualização e constar os seguintes dados:

- 4.8.1.1. - Dados dos contratantes;  
4.8.1.2. - Nome da empresa responsável pela obra;  
4.8.1.3. - Engenheiro responsável pela obra com nº CREA.

#### **4.9. TAPUMES**

- 4.9.1. Os tapumes serão executados com chapas de madeira compensada resinada, de 6mm de espessura, fixados em montantes e travessas de madeira de lei com 50mm x 75mm de seção transversal, espaçados a cada 1,10m, altura de 2,20m e pintura látex.
- 4.9.2. As portas, portões e alçapões terão as mesmas características do tapume, devidamente contra ventados com ferragens robustas de ferro e trancas de segurança.

#### **4.10. ARMAZENAGEM E ESTOCAGEM DE MATERIAIS**

- 4.10.1. Os materiais empregados nas construções devem ser arrumados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio e às portas e ou saídas de emergência; e também de modo a não provocar empuxos ou sobrecargas em paredes ou lajes, além dos previstos em seus dimensionamentos.
- 4.10.2. As pilhas de material, a granel ou embaladas, devem ter forma e altura que garantam sua estabilidade e facilitem seu manuseio.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 4.10.3. Em piso elevado, os materiais não podem ser empilhados a uma distância de sua borda menor que a equivalente a altura da pilha, a se ser que existam paredes ou elementos protetores.
- 4.10.4. Tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento devem ser arrumados em camadas, com separadores e peças de retenção, separadas de acordo com o tipo.
- 4.10.5. Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre o chão mole, úmido ou desnivelado.
- 4.10.6. A cal virgem deve ser armazenada em local seco, tomando-se precauções para evitar, umidade.
- 4.10.7. Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em local isolado, apropriado, sinalizado e de acesso somente as pessoas devidamente
- 4.10.8. autorizadas.
- 4.10.9. A retirada dos materiais empilhados deve ser efetuada sem prejudicar a estabilidade das pilhas.
- 4.10.10. As madeiras retiradas de andaimes, fôrmas e escoramentos devem ser empilhados, depois de retirados ou rebatidos os pregos, os arames e as fitas de amarração.

**4.11. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**

- 4.11.1. Demolição de concreto armado, com utilização de martetele pneumático
- 4.11.2. A Estrutura de concreto armado deverá ser demolida cuidadosamente com a utilização de marteteles pneumáticos, após marcação da superfície, sem danificar as áreas próximas.
- 4.11.3. Quando danificado a CONTRATADA deverá realizar a recomposição sem qualquer ônus a CONTRATANTE.
- 4.11.4. Após a conclusão da atividade todo o material proveniente da demolição deverá ser recolhido e armazenado em local adequado de modo a liberar a área para demais serviços. Os entulhos deverão ser removidos do local o mais rapidamente possível.
- 4.11.5. Demolição de alvenaria
- 4.11.6. A CONTRATANTE deverá realizar as demolidas das alvenarias apontadas no projeto preliminares, bem como as aberturas para instalação de esquadrias, com ferramentas adequadas.
- 4.11.7. Deverão ser tomadas todas as medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observadas as prescrições das Normas regulamentadoras.
- 4.11.8. Caso necessário a CONTRATADA deverá prever plataforma de retenção de entulho, deveram ser demolidos primeiramente as paredes e em seguida as estruturas de concreto armado.
- 4.11.9. Quando danificado a CONTRATADA deverá realizar a recomposição sem qualquer ônus a CONTRATANTE.
- 4.11.10. Após a conclusão da atividade todo o material proveniente da demolição deverá ser recolhido e armazenado em local adequado de modo a liberar a área para demais serviços. Os entulhos deverão ser removidos do local o mais rapidamente possível





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**4.12. REMOÇÃO DE ESQUADRIAS**

- 4.12.1. Inicialmente, as portas e janelas deverão ser soltas das dobradiças. Em seguida, retirar os batentes ou aduelas, desparafusando-os quando tarugados, ou utilizando-se ponteiros quando forem chumbados nas laterais do vão.
- 4.12.2. A retirada dos batentes deverá ser feita cuidadosamente de modo a evitar danos na parede onde estão fixados.
- 4.12.3. Quando danificado a CONTRATADA deverá realizar a recomposição sem qualquer ônus a CONTRATANTE.
- 4.12.4. Após a conclusão da atividade todo o material proveniente da demolição deverá ser recolhido e armazenado em local adequado de modo a liberar a área para demais serviços. Os entulhos deverão ser removidos do local o mais rapidamente possível.

**4.13. REMOÇÃO DE DIVISÓRIAS, FORRO, PISO ELEVADO E PERSIANAS**

- 4.13.1. A CONTRATADA deverá remover todas as remoções conforme indicado nos projetos, incluindo todos os acessórios de fixação, a área onde foram retidas deveram ser recompostas, conforme projeto.
- 4.13.2. Após a conclusão da atividade todo o material proveniente da demolição deverá ser recolhido e armazenado em local adequado de modo a liberar a área para demais serviços. Os entulhos deverão ser removidos do local o mais rapidamente possível.

**4.14. LOCAÇÃO DA OBRA**

- 4.14.1. A locação da obra será feita rigorosamente de acordo com os projetos, utilizando-se gabaritos de madeira, onde serão marcadas todas as cotas de planta baixa, ou através de instrumentos de precisão quando necessário.
- 4.14.2. Antes do início dos trabalhos serão verificados todos os níveis constantes das plantas, relacionadas a um RN fixo, devendo ser corrigido todo e qualquer engano de alinhamento ou nível porventura existente.
- 4.14.3. A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará para a CONTRATADA, na obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, ficando além disso, sujeito às sanções; multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente Especificação.

**4.15. SONDAGEM**

- 4.15.1. A CONTRATADA deverá executar sondagem no local onde será executado as bases, adotando todos os padrões técnicos recomendados pelas normas pertinentes em especial as em especial as da ABNT e contratando empresa especializada.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**4.16. MOVIMENTO DE TERRA MANUAL**

- 4.16.1. A CONTRATADA executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas pelo projeto arquitetônico e estruturais.
- 4.16.2. As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em planta, serão regularizadas de modo a permitir, sempre, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.
- 4.16.3. Escavação manual de valas em terra até 2 m
- 4.16.4. As escavações que se fizerem necessárias, serão executadas de acordo com as cotas apresentadas nos projetos de estruturas e de arquitetura e com a natureza do terreno. Sempre que se fizer necessário, a CONTRATADA deverá prever o esgotamento e o escoramento das cavas, a fim de que sejam preservadas a segurança e a integridade física dos operários e edificações vizinhas.
- 4.16.5. As valas serão abertas manualmente por meio de ferramentas tais como: enxades e picaretas.
- 4.16.6. Serão alinhadas e terão largura suficiente para que permitam o trabalho de execução.
- 4.16.7. As canalizações das instalações porventura encontradas, por ocasião, dos trabalhos de escavação ou qualquer movimento de terra, serão removidas e/ou repostas pela CONTRATADA.

**4.17. APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS**

- 4.17.1. Depois de abertas, as valas terão o fundo regularizado com enxadas e posteriormente apiloado com maço de 30 kg.

**4.18. REATERRO MANUAL APILOADO**

- 4.18.1. O reaterro será apiloado manualmente em camadas de 20 cm, previamente umedecidas de modo a atingir densidade maior que a do terreno natural, a fim de que não ocorram recalques.

**4.19. MOVIMENTO DE TERRA MECANIZADO**

- 4.19.1. A CONTRATADA executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas pelo projeto arquitetônico.
- 4.19.2. As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em planta, serão regularizadas de modo a permitir, sempre, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.

**4.20. ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA DE SOLO**

- 4.20.1. Aterro mecanizado por compensação
- 4.20.2. Transporte de solo por caminhão
- 4.20.3. O material excedente será levado da obra por meio de caminhões basculantes.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

4.20.4. Ficam a cargo da CONTRATADA as despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, seja qual for a distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.

**4.21. LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA**

- 4.21.1. Ao final de cada atividade ou conclusão de serviços, os materiais não aplicados, sobras de acabamento, equipamentos de apoio e embalagens vazias deverão ser recolhidos em local adequado de modo a liberar a área para demais serviços. Os entulhos deverão ser removidos do local o mais rapidamente possível.
- 4.21.2. A CONTRATADA deverá proceder à limpeza diária na obra, especialmente de entulhos e restos orgânicos, garantindo um ambiente limpo e saudável para o desenvolvimento das atividades da obra, de modo a minimizar as interferências e sujeiras provocadas pelas obras.
- 4.21.3. Deverá ser prevista instalação de caçambas para recolhimento de entulhos e “bota fora” em local adequado e regulamentado. Caberá a CONTRATADA verificar junto aos órgãos públicos os procedimentos necessários para realização dos serviços e a contratação de empresas homologadas no município.

**4.22. INFRAESTRUTURAS E SUPERESTRUTURAS**

- 4.22.1. A CONTRATADA deverá realizar a validação dos projetos executivos antes de iniciar quaisquer atividades.
- 4.22.2. As fundações deverão ser executadas rigorosamente de acordo com os projetos específicos aprovados, dentro dos padrões técnicos recomendados pelas normas pertinentes, em especial as da ABNT.
- 4.22.3. A execução das fundações implicará na responsabilidade da CONTRATADA pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.
- 4.22.4. Caberá a CONTRATADA investigar a ocorrência de meios agressivos no subsolo, e caso constatado comunicar imediatamente a CONTRATANTE.
- 4.22.5. Antes do lançamento do concreto para confecção dos blocos, as cavas deverão ser cuidadosamente limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como: madeiras, solos carregados por chuva, etc.
- 4.22.6. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando os solos diretamente como forma lateral.
- 4.22.7. Compete a CONTRATADA executando os elementos de fundação em camadas do solo que assegurem a estabilidade da obra.

**4.23. LASTRO**

- 4.23.1. O fundo da cava deverá ser revestido com uma camada de concreto magro com consumo mínimo de 150 kg de cimento por m<sup>3</sup> e fck= 9 Mpa. Quando não especificado em projeto deverá ser adotado a espessura de 5 cm.
- 4.23.2. E ou com brita compactada nº 3 e nº4 espessura 5cm apiloado com MAÇO 30kg.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**4.24. FÔRMAS**

- 4.24.1. As fôrmas obedecerão aos critérios da NBR-7190 (NB-11) NB-14. As formas serão
- 4.24.2. de madeira compensada resinada ou madeira reflorestada.
- 4.24.3. Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.
- 4.24.4. As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção de água de amassamento de concreto.
- 4.24.5. Os produtos antiaderentes destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície das formas antes da colocação da armadura.
- 4.24.6. Fôrma plana em madeira comum para fundação, tábuas de pinho.
- 4.24.7. Não serão utilizados pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular, inferior a 5 cm para madeiras duras, e de 7 cm para madeiras moles.
- 4.24.8. Na retirada das fôrmas será obedecida a NBR-14931, item 10.2, devendo-se atentar para os prazos recomendados:
  - 4.24.8.1. - Faces laterais: 3 dias;
  - 4.24.8.2. - Faces inferiores: 14 dias;
  - 4.24.8.3. - Faces inferiores s/pontaletes, 21 dias.

**4.25. ARMADURA**

- 4.25.1. Deverão ser executados os serviços de armação aço CA-50 A e CA-60 B, ou A, tomando-se os cuidados para que as barras de aço não apresentem excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.
- 4.25.2. Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviço estarão dispostas de modo a não provocarem deslocamentos das armaduras.
- 4.25.3. As armaduras não poderão ficar em contato direto com as formas ou com o solo, obedecendo-se para isso, os afastamentos mínimos previstos pela NBR-6118 (NB-1).

**4.26. CONCRETO**

- 4.26.1. Concreto estrutural deverá seguir as resistências mínimas prevista nos projetos aprovados.
- 4.26.2. Na execução do concreto deverão ser observados os cuidados com os agregados e cimento a serem utilizados.
- 4.26.3. Os agregados serão apresentados isentos de impurezas e as características dos
- 4.26.4. agregados obedecerão a NBR-6118 (NB-1).
- 4.26.5. O cimento que será empregado na execução do concreto para as fundações e a estrutura, bem como para as argamassas de revestimento e de assentamento, serão armazenados em local seco e protegido.
- 4.26.6. A dosagem do concreto será estabelecida em função da resistência característica no Fck indicado no projeto, obedecendo-se a NBR-6118 (NB-1).





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 4.26.7. O controle tecnológico caso necessário deverá abranger a verificação da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica do concreto, tudo em conformidade com a NBR-6118 (NB-1).
- 4.26.8. O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.
- 4.26.9. Serão utilizados, na obra, para transporte de concreto desde a betoneira até o ponto de descarga ou local de concretagem, carrinhos de mão com roda de pneus, giricas, caçambas ou pás mecânicas, ou poderá ser adotado o sistema de bombeamento do concreto. Desde que observadas todas as normas de aplicação e utilização deste sistema a fim de garantir a perfeita qualidade do concreto a ser lançado, assim como das normas de segurança referentes.
- 4.26.10. Não será permitido o lançamento do concreto de uma altura superior a 2 metros. O intervalo máximo do tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento não deverá exceder à 1 hora. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento após o início da pega, nem o uso de concreto remisturado.
- 4.26.11. O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos das formas.
- 4.26.12.
- 4.26.13. Serão adotadas as devidas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar sua aderência com o concreto.
- 4.26.14. O concreto será curado conforme a NBR-14931, item 10.1 e com molhagem contínua das superfícies expostas das peças concretadas.

## 5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

### 5.1. VEDAÇÕES

#### 5.1.1. ALVENARIAS

- 5.1.1.1. As alvenarias serão executadas obedecendo às dimensões e os alinhamentos determinados no projeto. As espessuras indicadas referem-se às paredes de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 2cm em relação à espessura projetada.
- 5.1.1.2. Argamassa de assentamento: Cimento, cal hidratada e areia média Traço: 1:2:8.
- 5.1.1.3. As paredes deverão ficar rigorosamente a prumo e em esquadro, e suas alturas obedecer às cotas indicadas nos cortes. As fiadas dos blocos serão dispostas horizontalmente, niveladas, aprumadas e alinhadas perfeitamente, suas juntas terão a espessura máxima de 15mm e rebaixadas, para melhor aderência do emboço.
- 5.1.1.4. O encontro de duas paredes será sempre amarrado pelo transpasse alternado dos blocos de ambas.
- 5.1.1.5. Os panos de paredes terão função apenas de vedação, e serão interrompidos 20cm abaixo dos elementos estruturais correspondentes,





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

só sendo completados 8 dias após, por uma fiada de tijolos disposta obliquamente, constituindo o "aperto" da alvenaria.

- 5.1.1.6. Não poderá ser empregado mais de um tipo de bloco em um mesmo pano de parede.
- 5.1.1.7. Os blocos serão ligeiramente molhados antes de sua colocação.
- 5.1.1.8. As alvenarias recém terminadas deverão manter-se ao abrigo das chuvas.
- 5.1.1.9. Não serão permitidos a colocação de blocos com os furos voltados no sentido da espessura da parede.
- 5.1.1.10. A fim de garantir perfeita ligação dos panos de alvenaria aos pilares, serão colocadas, quando da concretagem dos mesmos, pontas de vergalhões de 3/16", espaçadas a cada 50cm.
- 5.1.1.11. Todos os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas, de alvenaria de blocos, não apertados na parte superior, receberão, à guisa de respaldo, por cintas de concreto armado.

**5.1.2. PAREDE DE DRYWALL**

- 5.1.2.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar paredes de divisórias com placas duplas em ambos os lados de gesso acartonado tipo Drywall RF (Resistente ao fogo), 120/70/600 - 12,5mm, incluindo montantes e guias com perfis metálicos galvanizados espaçados entre si de acordo com especificação do fabricante para dar sustentabilidade as paredes de vão grande, espessura total de 120mm.

**5.1.3. FECHAMENTO EM DRYWALL**

- 5.1.3.1. A CONTRATADA deverá instalar película antes de realizada o fechamento com placas duplas em um lado de gesso acartonado tipo Drywall RF (Resistente ao fogo), 120/70/600 - 12,5mm, incluindo montantes e guias com perfis metálicos galvanizados espaçados entre si de acordo com especificação do fabricante para dar sustentabilidade as paredes de vão grande.
- 5.1.3.2. Divisória metálica modular do tipo Cage
- 5.1.3.3. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar uma divisória metálica do tipo Cage para separação entre as Sala de Telecom e a Sala de UPS, conforme indicado na planta de layout e com as seguintes características técnicas:
- 5.1.3.4. Montantes executados em perfis de chapa dobrada espessura mínima 1,5mm dimensão 80x80mm com bases ajustáveis milimetricamente para fixação na laje de piso e laje de forro.
- 5.1.3.5. Tratamento prévio da estrutura de montantes e tela com primer anticorrosivo e antioxidante.
- 5.1.3.6. Estrutura modular retangular montada em perfis de chapa dobrada, fixada aos montantes através de conexões metálicas removíveis aparafusadas em dois pontos na altura piso elevado-forro.
- 5.1.3.7. Fechamento dos módulos com tela de chapa expandida na malha de 02" fixada e soldada dentro da estrutura modular.
- 5.1.3.8. Pintura da estrutura com tinta à base de Epóxi cor Preta.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

## 5.2. IMPERMEABILIZAÇÃO

- 5.2.1. A CONTRATADA deverá executar impermeabilização com argamassa polimeria em toda a área onde será aplicado piso elevado.
- 5.2.2. Antes de iniciar a impermeabilização, a superfície deverá ser regularizada, estar limpa e livre de qualquer impureza como desmoldante, partes soltas, pregos, poeira e afins.
- 5.2.3. O preparo da massa para aplicação deverá ser executado conforme recomendações do fabricante, não devendo ser adicionado água a mistura.
- 5.2.4. A aplicação deverá ser feita com o auxílio de uma brocha ou trincha, aplicada em no mínimo 3 demãos cruzadas, devendo garantir que seja aplicado de maneira uniforme, de forma que não haja pontos heterogêneos na superfície impermeabilizada e com o tempo previsto de cura entre as demãos conforme orientação do fabricante.
- 5.2.5. Nos pontos críticos como rodapé e demais cantos e juntas, onde há uma maior possibilidade de falhas durante a aplicação e estão mais suscetíveis a falhas devido à movimentação. Nestes casos deverá ser utilizar uma tela de poliéster entre as demãos, para reforço estrutural do sistema de impermeabilização. Região ao redor de ralos e pontos de drenagem também devem ser reforçados.

## 6. PISOS

### 6.1. PISO ELEVADO

- 6.1.1. A Contratada deverá executar nivelamento de todas as áreas que receberão piso elevado. Após a limpeza e regularização da área delimitada em projeto, a mesma será pintada conforme indicado em projeto.
- 6.1.2. Será fornecido e instalado piso elevado nas áreas indicadas em projeto. Seguindo as especificações técnicas:
  - 6.1.2.1. Piso elevado em placas de aço com enchimento em concreto celular leve, com revestimento em laminado Fenólico Melamínico, na cor cinza argila.
  - 6.1.2.2. As placas são encaixadas e travadas nas cruzetas dos pedestais seguindo uma sequência linear que garantirá perfeita amarração do sistema de piso elevado.
  - 6.1.2.3. A placa de piso elevado possui medida de 600mm x 600mm x 30mm.
  - 6.1.2.4. A placa é feita de Aço com pintura eletrostática epóxi pó. Preenchida no interior com concreto celular leve.
  - 6.1.2.5. Os quatro cantos inferiores da placa possuem repuxos conformados a frio para apoio e encaixe positivo nos pedestais sem obrigatoriedade de uso de parafusos de fixação e travamento. Nestes repuxos estão localizados furos conformados a frio para encaixe de parafusos autotravantes, quando necessário, sem atravessar a alma da placa evitando contato com o enchimento.
  - 6.1.2.6. Carga de impacto – 67kg
  - 6.1.2.7. Resistência carga concentrada – 550kg
  - 6.1.2.8. Espessura da placa – 30 mm
  - 6.1.2.9. Peso por placa – 13,6kg





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 6.1.2.10. Peso do conjunto – 42kg/m<sup>2</sup>
- 6.1.2.11. Carga estática uniforme – 1.400 kg/m<sup>2</sup>
- 6.1.2.12. Resistência do pedestal sem qualquer deformação - 97μ
- 6.1.2.13. Resistência carga rolante – 462kg c/ 10.000 passadas p/ altura de 100m a 300mm

## 7. RAMPA

- 7.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar rampa de acesso interno em piso elevado com revestimento em piso de borracha tipo moeda, incluindo fechamentos laterais caso necessário.
- 7.2. Acesso ao prédio
- 7.3. Rampa
  - 7.3.1. A CONTRATADA deverá executar rampa de acessibilidade para o acesso ao prédio em concreto estrutural FCK 20 Mpa, espessura 10cm, regularização desempenada com aditivo impermeabilizante e armado com tela soldada nervurada q196 e pintura acrílica para piso cor concreto.
  - 7.3.2. Guarda corpo e corrimão em aço inox conforme especificado no projeto

## 8. ESCADA

- 8.1. A CONTRATADA deverá executar escada para o acesso ao prédio em concreto estrutural FCK 20 Mpa, espessura 10cm, regularização desempenada com aditivo impermeabilizante e armado com tela soldada nervurada q196 e pintura acrílica para piso cor concreto.
- 8.2. Guarda corpo e corrimão em aço inox conforme especificado no projeto

## 9. CALÇADA EXTERNA

- 9.1. A CONTRATADA deverá executar calçado em concreto desempenado espessura 7cm com caimento de 0,3%, armado com tela telcon Q196 ou similar, sobre lastro de brita compactado espessura 5cm, prever junta de dilatação a cada 2.50m.

## 10. PISO TÁTIL EXTERNO

- 10.1. O piso tátil será em placa/lajota de concreto com dimensões de 20 x 20 cm, na cor vermelha.
- 10.2. As placas deverão estar em conformidade com a NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- 10.3. A CONTRATADA deverá realizar assentamento sobre base em lastro de concreto com 20 MPa e espessura de 7,0 cm, com argamassa pré-fabricada da Quartzolit específica para área externas ou argamassa de cimento e areia média no traço 1:3. As juntas receberão aplicação de rejunte flexível.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

## 11. ESQUADRIAS

### 11.1. PORTA CORTA FOGO

- 11.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar porta corta fogo P-90, com as medidas descritas em projeto.
- 11.1.2. A folha da porta deve ser em estrutura em chapa de aço galvanizado com núcleo isolante térmico ou termoacústico conforme indicação em projeto.
- 11.1.3. A isolação deve ser incombustível de alta resistência ao fogo com classificação, conforme especificado em projeto. As portas devem atender a Norma 11.742 e serem devidamente aprovadas nos órgãos competentes.
- 11.1.4. As barras antipânico devem permitir o imediato destravamento da porta pela simples pressão exercida na barra e atender a NBR-11.785.
- 11.1.5. As fechaduras e dobradiças para portas corta-fogo devem atender a NBR 11.742 e 11.348. A dobradiça deverá ser do tipo dobradiça de mola, tendo como função o fechamento automático da porta.

## 12. PINTURA

- 12.1. As pinturas serão realizadas conforme orientações do fabricante.
- 12.2. Todas as superfícies devem estar limpas, secas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura.
- 12.3. Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, observando-se um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos.
- 12.4. Serão adotadas todas as precauções no sentido de evitarem-se salpicos de tinta em superfícies não destinadas a pintura, exigindo-se total cobertura prévia de esquadrias, vidros e outros revestimentos com isolamentos a base de tiras, fitas celulose, cartolinas, etc. Os salpicos não contidos serão removidos enquanto ainda a tinta estiver fresca através de removedores adequados.

## 13. EMASSAMENTO

- 13.1. O emassamento será realizado através de aplicação de massa PVA, devidamente lixada sobre as paredes de drywall.

## 14. FUNDOS

- 14.1. Nas paredes novas ou recomposições haverá a necessidade de aplicação de fundo, podendo ser:
- 14.2. Fundo selador acrílico, uma demão, sob pinturas acrílicas;
- 14.3. Fundo selador para madeiras, uma demão, sob pinturas em esmalte sintético em madeiras.

## 15. PINTURA ACRÍLICA

- 15.1. A pintura acrílica será realizada nas paredes internas com tinta acrílica de fabricação primeira linha, Cor branco neve, duas a três demãos.
- 15.2. No teto das salas DC, Telecom e UPS será com pintura na cor preta.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 15.3. Na área onde receberá piso elevado será com pintura acrílica na cor concreto, aplicado em duas demãos.

**16. FORRO**

- 16.1. Na sala de apoio será instalado forro modular fabricado a partir de lãs minerais biossolúveis, argila, perlita e aglomerantes orgânicos. Com dimensões 625x1250x16mm.
- 16.2. A estrutura de sustentação será realizada com perfis Retail tipo "T" em aço galvanizado à quente com pintura poliéster, cor branca.
- 16.3. Será montado conforme detalhamento do projeto de paginação e compatibilização com as instalações elétricas e ar condicionado. Caso haja interferência dos dutos de ar condicionado com os tirantes de sustentação, serão utilizadas cantoneiras auxiliares para atirantamento destes.
- 16.4. Serão executados cortes de placas para atendimento às luminárias e instalações existentes no plano do forro na sala de apoio.

**17. LIMPEZA DA OBRA**

- 17.1. A área que sofrerá intervenção deverá ser entregue completamente limpo, interna e externamente, com todas as instalações em perfeito funcionamento.
- 17.2. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos.
- 17.3. Todos os vidros, aparelhos sanitários e equipamentos de copa, azulejos, cerâmicas, mármore, cimentados, etc., serão cuidadosamente lavados, devendo quaisquer vestígios de tintas ou argamassas ser completamente removidos, deixando as superfícies perfeitamente limpas, sob pena de serem refeitas e/ou substituídas.
- 17.4. Todos os serviços de limpeza deverão ser executados cuidadosamente, de modo a não serem danificadas outras partes da obra.



## **Anexo IX - Anexo IX - ETP - Equipamentos para Moving.pdf**







## Anexo I do PB Datacenter - Estudo Técnico Preliminar 136\_2021 (23068.041317/2021)

Data e Hora de Criação: 06/07/2022 às 00:07:27

Documentos que originaram esse envelope:

- Anexo I do PB - Estudo Técnico Preliminar 136\_2021\_compressed.pdf (Arquivo PDF) - 181 página(s)



### Hashs únicas referente à esse envelope de documentos

[SHA256]: 961948979c41716c6a38ef2a2e484eb4438909435a3ccd3a9a17d4e4bbe932d1

[SHA512]: 808bd2c4125579558947ae76ed23ff8d6614c2b9e4d3293ce6c16855069b7d5b5e6c2f8bb012718aa63c4c2bcead9be75ef487d18903aa8cc1fa480e22b2802c

### Lista de assinaturas solicitadas e associadas à esse envelope



#### ASSINADO - Felipe Demuner Magalhaes (felipe.magalhaes@ufes.br)

Data/Hora: 06/07/2022 - 00:15:59, IP: 187.59.102.247, Geolocalização: [-20.293079, -40.298606]

[SHA256]: d5bf48af676b6eb95e92eb8de9ce718302542f74902f28762b82602c57b0645c

*Felipe Demuner Magalhaes*



#### ASSINADO - Luiz Guilherme Bergamaschi Bueloni (luiz.bueloni@ufes.br)

Data/Hora: 06/07/2022 - 08:59:57, IP: 200.137.65.106, Geolocalização: [-20.272146, -40.298641]

[SHA256]: 43e737d92b16b0c978b6f2fc347d6d10c868377c59f1c02cef6db9a0a6e56957

*Luiz Bueloni*



#### ASSINADO - Paulo Alexandre Lobato (paulo.lobato@ufes.br)

Data/Hora: 06/07/2022 - 00:14:33, IP: 179.181.239.120

[SHA256]: 0e6c9135f44464263101a36a40f8e758170e73b01663b82038435d75fce815d2



#### ASSINADO - Renan Teixeira De Souza (renan.souza@ufes.br)

Data/Hora: 06/07/2022 - 07:31:27, IP: 177.79.127.206

[SHA256]: b0c727de05d702853d51f358bb2eeb6fb6920d03cbbd8fb2c2e1b5a4abc717a4

### Histórico de eventos registrados neste envelope

06/07/2022 08:59:59 - Envelope finalizado por luiz.bueloni@ufes.br, IP 200.137.65.106

06/07/2022 08:59:57 - Assinatura realizada por luiz.bueloni@ufes.br, IP 200.137.65.106

06/07/2022 07:31:27 - Assinatura realizada por renan.souza@ufes.br, IP 177.79.127.206

06/07/2022 00:15:59 - Assinatura realizada por felipe.magalhaes@ufes.br, IP 187.59.102.247

06/07/2022 00:14:33 - Assinatura realizada por paulo.lobato@ufes.br, IP 179.181.239.120

06/07/2022 00:14:16 - Envelope visualizado por paulo.lobato@ufes.br, IP 179.181.239.120

06/07/2022 00:13:47 - Envelope registrado na Blockchain por paulo.lobato@ufes.br, IP 179.181.239.120

06/07/2022 00:12:12 - Envelope encaminhado para assinaturas por paulo.lobato@ufes.br, IP 179.181.239.120

06/07/2022 00:07:54 - Envelope criado por paulo.lobato@ufes.br, IP 179.181.239.120