

**EDITAL****AVISO DE LICITAÇÃO****PROCESSO Nº 25/2021****PREGÃO PRESENCIAL Nº 02/2021****OBJETO:**

Contratação de empresa para prestação de serviços técnicos especializados na área de tecnologia da informação para análise, planejamento, implantação, configuração, monitoramento, detecção e correção de problemas, ajustes de desempenho, migrações, elaboração de scripts e demais atividades correlatas dos ambientes operacionais de TI e Telecomunicações de todo o Complexo Regulador do CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DA MACRORREGIÃO TRIÂNGULO NORTE - CISTR.

**CRENCIAMENTO:**

DATA: 13/05/2021

HORÁRIO: das 08:30 (oito horas e trinta minutos) até as 08:59 (oito horas e cinquenta e nove minutos).

LOCAL: Sala de Reuniões do CISTR

**PRAZO PARA ENTREGA DOS ENVELOPES DE DOCUMENTAÇÕES E PROPOSTAS:**

DATA: até o dia 13/05/2021

HORÁRIO: até as 09:00 (nove) horas

LOCAL: Unidade do CISTR TRIÂNGULO DO NORTE / Sala de Reuniões do CISTR

**ABERTURA DOS ENVELOPES:**

DATA: 13/05/2021

HORÁRIO: 09:00 (nove) horas

LOCAL: Sala de Reuniões

**CONSULTAS AO EDITAL E DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES:**Na internet, no site [www.cistri.saude.mg.gov.br](http://www.cistri.saude.mg.gov.br).

Telefone (34) 2589-1710 ou na Unidade do CISTR TRIÂNGULO DO NORTE.

**ESCLARECIMENTOS:**e-mail: [cistri.udi@saude.mg.gov.br](mailto:cistri.udi@saude.mg.gov.br)**ENDEREÇO DO DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES:**

Av. dos Eucaliptos, nº 800, Jardim Patrícia, 1º andar, CEP: 38.414-123, Uberlândia-MG

**NOTA:** Para todas as referências de tempo será observado o horário de Brasília (DF)

## PREÂMBULO

O CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DA MACRORREGIÃO DO TRIÂNGULO NORTE - CISTR, com endereço à Av. dos Eucaliptos, nº 800 – Jardim Patrícia | CEP: 38414-123, Uberlândia - MG, inscrito no CNPJ sob o 19.455.924/0001-00, isento de inscrição estadual, torna público, para conhecimento dos interessados, que fará realizar licitação, **PROCESSO N.º 25/2021**, sob a modalidade de **PREGÃO PRESENCIAL N.º 02/2021**, do tipo **MENOR PREÇO**, ou seja, **MENOR PREÇO GLOBAL** regido pela Lei Federal n.º 10.520, de 17 de Julho de 2002, Lei Federal 8.666, de 21 de junho de 1993, Resolução do Consórcio 04 de 01/08/2014 e alterações posteriores, e demais condições fixadas neste edital.

**PARÁGRAFO ÚNICO** – Ocorrendo decretação de feriado ou qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data aprazada, todas as datas constantes deste instrumento convocatório serão transferidas, automaticamente, para o primeiro dia útil de expediente da CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DA MACRORREGIÃO DO TRIÂNGULO NORTE - CISTR.

---

## I OBJETO

---

1.1. A presente licitação tem por objeto **Contratação de empresa para prestação de serviços técnicos especializados na área de tecnologia da informação para análise, planejamento, implantação, configuração, monitoramento, detecção e correção de problemas, ajustes de desempenho, migrações, elaboração de scripts e demais atividades correlatas dos ambientes operacionais de TI e Telecomunicações de todo o Complexo Regulador do CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DA MACRORREGIÃO TRIÂNGULO NORTE - CISTR**, conforme especificações constantes no Anexo I.

1.1.1. Compõem o presente edital:

1.1.2.1.	ANEXO I	Termo de Referência;
1.1.2.2.	ANEXO II	Modelo de proposta comercial
1.1.2.3.	ANEXO III	Modelo das declarações;
1.1.2.4.	ANEXO IV	Modelo de credenciamento
1.1.2.5.	ANEXO V	Minuta da Contrato

---

## II CONSULTA E ESCLARECIMENTO

---

- 2.1 O Edital de Pregão Presencial e seus anexos poderão ser adquiridos pelos interessados através de download no site do CISTR, ou solicitação via e-mail ou pessoalmente na sala de atendimento do CISTR.
- 2.2 Os pedidos de esclarecimentos sobre o edital poderão ser encaminhados para o e-mail: [cistri.udi@saude.mg.gov.br](mailto:cistri.udi@saude.mg.gov.br) e via telefone (34) 2589-1710, até 02 (dois) dias úteis antes da data marcada para o recebimento das propostas.
- 2.3 As respostas do Pregoeiro às solicitações de esclarecimento serão encaminhadas por e-mail, ou disponibilizadas no site [www.cistri.saude.mg.gov.br](http://www.cistri.saude.mg.gov.br), ficando acessíveis a todos os interessados.
- 2.4 A reunião que porventura extrapolar o horário de funcionamento do CISTR (17:00 horas) será suspensa e terá sua continuidade marcada para as 09:00 horas do dia útil subsequente.
- 2.5 Serão disponibilizados no site [www.cistri.saude.mg.gov.br](http://www.cistri.saude.mg.gov.br) todos os avisos, comunicados e esclarecimentos pertinentes ao edital assim como no Diário Oficial dos Municípios Mineiros da Associação Mineira de Municípios – AMM ([www.diariomunicipal.com.br](http://www.diariomunicipal.com.br)), e no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais.

---

## III CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

---

- 3.1. Das Condições
  - 3.1.1. Poderão participar desta licitação pessoas jurídicas do ramo pertinente ao objeto licitado, que apresentarem os documentos exigidos no Capítulo VI – Documentos de Habilitação.
- 3.2. Das Restrições
  - 3.2.1. Não poderá participar empresa declarada inidônea para licitar ou contratar com quaisquer órgãos do CISTR, de acordo com o previsto no art. 87, inciso IV da Lei Federal n.º 8.666/93 e que não tenha a sua idoneidade restabelecida.
  - 3.2.2. Quaisquer interessados que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 9º da Lei nº 8.666/93.

- 3.2.3. Que não esteja suspensa de licitar ou contratar com CISTRI, enquanto perdurar a suspensão.
- 3.2.4. Empresas que estejam sob falência, em recuperação judicial ou extrajudicial, concurso de credores, concordata ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;
- 3.2.5. É vedado a qualquer pessoa, física ou jurídica, representar mais de um licitante na presente licitação.
- 3.2.6. Empresa composta de deputados, senadores e vereadores que sejam proprietários, controladores ou diretores, conforme art. 54, inciso II, “a”, c/c art. 29, inciso IX, ambos da Constituição Federal de 1988.
- 3.2.7. Aquelas cujos sócios ou responsáveis técnicos sejam agentes públicos do CISTRI.
- 3.3 A observância das vedações do item anterior é de inteira responsabilidade da licitante que, pelo descumprimento, sujeita-se às penalidades cabíveis.

---

#### IV APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO E PROPOSTA

---

- 4.1. As documentações de habilitação e proposta deverão ser protocolizadas em envelopes distintos, colados e indevassáveis no CISTRI até a data e horário previstos neste edital.
- 4.2. O CISTRI Triângulo do Norte não se responsabilizará por envelopes endereçados via postal ou por outra forma, entregues em local diverso, por isso, não cheguem na data e horário previstos neste edital.
- 4.3. **Os documentos exigidos, quando não contiverem o prazo de validade expressamente determinado, não poderão ter suas datas de expedição anteriores a mais de 60 (sessenta) dias.**
- 4.4. Os documentos de habilitação poderão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia, perfeitamente legíveis, autenticada em cartório ou pelo CISTRI.
- 4.5. A autenticação de documentos pelo CISTRI será realizada apenas nos dias anteriores ao certame, no horário das 13:00 as 17:00 horas e durante o período de Credenciamento.
- 4.6. O CISTRI não autenticará documentos no ato da licitação.
- 4.7. Os envelopes deverão conter em sua parte externa as seguintes informações:

**ENVELOPE 01 – PROPOSTA**

**CISTRI Triângulo do Norte**

**Ao Pregoeiro e Equipe de Apoio**

**Referente: PREGÃO PRESENCIAL 02/2021**

**Proposta da Empresa: (nome da empresa)**

**Data e horário da entrega dos envelopes: 13/05/2021 às 09:00 horas**

**ENVELOPE 02 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

**CISTRI Triângulo do Norte**

**Ao Pregoeiro e Equipe de Apoio**

**Referente: PREGÃO PRESENCIAL 02/2021**

**Proposta da Empresa: (nome da empresa)**

**Data e horário da entrega dos envelopes: 13/05/2021 às 09:00 horas**

- 4.8. A reunião que porventura extrapolar o horário de funcionamento do CISTRI (17:00 horas) será suspensa e terá sua continuidade marcada para as 09:00 horas do dia útil subsequente.

---

#### V PROCEDIMENTOS DA SESSÃO DE ABERTURA

---

- 5.1. No dia, hora e local designados neste Edital, os interessados ou seus representantes legais deverão apresentar o credenciamento (modelo no anexo IV) junto ao Pregoeiro e Equipe de Apoio, acompanhado da cópia autenticada do

- Estatuto ou Contrato Social atualizado ou Registro Comercial, no caso de empresa individual, acompanhado de documento de identidade.
- 5.2. As empresas licitantes poderão ser representadas na sessão por seu sócio, proprietário ou dirigente, desde que apresente o original ou **cópia autenticada do Estatuto ou Contrato Social atualizado ou Registro Comercial**, no caso de empresa individual, acompanhado de documento de identidade.
- 5.2.1. Caso seja apresentado um dos documentos listados no item 5.2 no ato do Credenciamento, a licitante estará **dispensada** de apresentá-lo novamente junto aos documentos da Habilitação previstos nos itens 7.1.1 a 7.1.3, de forma que a documentação apresentada deverá atender criteriosamente os requisitos exigidos neste edital.
- 5.3. A representação também poderá ser feita por **procuração válida** ou que tenha sua data de expedição anterior a no máximo 01 (um) ano, contado da data de abertura das propostas, juntamente com cópia autenticada do Estatuto ou Contrato Social atualizado ou Registro Comercial, no caso de empresa individual, acompanhado de documento de identidade.
- 5.4. O credenciado poderá representar apenas uma empresa licitante.
- 5.5. **Declaração de que a empresa cumpre plenamente os requisitos de habilitação**, (art. 4º, inciso VII, Lei 10.520/02).
- 5.6. O licitante que cumprir os requisitos legais para qualificação como Microempresa (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP), nos termos do art. 3º da Lei Complementar nº 123/2006, deverá comprovar sua condição de ME ou EPP por meio da apresentação da Declaração de Enquadramento, nos termos do Anexo VI deste Edital, que deverá ser entregue junto ao credenciamento.
- 5.6.1. A mera declaração como ME ou EPP ou a efetiva utilização dos benefícios concedidos pela Lei Complementar nº 123/2006 por licitante que não se enquadra na definição legal reservada a essas categorias configura fraude ao certame, sujeitando a mesma à aplicação de penalidade de impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das multas previstas neste Edital e das demais cominações legais.
- 5.6.2. O CISTR, caso necessário, poderá adotar procedimentos complementares, mediante diligência, tais como solicitação de demonstrativos contábeis e/ou outros documentos que julgue necessários, a fim de ratificar o atendimento, pelas licitantes, às exigências da Lei Complementar nº 123/2006.

---

## VI PROPOSTA

---

- 6.1. O envelope 01 – Proposta, indevassável, fechado ou lacrado, rubricado no local e seu fechamento, deverá conter a proposta propriamente dita, de forma clara e detalhada, isenta de emendas ou rasuras, devendo constar na mesma:
- 6.1.1. Indicação da empresa, endereço completo e CNPJ respectivamente;
- 6.1.2. Telefone e e-mail;
- 6.1.3. Número do Pregão;
- 6.1.1. Planilha Orçamentária resumida, constando o preço unitário e global de cada item;
- 6.1.2. Planilha Orçamentária detalhada contendo toda descrição de funcionalidade dos serviços constando o preço unitário e global.
- 6.1.3. Dados Bancários preferencialmente do Banco do Brasil.
- 6.2. Validade da cotação é 60 (sessenta) dias, a contar do dia previsto para recebimento dos envelopes “PROPOSTA”;
- 6.3. Ao seu final, a assinatura do representante legal e o nome de forma legível de quem a assinou.
- 6.4. Serão desclassificadas as propostas que:
- 6.4.1. Não atenderem às exigências deste Edital e Anexos ou da legislação aplicável;
- 6.4.2. Omissas ou vagas, bem como apresentarem irregularidades ou defeitos capazes de dificultar o julgamento da proposta;

- 6.5. É facultado ao Pregoeiro e Equipe de Apoio realizar diligências para sanar falhas formais da proposta a exemplo: erros numéricos, erros de cálculos, divergências entre preços unitários, subtotais, etc.

---

## VII DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

---

- 7.1. Os licitantes deverão apresentar os documentos abaixo relacionados:

- **HABILITAÇÃO JURÍDICA**

- 7.1.1. Ato constitutivo, estatuto ou **contrato social acompanhado de todas as alterações ou a última alteração** de sociedades comerciais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores. Se Estatuto apresentar inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova da Diretoria em exercício. Conter registro comercial, arquivado na Junta Comercial respectiva, no caso de empresa individual;
- 7.1.2. Declaração do cumprimento do disposto no inciso XXXIII do Art. 7º da Constituição Federal, conforme modelo no anexo III do presente Edital.
- 7.1.3. Declaração de conhecimento do edital conforme modelo no anexo II do presente Edital.
- 7.1.4. Declaração de fato superveniente impeditivo de habilitação, conforme modelo no anexo III do presente Edital.
- Regularidade Fiscal e Trabalhista
- 7.1.5. Prova de Inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (**CNPJ**);
- 7.1.6. Prova de regularidade para com a **Fazenda Municipal** do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente na forma da lei;
- 7.1.7. Prova de regularidade para com a **Fazenda Estadual** do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente na forma da lei;
- 7.1.8. Certidão Negativa de Débitos Relativos a Tributos Federais e Dívida Ativa da **União**, conjunta com Prova de regularidade relativa à Seguridade Social (**INSS**), conforme MF n.º 358, de 05/09/2014;
- 7.1.9. Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (**FGTS**), demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei;
- 7.1.10. Prova de regularidade de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho (**CNDT**).

- **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

- 7.2 – Atestado de Capacidade Técnica emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados no CREA ou órgão competente, que comprovem a experiência da Contratada na prestação de serviços especializados em Telecomunicações, em quantidades e características compatíveis com o escopo do Termo de Referência e seus anexos. Os atestados deverão obrigatoriamente comprovar a experiência da licitante no fornecimento do objeto do pregão;
- 7.2.1 - Comprovação do licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de Responsabilidade Técnica por execução de obra ou serviço de telecomunicações de características semelhantes ao projeto. Este atestado deve vir acompanhado da comprovação de registro da execução da obra no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA da região onde os serviços foram executados, acompanhados das respectivas Certidões de Acervo Técnico – CAT(s), expedidas por este Conselho para profissional Responsável Técnico da empresa;
- 7.2.2 - Certidão de Registro e Quitação – CREA, com ramo de atividade compatível com o objeto da licitação, indicando na mesma o profissional Responsável Técnico pela empresa;
- 7.2.3 - Apresentar atestado de capacidade técnica, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de comprovar a capacidade de execução de contratos de suporte técnico em ambiente Linux, Windows,

VMware, Asterisk, MySQL deve ser comprovada também a capacidade de execução de serviços de redes de dados LAN e WAN, administração de Firewalls e gerenciamento de soluções de backup. A comprovação pode ser feita em um único ou vários atestados.

7.2.4 - Para o provimento de acesso à Internet através de links de internet, deverá ser apresentado atestado de que prestou ou presta serviços semelhantes, além do extrato do Termo de Autorização ou de documento(s) equivalente(s) na forma da Lei, fornecido pela Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, dentro do prazo de validade, publicado no Diário Oficial da União, atestando que a mesma está autorizada a prestar serviços de comunicação multimídia (SCM).

7.2.5 - Atestado de Visitação, a ser fornecido pelo CISTRI, comprovando que a licitante, por intermédio de preposto indicado pela empresa, vistoriou o objeto deste edital, e tomou conhecimento de todas as informações e das condições necessárias ao cumprimento das obrigações desta licitação. A finalidade da visita é o conhecimento da área, das instalações e das condições locais em que os serviços serão prestados em especial a estrutura do CISTRI e para demais esclarecimentos que o licitante julgar necessários para a futura execução do objeto.

- **QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRO**

7.3. Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta.

7.3.1. As empresas constituídas no exercício em curso deverão apresentar cópia do balanço de abertura ou cópia do livro diário contendo o balanço de abertura, inclusive com os termos de abertura e encerramento;

7.3.2. Caso o licitante seja cooperativa, tais documentos deverão ser acompanhados da última auditoria contábil-financeira, conforme dispõe o artigo 112 da Lei nº 5.764, de 1971, ou de uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador;

7.3.3. A boa situação financeira do licitante será avaliada pelos Índice de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), maiores que 1 (um), resultantes da aplicação das fórmulas abaixo, com os valores extraídos de seu balanço patrimonial:

$$LG = (\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}) / (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante})$$

$$SG = \text{Ativo Total} / (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante})$$

$$LC = \text{Ativo Circulante} / \text{Passivo Circulante}$$

7.3.4. Certidão negativa de falência ou recuperação judicial, ou liquidação judicial, ou de execução patrimonial, conforme o caso, expedida pelo distribuidor da **sede do licitante**, ou de seu domicílio, dentro do prazo de validade previsto na própria certidão, ou, na omissão desta, **com data de emissão não superior a 90 (noventa) dias do recebimento dos envelopes**.

---

## VIII CLASSIFICAÇÃO / JULGAMENTO DAS PROPOSTAS E SESSÃO PÚBLICA DE LANCES

---

8.1. No dia e horário estabelecidos no preâmbulo deste edital será iniciada a sessão pública do Pregão, com divulgação das propostas de preços recebidas e em perfeita consonância com as especificações e condições deste Edital.

8.2. Aberta a sessão, os interessados ou seus representantes legais apresentarão seu credenciamento e entregarão os envelopes contendo a indicação do objeto e do preço oferecidos, procedendo-se à sua imediata abertura e à verificação.

8.3. Erros de soma e/ou multiplicação ou falhas formais apuradas na Proposta Comercial poderão ser corrigidos.

8.3.1. Serão corrigidos erros formais ou os valores conforme a divergência apurada, de forma a prevalecer, sempre, o valor total menor ou igual ao valor do lance ofertado na sessão do Pregão ou o valor negociado com o Pregoeiro, após diligência e anuência do licitante.

- 8.4. O Pregoeiro poderá, no julgamento das propostas, desconsiderar evidentes falhas formais sanáveis e que não afetem o seu conteúdo.
- 8.5. Deverão ser observados os preços de referência de cada item e total, constantes do Anexo I - Termo de Referência, extraídos de pesquisa de preços de mercado, sendo que serão aceitos valores superiores ao estimado, na fase de proposta, porém o valor final (após etapa de lances ou negociação com pregoeiro) não poderá ultrapassar a média prevista pela Administração, que são tidos como preços máximos. Serão **desclassificadas** as Propostas que permanecerem com preços superiores ao estimado, conforme artigo 40, inciso X, da Lei 8666/93.
- 8.6. Será desclassificada a proposta cujo preço for declarado manifestamente inexequível, conforme dispõe o art. 48 da lei 8.666/93, assim considerado aquele que não venha a ter demonstrada sua viabilidade para a perfeita execução do contrato, com o cumprimento pela contratada de todas as obrigações legais.
- 8.7. Caso o pregoeiro entenda que o preço é inexequível, com base na realidade do mercado, deverá estabelecer o prazo 02 (dois) dias úteis para que o licitante demonstre a exequibilidade de seu preço.
- 8.7.1. A empresa deverá apresentar para provar sua exequibilidade do preço ofertado, planilha de composição de custos, contendo de forma detalhada os valores dos tributos, valor das matérias primas ou produtos, e lucro almejado. Deverá apresentar ainda nota fiscal de compra das matérias primas ou produtos, na data próxima ao dia da abertura da licitação.
- 8.7.2. Caso a empresa não consiga apresentar, ou apresente custos superiores ao valor proposto, sua proposta será desclassificada, e será classificado o segundo colocado.
- 8.8. Os licitantes cujas propostas estiverem em desacordo com este edital, serão comunicados da sua desclassificação, ficando desta forma impedidos de participar da sessão de lances.
- 8.9. O autor da proposta de menor preço global e aqueles que tenham apresentado propostas em valores sucessivos e superiores em até dez por cento, relativamente à de menor preço global, poderão fazer novos lances verbais e sucessivos, em valores distintos e decrescentes, quaisquer que sejam os preços oferecidos nas propostas escritas.
- 8.10. Não havendo pelos menos 03 (três) propostas escritas de preços nas condições definidas no inciso anterior, o pregoeiro classificará as melhores propostas subsequentes, até o máximo de três, a fim de que participem dos lances verbais e sucessivos, em valores distintos e decrescentes, quaisquer que sejam os preços oferecidos.
- 8.11. **NÃO PODERÁ HAVER DESISTÊNCIA DOS LANCES OFERTADOS, APÓS O MESMO SER REGISTRADO, SUJEITANDO-SE A LICITANTE DESISTENTE ÀS PENALIDADES PREVISTA EM LEI.**
- 8.12. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado e as seguintes exigências:
- 8.12.1. Somente serão aceitos lances com valores superiores a no mínimo 1,00% (um por cento) do último lance ofertado.
- 8.12.2. Sendo, que poderá ser registrado o **último** lance da empresa participante mesmo que não seja inferior ao menor lance ofertado já ofertado, para fins de colocação final de sua proposta.
- 8.13. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes ficam informados sobre o valor do menor lance registrado.
- 8.14. **A desistência em apresentar lance verbal, quando convocado pelo Pregoeiro, implicará na exclusão do licitante da etapa de lances verbais e na manutenção do último preço apresentado pelo licitante, para efeito de ordenação das propostas.**
- 8.15. Após o encerramento da etapa de lances da sessão pública, o Pregoeiro divulgará o nome da licitante cujo lance proposto foi o menor.
- 8.16. Encerrada a etapa competitiva, o Pregoeiro poderá negociar diretamente com a licitante detentora do lance de menor preço, no sentido de que seja obtido melhor preço.
- 8.17. Caso não se realizem lances ou se esgotarem os lances, será verificada a conformidade da proposta inicial de menor preço e o valor estimado para o Pregão, hipótese em que o Pregoeiro poderá negociar diretamente com o proponente para que seja obtido preço melhor, não necessariamente o pregoeiro deverá acatar a proposta do licitante melhor classificado, mesmo se o estimado do CISTRI estiver superior a proposta alcançada, pois é facultado ao pregoeiro direito de fracassar o respectivo item, justificando a existência de menor preço no mercado.

- 8.18. O julgamento das propostas será efetuado pelo Pregoeiro, observando o critério de “**MENOR PREÇO GLOBAL**”.
- 8.19. **O preço ofertado deverá ser unitário, expresso em moeda corrente nacional, com apenas dois dígitos após a vírgula.**
- 8.19.1. Serão desconsiderados os valores a partir da terceira casa decimal.
- 8.20. O critério de julgamento será menor preço, desde que atenda às especificações e condições estabelecidas neste edital, especialmente no que se refere ao tratamento diferenciado a ser concedido às licitantes enquadradas como microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos do capítulo 10 deste instrumento convocatório.
- 8.21. Ao término da fase de lances ou de negociação direta, **persistindo o empate** mesmo após analisados os requisitos estampados na Lei Complementar nº 123/2006 e nas demais disposições deste Edital, o Pregoeiro deverá adotar, no que couber, os dispositivos constantes do art. 45 da Lei Federal nº 8.666/1993, sendo assegurada a preferência, sucessivamente, aos bens e serviços:
- 8.22.1. Produzidos no País;
- 8.22.2. Produzidos ou prestados por empresas brasileiras;
- 8.22.3. Produzidos ou prestados por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;
- 8.22.4. Produzidos ou prestados por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação;
- 8.22.5. Ainda na persistência do empate se fará, obrigatoriamente, sorteio, em ato público, para o qual todos os licitantes serão convocados, vedado qualquer outro processo, em obediência ao § 2º do art.45 da Lei Federal nº 8.666/1993.

---

#### IX JULGAMENTO DA HABILITAÇÃO

---

- 9.1. Encerrada a etapa de lances, o Pregoeiro verificará o atendimento das condições de habilitação da(s) licitante(s) vencedora(s).
- 9.2. Os documentos retirados dos envelopes para o julgamento da habilitação serão rubricados por todos os presentes, facultando-se aos interessados o exame dos mesmos.
- 9.3. Não será habilitada a empresa que:
- 9.3.1. Deixar de apresentar a documentação solicitada, apresentá-la incompleta ou em desacordo com as disposições deste Edital;
- 9.3.2. Verificada a documentação pertinente, se a licitante não atender às exigências habilitatórias, o Pregoeiro examinará a proposta ou lance subsequente, na ordem de classificação, verificando sua aceitabilidade e procedendo à sua habilitação e, assim sucessivamente até a apuração de uma proposta que atenda a todas as exigências, sendo o respectivo licitante declarado vencedor e a ele adjudicado o objeto da licitação definido neste Edital.
- 9.4. Do resultado do julgamento da habilitação caberá recurso na forma definida no presente Edital.
- 9.5. Durante os trabalhos, o Pregoeiro poderá solicitar quaisquer esclarecimentos complementares aos concorrentes.
- 9.6. O Pregoeiro poderá, no julgamento da documentação, desconsiderar evidentes falhas formais sanáveis e que não afetem o seu conteúdo.

---

#### X TRATAMENTO DIFERENCIADO À ME E EPP

---

- 10.1. A licitante comprovadamente enquadrada como microempresa (ME) ou empresa de pequeno porte (EPP) nos termos da Lei Complementar nº. 123/2006, Lei Complementar 147/2014 e suas alterações posteriores terão o tratamento diferenciado e favorecido previsto nos itens deste capítulo, no entanto para comprovar o enquadramento as licitantes terão que cumprir a exigência do item 5.5 do Edital no credenciamento deste Edital.

- 10.2. A licitante enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte terá, nesta licitação, os seguintes tratamentos diferenciados e favorecidos:
- 10.2.1. Preferência de ordem de classificação por critério de desempate diferenciado;
- 10.2.2. Prazo diferenciado para apresentação dos documentos de regularidade fiscal e trabalhista;
- 10.3. No critério de desempate diferenciado, as licitantes enquadradas como microempresas ou empresas de pequeno porte que apresentarem propostas de preço iguais ou até 5% superiores à menor proposta apresentada por licitante não enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte **TERÃO SUAS PROPOSTAS CONSIDERADAS EMPATADAS** com a referida melhor proposta.
- 10.4. Havendo o empate nos termos do item anterior será assegurada às microempresas ou empresas de pequeno porte, preferência na ordem de classificação nos seguintes termos:
- 10.4.1. A licitante, dentre as microempresas ou empresas de pequeno porte empatadas na forma do item 10.4 deste capítulo, que apresentou a menor proposta **PODERÁ FORMULAR NOVA PROPOSTA EM VALOR INFERIOR À MELHOR PROPOSTA APRESENTADA** pela licitante não enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte.
- 10.4.2. Havendo empate em valores iguais entre as microempresas ou empresas de pequeno porte empatadas e que estejam na forma do item 10.4, será feito sorteio entre elas para escolher a que terá direito de apresentar nova proposta nos mesmos termos do item anterior.
- 10.5. Caso a licitante escolhida na forma do item 10.4.1 ou no item 10.4.2 e não formule nova proposta serão convocadas as licitantes microempresas ou empresas de pequeno porte empatadas na forma do item 10.4 remanescentes, na mesma ordem classificatória disposta neste item, para apresentarem nova proposta nos termos do item 10.5.
- 10.6. Caso nenhuma das licitantes referidas no item anterior formule nova proposta, o objeto será adjudicado à licitante não enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte que formulou a melhor proposta.
- 10.7. No prazo diferenciado para apresentação dos documentos de regularidade fiscal exigidos no item 10.2.2, deste instrumento convocatório, a licitante enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte que **apresentar esses documentos com algum tipo de restrição terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, prorrogáveis por igual período, contados da data de declaração do vencedor deste processo, para apresentá-los novamente já sem qualquer restrição.**
- 10.8. Durante o decurso dos prazos referidos no item 10.7 deste capítulo, a licitante enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte que apresentar os documentos de regularidade fiscal será considerada HABILITADA e permanecerá no processo.
- 10.9. Findo os prazos referidos no item 10.8 deste capítulo, a licitante enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte que **NÃO** apresentar os documentos de regularidade fiscal exigidos neste instrumento convocatório já sem qualquer restrição será considerada INABILITADA e perderá o direito de CONTRATAR com CISTRI.
- 10.10. Na ocorrência do disposto no item anterior o CISTRI poderá convocar as licitantes remanescentes na ordem de classificação e observando o disposto nos itens 10.4 e 10.5, e ainda revogar o presente processo licitatório.
- 10.11. **Não fará jus ao tratamento diferenciado e favorecido previsto neste Capítulo**, para nenhum efeito legal, a pessoa jurídica comprovadamente enquadrada com ME ou EPP que:
- 10.11.1. De cujo capital participe outra pessoa jurídica;
- 10.11.2. Que seja filial, sucursal, agência ou representação, no País, de pessoa jurídica com sede no exterior;
- 10.11.3. De cujo capital participe pessoa física que seja inscrita como empresário ou seja sócia de outra empresa que receba tratamento jurídico diferenciado nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º do mesmo diploma legal citado;
- 10.11.4. Cujo titular ou sócio participe com mais de 10% (dez por cento) do capital de outra empresa não beneficiada pela Lei Complementar nº 123/2006, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º do mesmo diploma legal citado;

- 10.11.5. Cujo sócio ou titular seja, administrador ou equiparado de outra pessoa jurídica com fins lucrativos, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º da Lei Complementar nº 123/2006;
- 10.11.6. Constituída sob a forma de cooperativas, salvo as de consumo;
- 10.11.7. Que participe do capital de outra pessoa jurídica;
- 10.11.8. Que exerça atividade de banco comercial, de investimentos e de desenvolvimento, de caixa econômica, de sociedade de crédito, financiamento e investimento ou de crédito imobiliário, de corretora ou de distribuidora de títulos, valores mobiliários e câmbio, de empresa de arrendamento mercantil, de seguros privados e de capitalização ou de previdência complementar;
- 10.11.9. Resultante ou remanescente de cisão ou qualquer outra forma de desmembramento de pessoa jurídica que tenha ocorrido em um dos 5 (cinco) anos-calendário anteriores;
- 10.11.10. Constituída sob a forma de sociedade por ações;
- 10.11.11. Cujos titulares ou sócios guardem, cumulativamente, com o CISTRI, relação de pessoalidade, subordinação e habitualidade;
- 10.11.12. Que não cumpra outras determinações e/ou requisitos previstos na norma vigente que trata do tema.

---

#### XI HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO

---

- 11.1. Inexistindo manifestação recursal, ou decididos os recursos porventura interpostos e constatada a regularidade dos atos procedimentais, o Pregoeiro irá adjudicar o objeto ao licitante classificado em primeiro lugar e encaminhará o processo para a autoridade competente homologar o procedimento licitatório.
- 11.2. A adjudicação do objeto da licitação será efetivada mediante ADJUDICAÇÃO, observando-se as condições estipuladas neste Edital.
- 11.3. Decorridos 60 (sessenta) dias da data da entrega das propostas, sem convocação para a contratação, ficam os licitantes liberados dos compromissos assumidos.
- 11.4. Homologada a licitação, o CISTRI convocará o adjudicatário para assinar a CONTRATO em até cinco dias úteis, sujeitando-se este, em caso de recusa, ao disposto nos art. 64 e 81 da Lei n.º 8.666/93.

---

#### XII PRAZOS E CONDIÇÕES PARA ASSINATURA DO CONTRATO ADMINISTRATIVO

---

- 12.1. O prazo para assinatura do Contrato será de no máximo 5 (cinco) dias úteis após a homologação do resultado da Licitação, obedecendo os seguintes critérios:
  - 12.1.1. Quando convocado para assinar no Departamento de Licitações a empresa terá 05 (cinco) dias úteis para assinar o CONTRATO. Essa convocação será feita através de e-mail e confirmação via telefone a empresa.
  - 12.1.2. Quando for enviado via Correios, através de AR, será aguardado o prazo de 05 (cinco) dias úteis para devolução do mesmo, prazo este verificado nas postagens dos remetentes.
- 12.2. Fica designado como local para assinatura do CONTRATO a sede CISTRI Triângulo do Norte, no endereço mencionado no preâmbulo deste Edital.
- 12.3. O prazo concedido para assinatura do CONTRATO poderá ser prorrogado, por igual período, quando solicitado durante o seu transcurso, pela parte, e desde que ocorra motivo justificado e aceito pelo CISTRI.
- 12.4. Nos termos do § 2º do art. 64 da Lei Federal Nº. 8.666/93, poderá o CISTRI, quando o convocado não aceitar ou não assinar o CONTRATO, no prazo e condições estabelecidos, convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições da primeira classificada, inclusive quanto aos preços, ou revogar a licitação independentemente da cominação do art. 81 da Legislação citada.

---

### XIII CONTRATO E DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

---

- 13.1. O contrato será lavrado e assinado entre a(s) licitante(s) vencedora(s) e o CISTRI, nos moldes da minuta constante do Anexo X deste Edital e em observância aos quantitativos estabelecidos neste Edital.
- 13.2. Se a licitante vencedora não **assinar o contrato no prazo de 5 (cinco) dias úteis**, após regularmente convocada, ensejará a aplicação das sanções previstas neste Edital.
- 13.3. O contrato a ser firmado em decorrência desta licitação poderá ser rescindido a qualquer tempo, independente de notificações ou interpelações judiciais ou extrajudiciais, com base nos motivos previstos nos arts. 77 e 78, na forma do art. 79, ambos da Lei Federal nº 8.666/93.
- 13.4. A ORDEM DE SERVIÇO será emitida pelo CISTRI e enviada via e-mail.
- 13.5. A prestação dos serviços constante no presente Pregão ocorrerá de acordo com a necessidade e conveniência do CISTRI.
- 13.6. A Empresa prestadora dos serviços deverá responsabilizar-se por todos os ônus relativos ao fornecimento dos bens, inclusive fretes e seguros desde a origem até sua entrega no local de destino.
- 13.7. A licitante vencedora do presente certame ficará obrigada a emitir **Nota Fiscal Eletrônica**, para pagamento do objeto desta licitação, de acordo com o disposto no Protocolo ICMS 42, de 03 de julho de 200B.
- 13.8. A execução do objeto deste Edital será orientada e fiscalizada pelo CISTRI devendo obedecer ao disposto neste Edital.
- 13.9. Havendo necessidade de correção por parte da empresa Fornecedora, os prazos e pagamento serão suspensos e será considerado a execução em atraso. Fica a empresa Fornecedora sujeita à aplicação de multa sobre o valor considerado em atraso e, conforme o caso, a outras sanções estabelecidas na Lei e neste instrumento.

---

### XIV CONDIÇÕES DE PAGAMENTO E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

---

- 14.1. O pagamento decorrente da concretização do objeto desta licitação será efetuado pela CISTRI Triângulo do Norte, com **RECURSOS PRÓPRIOS E/OU CONTRATO DE PROGRAMA SES/MG**, após apresentação do(s) documento(s) fiscal(is) próprios, no prazo máximo de 30 (trinta) dias.
- 14.2. Em caso de irregularidade na emissão dos documentos fiscais, o prazo de pagamento será contado a partir de sua reapresentação, desde que devidamente regularizados.
- 14.3. Os pagamentos serão efetuados por meio de crédito em contracorrente previamente indicada pela EMPRESA CONTRATADA, preferencialmente Banco do Brasil.
- 14.4. As dotações orçamentárias específicas para acobertar a despesa deste Pregão são as de nº:  
  
10.10-10.302.1001.2001/3.3.90.40 / 10.20-10.302.1002.2002/3.3.90.40

---

### XV RECURSOS E CONTRARRAZÕES

---

- 15.1. Declarado o vencedor, fracassado ou deserto o presente Pregão, qualquer licitante poderá manifestar imediata e motivadamente a intenção de recorrer, cuja síntese será lavrada em ata.
  - 15.1.1. O Pregoeiro negará admissibilidade ao recurso quando interposto sem motivação ou fora do prazo estabelecido.
    - 15.1.2. A falta de manifestação imediata e motivada da intenção de recorrer dos licitantes importará na decadência do direito de recurso.
    - 15.1.3. Admitido o recurso será concedido o prazo de 3 (três) dias para apresentação de suas razões.
    - 15.1.4. Os demais licitantes ficarão automaticamente intimados a apresentar contrarrazões no prazo de 3 (três) dias, contados do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista dos autos.
- 15.2. O recurso e respectivas contrarrazões deverão obedecer aos seguintes requisitos, **sob pena de não serem conhecidos**.
  - 15.2.1. Ser dirigido ao Pregoeiro nos prazos estabelecidos nos itens anteriores.

- 15.2.2. Ser protocolizado na sala do Departamento de Licitações em uma via original, contendo razão social, CNPJ, endereço da empresa, rubricado em todas as folhas e assinado pelo representante legal ou credenciado do licitante, acompanhado de cópia do documento de identificação do signatário e comprovante do poder de representação legal.
- 15.2.3. O Pregoeiro e a Equipe de Apoio não se responsabilizarão por memoriais de recursos e contrarrazões endereçados por outras formas, e que, por isso, sejam intempestivos ou não sejam recebidos.
- 15.3. O(s) recurso(s) será(ão) apreciado(s) pelo Pregoeiro que poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 5 (cinco) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, fazê-lo subir devidamente informado à autoridade superior que decidirá no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados do recebimento do recurso.
- 15.4. Qualquer recurso contra a decisão do pregoeiro não terá efeito suspensivo.
- 15.5. O acolhimento do recurso importará na invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.
- 15.6. Decidido(s) o(s) recurso(s) e, constatada a regularidade dos atos procedimentais, o Pregoeiro adjudicará o objeto ao licitante vencedor.
- 15.7. A decisão final acerca dos recursos interpostos será divulgada no site e encaminhada via correios aos interessados.

---

---

#### XVI SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

---

---

- 16.1. A empresa contratada ficará sujeita, pela inexecução das condições estipuladas neste edital, às penalidades de advertência, multa, suspensão temporária do direito de licitar e contratar com o CISTRI Triângulo do Norte, e/ou declaração de inidoneidade para licitar e contratar com CISTRI, de acordo com os artigos 86 a 88 da Lei 8.666/93, sem prejuízo das responsabilidades civil e penal cabíveis, garantido o contraditório e a ampla defesa.

---

---

#### XVII OMISSÕES

---

---

- 17.1. Os casos omissos serão resolvidos pelo Pregoeiro, que decidirá com base na legislação em vigor.

---

---

#### XVIII PENALIDADES

---

---

- 18.1. A recusa injustificada do adjudicatário em receber a SOLICITAÇÃO DE ENTREGA ou documento equivalente dentro do prazo caracteriza o descumprimento total das obrigações assumidas, sujeitando-se à multa de 5% (cinco por cento) sobre o valor da proposta.
- 18.2. Sem prejuízo das sanções administrativas previstas na Seção II do Capítulo IV da Lei 8.666, de 21.06.93, serão aplicadas ao licitante vencedor, multas pecuniárias nos percentuais e casos abaixo:
- 18.2.1. 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor contratado, por dia de atraso na execução e/ou se deixar de cumprir qualquer uma das cláusulas deste instrumento convocatório, até o 10º (décimo) dia;
- 18.2.2. 15% (quinze por cento) sobre o valor global contratado, na hipótese da licitante contratada, injustificadamente, desistir da contratação ou der causa ao seu não cumprimento na integralidade, bem como nos demais casos de
- 18.2.3. inexecução do objeto, quando o CISTRI, em face da menor gravidade do fato e mediante motivação da autoridade superior, poderá reduzir o percentual da multa a ser aplicada;
- 18.3. A penalidade de advertência será aplicada pelo CISTRI à licitante vencedora, de ofício ou mediante proposta do responsável pelo acompanhamento da execução do objeto licitado.
- 18.4. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui a possibilidade da aplicação de outras, previstas na Lei Federal nº 10.520/2002 e na Lei Federal nº 8.666/1993, inclusive a responsabilização da licitante vencedora por eventuais perdas e danos causados ao CISTRI.
- 18.5. As multas previstas são independentes entre si, podendo ser aplicadas isoladas ou cumulativamente.

---

**XIX DISPOSIÇÕES GERAIS**

---

- 19.1. O CISTRI reserva-se o direito de anular ou revogar a presente licitação nos casos previstos em Lei, por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, sem que isso caiba aos licitantes o direito à indenização ou reclamação de qualquer natureza.
- 19.2. Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar edital de licitação por irregularidade na aplicação desta Lei, devendo protocolar o pedido até 2 (dois) dias úteis antes da data fixada para a entrega dos envelopes, devendo o CISTRI julgar e responder à impugnação em até 24 (vinte e quatro) horas, sem prejuízo da faculdade prevista no § 1º do art. 113, da Lei 8.666/93.
- 19.2.1. O pedido de impugnação deverá obedecer aos seguintes requisitos, **sob pena de não ser conhecido**:
- a) Ser dirigido ao Pregoeiro no prazo estabelecido no item 19.2.
  - b) Ser protocolizado na sede do CISTRI Triângulo do Norte em uma via original, e quando for de empresa deverá conter razão social, CNPJ, endereço da empresa, ser rubricado em todas as folhas e assinado pelo representante legal ou procurador do licitante, acompanhado de cópia do documento de identificação do signatário, procuração emitida a menos de 01 (um) ano e comprovante do poder de representação legal. No caso de pedidos protocolizados por pessoa física, deverá conter o nome do impugnante, CPF, endereço, ser rubricado em todas as folhas e assinado e acompanhado de cópia do documento de identificação.
  - c) O Pregoeiro e a Equipe de Apoio não se responsabilizarão por impugnações endereçadas por outras formas, e que, por isso, sejam intempestivos ou não sejam recebidos.
- 19.3. O licitante é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados em qualquer fase desta licitação. A falsidade de qualquer documento apresentado ou a inverdade das informações nele contidas implicará na imediata desclassificação ou inabilitação do licitante, ou revisão contratual, sem prejuízo das sanções administrativas, civis e penais cabíveis.
- 19.4. Para atender aos seus interesses, o CISTRI Triângulo do Norte reserva-se o direito de alterar quantitativos, sem que isto implique alteração dos preços unitários ofertados, obedecidos os limites estabelecidos no art. 65 da Lei Federal Nº 8.666/93.
- 19.5. Na hipótese de todos os licitantes candidatos a determinado item/lote serem inabilitados ou terem suas propostas desclassificadas, o Pregoeiro ou Equipe de Apoios poderá fixar aos licitantes participantes o prazo mínimo de 08 (oito) dias úteis para apresentação de nova documentação ou de outras propostas escoimadas das causas que tenham determinado, respectivamente, a inabilitação ou a desclassificação.
- 19.6. A participação do licitante nesta licitação implica no conhecimento integral dos termos e condições inseridos neste edital, bem como das demais normas legais que disciplinam a matéria.
- 19.7. É facultado ao Pregoeiro, em qualquer fase da licitação, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo licitatório.
- 19.8. Fica eleito o foro da Comarca de Uberlândia, Estado de Minas Gerais, para solucionar quaisquer questões oriundas desta licitação.

Uberlândia-MG, 29 de abril de 2021.

CLEIDIMAR ZANOTTO  
PRESIDENTE DO CISTRI

**ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA****PARTE INTEGRANTE DO EDITAL  
PROCESSO LICITATÓRIO Nº 25/2021  
PREGÃO PRESENCIAL Nº 02/2021**

**OBJETO:** Contratação de empresa para prestação de serviços técnicos especializados na área de tecnologia da informação para análise, planejamento, implantação, configuração, monitoramento, detecção e correção de problemas, ajustes de desempenho, migrações, elaboração de scripts e demais atividades correlatas dos ambientes operacionais de TI e Telecomunicações de todo o Complexo Regulador do CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DA MACRORREGIÃO TRIÂNGULO NORTE - CISTR.

LOTE	ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UNI.	VALOR UNIT.	VALOR MENSAL	VALOR ANUAL
ÚNICO	1	Suporte Técnico ao Usuário (Via Telefone, por E-mail, Acesso Remoto e Presencial), Manutenção preventiva e corretiva, suporte de serviços, monitoramento, gerência proativa, fornecimento de solução de e-mail, atualização dos softwares e do firmware dos equipamentos conforme detalhado no termo de referência.	1	Unid.	19.800,00	19.800,00	237.600,00
	2	Fornecimento e gerência de 5 Link Internet conforme descrito no item 2.3.6 do termo de Referência para os setores Administrativo e Central de Regulação em Uberlândia/MG	5	Unid.	530,00	2.650,00	31.800,00
	3	Fornecimento e gerência de Link Internet conforme descrito no item 2.3.7 do termo de Referência para as seguintes bases descentralizadas: Araguari, Campina Verde, Capinópolis, Centralina, Coromandel, Estrela do Sul, Gurinhatã, Iraí de Minas, Ituiutaba (2 lugares), Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Nova Ponte, Patrocínio, Prata, Santa Vitória e Tupaciguara, e a farmácia e Almoxarifado em Uberlândia.	19	Unid.	200,00	3.800,00	45.600,00
<b>TOTAL SERVIÇO DE SUPORTE e INTERNET (VALOR MENSAL)</b>							<b>R\$ 26.250,00</b>
<b>TOTAL SERVIÇO DE SUPORTE e INTERNET (VALOR ANUAL)</b>							<b>R\$ 315.000,00</b>

**DESPESAS DE ALIMENTAÇÃO DURANTE VISITAS NAS BASES DESCENTRALIZADAS****SERVIÇO**

Visita técnica às bases descentralizadas quando necessário: será pago pela contratante as despesas com alimentação mediante a apresentação dos comprovantes de tais despesas.

O preço ofertado inclui todos os custos, encargos trabalhistas, encargos sociais e encargos previdenciários, isentando integralmente o CISTR.

## 1 – JUSTIFICATIVA

A contratação faz-se necessária em virtude da necessidade da realização de acompanhamento, manutenções e trabalhos correlatos voltados à tecnologia da informação, pertinente ao CISTRÍ.

O Consórcio dispõe de diversos equipamentos de informática e afins, que carecem de monitoramento e configurações constantes, uma vez se tratar de um serviço de urgência e emergência devidamente informatizado, com banco de dados, uso de internet e sistemas de avaliação de entradas e saídas de telefonia. Por não dispor de quadro próprio de profissionais especializados em TI para as atividades de desenvolvimento e manutenção correlacionadas à tecnologia da informação, a Contratante recorre à contratação de empresa especializada, garantindo, como princípio fundamental da Administração Pública, o planejamento, coordenação, descentralização, delegação de competência e controle.

Ressalta ainda que, o Ministério da Saúde vem trabalhando no sentido de contemplar toda a população brasileira com a integralidade, universalidade e equidade, no atendimento às urgências, de acordo com a Portaria GM/MS nº 1010 de 21/05/2012, que redefine as diretrizes para implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e a sua central de regulação das urgências. Para tanto, se faz necessária, uma estrutura tecnológica confiável que possibilite a regionalização do SAMU 192 e garanta um bom atendimento à população. Este documento tem por finalidade definir os parâmetros básicos e requisitos para implantação, gestão e operação de toda a infraestrutura de TI do SAMU, permitindo assim a modelagem de uma planta de TI funcional e atualizada com as mais novas tecnologias do mercado sem que haja prejuízo em qualidade e confiabilidade.

## 2 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste em definir a melhor solução de Telecomunicações que atenda às necessidades atuais e futuras para o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), onde será necessário a contratação de uma empresa, com capacidade de desenvolver, implantar e gerir o seu ambiente tecnológico, baseado na definição de projeto aqui colocada. A empresa deverá implantar e configurar a infraestrutura de Telecomunicações e TI, com enfoque na central de telefonia IP baseada no ASTERISK (O Asterisk é um software Livre, de código aberto, que implementa em software os recursos encontrados em um PABX convencional, utilizando tecnologia de telefonia IP) e seus componentes, fornecer suporte remoto e local na sede do SAMU, conforme descritivo técnico a seguir:

### 2.1 - REDE - INFRAESTRUTURA DE REDE FÍSICA (NCPI)

#### 2.1.1. Definição

Para substituir sistemas convencionais de telecomunicações e centrais de PBX, a rede de telefonia IP e de dados terá que oferecer uma disponibilidade similar ou superior que irão se colocar a prova num campo onde o conceito de alta disponibilidade já é esperado. Um dos maiores motivos pelos quais os sistemas convencionais PBX possuem uma alta disponibilidade é o fato deles possuírem um sistema com bateria de backup de longa autonomia. Oferecer energia através da rede para o telefone IP (Power over Ethernet - PoE, energia através do cabo de rede IEEE 802.3af) terá que explorar em campo o conceito de fornecer energia para atingir a disponibilidade esperada. Por isso os racks de Telecom convencionais, que eram usados para armazenar dispositivos passivos como painéis de cabos e outros, agora vão precisar acomodar switches PoE de alta potência, roteadores, elementos de comutação ótica e Nobreaks com grande autonomia. A refrigeração e o fluxo de ar nessas salas de Telecom se tornarão importantes para garantir uma operação contínua.

A rede de Telefonia IP e de dados descrita é construída em camadas e cada camada é formada por componentes que residem em uma de suas 4 localizações físicas (Figura 1).

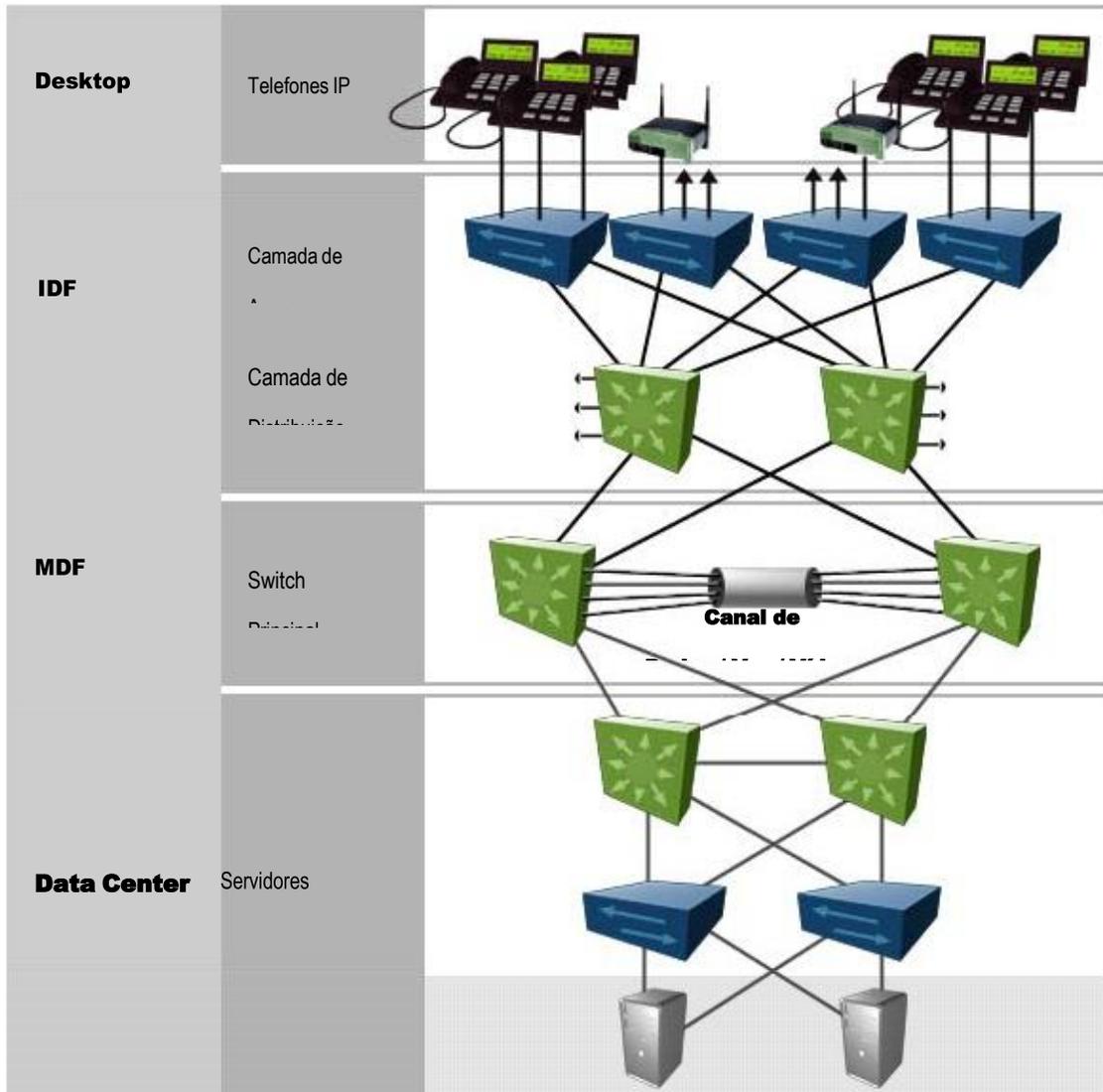
Necessidades de energia e refrigeração para essas quatro localidades variam de acordo com o descrito nas próximas seções e baseados em normas internacionais de operação.

**Como tratamos de uma Infraestrutura Física de Rede Crítica (NCPI)** que é o alicerce de todas as redes de alta disponibilidade, devemos levar em conta que esta deve ser sólida, escalável, altamente disponível, gerenciável e incluir:

1. Sistemas de energia como Nobreaks, unidades de distribuição de energia (PDUs) e geradores para fornecimento de energia e refrigeração para cargas críticas.

- Sistemas de refrigeração para manter um ambiente ideal com regulação da temperatura e umidade.

**Localização Física    Camadas de Rede**



- Racks com equipamentos de redes críticas como switches L2 e L3, roteadores, gateways E1 e Internet, servidores, etc.
- Sistemas de segurança física, virtual e proteção contra incêndio.
- Cabeamento para interconexão dos equipamentos
- Sistemas de gerenciamento que se comunicam local e remotamente, com serviços integrados para assegurar um funcionamento eficiente 24 horas por dia, 7 dias por semana. 365 dias por ano.
- Serviços de suporte local, além de manutenção e diagnóstico.

**Figura 1 – Camadas e localizações de uma rede de Telefonia IP Típica.**

**2.1.2. Objetivo**

Implantar e configurar a infraestrutura de rede, capaz de fornecer dados e telefonia IP para o complexo regulador do SAMU dentro dos padrões para NCPI (figura 1).

A rede terá as definições lógicas e de segurança segmentadas em três partes distintas. Telefonia/Suporte (NCPI) com faixa IP própria, roteador de comunicação e integração VPN com outras redes de emergência. Regulação NCPI com faixa IP própria e seu Firewall. Administrativo e uso geral com faixa IP própria e seu firewall.

### 2.1.3. Infraestrutura Local

Para a implantação deste projeto, foi definido condições mínimas de ambiente, cabeamento, energia e refrigeração que seguem abaixo:

#### Dispositivos de Comunicação

Os dispositivos de comunicação típicos na ponta, são telefones IP (Figura 2a), assim como computadores e dispositivos de rede sem fio (Figura 2b), oferecendo funções de telefonia e dados. O consumo típico dos telefones IP é de 6-7 Watts, porém alguns dispositivos podem consumir mais energia. A norma, IEEE 802.3af, limita a corrente média drenada por esses dispositivos com cabos CAT5 para 350mA e especifica os pinos através dos quais a energia pode ser transmitida. Com o cumprimento dessa nova norma, aproximadamente 15W de energia poderão ser fornecidos a uma distância de até 100m. Para o consumo de energia acima desta distância, os dispositivos de comunicação terão que contar com fontes externas.



*Figura 2a – Telefone IP.*



*Figura 2b – Roteador Wireless.*

#### Ambiente

Estes dispositivos localizam-se nos ambientes da regulação médica e setor administrativo, são montados nas baias das mesas da regulação ou usados no ambiente de escritório do administrativo. Para instalações novas ou atualizadas, eles poderão ser alimentados pela linha de dados. Entretanto, em alguns casos, poderão ser alimentados através das tomadas da rede elétrica.

#### Desafios

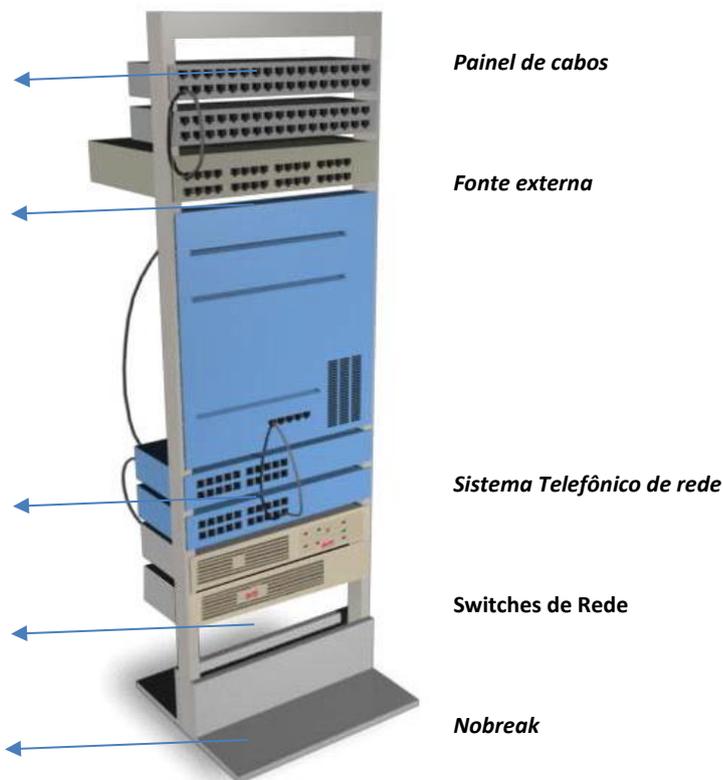
Os telefones IP precisam estar tão disponíveis quanto os telefones PBX que eles substituem. Aqui, o maior problema, é assegurar sua operação mesmo durante uma queda de energia prolongada.

#### Melhores Práticas

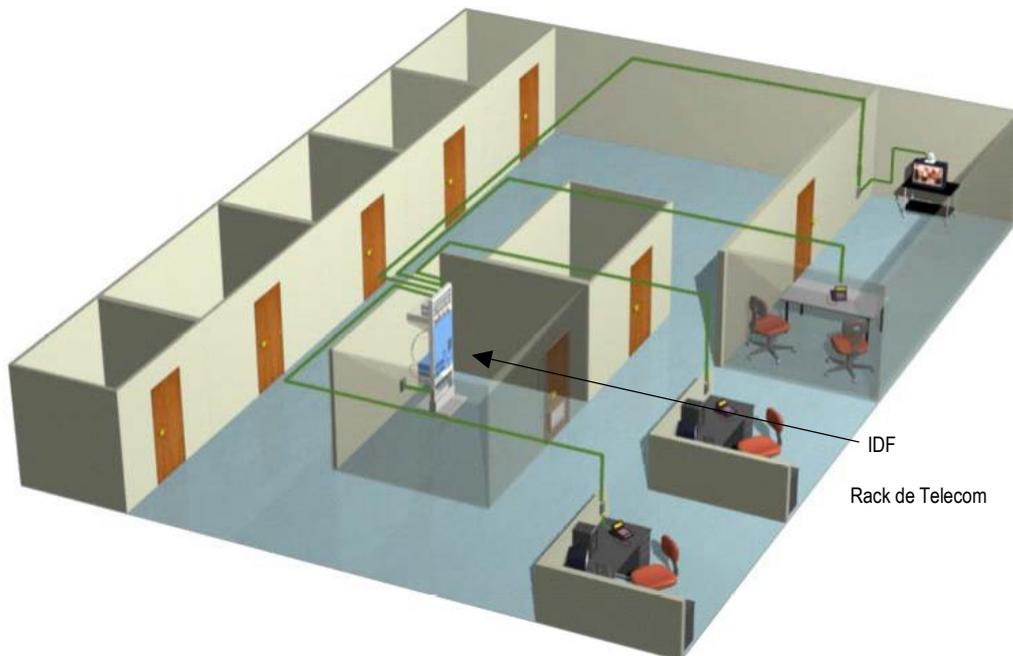
Enviar energia através da linha de dados para o telefone (chamada de energia In-Line) é a melhor maneira de resolver este problema. Desta maneira, o telefone é alimentado pelo switch da rede localizado na sala de Telecom suportado por um Nobreak com grande autonomia. Para os dispositivos alimentados pela tomada de rede elétrica (não usando energia In-Line), pode ser usado um Nobreak com um longo tempo de autonomia (quatro, seis, oito horas ou mais).

#### **IDF - Intermediate Distribution Frame (Ambiente de Distribuição Intermediário)**

O IDF incorpora as camadas de acesso 2 e 3, com a distribuição de switches, roteadores, painéis de cabos, Nobreaks, bem como qualquer outro equipamento de telecomunicação montado em um rack (Figura 3a e 3b). Os switches utilizados possuem a capacidade de fornecer energia através de linhas de dados para alimentar os dispositivos de comunicação. Para switches sem essa capacidade, uma fonte de energia externa apropriadamente dimensionada é usada para injetar a energia In-Line.



**Figura 3a – IDF (rack de Telecom).**

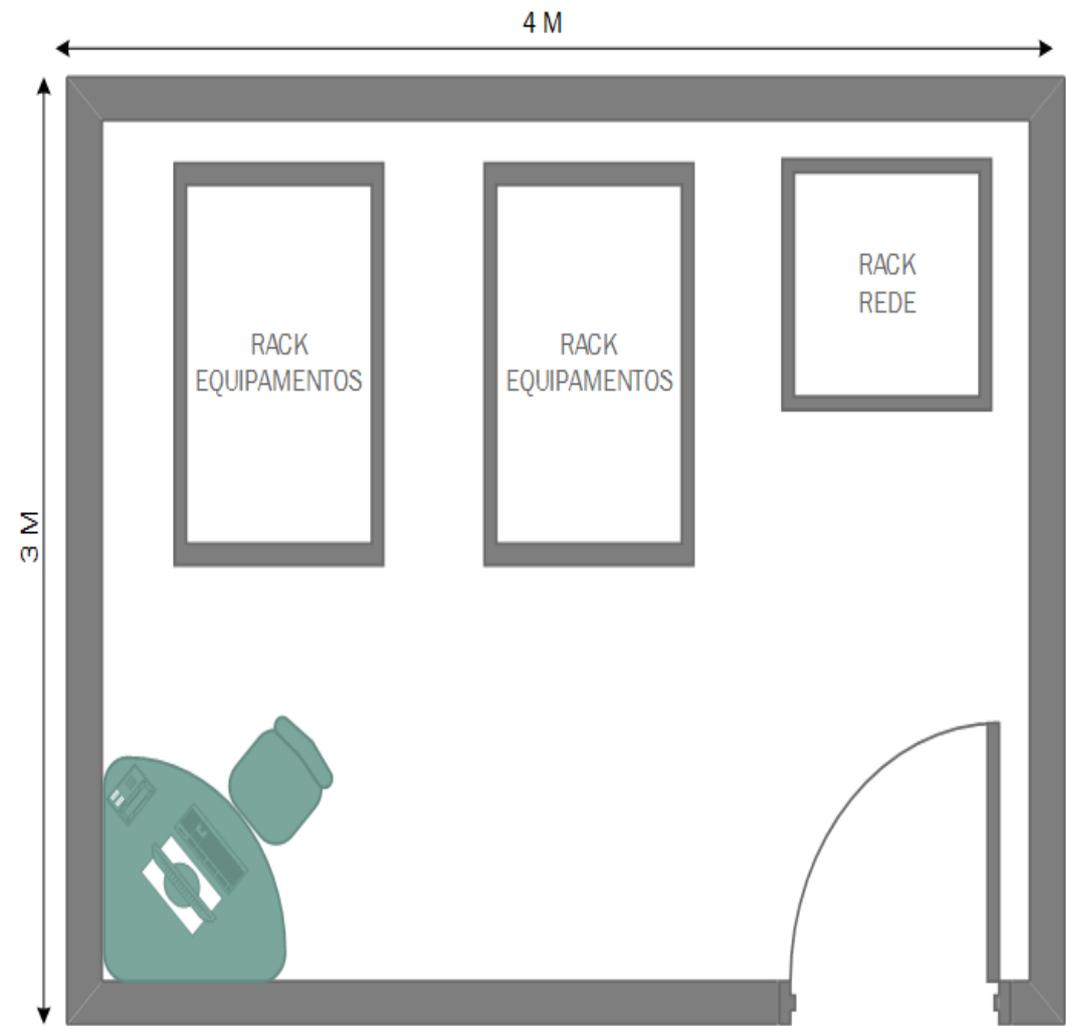


**Figura 3b** – Layout Típico do IDF

### **Ambiente**

Os IDFs para o projeto de rede do SAMU normalmente ficam na mesma sala dos MDFs e Data Center ou sala de servidores. Redes de telecomunicações convencionais normalmente usam esses racks para painéis de cabos e alguns switches de pequeno porte, porém os novos sistemas de Telefonia IP usam e dissipam consideravelmente mais energia. Estes novos Switches para Telefonia IP são geralmente montados em racks de 19” e tem um padrão de fluxo de ar que varia, dependendo do fabricante, por exemplo, lado a lado, de frente para trás, etc. Um IDF típico utilizará de 1 a 3 racks com equipamentos, e consumirá de 500 W a 4.000 W de energia CA monofásica ou bifásica. O croqui de exemplo é usado como referencial técnico. Nele todas as camadas NCPI são conjugadas.

O ambiente necessário para acomodações dos equipamentos, deverá possuir uma área útil de no mínimo 12m<sup>2</sup>, uma das paredes deve possuir no mínimo 3,60m, sem obstáculos (porta, janela etc.) para instalação dos racks de telecomunicações, conforme figura 3c abaixo:



*Figura 3c: Sala de Equipamentos.*

### **Desafios**

Na implantação da Telefonia IP e rede de dados do SAMU, o IDF precisa do máximo de atenção para a energia e resfriamento. Com um consumo de 500 a 4.000 W, dependendo da arquitetura da rede e switch usado, a definição da tomada adequada, o consumo de energia com o disjuntor correto para os equipamentos de rede, Nobreak e PDUs em uma sala de Telecom é um desafio. O resfriamento e circulação do ar são geralmente um problema maior que não pode ser ignorado nesses ambientes.

### **Melhores Práticas**

Todos os equipamentos no IDF devem ser protegidos por um Nobreak. A configuração do Nobreak é baseada em:

- Total de energia necessária em Watts;
- Autonomia necessária em minutos;
- Nível de redundância ou tolerância a falha desejada;
- Tensões e tomadas necessárias;

O Nobreak é dimensionado pela soma do consumo em Watt das cargas. Um Nobreak montado em rack como o da (Figura 4a) fornecerá aproximadamente quatro noves (99,99%) de disponibilidade de energia, enquanto um com redundância N+1 e by-pass embutido, como o da (Figura 4b), com uma hora de autonomia fornecerá aproximadamente cinco noves (99,999%), suficiente para a maior parte das aplicações.



**Figura 4a** – APC Smart-UPS.



**Figura 4b** – APC Symmetra RM.

Nobreaks estão disponíveis com pacotes de baterias que fornecem diferentes tempos de autonomia. Os modelos apresentados nas Figuras 4a e 4b possuem pacotes de bateria opcionais, que podem ser usados para aumentar o tempo de autonomia para até 24 horas.

Mais altos níveis de disponibilidade, como seis ou sete noves, podem ser necessários para algumas aplicações críticas, tais como o SAMU. Tais requisitos podem ser atendidos com o uso de redundância de switches com fontes e cabos de alimentação duplos, Nobreaks redundantes, e arquiteturas elétricas concorrentes com gerador para backup. A empresa responsável pelo serviço deve avaliar essa disponibilidade e recomendar as infraestruturas com alta disponibilidade de energia para tais redes críticas.

Finalmente, identificar os plugs e tomadas necessárias para todos os equipamentos, incluindo o Nobreak da sala de telecom. O ideal é que todos os equipamentos estejam conectados diretamente no painel traseiro do Nobreak ou do transformador, devendo ser evitado o uso de réguas de tomadas adicionais ou PDUs para montagem em rack. Entretanto se existirem muitos equipamentos isso pode não ser prático e um PDU em Rack deve ser usado. Nesse caso, deve ser usado um PDU desenvolvido especificamente para esse propósito. O PDU deve possuir tomadas suficientes para conectar todos os equipamentos usados com algumas tomadas de reserva para necessidades futuras. Prefira usar PDUs com um medidor do consumo de energia, já que eles reduzem erros humanos, como sobrecarga acidental resultando em queda da carga.

Para a seleção correta do modelo de Nobreak apropriado, atingindo o nível de energia, redundância, tensão e autonomia necessárias, o processo é simplificado ao usar um seletor de Nobreaks, como o seletor de Nobreaks da APC em <http://www.apcc.com/template/size/apc/>. Este sistema disponibiliza dados atualizados de consumo de energia para os switches, servidores e dispositivos de armazenamento mais usados no mercado, evitando a necessidade de coletar esses dados. Em sistemas como este, a escolha de configurar um Nobreak vai fornecer várias opções de tomadas.

Para assegurar uma operação contínua dos equipamentos na sala de Telecom sem qualquer interrupção, as questões de resfriamento devem ser identificadas e consideradas. A dissipação de energia na sala deve ser calculada para decidir a melhor maneira com custo adequado para resolver o problema (veja Tabela 1). É importante observar que os equipamentos envolvidos podem ter um alto consumo de energia, entretanto isso não significa que eles consomem toda essa energia na sala. Por exemplo, os servidores podem drenar 1.800 W, mas podem estar consumindo apenas de 200 a 500 W na sala. A energia restante está sendo fornecida através da rede aos vários Telefones IP espalhados, e consumida por toda a área do complexo regulador do SAMU.

Item	Dados Necessários	Calculo da Dissip. de Saída	Subtotal da Dissip. de Saída
Switches sem energia In-Line, outros equipamentos de TI (exceto unidades de energia externas)	Soma da energia de entrada em Watts	Mesma que o total da carga de energia de TI em watts	_____ Watts
Switches PoE	Energia de entrada em Watts	0.6 x energia de entrada	_____ Watts
Unidades de energia externas Servidores, Storages, gateways e outros	Energia de entrada em Watts	0.6 x energia de entrada	_____ Watts
Iluminação	Energia de entrada da iluminação permanente ligada em Watts	Taxa de energia	_____ Watts
	Taxa de energia no (não a carga) em Watts	0.09 x taxa de energia do Nobreak	_____ Watts
Total	Subtotais acima	Soma dos subtotais acima	_____ Watts

**Tabela 1 – Tabela de cálculo da dissipação de calor num rack de Telefonia IP**

Uma vez que a energia dissipada na sala de Telecom seja calculada, siga o guia descrito na Tabela 2.

Carga de Calor Total no Rack	Condição	Análise	Ação
< 100 W	O prédio possui um ambiente uniformemente condicionado	A condução pelas paredes e a infiltração de ar será suficiente	Nenhuma
< 100 W	O prédio possui um espaço hostil, sem sistema de ar-condicionado.	O ar de fora da sala não pode ser considerado seguro para uso devido à temperatura ou contaminação	Instale um condicionador de ar de precisão na sala e próximo aos equipamentos.
100 – 500W	Existe sistema de ar-condicionado no forro falso (aéreo). O prédio possui um ambiente uniformemente condicionado	O ar será suficiente se encaminhado para a sala, mas a porta pode bloquear o fluxo de ar. Traga o ar para dentro da sala pela porta e faça a exaustão para o retorno do condicionador de ar.	Coloque uma grelha de retorno para exaustão no teto da sala e uma grelha na parte inferior da porta da sala
100 – 500W	Rack sem acesso a qualquer sistema HVAC O prédio possui um ambiente uniformemente condicionado.	O ar será suficiente se drenado para a sala, mas a porta pode bloquear o fluxo de ar. Traga o ar para dentro da sala pela parte inferior e a exaustão por cima da porta.	Coloque uma grelha de retorno para exaustão no topo e uma grelha para entrada de ar na parte inferior da porta da sala.

500 – 1000W	Existe sistema de ar-condicionado no forro falso (aéreo). O prédio possui um ambiente uniformemente condicionado	O ar será suficiente se encaminhado para a sala, mas a porta pode bloquear o fluxo de ar. E um funcionamento contínuo de um ventilador é necessário e não confiável.	Coloque uma grelha com ventilação forçada para o retorno de exaustão no topo e uma abertura na parte inferior da porta da sala.
500 – 1000W	Rack sem acesso a qualquer sistema HVAC O prédio possui um ambiente uniformemente condicionado.	O ar será suficiente se drenado continuamente para a sala, porém não há como captar o ar.	Coloque uma grelha com ventilação forçada para o retorno de exaustão no topo e uma abertura na parte inferior da porta da sala.
> 1000W	Existe sistema de ar-condicionado no forro falso (aéreo) e está acessível. O prédio possui um ambiente uniformemente condicionado	O ar será suficiente se drenado continua e diretamente através dos equipamentos e não houver ar quente da exaustão recirculando para a parte frontal dos equipamentos.	Coloque os equipamentos em um rack fechado com sistema de exaustão de ar quente e uma abertura na parte inferior da porta da sala.
> 1000W	Sem acesso a qualquer sistema de ar-condicionado. O prédio possui um ambiente uniformemente condicionado	O movimento do ar através da porta não é suficiente. É necessário resfriamento local da exaustão de ar quente dos equipamentos.	Instale um condicionador de ar de precisão na sala e próximo aos equipamentos.

**Tabela 2 – Guia de soluções de resfriamento para salas de Telecom VoIP**

Por fim, o monitoramento ambiental (temperatura e umidade) para essas salas de Telecom é altamente recomendado, já que ajudarão na indicação de condições anormais, permitindo um tempo suficiente para tomar medidas proativas e evitar o tempo de parada dos equipamentos.

Diante de cálculos previamente realizados e quantidade de equipamentos da estruturação da NCPI, rede de telefonia e dados, servidores de telefonia IP e outros equipamentos chegamos facilmente a uma carga maior que 1000W de potência, porém não excedendo os 10KW. Podemos classificar esse datacenter como de pequeno porte diante da carga de TI apresentada. Então devemos seguir a última orientação da tabela 2 em amarelo para a refrigeração do ambiente.

### Refrigeração

A TC 9.9 da Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar Condicionado (ASHRAE) publica as temperaturas de operação recomendadas e permitidas para equipamentos de TI. A intenção é fornecer uma melhor orientação para assegurar a confiabilidade e desempenho dos equipamentos, maximizando a eficiência do sistema de refrigeração. Esses valores das *Diretrizes Térmicas da ASHRAE* de 2011 para equipamentos classe 1 são fornecidos na **Tabela 3**.

Temperatura de operação	Faixa de Temperatura
Recomendada	(18-27°C)
Permitida	(15-32°C)

**Tabela 3 – Norma TC 9.9 da ASHRAE limites de temperatura de operação**

## Energia

A alimentação para pequenos data centers consiste em um nobreak e a distribuição de energia. Os sistemas de nobreak para esta aplicação são geralmente de linha interativa para cargas de até 5 kVA e de dupla conversão para cargas acima de 5 kVA. Os sistemas de nobreak maiores que aproximadamente 6 kVA geralmente estão conectados fisicamente a partir de um painel elétrico. Orientações técnicas e definições sobre carga serão explanadas em sequência. Para o complexo regulador a proposta é de um nobreak online de dupla conversão de 6kVA.

Existem dois métodos básicos para distribuição desta energia :

1. Conectar os equipamentos de TI nas tomadas na parte traseira do nobreak.
2. Conectar os equipamentos de TI a um rack de distribuição de energia (PDU de rack), o qual é conectado ao nobreak. Este método requer que os equipamentos de TI sejam montados em um rack 19”.

Quando utilizado com um rack, o gerenciamento de cabos de energia é mais fácil e mais organizado com PDUs de racks, uma vez que os cabos de energia não têm que se cruzar, conforme mostrado na **Figura 5**. Outra vantagem é que a parte traseira do rack permanece livre de cabos de alimentação, o que melhora o fluxo de ar da frente para trás para a refrigeração dos equipamentos de TI. Nos casos em que o gerenciamento remoto das saídas é necessário, algumas PDUs de racks possuem medidores e saídas chaveadas que podem ser usadas para reinicializar remotamente os servidores.

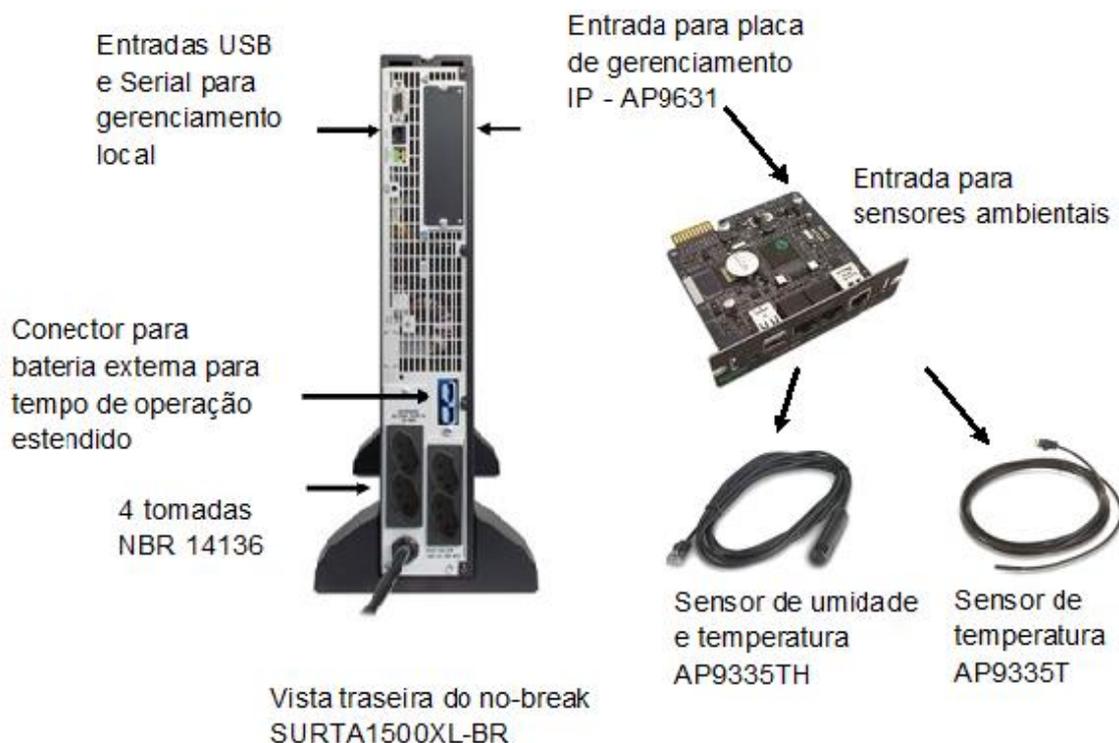


*Figura 5 - Organização com PDU*

Sistemas de nobreak redundantes são recomendados para equipamentos críticos com dois cabos, tais como servidores, storages e networks. Certifique-se de que os cabos de alimentação redundantes estejam ligados a um nobreak

ou a uma PDU de rack separados. A confiabilidade aumenta se cada nobreak estiver conectado a um circuito separado, o n d e cada circuito é alimentado a partir do seu próprio disjuntor. Recomenda-se os sistemas de nobreak com uma placa web de gerenciamento de rede integrada, pois permitem monitoramento remoto de nobreaks críticos, tais como carga baixa da bateria, bateria ruim, operação por bateria, sobrecarga, baixo tempo de execução, etc. Alarmes podem ser enviados por e-mail ou por um sistema de gerenciamento de rede NMS.

A mesma placa de gerenciamento pode ser utilizada para fornecer monitoramento ambiental. O ideal é que seja instalado pelo menos um sensor de temperatura do ar para controlar a temperatura de suprimento de ar na parte frontal do rack ou equipamento de TI. Sensores adicionais incluem um sensor único que mede tanto a temperatura quanto a umidade. Nos casos em que a entrada na sala de servidores é necessária, um sensor de E/S de contato seco vai notificar os administradores quando a porta da sala do servidor for aberta. Outros sensores de contato seco incluem detecção de água. A **Figura 6** mostra um exemplo de um nobreak com estas características.



**Figura 06** - Nobreak tomadas padrão NBR 14136

### Segurança Física

Pessoas são essenciais às operações de TI, ainda que estudos mostrem consistentemente que pessoas são diretamente responsáveis por muito do tempo de inatividade, seja por acidentes ou por enganos — procedimentos inapropriados, equipamentos rotulados erroneamente, queda de substâncias e outros imprevistos.

Trancar uma sala de servidores ou gabinete de rack é fundamental caso o custo da paralisação for alto. Se um espaço de TI é considerado crítico, é recomendada a aplicação de câmeras de segurança. Algumas câmeras possuem sensores de ambiente integrados e portas adicionais para vários tipos de sensores, incluindo contatos secos, detectores de fumaça, detectores de fluidos e interruptores da porta. Os sensores integrados deverão incluir detecção de temperatura, umidade e movimento.

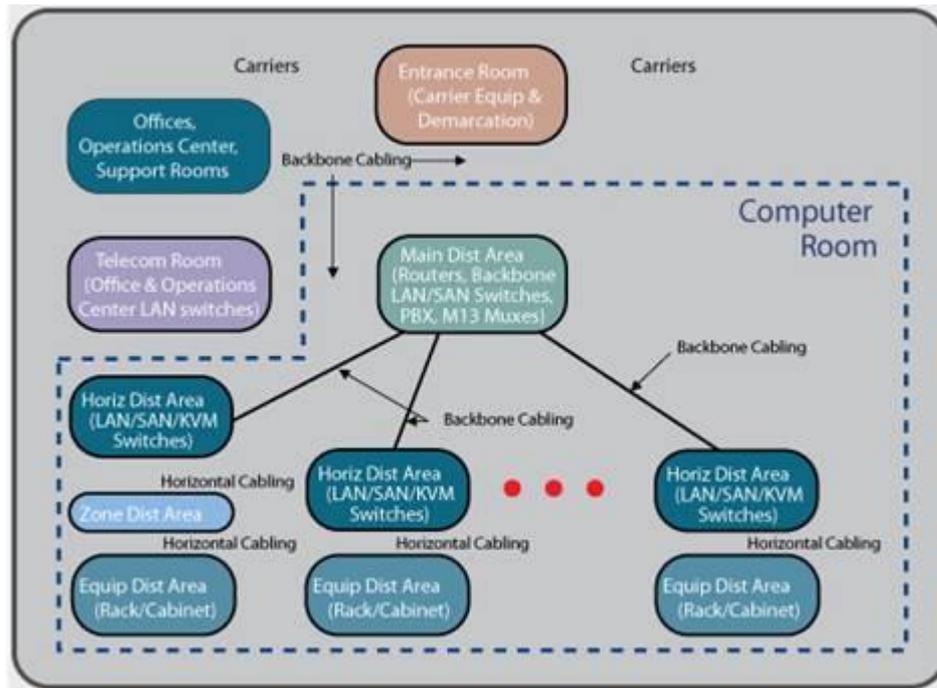
Câmeras com detectores de movimento podem detectar e registrar movimentos automaticamente, permitindo que um registro visual seja combinado com um alerta de acesso ou ambiental, o que agiliza a análise da causa principal. Por exemplo, um administrador de TI pode ser alertado via SMS ou e-mail sobre o acesso por pessoas não autorizadas, através do interruptor da porta ou detecção de movimento. Câmeras irão permitir o acesso via smartphone para a exibição de imagens e dados do ambiente.



**Figura 07** – Câmera com visão noturna e gravação remota com detecção de movimento

Segundo a norma ANSI/TIA-942 a topologia do Data Center fica assim classificada:

- **Entrance Room (ER):** espaço de interconexão do cabeamento estruturado do Data Center e o cabeamento proveniente da telecomunicação.
- **Main Distribution Area (MDA):** local onde se encontra a conexão central do Data Center e de onde se distribui o cabeamento estruturado, incluindo roteadores e *backbone*.
- **Horizontal Distribution Area (HDA):** área utilizada para conexão com a área de equipamentos, incluindo o *cross connect* horizontal, equipamentos intermediários, LAN (*Local area network*), SAN (*Storage Area Networks*) e KVM (*Keyboard, Video, Mouse*) switches.
- **Zone Distribution Area (ZDA):** ponto de interconexão opcional do cabeamento horizontal. Fica entre HDA e o EDA, provê flexibilidade no Data Center.
- **Equipment Distribution Area (EDA):** área destinada para os equipamentos terminais (servidores, *storages*, unidades de fita), inclui também os *Racks*, gabinetes e equipamentos de comunicação de dados ou voz.



**Figura 08 - Diagrama Básico de um Data Center.**

Obedecendo a norma e suas classificações de disponibilidade de serviço temos um pequeno Data Center Tier 2 de carga de até 6kVA.

### Tier 2 – Componentes Redundantes

De acordo com a Furukawa, no Tier 2 os equipamentos de telecomunicações do Data Center e também os equipamentos da operadora de telecomunicação, assim como os comutadores LAN-SAN, devem ter os seus módulos redundantes. O cabeamento do *backbone* principal LAN e SAN das áreas de distribuição para os comutadores devem ter cabeamento redundante, par metálico ou fibra.

Devem ter duas caixas de acesso de telecomunicação e dois caminhos de entrada até a ER com no mínimo 20 metros.

No Tier 2 é necessário prover módulos UPS (*Uninterruptible Power Supply*) redundantes para N+1 e também um sistema de gerador elétrico para suprir a carga, não é necessária redundância na entrada do serviço de distribuição de energia. O sistema de ar-condicionado deve ser projetado para ter o funcionamento contínuo de 24x7x365, com no mínimo a redundância de N+1.

Os possíveis pontos de falha dessa classificação são:

- Falhas no sistema de refrigeração ou de energia podem ocasionar falhas nos outros componentes do Data Center.

O Tier 2 possui uma disponibilidade de 99.749%, pode ter um *downtime* de 22 horas/ano e redundância parcial em energia e refrigeração. Em face de limitações estruturais das unidades e ou prédios onde os complexos reguladores do SAMU são implantados, uma classificação Tier 3 ou 4 se torna impossível ou muito onerosa.

### MDF - Main Distribution Frame (Ambiente de Distribuição principal)

O MDF também é chamado de salas MERs (main equipment rooms – salas de equipamentos principais) ou POP (point of ping or presence – ponto de ping ou presença). Ele incorpora os equipamentos de Telefonia IP mais críticos, como roteadores da camada 3, switches e uma variedade de outros equipamentos de telecomunicações, TI e rede (Figura 9). As linhas E1 e conectividade IP de provedores, normalmente chegam no MDF e fornecem conectividade à espinha dorsal da internet e ao STFC (sistema de telefonia fixa comutada).

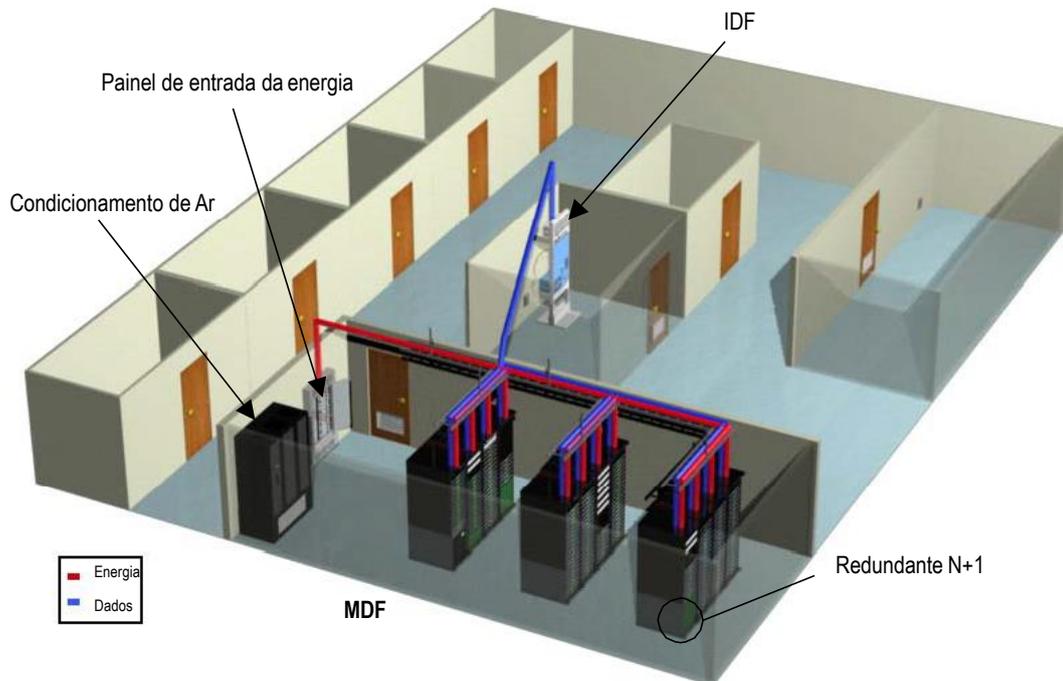


Figura 09 – MDF.

### Ambiente

Os MDFs geralmente estão localizados no térreo ou primeiro andar, fornecendo a entrada de serviços do prédio. Um MDF típico pode ter de 4 a 12 racks de equipamentos e consumir de 4 kW a 40 kW de energia monofásica ou trifásica. Alguns equipamentos podem necessitar de energia –48VCC. A maioria dos racks em MDFs são abertos, usados para montar uma grande variedade de equipamentos de TI e Telefonia IP. Estes equipamentos podem ter diferentes padrões de ventilação; lado a lado, de frente para trás, etc., e podem ser de 19” ou 23”. Entretanto, a maioria dos equipamentos de TI e Telefonia IP são de montagem em rack de 19”.

### Desafios

Alguns MDFs não tem um nobreak, muitos não têm tempo de autonomia adequado e muitas vezes podem não ter um sistema de ar refrigerado de precisão.

### Melhores Práticas

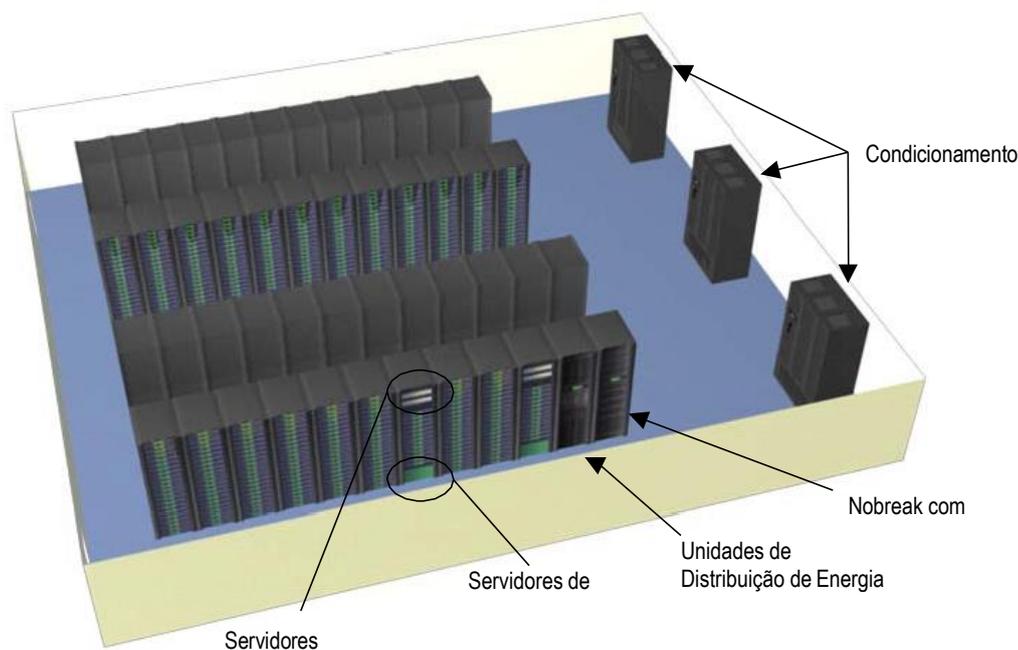
Já que esses MDFs contém uma variedade de equipamentos de rede e telefonia IP críticos, eles devem ser tratados como um pequeno Data Center ou Sala de Servidores. Para obter aproximadamente cinco noves de disponibilidade de energia,

um MDF deveria ser protegido por um Nobreak redundante e modular com by-pass interno e ao menos com trinta minutos de autonomia. Maiores autonomies e altos níveis de disponibilidade, como seis ou sete noves, podem ser alcançados com o uso de switches redundantes com fontes duplas, Nobreak redundante, e arquiteturas elétricas projetadas de modo concorrente e com gerador.

Os MDFs devem ter suas próprias unidades de condicionamento de ar de precisão com monitoramento ambiental. Unidades de condicionamento de ar redundantes, deveriam ser consideradas para aplicações críticas que necessitem de alta disponibilidade. Para racks com alta densidade de energia (> 3 kW/Rack), unidades adicionais de remoção e distribuição de ar devem ser usadas para evitar pontos quentes. Diferente de dispositivos de armazenamento e servidores, muitos switches tem o fluxo de ar lado a lado. Isso cria situações especiais numa instalação em um ambiente que usa racks anexos. Situação similar ao posicionamento dos racks adotados no croqui exemplo figura 3c.

### Data Center ou Sala de Servidores

No Data Center ou Sala de Servidores (Figura 10) estão todos os servidores de aplicação para telefonia IP com seu software (Asterisk, Bilhetagem, BD etc.). Além disso, baseado na arquitetura de rede e no tamanho da organização, ele pode também armazenar os switches centrais (camada 3) e switches de distribuição (camada 2). Dependendo do seu tamanho (pequeno, médio ou grande), um Data Center ou Sala de Servidores pode conter de dezenas a centenas de racks, carregados com dezenas ou centenas de servidores e uma variedade de sistemas de computação e rede de TI rodando aplicações de negócios críticas como ERP, CRM, Firewalls e outros serviços Web.



**Figura 10** – Data Center ou sala de servidores típico.

### Ambiente

Os Data Centers estão geralmente localizados no escritório corporativo drenando de 10 kW de energia monofásica ou trifásica a centenas de kilowatts de energia trifásica. Pode haver alguns pequenos requisitos de energia DC –48V para algumas cargas de telecomunicações, mas predominantemente todas as cargas serão de energia AC. A maioria dos Data Centers tem um Nobreak com bateria, gerador e unidades de condicionador de ar de precisão.

## Desafios

Switches e servidores de Telefonia IP são basicamente carga incremental incidental ao Data Center, que podem exigir uma autonomia, redundância e disponibilidade maiores que outros equipamentos de rede e TI.

## Melhores Práticas

Embora o Data Center possa ter seu próprio Nobreak ou gerador, muitas vezes pode ser apropriado implementar um Nobreak redundante separado com maior tempo de autonomia para o equipamento de Telefonia IP. O correto é identificar e agrupar os equipamentos de Telefonia IP que necessitem uma autonomia e uma disponibilidade maior em uma área separada, em racks separados dentro do Data Center. Após isso, é recomendado um Nobreak dedicado com uma autonomia maior e uma disponibilidade N+1, N+2, conforme necessário. O conceito de “Disponibilidade Alvo” ajuda a aumentar a disponibilidade dos equipamentos críticos de telefonia IP para os negócios sem incorrer num gasto enorme de capital para o Data Center inteiro. Altos níveis de redundância como alimentações duplas, geradores redundantes e Nobreaks redundantes N+1 com caminhos de energia redundantes até o servidor e outros equipamentos críticos no rack podem ser considerados para redes e Data Centers com elevado nível de disponibilidade.

Deve ser assegurado, que o equipamento de ar-condicionado de precisão do Data Center tem capacidade de resfriamento suficiente para a nova Central de Telefonia IP adicional. Unidades de condicionamento de ar redundante podem ser consideradas para maiores disponibilidades. Para racks de alta densidade (> 3kW/Rack), unidades de remoção de ar e distribuição de ar adicionais deveriam ser usadas para evitar pontos quentes. Erros que podem ser evitados e são cometidos rotineiramente ao instalar sistemas de resfriamento e racks em Data Centers ou salas de rede comprometem a disponibilidade e aumentam os custos.

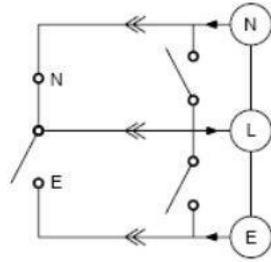
## Considerações Finais

Na execução da implantação da estrutura tecnológica do complexo regulador do SAMU, tanto as normas para a NCPI quanto para o Data Center Tier 2, se misturam e se complementam em conceito e definições operacionais. Como a realidade das instalações físicas não permitem a plena implementação de tudo que foi exposto em projeto, é comum e aceitável que todos os layers da NCPI, como também a topologia da ANSI/TIA-942, se misturem em uma única sala, porém respeitando todas as diretrizes aqui esplanadas e definidas. O apêndice 1 fornece as devidas orientações como a configuração da alimentação concessionária, gerador e UPS devem estar dispostos a fim de garantir alimentação contínua às cargas de missão crítica (central de telefonia IP e sistemas de apoio) do complexo regulador.

## Apêndice 1

É importante notar que, para as aplicações de suprimento de energia para cargas críticas, a Chave de Transferência Automática (ATS) deve ser dotada de by-pass com a finalidade de não comprometer a disponibilidade do sistema nos casos de manutenção ou reparo no quadro de transferência do grupo gerador (**figura 11**).

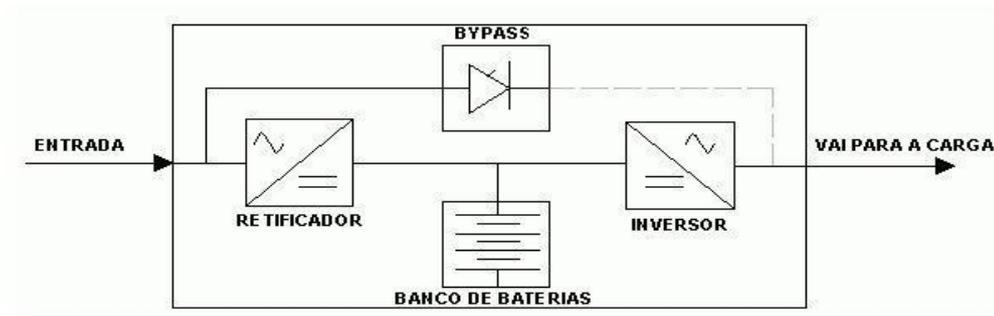
Preferencialmente, deve ser do tipo extraível, permitindo remoção e instalação rápidas, sem interrupção no suprimento de energia. Este item tem sido motivo de falhas que acarretaram paralisações prolongadas em muitas instalações, em consequência de servir como elemento de interrupção das fontes principal e de emergência.



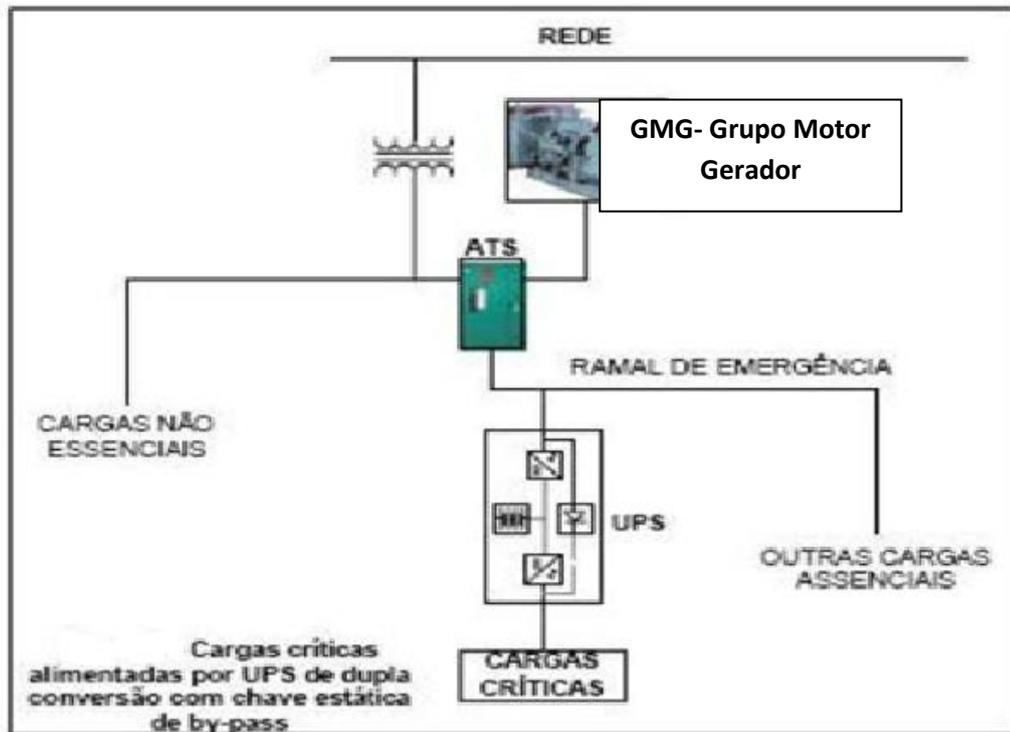
N = Fonte principal (rede)  
L = Carga  
E = Emergência (gerador)

**Figura 11** – ATS com by-pass.

As unidades UPS referenciadas como componentes de sistemas de energia segura, para os efeitos deste projeto, são as unidades padrão, de dupla conversão disponíveis no mercado, com a configuração básica a seguir. As opções de potências e características construtivas são ilimitadas. Cada fabricante pode disponibilizar modelos e configurações conforme suas conveniências e interesses do usuário final. (Figura 12).



**Figura 12** - UPS CONFIGURAÇÃO PADRÃO.



*Figura 13 - Conceito básico de suprimento de energia para cargas críticas*

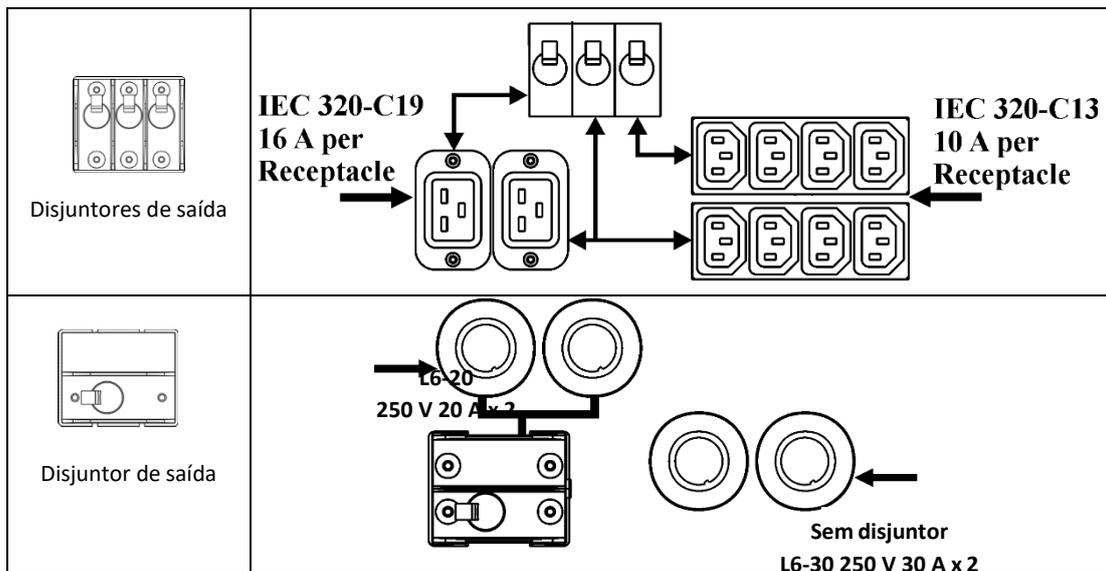
Atendendo aos dispositivos gerais de instalação do nobreak selecionado segundo o manual, temos:

#### Entrada

#### INSTRUÇÕES SOBRE CABEAMENTO:

- Cabeamento deve ser feito por um electricista qualificado.
- Instale um disjuntor magnético de alta proteção de 30/32 A.
- Siga todas as normas e códigos de eletricidade nacionais e locais. NBR 5410
- Use cabo de bitola 10 AWG (5 mm<sup>2</sup>).

## Saída



## Aterramento Geral

A norma que rege este dimensionamento é a NBR-5410:2004. Deve ser seguida na confecção, teste e/ou aceitação do aterramento para implantação do projeto.

### 2.1.4. Segmentação da rede

Por questões de segurança, otimização da operação e resolução de problemas atendendo aos requisitos para uma NCPI, a rede foi dividida em 3 layers distintos, atendendo as disposições das normas descritas.

Como veia da informação, a rede, deve trafegar a mesma de forma segura, livre, sem gargalos e com o desempenho máximo permitido, garantindo a todos os componentes de sua estrutura de acesso rápido e sem perdas aos dados e a qualquer momento, 24 horas por dia, 365 dias no ano. Para permitir essa sustentabilidade, agilidade e confiabilidade sendo transparente as aplicações e se tornando altamente gerida por seus administradores a rede deve seguir alguns conceitos.

Deve ser constituída por um sistema de cabos, fibras ou acesso sem fio que siga as normas IEEE 802.3 (última atualização 802.3-2-15) ([http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_802.3](http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.3)) e seus padrões subsequentes e as normas IEEE 802.1 ([http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_802.1](http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.1)) e seus padrões subsequentes.

Sendo que para o padrão IEEE 802.3 que define o layer físico da rede, layer de link de dados, MAC de uma rede cabeada ethernet, temos um padrão equivalente ANSI/TIA/EIA.

O padrão de conexão física mais adotado e popularmente conhecido é o CAT 5B (TIA/EIA 568B) o qual deverá ser adotado em toda a confecção da infraestrutura, para se ter uma rede padronizada e normatizada podendo alcançar a velocidade máxima de 100 Mbits como estabelece a norma para o padrão. Mas podendo a mesma atingir velocidade de até 1GBs, obedecendo os padrões IEEE 802.3ab para Gigabit Ethernet sobre rede de cabos de par trançado CAT 5, 5e e 6.

Deve seguir a topologia estrela ou malha e respeitar as normatizações para o protocolo TCP/ IP ver 4.0, além de ter suporte ao protocolo TCP/IP versão 6 que será usado no futuro, suporte ao protocolo de gestão de rede SNMP (Simple Network Management Protocol), suporte a QoS e Vlan e deve permitir aos gestores o controle de acesso de equipamentos a rede por MAC, IP ou regras semelhantes.

Todas essas características compõem o principal elemento de uma rede, a Switch LAYER 2 em algumas topologias mais simples e/ou Switches LAYER 3 em diante com topologias mais complexas.

A Switch é o elemento interligador da rede e une os elementos ativos em uma estrutura hierárquica, controlada e organizada seguindo o modelo OSI (Modelo de Sistema Aberto de Interconexão), subdividido em 7 níveis ou layers.

Os outros elementos como cabos, conectores e patch panels seguem a orientação do padrão ANSI/TIA/EIA 568 B e suas normativas correlatas para aterramento e estruturação do ambiente.

A justificativa para segmentação de rede é clara. Quando tratamos de um ambiente totalmente organizado e gerenciado, deparamos com dois conceitos bem distintos. A organização lógica: definição dos IPs, estrutura da árvore de diretórios, definição da lista de acesso e permissões, definição dos compartilhamentos, políticas de segurança, permissões de usuários, entre outros. A organização física: disposição dos equipamentos e dispositivos na rede, parametrização física dos Servidores e Firewalls que darão suporte a toda infraestrutura, definição do hardware de abrigo dos servidores, definição dos sistemas energéticos e de refrigeração entre outros.

Para que nosso objetivo não fique distanciado e para que possamos ter sucesso nessas colocações, faremos aqui algumas considerações pertinentes a esse desenvolvimento, porém dando abertura para que o executor do projeto escolha entre tantas opções, as que melhor se enquadrem em sua realidade. Vale lembrar que alguns pontos comuns devem ser respeitados e adotados para que o ambiente fique o mais próximo possível do que é aplicado hoje em dia.

#### **2.1.4.1 Telefonia/ Suporte (NCPI)**

*Os IPS na rede Telefonia/ Suporte (NCPI) são os endereços de identificação de cada equipamento de forma individual e servem para estabelecer um vínculo universal entre todos os elementos. Responsáveis também pela organização, seguem as definições do protocolo TCP/IP que diferente do OSI possui apenas 5 camadas.*

*Uma rede bem definida, deve ter a designação de seus IPS em uma tabela de acordo com o tamanho da rede e com a perspectiva de crescimento futuro. Então baseado no projeto, definimos uma rede com máscara /24 de 256 IPS distintos classe C, sendo servida pelo gateway router principal, através de protocolo DHCP. Esta rede alimentará todos os elementos principais da infraestrutura da NCPI Telefonia/Suporte, sendo eles, todos os telefones IP, servidores, gateways de comunicação celular, Storages de armazenamento, e etc., irá operar na Vlan 01 (Vlan default de rede) e será exclusiva ao funcionamento desse serviço, ficando isolada das outras redes. Abaixo segue exemplo de endereçamento:*

*FAIXA DE IP 10.0.1.0 MASCARA DE REDE 255.255.255.0 GW PADRÃO OU IP DO SERVIDOR 10.0.1.1*

#### **2.1.4.2 Regulação (NCPI)**

*Os IPS na rede Regulação (NCPI) são os endereços de identificação de cada equipamento de forma individual e servem para estabelecer um vínculo universal entre todos os elementos. Responsáveis também pela organização, seguem as definições do protocolo TCP/IP que diferente do OSI possui apenas 5 camadas.*

*Uma rede bem definida, deve ter a designação de seus IPS em uma tabela de acordo com o tamanho da rede e com a perspectiva de crescimento futuro. Então baseado no projeto, definimos uma rede com máscara /24 de 256 IPS distintos classe C sendo servida pelo Firewall Regulação através de protocolo DHCP com endereçamento estático. Esta rede alimentará todos*

os elementos principais da infraestrutura da NCPI Regulação, sendo eles, todos os computadores e/ou elementos de apoio na regulação do SAMU, como servidores de softwares específicos, painéis de informação e etc., irá operar na Vlan 888 (Vlan específica de rede) e será exclusiva ao funcionamento desse serviço, ficando isolada das outras redes. Abaixo segue exemplo de endereçamento

*FAIXA DE IP 192.168.1.0 MASCARA DE REDE 255.255.255.0 GW PADRÃO OU IP DO SERVIDOR 192.168.1.1*

#### **2.1.4.3. Administrativo**

Os IPS na rede Administrativo são os endereços de identificação de cada equipamento de forma individual e servem para estabelecer um vínculo universal entre todos os elementos. Responsáveis também pela organização, seguem as definições do protocolo TCP/IP que diferente do OSI possui apenas 5 camadas.

Uma rede bem definida, deve ter a designação de seus IPS em uma tabela de acordo com o tamanho da rede e com a perspectiva de crescimento futuro. Então baseado no projeto, definimos uma rede com máscara /24 de 256 IPS distintos classe C sendo servida pelo Firewall Administrativo através de protocolo DHCP com endereçamento estático. Esta rede alimentará todos os elementos principais da infraestrutura da rede Administrativo, sendo eles, todos os computadores e/ou elementos de apoio como servidores de softwares específicos, impressoras, servidores de compartilhamento, ERP, CRM e etc., irá operar na Vlan 889 (Vlan específica de rede) e será exclusiva ao funcionamento desse serviço, ficando isolada das outras redes. Abaixo segue modelo de endereçamento

*FAIXA DE IP 192.168.2.0 MASCARA DE REDE 255.255.255.0 GW PADRÃO OU IP DO SERVIDOR 192.168.2.1*

Por se tratar de uma rede onde uma gama maior de serviços e sistemas irão funcionar, mesmo estes não sendo considerados críticos ao complexo regulador, cabe aqui uma atenção para alguns pontos de definição explanados abaixo:

#### **2.1.4.4. Definições da Rede**

##### **COMPARTILHAMENTOS**

Deve ser definido sob uma plataforma servidora, que será adotada no controle da rede e seus usuários para esse fim. No ambiente pode-se defini-lo com o uso do Windows Server 2019 x64 virtualizado, que nativamente possui suporte a todos esses recursos. Caso seja opção o uso do Linux como gestor, o serviço SAMBA poderá ser usado para compartilhamentos compatíveis com Windows e o NFS como compartilhamento nativo Linux. O compartilhamento de arquivos é uma prática comum nas redes administrativas e deve ser realizado com moderação e somente pelos gestores da infraestrutura. Compartilhamentos mal executados com permissões de acesso erradas, podem ocasionar vazamento de informações sigilosas da administração.

##### **DOMINIO INTERNO**

Deve ser definido em cima da plataforma servidora que será adotada no controle da rede e seus usuários para esse fim. No ambiente pode-se defini-lo com o uso do Windows Server 2019 x64 virtualizado, que nativamente possui suporte a todos esses recursos. O domínio interno é uma opção, mas que obrigatoriamente não precisa ser implantada. Muito usado caso a gestão opte pela implantação de um Diretório Ativo, no controle de acesso às máquinas administrativas do complexo regulador.

##### **SERVIDOR DHCP**

O servidor DHCP nessa rede Administrativa ficou a cargo do Firewall UTM, que será configurado para controle total da planta. Todas as requisições de IP e acesso a rede passam por ele. Mecanismos de controle serão aplicados para impedir o acesso indevido à rede.

##### **SERVIDOR DE IMPRESSÃO**

Deve ser definido em cima da plataforma servidora que será adotada no controle da rede e seus usuários para esse fim. No ambiente pode-se defini-lo com o uso do Windows Server 2019 x64 virtualizado, que nativamente possui suporte a todos esses recursos. Os servidores de impressão podem também ser substituídos pela combinação de uso dos recursos das impressoras em rede. Caso a impressora possua esse recurso, pode-se instalá-la exclusivamente para um ou outro departamento abrindo mão do uso do servidor. Cabe a ressalva que, o uso de servidores de impressão melhora a gestão desse tipo de recurso e o monitoramento do uso e dos gastos é mais eficiente.

### 2.1.5. SEGURANÇA/FIREWALL

As políticas de segurança e bloqueio de acesso a conteúdo não permitido, bem como a proteção da integridade dos dados e sistemas são tarefas do Firewall. Um sistema de Firewall bem elaborado, juntamente com regras de utilização e controle bem definidas, permite ao gestor de TI e conseqüentemente ao SAMU, uma operação sem sustos. Livrando a rede de ataques e contaminações pelas diversas pragas eletrônicas, vírus, cavalos de Tróia, worms e outros.

O Firewall atualmente, não é somente uma ferramenta de defesa, mas sim uma arma de controle e gestão complexa, agregando diversos recursos como controle ativo de banda, relatórios de uso de recurso de rede, acesso diferenciado por classificação de usuário, balanceamento de links e demais funções usadas para uma ampla atuação na administração e controle do ambiente de TI. Seguindo essa tendência e aplicando as mais novas tecnologias de Firewall, será necessária uma solução virtualizada, sendo possível a adoção de diversas distribuições LINUX preparadas para este fim. Algumas sugestões vão desde soluções livres como IPCOP ou PFsense, até soluções comerciais de baixo custo de aquisição como Untangle e Sophos UTM.

As definições para implantação dessa tecnologia de segurança são baseadas no conceito de Firewall de Nova Geração (Next Generation Firewall - NGFW). Tanto o firewall da rede da Regulação (NCPI) e do Administrativo serão virtualizados e trabalharão em domínios broadcast diferentes separados por suas respectivas VLANS no atendimento aos seus clientes. A interfaces LAN às quais alimentam as redes internas estarão conectadas a switches camada três com tagueamento de pacotes para distinção das VLANS. As interfaces WAN dos dois firewalls serão alimentadas pelo router/ gateway principal que se encontra na rede Telefonia/ Suporte (NCPI).

Dessa maneira teremos uma tripla camada de segurança e gerência individual de cada rede. A virtualização da solução de segurança garante amplitude de recursos e opção de escolha, já que se pode trocar de soluções sem ter que desfazer do investimento em hardware.

### 2.1.6. Virtualização

O projeto de estruturação do ambiente de TI tem como premissa a virtualização de Servidores de Serviços e de Firewalls. A virtualização é hoje a principal ferramenta de desenvolvimento e implantação de novas estruturas. Permitindo fazer mais com menos e gerando uma economia significativa de energia, temos na virtualização o futuro de toda planta de TI.

Além de permitir mobilidade de seus ativos, segurança aprimorada e facilidade na manipulação dos recursos, a virtualização garante a total redundância de suas operações, uma vez que podemos mover qualquer servidor virtual entre os hospedeiros e manter o funcionamento da estrutura, já que as cópias de segurança são clones idênticos das máquinas em operação. Um servidor de virtualização permite o aumento dos recursos na rede, como mais servidores e aplicações virtuais sem aumentar ou adquirir hardware físico. Em muitos é possível uma relação de até 7 máquinas virtualizadas por núcleo de processador. Ficando o limite apenas na quantidade de memória RAM e disco da máquina hospedeira.

No mercado existem duas soluções líderes e concorrentes que atendem de forma satisfatória as necessidades de uma virtualização. Citrix Xen Server e VMware ESXi compõem a melhor relação custo-benefício se comparadas à tecnologias semelhantes. Suas soluções são livres de licença, gratuitas para uso em pequenos e médios empreendimentos.

Para virtualização, a definição dos parâmetros técnicos do Servidor hospedeiro deve ser realizada com cautela e entendimento. Listas de compatibilidade de hardware (HCLs) e outros requisitos dos softwares de virtualização, devem ser respeitados e seguidos. A máquina hospedeira ou Servidor Principal deve ter recursos de hardware suficientes para funcionar com uma folga mínima de 50% de sua capacidade, mantendo uma margem de segurança na operação. Deve ter recursos de redundância de disco e fonte para garantia de integridade dos dados das máquinas virtuais, possuir ferramentas embarcadas de gestão remota via console ou acesso a rede independente do compartilhado com os usuários. Esse acesso deve contemplar segurança e criptografia permitindo ao gestor acessar e diagnosticar qualquer eventual problema em sua estrutura.

O servidor de virtualização deverá permitir a criação de no mínimo 3 máquinas virtuais, sendo que duas delas deverão ter 4GB de RAM, duas interfaces de rede, 80 GB de disco e separação física entre as interfaces além de suporte a tag vlan. Essas máquinas serão os firewalls aqui citados. A terceira máquina deverá ter 4GB de RAM e 120 GB de disco para abrigar um servidor de serviço e suporte para gestão interna das redes.

A utilização da virtualização de servidores traz alguns benefícios para o projeto, dentre eles:

- Redução de downtime: Eliminação de paradas de ambiente de produção; Prevenção de perda de dados; Prevenção de downtimes não planejados.
- Automação e gerenciamento: Sistemas de gerenciamento centralizado de máquinas virtuais com interface amigável e intuitiva; Gerenciamento de ambiente de produção e homologação; Gerenciamento de implantação; Gerenciamento de atualização de versões de softwares e firmwares.
- Otimização da Infraestrutura: Pesquisas apontam que a utilização de servidores convencionais é em torno de 5 – 20%, através da virtualização essa taxa fica em torno de 65% - 90%; Maior ROI; Redução de até 40% de custo operacional; Com Virtualização de Servidores é obtido menor TCO de servidores; Melhor Gerenciamento; Otimização de infraestrutura, espaço físico e maximização da utilização de recursos; Redundância em caso de falha de Hardware, Virtualização de Servidores, o ambiente virtualizado migra as máquinas virtuais para os demais servidores virtualizados.

Todas as referências técnicas de projeto, podem ser consultadas nos sites dos criadores dos softwares de virtualização, bem como para consulta e comparação, podem ser obtidas através do endereço eletrônico. <https://www.whatmatrix.com/comparison/Virtualization>.

### 2.1.7. Integração

Um das ferramentas de grande importância quando falamos de integração, é a possibilidade de unificar a comunicação com outras centrais de outros SAMUs. Essa integração tem a missão de permitir de forma transparente a comunicação entre as mesmas, via rede segura e assim permitir a criação de uma rede universal de atendimento e colaboração.

A integração cria a rede de abrangência necessária e permite aos gestores de saúde uma comunicação direta com os complexos reguladores via rede privada de comunicação e torna possível a elaboração de arranjos operacionais amplos em caso de gestão de catástrofes. Um exemplo prático, uma determinada região do estado foi atingida por um fenômeno natural meteorológico e não possui mais comunicação telefônica. Neste ponto, a gestão central pode reorganizar outras centrais reguladoras em uma única operação conjunta integrada via rede segura e obter a gestão coordenada das ações. Para isso deve-se usar como ferramenta de integração, o protocolo de rede virtual privada baseado em openssl (openvpn) definido, gerido e configurado via hardware router/gateway de borda que se encontra na gestão da rede de Telefonia/Suporte (NCPI). A escolha do openvpn se dá pelas seguintes razões técnicas:

- Pode-se criar túnel de qualquer sub-rede IP ou adaptador Ethernet virtual através de uma única porta UDP ou TCP;
- Configurar um farm escalável, com balanceamento de carga VPN, servidor usando uma ou mais máquinas que podem lidar com milhares de ligações dinâmicas de clientes VPN de entrada.
- Usar todos os recursos de criptografia, autenticação e certificação da biblioteca OpenSSL para proteger o tráfego de rede privada, uma vez que transita pela internet.
- Usar qualquer cifra, tamanho da chave, ou HMAC digest (para verificação de integridade de datagrama) suportado pela biblioteca OpenSSL,
- Escolher entre criptografia convencional baseada em chave estática ou criptografia de chave pública baseada em certificado.
- Usar, chaves pré-compartilhadas estáticas ou troca de chave dinâmica baseada em TLS.
- Usar compressão adaptativa em tempo real de link e traffic-shaping para gerir utilização de banda em link.
- Criar redes de túneis cujos terminais públicos são dinâmicos, como DHCP ou dial-in clientes.
- Criar redes de túneis através de firewalls stateful orientados a conexão sem ter que usar regras de firewall explícitas.
- Criar redes de túneis através de NAT.
- Criar pontes Ethernet seguras usando adaptadores virtuais (dispositivos TAP).
- Ter controle de OpenVPN usando uma GUI no Windows ou Mac OS X ou Linux.

## 2.2 CENTRAL TELEFÔNICA

### 2.2.1. Objetivo

Implantação e configuração de Central Telefônica IP (Internet Protocol) de alta disponibilidade baseado em PBX IP na plataforma ASTERISK. A opção por um sistema de telefonia baseado na plataforma ASTERISK justifica-se por ser um programa de código aberto que funciona no sistema operacional Linux, o que o torna flexível à medida que permite a sua constante evolução por profissionais de software livre, além de oferecer várias ferramentas livres.

O ASTERISK é um software que oferece vários recursos de comunicação e garante a expansão futura do sistema, sem a necessidade de troca da central de telefonia, podendo-se apenas efetuar a inclusão de novos ramais e configurá-los ao sistema, sem a necessidade de se obter novas licenças de software, para cada novo ramal disponibilizado. A tecnologia inclui funcionalidades avançadas de comunicações e, também, proporciona uma significativa liberdade, além da escalabilidade e robustez.

Além de todas essas vantagens, existe hoje no mercado várias empresas que prestam serviços utilizando esta plataforma, tornando assim a concorrência e a prestação de serviço bem mais ampla do que um sistema proprietário, além de uma vasta documentação disponível na internet, o que permite a capacitação de equipes multidisciplinares, permitindo o PCN - Plano de Continuidade do Negócio em conformidade com a ISO 22301.

### 2.2.2. O SISTEMA PBX IP

O termo PBX vem do inglês 'Private Branch Exchange' que significa a troca automática de ramais privados. Com a evolução tecnológica, os sistemas passaram a operar em plataformas de rede através do protocolo IP, pois todo o processo passou a ser controlado por sistemas operacionais e softwares, cuja o principal objetivo, era romper as barreiras da comunicação através das redes de dados ou da Internet. A partir deste princípio, as antigas centrais de comutação, ou melhor, o PBX, evoluiu com o objetivo de utilizar essa rede, para integrar matriz e filiais com menor custo. A plataforma de sistema PBX IP deve permitir o controle e o processamento da capacidade máxima de terminais SIP, gateways e troncos analógicos, digitais e GSM, conforme especificação e dimensionamento de hardware para o servidor.

O sistema PBX IP deverá ser capaz de realizar a bilhetagem total prevista no sistema; solução desenvolvida em SIP nativamente, denominado PBX IP, em conformidade com a RFC 3261 (Especificações do SIP: Session Initiation Protocol); realização de adaptação de protocolos para controle das chamadas SIP; possuir disponibilidade de uso de terminais SIP e gateways de qualquer fabricante, desde que suportem e atendam a RFC 3261; deve possuir estrutura de rede baseada em IP (Internet Protocol), TCP (Transmission Control Protocol) e UDP (User Datagram Protocol); utilização de sistemas de backup para recuperação da base de dados quando necessário, visando gestão de continuidade; o sistema PBX IP deve atuar como SIP Proxy Server e SIP Register Server, possibilitando o registro de ramais IP e gateways, além de controle do roteamento de chamadas de qualquer entidade SIP; suporte a gateways analógicos ATA utilizando protocolo SIP; suporte a sistema de contingência para sinalização de troncos E1 de voz (RDSI/ISDN e R2); suporte a protocolos IAX 2, H.323, MGCP (Media Gateway Control Protocol), SCCP (Skinny Client Control Protocol); solução independente dos modelos dos dispositivos de rede, ou seja, garante as mesmas funcionalidades independente do fabricante dos ativos de rede, desde que a infraestrutura existente ofereça recursos mínimos de controle de qualidade de serviços - QoS (banda, jitter, delay e perda de pacotes); suporte a integrações com serviços de rede DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), DNS (Domain Name System), e NTP (Network Time Protocol); possibilidade de integração de múltiplos servidores para distribuição de carga, configuração de alta disponibilidade em dois servidores PBX IP, processamento e roteamento de voz entre localidades geográficas distintas; utilização de sistema operacional Open Source Linux.

Além dos requisitos básicos conforme parágrafo anterior, o sistema deverá conter gerenciamento completo do PBX IP em produção via Web, inclusive de novos servidores ASTERISK, através de plataforma única; Deverá ser implantada uma única plataforma WEB (Centralizada) capaz de gerenciar, alterar e configurar todo o servidor ASTERISK implantado dentro da rede do SAMU, permitindo a criação ou exclusão de ramais e a emissão de relatórios de tarifação centralizada; Disponibilidade

de visualização completa do estado momentâneo (status) dos ramais mediante login e senha; Relógio de tempo real a fim de se manter o horário correto para serviços de despertador, hora certa, e bilhetagem; Numeração dos ramais programáveis para qualquer número; Proteção de programação: uso de memória flash; Siga-me interno e externo; Transferência e estacionamento das chamadas; Captura de chamadas de grupo de captura ou ramal específico; Desvio de chamadas não atendidas/ocupadas; Estacionamento de ligações; Chamada em espera; Limitador de duração de chamadas; Grupos de ramais; Voicemail (Correio de voz no e-mail e/ou telefone); Salas de Conferência; Codecs: G.711 fatores  $\mu$  e A, G.729, G.722, ilbc, GSM; Habilitação de senha de utilização por usuário, possibilitando a utilização de qualquer ramal interno e externo mediante utilização de senha pessoal; Identificador de chamadas (BINA – Sinalizações ISDN/R2 Digital); Supervisão de Chamadas / Monitoração de ramais (Escuta oculta sigilosa); Segmentação de Grupo de Chamadas (Local / DDD/ DDI/ Celular); Programação de DAC (Distribuidor Automático de Chamadas); Criação de agentes em filas de atendimento; Programação de Recebimento/Bloqueio de Chamadas Simultâneas; Capacidade de gerar relatório das chamadas efetuadas e recebidas; Gravação de Prompts (arquivos) personalizados de voz; Armazenamento de Informações em Banco de Dados baseado em Software Livre; DDR - Discagem Direta a Ramal; Linha executiva; Identificador de chamadas DTMF/FSK incorporado; Chamada de emergência; Música de espera (uma fonte externa e uma interna configuráveis); Blacklist (lista negra); Plano de numeração flexível; Acionamento externo; Transferência; Hora certa; Não perturbe; Hotline (interna e externa); Senha para os ramais; Cadeado; Bloqueio de ligações locais, DDD, DDI e celular; Bloqueio de ligações a cobrar; FAX; URA – Unidade de Resposta Audível com no mínimo 7 níveis/subníveis de atendimento; Agenda coletiva; Agenda individual; Soluções CTI; Rechamada interna; Rechamada externa; Chefe-secretária; Serviço noturno; Retenção de chamadas; Rota de menor custo; Seleção automática de linhas; Interface Ethernet; Ligações telefônicas IP (VoIP); Identificação e supressão do número chamador; Permitir integração da central de telefonia com aplicativos SIP disponibilizados em dispositivos móveis (smartphone, tablets); Toques distintos para chamadas internas e externas; restrição de chamadas de saída por código de acesso, com registro no bilhete; restrição de chamadas de saída por classes de serviço; rediscagem do último número de entrada e saída; auto provisionamento de dispositivos com ATA e Telefone IP.

O PBX IP deverá gerar sinalização para integração com dispositivos externos como ATA, Telefone IP, Softphone, Gateways e Aplicações, de forma a manter uma característica multiplataforma, utilizando assim recursos avançados destes dispositivos, permitindo o maior aproveitamento da tecnologia no processo de integração. Através do processo de sinalização, a plataforma deverá: Disponibilizar sinalização para diferenciação audível de novas chamadas enquanto usuário está com chamada ativa; Sinalização de segunda chamada para ramais ocupados; Sinalização avançada para atraso no toque de chamada, sem interferir na indicação visual; Sinalização para desvio de chamadas incondicional e em caso de ocupado, não atendimento, usuário inacessível; Sinalização para desvio de chamada com base no número chamador, horário e condições; Aplicação e Sinalização para desvio de chamadas para números diferentes, definidos para chamadas internas ou externas e conforme condição; Aplicação e Sinalização de chamadas para o correio de voz com indicação de mensagem (MWI – Message-Waiting Indicator); Aplicação e Sinalização avançada para ativação/desativação remota de desvios; Aplicação e Sinalização de ativação remota do desvio de chamadas incondicional; Sinalização para tratamento simultâneo de múltiplas chamadas; Sinalização para transferências de chamadas entre telefonistas; Sinalização para visualização do número chamador no visor do aparelho telefônico SIP; Sinalização para visualização do número do ramal chamador em aplicativo na estação de trabalho associada a ramal ATA através de CTI.

Além do processo de sinalização e aplicações internas, que são inerentes ao plano de discagem, a solução de PBX IP, como aplicações complementares e fundamentais para o provimento do serviço, deverá prover: Aplicação com disponibilidade de anúncio com número do ramal utilizado, para identificação do mesmo; Aplicação com Possibilidade de rechamada em caso de ocupado e não atendimento; Aplicação de sinalização do status das linhas; Aplicação avançada de reserva de linhas; Aplicação de serviços multilinhas; Aplicação de ativação remota do toque paralelo para busca do usuário; Aplicação de registro em qualquer telefone da rede através de usuário e senha; Aplicação de serviços para mesa de telefonista; Aplicação para acesso direto do chefe para a secretária e secretária para o chefe; Disponibilidade para acesso direto entre chefes; Aplicação avançada de visualização para a secretária com status da linha principal do chefe e de outra secretária; Aplicação de serviços de mobilidade; Aplicação de conferência com até 10 participantes, podendo se estender a partir da configuração do servidor PBX IP; Aplicação de videoconferência com equipamentos que utilizem o protocolo SIP e suportem comunicação com vídeo; Aplicação de vídeo chamada entre aparelhos SIP com este recurso disponível; Aplicação de acesso a sala de conferência através de linha compartilhada com outros usuários; Aplicação de unidade de resposta audível (URA) com apresentação de informações por voz digitalizada sem a necessidade de atendentes, tratamento de tons DTMF, e com possibilidade de integração a banco de dados e a Webservice externos; Aplicação de envio e recebimento de mensagens SMS individuais ou campanha de envio em massa; Aplicação de exibição de relatórios completos de envio e resposta de mensagens SMS; Aplicação de envio de

mensagens de voz individuais ou campanha em massa para telefonia fixa e móvel, possibilitando ainda inserção de URA para intervenção de agentes de telefonia.

#### **2.2.2.1. Recursos de Bilhetagem**

Gerenciamento dos recursos de bilhetagem através dos parâmetros da administração web, no idioma português do Brasil, centralizado no servidor PBX IP; Visualização dos relatórios em português; Operação das estatísticas através das classes em sub menu; Os relatórios gerados podem ser enviados via e-mail ou impressos em qualquer impressora da rede; Processar o agendamento da geração de relatórios possibilitando exportar no formato PDF; Acesso a relatórios em formato CSV para exportação a ferramentas de terceiros; Acesso disponível, a partir de qualquer ponto da rede, a consulta gráficos e relatórios via web browser e com uso de credenciais de acesso; O processamento e geração de bilhetagem devem ser centralizados no servidor no Cluster PBX IP; Gerenciamento e visualização de relatórios disponíveis para totalizações e sumarizações em vários níveis: por ramal; por tronco; por número discado; por data e hora; por centro de custo; estatística da central; tráfego telefônico, operadora de telefonia fixa ou móvel; Permitir coletar os bilhetes de todos os ramos do sistema de comunicação corporativo via rede IP; Classificar chamadas em local, celular, DDD, celular DDD, a Cobrar, ramal e serviços; Registrar e organizar todos os dados de chamadas de voz que venham a ser obtidos em toda a rede; O registro dos bilhetes deverá ser efetuado através da rede, de forma automática; Somente usuários com devido nível de acesso têm possibilidade e permissão para gerar relatórios; Possibilidade de exportação e integração de relatórios para gestão de custos em softwares de tarifação, não contemplado aqui, trazendo as quantidades de minutos por códigos de área e análise de melhores planos de tarifação. Deverá permitir, pelo menos, os seguintes relatórios.

#### **2.2.2.2. Segurança**

Gerenciamento dos mecanismos para segurança da estrutura visando garantir o acesso aos recursos do sistema de telefonia apenas a usuários com permissão garantida. Prever no mínimo as seguintes funcionalidades:

Complexidade de senha de ramais utilizando caracteres especiais; Utilização de senhas para os níveis de acesso e funcionalidades para administração web, dispositivos IP e aplicativos; Proteção contra ataques e serviços de defesa; Monitoramento do tráfego de entrada do sistema; Deve gerar alarmes quando mensagens são descartadas por ataques de negação de serviço (DoS - Denial of Service); Firewall interno: Deve permitir o bloqueio de endereço IP de origem e transferência do mesmo para uma lista negra após ultrapassar limiar pré-definido. Gerenciamento das regras, bloqueios, lista de exceções e tráfego; A política de segurança padrão para gerenciamento deve bloquear todas as portas exceto as portas utilizadas para gerenciamento e operação; Possibilidade de autenticação ou login na aplicação; Segurança em CLI (Command Line Interface): Deve possuir interface segura de Linha de Comando através de SSH (Secure Shell); Deve possuir interface segura de transferência de arquivos através de SFTP (Secure File Transfer Protocol); Possibilidade de upgrade (atualizações) para as devidas implementações de segurança; Disponibilizar no sistema de administração web, acesso com suas devidas restrições por usuário, para definir e/ou customizar seu perfil de uso; Gerenciamento das políticas de senhas e bloqueios para cada ramal pertencente a rede PBX-IP; Disponibilidade de políticas de senhas para acesso a gravações de áudio; Disponibilidade de políticas de senhas para exibição de relatórios gerenciais de telefonia; Disponibilidade de políticas de senhas para acesso ao sistema de Operação telefonista; Disponibilidade de políticas de senhas para acesso para administração web (níveis de acesso e operacionalidades); Permissão e controle gerenciável para acesso remoto de possíveis manutenções e suporte; Prevenção de desastre e plano de recuperação.

#### **2.2.2.3. Conectividade e Roteamento**

O sistema deve permitir conexão aos sistemas das concessionárias de serviços de telefonia a partir de protocolos padrão de mercado; conexão com circuito de E1 (R2 e RDSI/ISDN) e Troncos SIP; Suporte a interfaces ISDN PRI e R2; Suporte a interfaces GSM para ligações para a rede celular; Suporte a envio e recebimento de mensagens SMS; Conexões em rede local: Telefonia em redes independentes, telefonia em redes compartilhadas, Suporte para manutenção utilizando acesso remoto; Integração entre a Unidade do SAMU com as demais unidades dos SAMU localizadas no Estado de Minas Gerais via VoIP; Suporte a roteamento por transbordo, rota de menor custo, origem, destino, horário, dias da semana; Acesso à base atualizada de portabilidade BDR (Base de Dados Nacional de Referência) para serviços de telefonia fixa (STFC) e móvel pessoal (SMP)

permitindo definição de roteamento por operadora de destino da chamada; Relatório de operadora de destino das ligações de telefonia fixa e móvel; Rota de acesso de longa distância; Suporte para o roteamento das sessões para o mesmo destino através de diferentes tipos de rotas, como grupo de troncos. Além disso, em caso de rota indisponível, o transbordo também pode ser direcionado para diferentes tipos de rotas; Monitoramento dos troncos através da disponibilidade das operadoras; Gerenciamento da rota de menor custo para chamadas de longa distância, incluindo eventuais redes de dados, e chamadas celular, sem a necessidade de digitar um código de rota específico; Gerenciamento das características de roteamento de menor custo (LCR) para os entroncamentos com as operadoras de telefonia através de uma tecla predefinida para as rotas já programadas; Gerenciamento de categorização nos ramais dos sistemas de voz; Gerenciamento dos troncos dos sistemas para interface com as operadoras de telefonia.

#### **2.2.2.4. Recursos de Áudio**

Recursos de áudio centralizados no próprio servidor PBX-IP; Suporte aos codecs G.711 e G.729; Utilização de codecs diferenciados para LAN e WAN; Suporte à reprodução de tons e anúncios; Suporte à reprodução de música em espera (MoH); Suporte à geração de tons DTMF; Suporte a recepção e tratamento de tons DTMF; Suporte à geração de anúncios pré-definidos conforme a funcionalidade acessada; Suporte à geração de anúncios relacionados à ativação e desativação de funcionalidades; Suporte, gerenciamento e centralização de recursos de áudio e gravação para chamada em espera, URA e caixa postal através de administrador web; Serviço de caixa postal e fax programado para envio de e-mail para o devido ramal programado; Suporte a gravações de ramais e filas; Suporte de áudio para inserção de arquivos com extensão mp3/wav para a devida operação dos recursos de URA (Unidade de Resposta Audível) e espera telefônica.

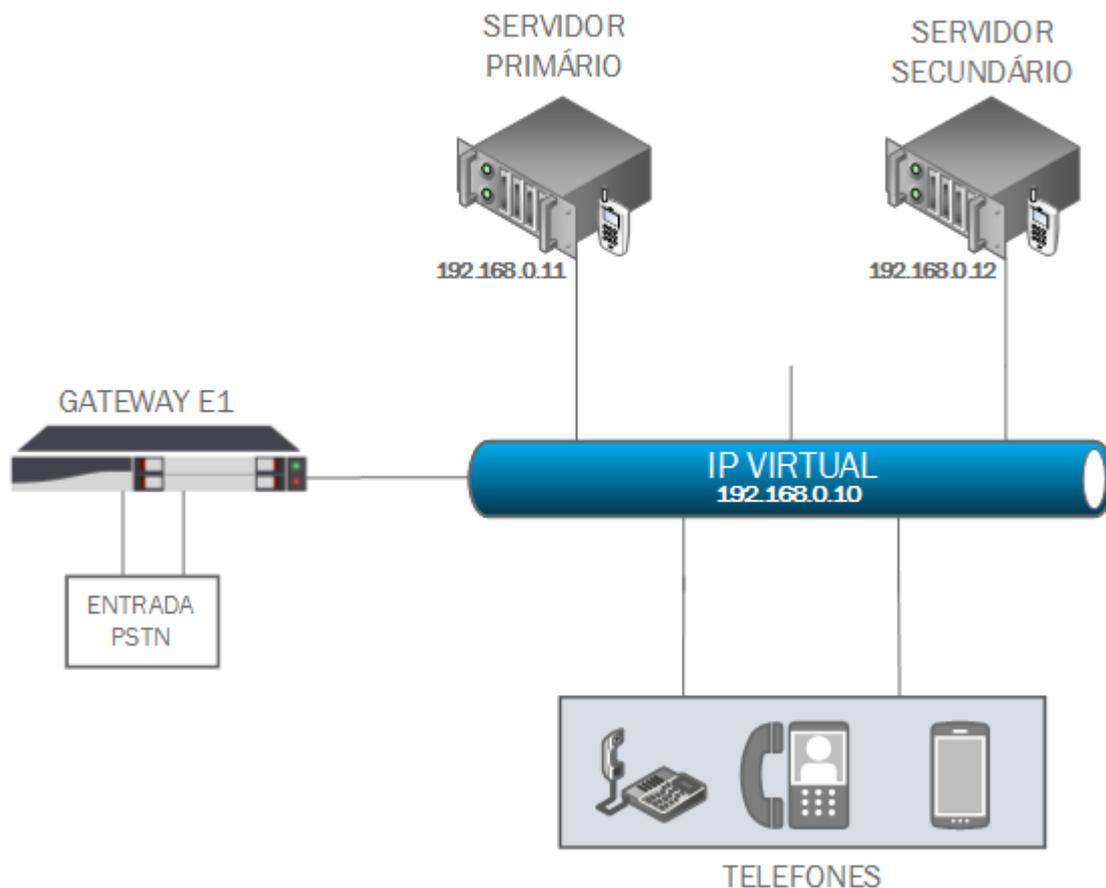
#### **2.2.2.5. Padrões de mercado compatíveis com a solução de telefonia IP**

RFC 1213: Management Information Base for Network Management of TCP/ IP- based internets: MIB-II (SNMP); RFC 1442: Structure of Management Information for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2); RFC 1443: Textual Conventions for Version2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2); RFC 1889: RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications; RFC 1890: RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control; RFC 2131: Dynamic Host Configuration Protocol; RFC 2234: Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF; RFC 2246: The TLS Protocol; RFC 2327: Session Description Protocol(SDP); RFC 2475: An Architecture for Differentiated Services; RFC 2597: Assured Forwarding PHB Group; RFC 2705: Media Gateway Control Protocol (MGCP); RFC 2780: IANA Allocation Guidelines For Values In the Internet Protocol and Related Headers; RFC 2782: DNS SRC; RFC 2806: URLs for Telephone Calls; RFC 2833: RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals; RFC 2848: The PINT Service Protocol: Extensions to SIP and SDP for IP Access to Telephone Call Services; RFC 2865: Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS); RFC 2976: SIP INFO Method; RFC 3016: RTP Payload Format forMPEG-4 Audio/Visual Streams; RFC 3047: RTP Payload Format for ITU-T Recommendation G.722.1; RFC 3168: The Addition of Explicit Congestion Notification (ECN) to IP; RFC 3204: MIME Type for ISUP and QSIG; RFC 3260: New Terminology and Clarifications for Diffserv; RFC 3261: SIP: Session Initiation Protocol; RFC 3262: Reliability of Provisional Responses in SIP; RFC 3263: Session Initiation Protocol (SIP): Locating SIP Servers; RFC 3264: SDP Offer/Answer Model; RFC 3265: SIP-specific Event Notification; RFC 3267: Real-Time Transport Protocol (RTP) Payload Format and File Storage Format for the Adaptive Multi-Rate (AMR) and Adaptive Multi-Rate Wideband (AMR-WB) Audio Codecs; RFC 3272: Overview and Principles of Internet Traffic Engineering; RFC 3288: Using the Simple Object Access Protocol (SOAP) in Blocks Extensible Exchange Protocol (BEEP); RFC 3311: SIP UPDATE Method; RFC 3323: SIP Privacy Mechanism; RFC 3515: SIP REFER Method; RFC 3605: Real Time Control Protocol (RTCP) attribute in Session Description Protocol (SDP); RFC 3725: SIP Third Party Call Control; RFC 3761: The E.164 to Uniform Resource Identifiers (URI) Dynamic Delegation Discovery System (DDDS) Application (ENUM); RFC 3824: Using E.164 Numbers with SIP; RFC 3830: MIKEY: Multimedia Internet Keying; RFC 3842: SIP Message Waiting; RFC 3892: The Session Initiation Protocol (SIP) Referred-By Mechanism; RFC 3952: Real-time Transport Protocol (RTP) Payload Format for internet Low Bit Rate Codec (iLBC) Speech (SIM); RFC 3959: The Early Session Disposition Type for the Session Initiation Protocol (SIP); RFC 3960: Early Media and Ringing Tone Generation in the Session Initiation Protocol (SIP); RFC 4028: Session Timers in SIP; RFC 4049: Binary Time: An Alternate Format for Representing Date and Time in ASN.1; RFC 4235: An INVITE-Initiated Dialog Event Package for the Session Initiation Protocol (SIP); RFC 4353: Framework for Conferencing with the Session Initiation Protocol (SIP); RFC 4568: Session Description Protocol (SDP) Security Descriptions for Media Streams; RFC 4575: A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Conference State;

### 2.2.2.6. Alta Disponibilidade

Um sistema de Alta Disponibilidade é aquele que visa manter a disponibilidade dos serviços prestados por um sistema computacional replicando serviço e servidores através da redundância de hardware e reconfiguração de software. Adicionando-se mecanismos especializados de detecção, recuperação e mascaramento de falhas, pode-se aumentar a disponibilidade do sistema, de forma que este venha a se enquadrar na classe de Alta Disponibilidade. Nesta classe as máquinas tipicamente apresentam disponibilidade na faixa de 99,99% a 99,999%, podendo ficar indisponíveis por um período de pouco mais de 5 minutos até uma hora em um ano de operação. Nesta classe, se encaixam grande parte das aplicações comerciais de Alta Disponibilidade, como centrais telefônicas;

O seu funcionamento inclui a sincronização dos bancos de dados em ambas as máquinas, e a criação de um endereço IP virtual através do software heartbeat (*solução que monitora o status de dois ou mais nodos (servidores) em um ambiente, em caso de detecção de falha, redireciona o serviço para outro servidor de forma transparente para o usuário/aplicação*), que aponta para o servidor primário. Em caso de falha dessa máquina, automaticamente o software heartbeat transfere o IP virtual para a máquina secundária, que continuará disponibilizando os serviços.



**Figura 14 – Exemplo de alta disponibilidade.**

Outro modelo de alta disponibilidade se dá através do sistema *Multi Master* onde os participantes do Cluster funcionam simultaneamente, executando todas as ações do PBX IP. Com esse cenário, a disponibilidade do ambiente tende a aumentar significativamente, provendo a continuidade do negócio sem pontos de interrupção. Neste caso, a distribuição das chamadas é realizada através de balanceamento de cargas, com a utilização do protocolo DNS SRV, especificação da RFC 2782,

não sendo necessário a configuração de um IP virtual através de um sistema de heartbeat. Desta forma, o Cluster é alcançado através do registro DNS, onde a pesquisa do host será respondida de acordo com peso e prioridade. Neste caso, os dispositivos Telefone IP, Gateways e ATA deverão ter a capacidade de consulta e comunicação do registro SIP reportado através dos servidores DNS.

O PBX IP deverá apresentar as duas formas de trabalho em alta disponibilidade supracitadas, obedecendo as melhores práticas de mercado, em conformidade com o PCN - Plano de Continuidade de Negócios da ISO 22301.

#### **2.2.2.7. Integração com Sistemas**

A plataforma de sistema PBX IP deve permitir integração com outros sistemas via CTI (*Computer Telephony Integration*), que é o processo pelo qual o PBX IP troca informações de uma chamada com um computador, permitindo o computador ou um indivíduo gerenciar melhor a chamada.

As funcionalidades que o PBX IP deve disponibilizar numa integração via CTI são: Exibir no computador as informações da chamada: Número chamador (ANI), número discado (DNIS) e preenchimento da tela no atendimento da chamada; Discagem automática e discagem controlada pelo computador: discagem rápida (fast dial), preview dial e discagem preditiva (predictive dial); Controle do telefone: atender (answer), desligar (hang up), colocar em espera (hold), fazer conferência (conference); notificar trabalho após o término da chamada (after-call work), gerar logs da chamada; Controle do status do atendente, por exemplo, se o trabalho após o término da chamada passar de um tempo determinado, o status do atendente volta para "pronto para tratar chamadas"; Controle de chamadas para monitoramento da qualidade e / ou por softwares de gravação das chamadas.

#### **2.2.2.8. Backup de Dados**

Todas as informações presentes no PBX IP tais como as presentes no banco de dados, arquivos de configuração e gravações telefônicas, deverão todas ser salvas em dispositivos de backup (storage), para que haja segurança de armazenamento dos dados. O Storage é um hardware que contém slots para vários discos, ligado aos servidores através de ISCSI ou fibra ótica, é uma peça altamente redundante e cumpre com louvor a sua missão, que é armazenar os dados com segurança.

O storage pode aceitar diversas conexões de servidores diferentes, ao mesmo tempo. Então a sua matriz RAID, além de segura, ficará altamente portátil. A estrutura de backup deverá conter critérios para o sistema de prevenção de desastre, com a finalidade de recuperação do sistema em até 1 horas.

#### **2.2.2.9. Gravações Telefônicas**

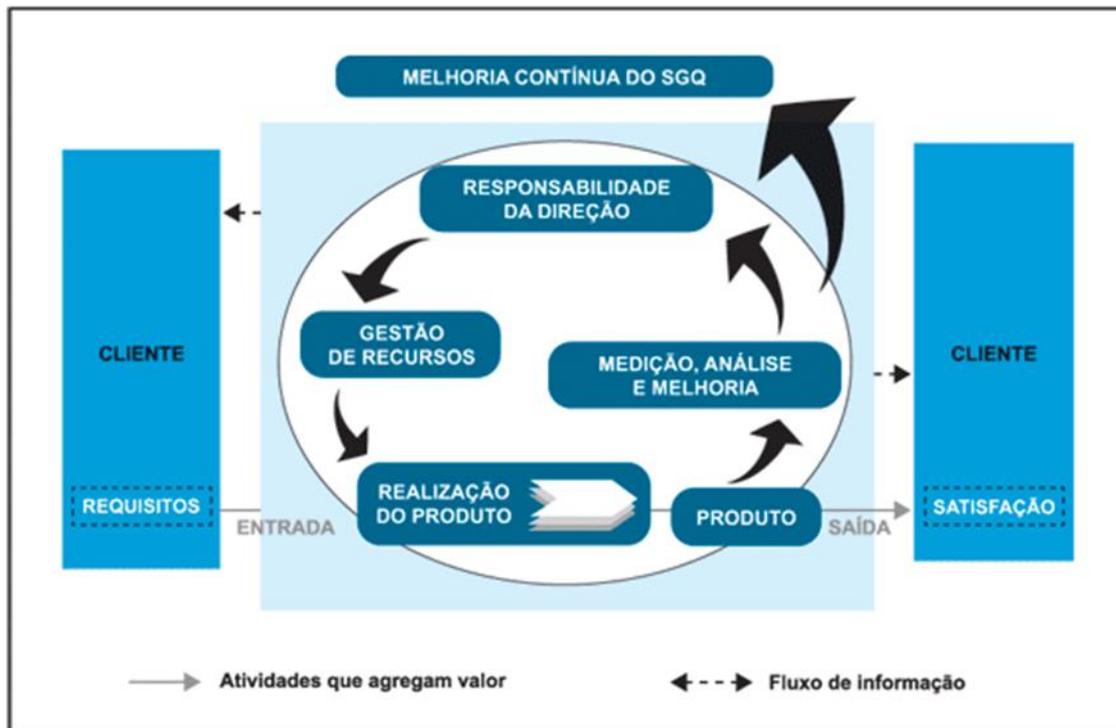
O sistema de gravação de chamadas incorporado ao PBX IP permite a gravação digital das chamadas e o armazenamento em dispositivos de backup (storage). A gravação das chamadas é essencial para o monitoramento de atendimento, controle de conversas não profissionais, escuta telefônica, gravação de diálogos para procedimentos de segurança, negociações verbais, informações auditoriais, etc.

Características: Permitir configurar a gravação por ramal, número de telefone, opção de URA, etc.; Permitir o gerenciamento centralizado das gravações, restrito a usuários previamente autorizados; Possibilitar a programação e recuperação remota das gravações; Possuir filtros de busca por data, hora, duração, ramal, número de origem, número de destino; Suportar formatos de gravação como MP3, WAV, GSM, etc.; Gravar simultaneamente as ligações telefônicas de todos os canais; Gravação de linhas e ramais analógicos, digitais, E1; Reprodução de gravações telefônicas em software cliente local ou remoto; Sistema de arquivamento com pastas por canal, data e hora.

### **2.3 - SERVIÇOS**

### 2.3.1. Objetivo

Os serviços continuados, tem por propósito a melhoria na qualidade do que é oferecido ao cliente final, como premissa para toda a operação de serviços no complexo regulador do SAMU. Essa atividade tem por fim manter em pleno funcionamento toda a estrutura tecnológica implantada e promover de forma ativa, soluções e melhorias baseadas nas necessidades detectadas. O suporte continuado, o monitoramento de ativos e serviços, bem como a implantação de conectividade de internet, deve seguir as normas básicas de SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade), referenciado na ISO:9001:2000. O processo mostrado abaixo classifica essa atuação. O produto oferecido é o serviço em questão e o cliente são as pessoas, processos e diretrizes internas do complexo regulador.



Fonte: ABNT (2001).

**Figura 15 – Atuação do SQG.**

### 2.3.2. Suporte

O ambiente proposto necessita de suporte técnico especializado no que se referem à infraestrutura da rede de dados, voz, seus dispositivos e periféricos e usuários. O suporte técnico é uma parte indispensável do projeto. Ele deve participar de toda a operação (instalação e homologação do projeto), além de prestar manutenção e assistência pós implantação, aderindo a um conceito de Melhoria Continuada – processo fundamental para potencializar todas as funcionalidades do produto, identificar possibilidades de melhoramento da ferramenta ou ainda de novas necessidades de expansão do projeto. Para a unidade do SAMU, o suporte técnico também deve ficar responsável pelo monitoramento e assistência técnica de toda a infraestrutura e processos pertinentes ao ambiente do local, incluindo suporte e apoio ao usuário.

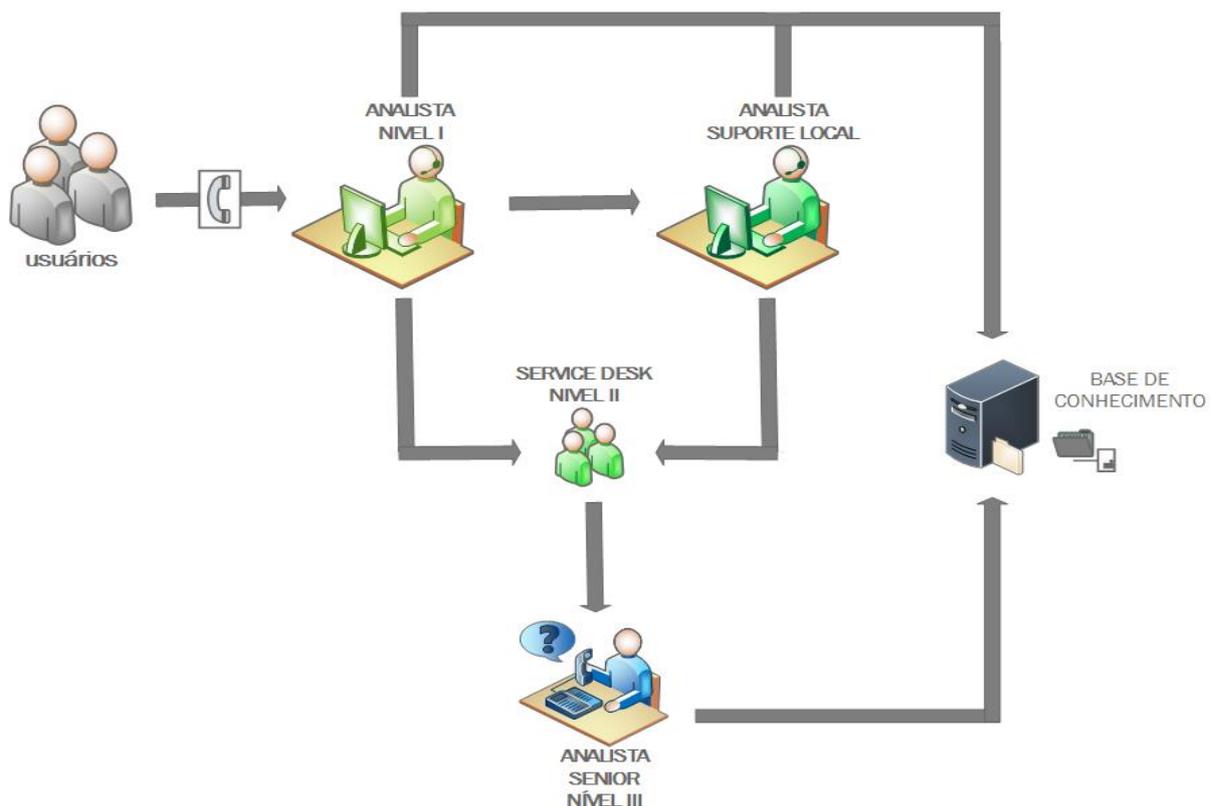
#### 2.3.2.1. Predefinições:

- **Central de Serviços:** Ponto Único de Contato, composta por uma equipe responsável por lidar frequentemente com uma variedade de eventos de serviço.
- **Chamados (Ordens de Serviço):** Requisições de Serviços e/ou Incidentes registrados pelos usuários ou detectados automaticamente pela central de monitoramento de eventos.
- **Tipificação:** Tipificar um chamado significa atribuir a ele uma classificação dentro do escopo de tratamento para incidentes e requisições de serviços declarados, para identificar o tipo exato do evento que está sendo registrado.

- **Requisição de Serviço:** Solicitações que demandem alterações no ambiente, objetivadas a atender uma nova realidade ou necessidade da operação ou negócio, tais como:
  - **Mudança/melhorias no ambiente:** Referem-se às requisições de serviço que venham ser realizadas para melhorar a qualidade dos serviços prestados, bem como implantação de mudanças rotineiras do ambiente;
  - **Condição para a operação do negócio:** Referem-se às requisições de serviço que se não implantadas, inviabilizam ou podem vir a inviabilizar a operação.
- **Incidente:** Todo e qualquer evento que não faz parte da operação normal de um serviço e que cause ou venha causar uma interrupção, ou redução da qualidade de serviço, tais como:
  - **Produção Parada:** Incidente que torna um ou mais serviço(s) indisponível(eis) inviabilizando as operações ou sem desempenhar seu papel previsto;
  - **Produção Impactada:** Incidente que torna um ou mais serviço(s) degradado(s), mas em funcionamento, permitindo a operação.

### 2.3.2.2. Níveis de suporte

O setor de suporte técnico deve ser dotado de capacidade de atendimento no primeiro nível (Equipe de TI local ou Suporte *In Loco*), segundo nível (Equipe de Service Desk e especialistas), além do acionamento e acompanhamento do terceiro nível (Especialistas e Analista Sênior). O processo de suporte deve atender a um modelo de atendimento padrão, conforme o fluxograma a seguir:



**Figura 16 – Ação dos níveis de Suporte.**

Suporte técnico *in loco* (primeiro nível) é a prestação de serviços de TI no local em que o problema ocorre ou que se faça necessário um suporte específico. Para o local em questão, ele se faz necessário devido à complexidade da infraestrutura do local, para auxílio na resolução de possíveis incidentes e eventos em relação ao projeto, bem como na assistência técnica, seja intelectual (conhecimentos) ou tecnológica (manutenção: revisões, regulagens, calibrações, reparos/consertos,

requisições pertinentes à área, atualizações de software etc.) para todo o ambiente de TI do local, com a finalidade de solucionar problemas técnicos relacionados a produtos e soluções tecnológicas, tais como: redes (dados e voz), telefonia, computadores, softwares e afins. Para atender a Unidade do SAMU, o Suporte in loco deve possuir disponibilidade de 14 horas por dia, em dias úteis, distribuindo a carga horária entre dois técnicos capacitados e, fora deste, a prestadora de serviços deve disponibilizar pessoal capacitado para eventuais demandas de suporte.

O Suporte Especializado (Segundo e terceiro níveis) deste serviço, deve ter por objetivo resolver os eventos de serviço (chamados) da Central de Serviços, sendo eles: Requisições de Serviços e Incidentes provenientes de chamados ou de alertas de ferramentas de monitoramento, devendo ser considerado uma janela de cobertura 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana). Nesses níveis, se abrangem a identificação, o gerenciamento e a resolução de incidentes ou eventos de maior criticidade e/ou complexidade e que demandem um nível de conhecimento superior acerca dos sistemas e soluções implantadas, além de atender solicitações de nível gerencial.

### 2.3.2.3. Sistemática para atendimento e prestação de serviços/abertura de chamados/ resolução de incidentes

O Suporte Técnico deve possuir um portal ou ferramenta de Service Desk, além de ramais ou números de telefone dedicados ao atendimento remoto, abertura e documentação de chamados, bem como o feedback das solicitações. O processo de abertura de chamados e resolução de incidentes deve seguir as seguintes premissas:

- **Identificação e Registro de Incidentes:**
  - Os incidentes/eventos devem ser registrados oriundos dos diversos meios disponibilizados, tais como: telefone, e-mail, ferramenta de Service Desk ou registro manual de alarmes de eventos procedentes de ferramentas de monitoramento;
  - Todos os incidentes que ocorrem na infraestrutura e nos serviços devem ser registrados;
  - As informações relevantes para o tratamento do chamado devem ser registradas, mantendo-as sempre atualizadas a cada alteração, para que a resolução do incidente e o tratamento da requisição de serviço possam ocorrer de maneira adequada.
- **Categorização:**
  - Esta atividade compreende tanto a categorização de eventos que serão registrados como incidente, tanto quanto aqueles que devem ser encaminhados para o processo de requisição de serviços.
  - Categorizar um incidente significa atribuir a ele uma classificação dentro do escopo de atividades do serviço, além de permitir o dimensionamento da quantidade de horas ou esforço técnico a ser consumido com o atendimento daquele incidente.
- **Priorização:**
  - A priorização dos incidentes deve ser realizada através da atribuição da Urgência (quão rápido o incidente precisa ser solucionado) e do dimensionamento do Impacto (extensão do dano no ambiente) que incidente registrado possa vir a causar.
- **Pesquisa e Diagnóstico:**
  - Após registrar, categorizar e priorizar o incidente, o atendente do chamado deverá prover o suporte inicial utilizando-se de scripts de atendimento e da base de erros conhecidos existente. Se, na pesquisa da Base de Conhecimento, o incidente for encontrado, deve-se verificar se existe uma solução de contorno e se a Central de Serviços pode aplicá-la;

- Caso a solução não seja possível de aplicar dentro do escopo de serviços do atendimento, o chamado deve ser direcionado para grupo solucionador de especialistas, de acordo com as regras definidas e cadastradas no sistema da Central de Serviços do Suporte Técnico.
- **Encerramento do Chamado:**
  - Após a aplicação da solução de restauração ou contorno diretamente pela Central de Serviços ou após o retorno de chamados, o atendente deverá registrar de forma concisa e de fácil interpretação as ações tomadas para resolver o incidente/evento;
  - Além disso, a resolução e as ações tomadas devem ser informadas e confirmadas com o usuário;
  - O contato com o usuário para encerramento do chamado pode ser feito por telefone, podendo ser enviado e-mail, como método alternativo, caso não seja possível o contato;
  - Caso não exista resposta do usuário, seja ela por e-mail, telefone ou software de controle de chamados, o incidente registrado poderá ser automaticamente encerrado em até três dias úteis.
- **Encaminhamento de Chamados a Terceiros:**
  - Caso, durante o processo de atendimento, seja identificado que o chamado deverá resultar no acionamento de um subcontratado da Unidade do SAMU, caberá à Central de Serviços encaminhar o chamado e acompanhar sua resolução, monitorando os níveis de serviços prestados;
  - A Central de Serviços deverá gerir os chamados encaminhados aos subcontratados, bem como os níveis de serviços contratados, calculando as penalidades cabíveis por descumprimento desses serviços.

#### 2.3.2.4. Catálogo de serviços

Item	Atividade do serviço	Descrição do serviço
1	Análise, configuração e manutenção de microcomputadores e notebooks.	Essa atividade consiste em identificar problemas nos microcomputadores ou notebooks, sejam eles físicos ou lógicos, reportando a solução e/ou posteriormente fazendo a correção dos mesmos, sendo documentada qualquer alteração na configuração dos dispositivos. Também consiste na configuração dos mesmos para o uso na rede e na instalação de softwares específicos nas máquinas correspondentes.
2	Análise, configuração, correção e ou instalação em equipamentos ativos de rede classe 1 e afins (Modem, switches e roteadores).	Essa atividade consiste em configurar, implantar e controlar as conexões dos diversos segmentos de rede no ambiente de TI interno e externo da Unidade do SAMU. Isso inclui a análise e correção dos switches e gateways existentes no ambiente, onde também se encontram recursos de roteamento, VLAN, VPNs, etc.
3	Análise e correção de problemas de segurança com antivírus.	Esse serviço inclui análise e correção de problemas de segurança que podem ser solucionados através do antivírus e/ou demais ferramentas de mercado.
4	Suporte e apoio ao usuário	Essa atividade consiste no auxílio e treinamento no uso de sistemas e equipamentos utilizados no ambiente de TI da Unidade do SAMU.
5	Instalação e Configuração de equipamentos	Esse serviço inclui a instalação, configuração e instrução de uso de equipamentos, de rede ou não, que sejam pertinentes ao ambiente de TI do local.

6	Análise, correção e atualização de firmwares de servidores do tipo torre, rack ou lâmina.	Essa atividade irá realizar uma análise de problemas relacionados ao servidor, bem como a possível solução, manutenção ou substituição do mesmo. Também inclui a atualização do firmware atual, se houver atualizações publicadas pelo fabricante, caso seja solicitado ou se faça necessário.
7	Análise, correção e atualização de componentes e serviços da central telefônica IPBX.	Esse serviço consiste na identificação de eventos e incidentes que possam ocorrer na central telefônica, bem como os componentes interligados diretamente na solução de telefonia, incluindo a manutenção corretiva/preventiva de tais incidentes/eventos e o encaminhamento de chamados para terceiros, caso seja necessário.
8	Análise e solução de problemas de serviços em Windows Server	Esse serviço fornece uma análise dos problemas associados aos serviços do Windows server (File Server, Impressão, DHCP, SQL Server, etc.) e posteriormente a correção dos mesmos.
9	Análise e solução de problemas de ambientes virtuais VMware vSphere ESXI ou Citrix XenServer e outros.	Esse serviço fornece uma análise de todo ambiente virtual e posteriormente a correção dos mesmos. Inclui também o gerenciamento e configuração de máquinas virtuais.
10	Análise, configuração e correção de problemas em sistemas operacionais Linux e seus derivados.	Esse serviço fornece uma análise e posteriormente a correção de problemas em sistemas operacionais Linux e seus derivados, incluindo firewall, proxy, Apache, MySQL, Tomcat, FTP, OpenVPN, etc.
11	Assessoria para planejar e/ou definir melhorias no ambiente.	Discussão com um especialista sobre possíveis melhorias na infraestrutura local, políticas de TIC, bem como na utilização dos sistemas implantados.
12	Análise, configuração, e atualização de firmware de Nobreaks.	Essa atividade consiste em configurar, identificar incidentes e causas em Nobreaks gerenciáveis, para que se assegure o máximo de tempo do funcionamento do ambiente de TI no caso de surtos e falta de energia.
13	Análise, configuração, correção e gerenciamento de soluções de segurança de redes (Firewall).	Esse serviço inclui análise, configuração e correção de possíveis problemas causados por sistemas infectados por vírus, malwares ou spywares, no qual, o firewall deve ser utilizado como ferramenta de varredura, identificação e correção do problema na rede.
14	Elaboração de documentos finais	Esse serviço inclui confecção de documentações de apoio que poderão conter diagramas de rede e datacenter da infraestrutura de TI e mudanças ocorridas.
15	Serviço de Monitoramento Proativo da Infraestrutura.	Esse serviço inclui monitoramento proativo de toda a infraestrutura de TI, de acordo com o item 2.3.3 deste projeto.

### 2.3.2.5. Especificações dos serviços

**Análise, configuração e manutenção de microcomputadores, notebooks e equipamentos; soluções antivírus e suporte ao usuário**

- Manutenção corretiva/preventiva/limpeza de computadores e componentes;
- Formatação e instalação de sistemas operacionais Windows ou Linux;
- Instalação e configuração de softwares específicos em cada S.O, conforme necessidade;
- Configuração das interfaces de rede dos terminais;
- Configuração de compartilhamentos na rede, conforme necessidade;
- Instalação e configuração de impressoras e periféricos, de rede ou não;
- Configuração e atualização periódica de antivírus nos computadores e escaneamento periódico nos computadores;
- Remoção de vírus, malwares e spywares dos computadores;
- Apoio a usuário na utilização de sistemas e funcionalidades pertinentes ao trabalho do mesmo;
- Treinamento e apoio ao usuário na utilização de telefones IP e seus derivados, bem como na utilização das funcionalidades do sistema de telefonia pertinentes à cada área;
- Identificação de problemas físicos na infraestrutura de TI;
- Backup e restaurações de configurações e dados.

#### **Serviços em equipamentos ativos de rede classe 1 e afins (Modem, switches e roteadores)**

- Instalação, configuração, atualizações de firmwares de roteadores e switches;
- Implantação, configuração e gerenciamento de roteamentos dinâmicos, estáticos ou trunking, conforme necessidade;
- Gerenciamento de redes sem fio e cabeadas;
- Inclusão, exclusão e gerenciamento de Vlans de modo tagged ou untagged, nas Switches, de acordo com a necessidade;
- Configuração de interfaces, endereçamento e serviços de rede;
- Implantação, configuração e gerenciamento de interconexões através de VPN's, MPLS, etc., conforme necessidade e disponibilidade dos serviços;
- Backup e restauração de configurações dos equipamentos.

#### **Serviços de segurança de redes, configuração, manutenção e gerenciamento de firewalls**

- Criação, configuração e gerenciamento de redes lógicas, faixas de IP, perfis usuários;
- Inclusão e exclusão de dispositivos nas faixas de IP e perfis correspondentes;
- Atualização periódica da solução de segurança (firewall) conforme a disponibilidade;
- Criação, configuração e gerenciamento de políticas de segurança, regras de acesso e bloqueios necessários para o bom funcionamento da rede e para segurança dos dados trafegados;
- Análise de conformidade/aderência à políticas e normas de segurança. Esta atividade inclui a elaboração de relatórios técnicos indicando práticas a serem aplicadas em cada serviço para atender às normas de segurança;
- Elaboração de relatórios analíticos de acessos e estatísticas de tráfego de rede;
- Backup e restauração de configurações.

#### **Instalação, configuração, atualização e manutenção em servidores**

- Atualizações de firmwares;
- Configuração de sistema, tipos de particionamento e tipos de RAID a serem utilizados nos servidores;
- Instalação e configuração de Sistemas Operacionais (Windows servers, Linux ou seus derivados), além das configurações de rede e serviços dos mesmos;
- Backup e restauração de configurações.

#### **Análise, manutenção, atualização e gerenciamento da Central Telefônica**

- Gerenciamento de entroncamentos SIP, gateways e troncos analógicos, digitais e GSM; bem como análise de possíveis problemas decorrentes dos mesmos e resolução de incidentes junto aos provedores destes serviços;
- Manutenção corretiva/preventiva/limpeza dos servidores IPBX;

- Atualizações de firmware ou do sistema Asterisk, bem como do banco de dados, DAHDI ou outras ferramentas necessárias para o funcionamento da solução. Este serviço, por padrão, só deve ser feito caso exista necessidade comprovada pelo setor de suporte;
- Provisão, configuração e gerenciamento de todas as funcionalidades da Central Telefônica PBX IP, conforme descrito no item 2.2.2 deste projeto; além de manutenção e resolução de incidentes pertinentes às mesmas;
- Análise, configuração, atualização de firmwares e correção nos Storages que compõem a solução de telefonia, caso se faça necessário;
- Análise, configuração, atualização de firmwares e correção nos Gateways SIP/GSM que compõem a solução de telefonia, caso se faça necessário;
- Backup e restauração de dados e configurações.

#### **Serviços em ambientes virtuais (VMware vSphere ESXI ou Citrix XenServer e outros)**

- Instalação, configuração e resolução de problemas no software de virtualização da VMware e Citrix Xenserver;
- Inclusão e exclusão de máquinas virtuais, conforme necessidade;
- Gerenciamento de memória, discos e CPU's das MV's, alterando as configurações das mesmas, caso seja necessário, para o bom funcionamento do ambiente virtual;
- Instalação, configuração e manutenção de softwares de gerência de virtualização correspondentes;
- Conversão de servidores físicos para virtuais, caso se faça necessário(P2V);
- Backup e restauração de configurações.

#### **Serviços de análise, identificação de incidentes e soluções relacionados a Nobreaks**

- Identificação de possíveis surtos, falta de energia ou tensão de entrada inferior à aceitável;
- Identificação da autonomia das baterias;
- Contato junto ao prestador de serviços de eletricidade do local e reporte aos usuários e à Central de Serviços sobre detalhes do problema;
- Desligamento preventivo de equipamentos que possam ser impactados caso o nobreak descarregue completamente;

#### **Elaboração de documentos técnicos**

- Elaboração de documentos contendo todos os dispositivos existentes no ambiente de TI do local e informações que possam vir a ser necessárias na no auxílio de resoluções de eventos ou incidentes;
- Criação de diagramas de rede;
- Criação de diagramas de rack contendo informações dos servidores e equipamentos;
- Atualização da base de conhecimento sobre os problemas e soluções relacionados.

#### **Serviço de Monitoramento Proativo da Infraestrutura**

- Consiste no monitoramento proativo de toda a infraestrutura de rede acordo com o item 2.3.4 deste projeto.

OBS.: O escopo dos serviços a serem contratados está segmentado por áreas de conhecimento, e devidamente especificado. Esta especificação foi baseada no parque computacional descrito nos **itens 2.1 e 2.2** deste projeto. Cabe ressaltar que a infraestrutura de TI sofre processo contínuo de atualização tecnológica, podendo se fazer necessário outros tipos de serviços pertinentes não inclusos neste escopo, mas, no entanto, pertinentes às áreas de conhecimento abordadas nas especificações. Deve o Suporte Técnico, portanto, prover a alocação de recursos especializados e adequados à prestação dos serviços aqui especificados.

#### **2.3.3. Deslocamento Bases Descentralizadas**

As bases descentralizadas possuem equipamentos de informática e telefonia que podem necessitar de manutenção remota ou presencial. Em caso de incidentes e requisições que não possam ser sanados remotamente, mediante solicitação do consórcio e aprovação da empresa contratada, o suporte in loco (primeiro nível) poderá executar os serviços de assistência técnica presencialmente, deslocando-se até a base que esteja demandando a visita técnica. Para isso, o consórcio cederá o

transporte até o local designado e após a finalização dos serviços e apresentação do relatório de visita técnica, fará o pagamento das despesas com alimentação, mediante a apresentação dos comprovantes de tais despesas.

#### 2.3.4. Monitoramento

A rede de dados é composta de vários dispositivos e/ou serviços que precisam estar interligados, para que haja o compartilhamento de informações e recursos disponíveis dos ativos de rede, agilizando os processos das organizações. Por este motivo, se faz necessário o monitoramento, que através do NMS (*Network Management Station* ou Estação de Gerenciamento de Redes) e de protocolos/agentes presentes nos dispositivos, permite monitorar diversos estados e/ou serviços dos equipamentos que a rede oferece, facilitando assim o suporte proativo de problemas.

É de extrema importância o gerenciamento, para que se obtenha um bom fluxo no tráfego das informações, garantindo que os recursos sejam corretamente utilizados e visualizados não sobrecarregando no transporte de dados, trazendo confiabilidade e segurança da estrutura.

O monitoramento, deve ser feito de forma remota, 24 horas por dia, através de uma central, com o objetivo de detectar atividades em tempo real, que por ventura ocasionará futuras falhas, assim agindo de forma antecipada corrigindo-as em um curto espaço de tempo, prevenindo paradas e prejuízo ao processo operacional do SAMU.

Todos os eventos críticos na rede devem ser documentados, a partir de sistemas de help desk, com o objetivo criar um histórico para futuras consultas por relatórios gerenciais para análises de desempenho da infraestrutura.

A equipe é responsável pelo monitoramento da rede, porém, deve possuir capacidades específicas na área, de informática, com conhecimento de especificações de hardware e software dos servidores, roteadores, switches, storage's, nobreaks, dentre outros dispositivos ou serviços que estarão conectados à rede e estações de trabalho.

Para o monitoramento da rede na unidade do SAMU, será necessário a utilização do protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol) em conjunto com o RMON (Remote Network Monitoring) presente nos equipamentos, ou agentes próprios do sistema NMS, como uma ferramenta de monitoramento. O SNMP e o RMON foi criado para atender a necessidade de um padrão, de gerenciar dispositivos IP, além de fornecer aos usuários um conjunto simples de operações que permitem o gerenciamento remoto de dispositivos associados a esse protocolo, como roteadores, switches, servidores, storages e dentre outros equipamentos da rede, que contenham este protocolo embarcado.

Deve ser monitorada proativamente toda a infraestrutura cadastrada nesta solução, que abrange ativos de rede tais como: servidores (físicos), sistemas operacionais, Switches, Storages, Roteadores, virtualizadores, Nobreaks, Gateways, Telefones IP, Links de internet, VPN's, dentre outros, e além disso, serviços do banco de dados, central telefônica, HTTP e FTP, que variam de acordo com a necessidade de informações disponibilizada pelos dispositivos e/ou sistemas.

O Monitoramento proativo da infraestrutura, deverá compreender os seguintes serviços:

- Instalação e configuração dos agentes de monitoramento nos servidores e clientes;
- Configurar os protocolos de monitoramento nos demais equipamentos que não suportam agentes (Agentless);
- Inclusão dos clientes na solução de monitoramento;
- Configurar os limites desejados para o bom funcionamento da infraestrutura e, com base nos valores individuais, gerar alertas programados quando os mesmos forem apresentados incidentes ou falhas;
- Configurar envio de alertas por e-mail;
- Configurar a geração de relatórios customizados de disponibilidade e informações específicas de equipamentos conforme o mesmo que, devidamente configurado, a disponibilize;
- O monitoramento deverá funcionar em regime 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana).

Neste serviço, deverão ser atendidas as seguintes diretrizes de monitoramento, para atinja um grau de informação desejado:

Ativo de TI	O que precisa ser monitorado	Protocolos padrão*
Sistemas operacionais dos servidores	Interfaces ethernet (Status UP/DOWN, consumo de rede), Carga de CPU, Memória RAM (total, livre e utilizada), Espaço em disco total e livre, Terminal services, banco de dados, Asterisk, HTTP, FTP	- Agente próprio do sistema NMS  - SNMP
Servidores	Interfaces ethernet (Status UP/DOWN, consumo de rede), Carga de CPU, Memória RAM (total, livre e utilizada), Espaço em disco total e livre	- SNMP
Storage	Interfaces ethernet (Status UP/DOWN, consumo de rede), Carga de CPU, Espaço em disco total e livre	- SNMP  - Agente próprio do sistema NMS**
Roteadores	Interfaces ethernet (Status UP/DOWN, consumo de rede)	- SNMP  - ICMP
Virtualizadores	Interfaces ethernet (Status UP/DOWN, consumo de rede), Carga de CPU, Espaço em disco total e livre, saúde da aplicação**	- SNMP  - Agente próprio do sistema NMS**
Nobreaks	Interfaces ethernet (Status UP/DOWN, consumo de rede), Carga total, Carga Utilizada, Carga Restante, Temperatura, Tensão de entrada e saída, Tempo restante de baterias	- SNMP
Gateways	Interfaces ethernet (Status UP/DOWN, consumo de rede, tráfego), interfaces em uso, status das interfaces, status do dispositivo, status de VPN's	- SNMP  - ICMP
Telefones IP	Interfaces ethernet (Status UP/DOWN, consumo de rede), status de conta registrada**	- ICMP  - SNMP**
Links de internet	Status do link (UP/DOWN), Tráfego e latência	- ICMP

\* Podem ser aplicados outros tipos de protocolos ou agentes, dependendo do modelo do dispositivo.

\*\* Dependerá do dispositivo ou sistema suportar essa funcionalidade.

### 2.3.5. E-mail

Deverá ser fornecida uma solução de e-mail hospedado com alta disponibilidade, com capacidade de 5gb por conta. O acesso deverá ser compatível com sistemas operacionais Windows, Linux, Mac OS, Android, IOS, navegadores Chrome,

Internet Explorer, Firefox e Safari. O mesmo deverá possuir a possibilidade de sincronização das mensagens com clientes de e-mail, como Outlook, Mozilla Thunderbird ou algum outro, desde que este trabalhe com os protocolos IMAP e POP3.

### 2.3.6. Internet

Devido a vários serviços importantes que o SAMU utiliza sob a internet durante o dia, é necessário que sejam instalados links de internet que trabalhem em redundância na sede operacional, ou seja, caso o link principal pare, os secundários assumirão instantaneamente, garantindo uma maior segurança e confiabilidade no serviço. O link deverá apresentar as seguintes características:

Link para acesso à rede mundial de computadores, INTERNET, de velocidade de 50 Mbps com garantia de banda de 80% sobre o valor nominal do link, que suporte aplicações TCP/IP e proveja o acesso à rede internet. O acesso deverá ser permanente (24 horas por dia e 07 dias por semana, a partir de sua ativação). Garantia e atendimento preferencial com SLA de no mínimo 97% (ou 10 dias parados em 365 dias do ano), sendo que não poderão ser dias consecutivos ou mais de dois dias no mesmo mês ou mês seguinte. Fornecimento de equipamentos para instalação do link, bem como para o funcionamento do mesmo. A tecnologia de acesso deverá ser através de fibra óptica ou par metálico. A entrega do link deverá ser feita com cabo de rede padrão categoria 5e e conectores RJ45 tipo 568B. O link deverá ser monitorado 24hs por dia. O índice de latência, perda de pacotes e disponibilidade do serviço deverão atender aos valores expressos abaixo:

- Latência (milissegundos): consiste no tempo médio de trânsito (ida e volta – roundtrip) de um pacote de 64 bytes entre dois pontos de backbone. É usada a média do backbone considerando o centro de gerenciamento da rede e cada um dos centros de roteamento. Objetivo: 110ms.
- Perda de Pacotes (%): consiste na taxa de falha na transmissão de pacotes IP entre dois pontos do backbone. É usada a média do backbone considerando o centro de gerenciamento da rede e cada um dos centros de roteamento. Objetivo: 1,5%.
- Disponibilidade (%): consiste no percentual de tempo no qual a rede está operacional em um período de tempo. É considerado o ROTEADOR DE ACESSO (do Backbone) no qual está instalada a porta de conectividade IP do cliente. Objetivo: 97%.

### 2.3.7. Internet Bases Descentralizadas

Link para acesso à rede mundial de computadores, INTERNET, de velocidade de 10 Mbps com garantia de banda de 50% sobre o valor nominal do link. Garantia e atendimento preferencial com SLA de no mínimo 97% (ou 10 dias parados em 365 dias do ano), sendo que não poderão ser dias consecutivos ou mais de dois dias no mesmo mês ou mês seguinte. Fornecimento de equipamentos para instalação do link, bem como para o funcionamento do mesmo. A tecnologia de acesso deverá ser através de fibra óptica, par metálico ou rádio. A entrega do link deverá ser feita com cabo de rede padrão categoria 5e e conectores RJ45 tipo 568B. O link deverá ser monitorado 24hs por dia.

## 3.0 – DAS RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

3.1. – Prestar o serviço, dentro do padrão de qualidade;

3.2. - Promover por sua conta, através de seguros, a cobertura dos riscos a que se julgar exposta, em vista das responsabilidades que lhe cabem na prestação de serviço e entrega do objeto contratado.

## 4.0 - DO PRAZO DA CONTRATAÇÃO

4.1 – O prazo de vigência do contrato é de 12 (doze) meses, contados a partir de sua assinatura, podendo ser prorrogado por até 60 meses.

4.2 – A prorrogação da vigência será efetuada, por apostilamento, a cada 12 (doze) meses, desde que atendidos todos os requisitos abaixo:

4.2.1 – Manutenção do interesse pela Administração na realização do serviço.

4.2.2 – Manutenção da vantajosidade econômica do valor do contrato para a Administração.

4.2.3 – Manutenção pela contratada das mesmas condições mínimas de habilitação exigidas quando da licitação.

4.2.4 – Concordância expressa da CONTRATADA pela prorrogação.

## **5.0 - LOCAL DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

5.1 – Os serviços deverão ser disponibilizados para a sede do CISTRI, situado a Av. dos Eucaliptos nº 800, Bairro: Jardim Patrícia, CEP: 38.414-123, Uberlândia/MG e a internet nas bases descentralizadas conforme necessidade do CISTRI.

## **6.0 FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DA CONTRATAÇÃO**

6.1 – O gerenciamento e a fiscalização deste contrato caberão ao responsável pela Gerência Administrativa, que determinarão o que for necessário para regularização de faltas ou defeitos, nos termos do art. 67 da Lei Federal nº 8.666/93 e, na sua falta ou impedimento, ao seu substituto.

6.2 - Ficam reservados a fiscalização do contrato o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, omissos ou duvidosos não previstos no processo administrativo e tudo o mais que se relacione com o objeto licitado, desde que não acarrete ônus para o CISDESTRE ou modificação da contratação.

Uberlândia, 29 de abril de 2021

**CLEIDIMAR ZANOTTO**  
Presidente do CISTRI

**ANEXO II – MODELO DE PROPOSTA**
**PARTE INTEGRANTE DO EDITAL**
**PROCESSO LICITATÓRIO Nº25/2021**
**PREGÃO PRESENCIAL Nº 02/2021**

**1.0 OBJETO :** Contratação de empresa para prestação de serviços técnicos especializados na área de tecnologia da informação para análise, planejamento, implantação, configuração, monitoramento, detecção e correção de problemas, ajustes de desempenho, migrações, elaboração de scripts e demais atividades correlatas dos ambientes operacionais de TI e Telecomunicações de todo o Complexo Regulador do CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DA MACRORREGIÃO TRIÂNGULO NORTE - CISTRI.

**2.0** A empresa abaixo se propõe a executar o objeto deste edital, conforme discriminado no Termo de Referência – Anexo I, pelos preços e condições assinalados na presente, obedecendo rigorosamente às disposições da legislação competente, conforme quantidades e especificações contidas abaixo:

<b>Razão Social/Nome:</b>			
<b>Logradouro:</b>		<b>Nº</b>	<b>Bairro:</b>
<b>Cidade:</b>	<b>UF:</b>	<b>CEP:</b>	<b>Tel:</b>
<b>CNPJ/CPF:</b>		<b>Inscrição Estadual/RG:</b>	

LOTE	ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UNI.	VALOR UNIT.	VALOR MENSAL	VALOR ANUAL
ÚNICO	1	Suporte Técnico ao Usuário (Via Telefone, por E-mail, Acesso Remoto e Presencial), Manutenção preventiva e corretiva, suporte de serviços, monitoramento, gerência proativa, fornecimento de solução de e-mail, atualização dos softwares e do firmware dos equipamentos conforme detalhado no termo de referência.	1	Unid.			
	2	Fornecimento e gerência de 5 Link Internet conforme descrito no item 2.3.6 do termo de Referência para os setores Administrativo e Central de Regulação em Uberlândia/MG	5	Unid.			
	3	Fornecimento e gerência de Link Internet conforme descrito no item 2.3.7 do termo de Referência para as seguintes bases descentralizadas: Araguari, Campina Verde, Capinópolis, Centralina, Coromandel, Estrela do Sul, Gurinhatã, Iraí de Minas, Ituiutaba (2 lugares), Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Nova Ponte, Patrocínio, Prata, Santa Vitória e Tupaciguara, e a farmácia e Almoarifado em Uberlândia.	19	Unid.			
<b>TOTAL SERVIÇO DE SUPORTE e INTERNET (VALOR MENSAL)</b>							

TOTAL SERVIÇO DE SUPORTE e INTERNET (VALOR ANUAL)

DESPESAS DE ALIMENTAÇÃO DURANTE VISITAS NAS BASES DESCENTRALIZADAS

SERVIÇO

Visita técnica às bases descentralizadas quando necessário: será pago pela contratante as despesas com alimentação mediante a apresentação dos comprovantes de tais despesas.

O preço ofertado inclui todos os custos, encargos trabalhistas, encargos sociais e encargos previdenciários, isentando integralmente o CISTRI.

### 3.0 DO PRAZO DE VALIDADE DA PROPOSTA:

2.1 O prazo de validade desta proposta comercial é de 60 (sessenta) dias, contados da data de sua entrega ao pregoeiro, observado o disposto no caput e parágrafo único do art. 110 da Lei Federal nº 8.666/93.

### 4.0 DA COMPATIBILIDADE DA PESQUISA COM O PRATICADO NO MERCADO

4.1 Declaro para os devidos fins de Direito que os valores apresentados são de fato aqueles praticados no mercado, tendo pleno conhecimento de que na hipótese de referido orçamento causar danos à administração pública, essa empresa poderá ser responsabilizada.

**Obs.: A empresa ..... DECLARA expressamente que no preço ofertado para julgamento estão incluídas todas as despesas, frete, tributos e demais encargos de qualquer natureza, incidentes sobre o objeto deste Pregão (discriminado na Cláusula Primeira do Edital e detalhado no Termo de Referência do Anexo I), nada mais sendo lícito pleitear a esse título.**

### 5.0 SE VENCEDORA DA LICITAÇÃO, ASSINARÁ O CONTRATO, NA QUALIDADE DE REPRESENTANTE LEGAL:

Sr.: \_\_\_\_\_, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica sob o nº \_\_\_\_\_, (nacionalidade), (estado civil), (profissão), inscrito(a) no Cadastro de Pessoa Física sob o nº \_\_\_\_\_, portador do RG \_\_\_\_\_, residente e domiciliado(a) à \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_ – Bairro \_\_\_\_\_, CEP \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_, telefone (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_, e-mail \_\_\_\_\_.

### Dados para crédito em conta corrente preferencial do Banco do Brasil:

Favorecido:

Banco:

Número da Agência:

Conta corrente:

...../....., ..... de ..... de 2021.

&lt;&lt; Nome da Empresa &gt;&gt;

Nome do Sócio Gerente

## ANEXO III – MODELO DAS DECLARAÇÕES

PARTE INTEGRANTE DO EDITAL

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 25/2021

PREGÃO PRESENCIAL Nº 02/2021

## DECLARAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO DISPOSTO NO INCISO XXXIII DO ARTIGO 7º DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL

- As declarações devem estar em papel timbrado da licitante, contendo o nome, cargo ou função, dados de identificação (CPF e identidade), telefone e e-mail de contato do(s) seu(s) representante(s) legal(ais), podendo ser apresentado uma única vez no envelope de habilitação.

A Empresa ....., localizada na ....., nº ....., inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) sob o nº ....., neste ato representada por ....., inscrito(a) no Cadastro de Pessoa Física sob o nº ....., residente e domiciliado(a) à ....., vêm pelo presente declarar, sob as penas da lei, que está e estará cumprindo fielmente o disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

Sendo esta declaração a expressão da verdade, firmo a presente.

...../....., ..... de ..... de 2021.

Nome do Representante legal da Empresa licitante  
(CARGO/RG)

- CARIMBO DA EMPRESA -

**Obs:** Texto transcrito da Constituição Federal do Brasil:

*“Art. 7º - São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social”:*

**XXXIII** - proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos”.

## DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DO EDITAL

A Empresa ....., localizada na ....., nº ....., inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) sob o nº ....., neste ato representada por ....., inscrito(a) no Cadastro de Pessoa Física sob o nº ....., residente e domiciliado(a) à ....., infra-assinado, **DECLARA**, por este instrumento, e na melhor forma de direito, concordar com os termos do **Pregão Presencial nº 02/2021**, dos respectivos documentos e anexos da licitação. Declara ainda, que acatará integralmente quaisquer decisões que venham a serem tomadas pelo Pregoeiro ou pela administração do CISTRI Triângulo do Norte, quanto à habilitação, classificação e adjudicação, ressalvados os nossos direitos legais de recursos.

Atenciosamente,

Nome do Representante legal da Empresa licitante  
(CARGO/RG)

- CARIMBO DA EMPRESA -

**MODELO DE DECLARAÇÃO DE FATO SUPERVENIENTE IMPEDITIVO DE HABILITAÇÃO**

A Empresa \_\_\_\_\_, localizada na \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) sob o nº \_\_\_\_\_, neste ato representada por \_\_\_\_\_, inscrito(a) no Cadastro de Pessoa Física sob o nº \_\_\_\_\_, residente e domiciliado(a) à \_\_\_\_\_, **DECLARA EXPRESSAMENTE**, por este instrumento, para fins de habilitação no **Pregão Presencial nº 02/2021**, que até a presente data, inexistem fatos supervenientes impeditivos para sua habilitação no presente processo licitatório, estando ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

Nome do Representante legal da Empresa licitante  
(CARGO/RG)  
- CARIMBO DA EMPRESA –

**MODELO DE ENQUADRAMENTO NA LEI COMPLEMENTAR N.º 123/2006**

A (nome/razão social) \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ nº \_\_\_\_\_, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr.(a) \_\_\_\_\_, portador(a) da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, DECLARA, sob as penas da lei, que cumpre os requisitos legais para a qualificação como MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE, e atesta a aptidão para usufruir do tratamento favorecido estabelecido nos arts. 42 a 49 da Lei Complementar federal n. 123/06, **NÃO POSSUINDO NENHUM DOS IMPEDIMENTOS PREVISTOS NO § 4º DO ARTIGO 3º DA REFERIDA LEI.**

Local e data.

\_\_\_\_\_  
Representante legal

**Nota:** *A falsidade desta DECLARAÇÃO, objetivando os benefícios da Lei Complementar nº 123/2006, caracterizará crime de que trata o Art. 299 do Código Penal, sem prejuízo do enquadramento em outras figuras penais e das penalidades previstas neste Edital.*

## MINUTA - ANEXO IV – MODELO DE CREDENCIAMENTO

## C R E D E N C I A M E N T O

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 25/2021

PREGÃO PRESENCIAL Nº 02/2021

A Empresa ....., localizada na ....., nº ....., inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) sob o nº ....., neste ato representada por ....., inscrito(a) no Cadastro de Pessoa Física sob o nº ....., residente e domiciliado(a) à ....., na cidade de ...../....., **CRENCIA** o(a) Sr(a). ....., (nacionalidade), (estado civil), inscrito(a) no Cadastro de Pessoa Física sob o nº ....., residente e domiciliado(a) à ....., na cidade de ...../....., a participar do **Pregão Presencial nº 02/2021**, a quem outorga poderes para rubricar propostas das demais licitantes, efetuar lances, assinar atas e documentos, interpor recursos e impugnações, receber notificação, tomar ciência de decisões, recorrer, desistir da interposição de recursos, acordar, transigir, enfim, praticar todo e qualquer ato necessário à perfeita representação ativa da outorgante no procedimento licitatório em referência.

...../....., ..... de ..... de 2021.

---

Nome do Representante legal da Empresa licitante  
(CARGO/RG)

- CARIMBO DA EMPRESA-

---

Nome do credenciado  
(CARGO/RG)

## ANEXO V – MINUTA DO CONTRATO

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 25/2021PREGÃO PRESENCIAL Nº 02/2021

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS NA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA ANÁLISE, PLANEJAMENTO, IMPLANTAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, MONITORAMENTO, DETECÇÃO E CORREÇÃO DE PROBLEMAS, AJUSTES DE DESEMPENHO, MIGRAÇÕES, ELABORAÇÃO DE SCRIPTS E DEMAIS ATIVIDADES CORRELATAS DOS AMBIENTES OPERACIONAIS DE TI E TELECOMUNICAÇÕES DE TODO O COMPLEXO REGULADOR DO CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DA MACRORREGIÃO TRIÂNGULO NORTE - CISTRI, QUE ENTRE SI CELEBRAM O CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DA MACRORREGIÃO TRIÂNGULO NORTE - CISTRI E A EMPRESA

---

**CLÁUSULA PRIMEIRA – DAS PARTES E FUNDAMENTO**

---

- 1.1. **CONTRATANTE:** O CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DA MACRORREGIÃO TRIÂNGULO NORTE - CISTRI, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ/MF sob nº. 19.455.924/0001-00, com endereço a Av. dos Eucaliptos, nº 800 – Jardim Patrícia Uberlândia-MG CEP: 38.414-123 representado por seu Presidente Sr. CLEIDIMAR ZANOTTO, brasileiro, casado, agente político, portador do CPF nº CPF nº 637.426.326-04, RG nº 4.041.646 SSP/MG, residente e domiciliado em Capinópolis-MG.
- 1.2. **CONTRATADA** – A empresa \_\_\_\_\_, pessoa jurídica de direito privado, com sede na \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_ – Bairro \_\_\_\_\_, CEP \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_, telefone (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_, e-mail \_\_\_\_\_, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica sob o nº \_\_\_\_\_, neste ato representada por \_\_\_\_\_, (nacionalidade), (estado civil), (profissão), inscrito(a) no Cadastro de Pessoa Física sob o nº \_\_\_\_\_, portador do RG \_\_\_\_\_, residente e domiciliado(a) à \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_ – Bairro \_\_\_\_\_, CEP \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.
- 1.3. **FUNDAMENTO** – A presente contratação fundamenta-se na Licitação PREGÃO PRESENCIAL nº 02/2021, homologada em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021, na Lei Federal nº 10.520 de 17 de Julho de 2002 e Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores, Resolução do Consórcio 05 de 01/08/2014 e alterações posteriores, pelas disposições contidas nesta ATA DE REGISTRO DE PREÇOS e demais legislações..

---

**CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO E VALOR**

---

- 2.1. O Objeto é a Contratação de empresa para prestação de serviços técnicos especializados na área de tecnologia da informação para análise, planejamento, implantação, configuração, monitoramento, detecção e correção de problemas, ajustes de desempenho, migrações, elaboração de scripts e demais atividades correlatas dos ambientes operacionais de TI e Telecomunicações de todo o Complexo Regulador do CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA REDE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DA MACRORREGIÃO TRIÂNGULO NORTE - CISTRI.

- 2.2. VALOR – Será conforme tabela abaixo relacionada:

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UNI.	VALOR UNIT.	VALOR MENSAL	VALOR ANUAL

O preço ofertado inclui todos os custos, encargos trabalhistas, encargos sociais e encargos previdenciários, isentando integralmente o CISTRI.

Parágrafo único – Integram esse Contrato, como se nele estivessem transcritos, o Edital, o Termo de Referência e a Proposta apresentada pela EMPRESA contratada, todos anexos a este no Processo Licitatório nº 25/2021, Pregão Presencial nº 02/2021. Fica entendido que as especificações e toda a documentação apresentada no Edital de Licitações e seus anexos são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe que se mencione e um documento e se omita em outro, será considerado especificado e válido.

---

### CLÁUSULA TERCEIRA – DA VALIDADE DO CONTRATO

---

3.1 O prazo de vigência do contrato será de \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a 31/12/2021, contados da data da assinatura, podendo ser prorrogado na hipótese prevista no inciso IV do art. 57 da Lei Federal nº 8.666/1993.

3.2 Quando da execução deste contrato, serão observados aspectos quanto ao preço, as cláusulas e condições constantes do Edital do Pregão Presencial, que a precedeu e integra o presente instrumento, independente de transcrição, por ser de pleno conhecimento das partes.

---

### CLÁUSULA QUARTA – DAS CONDIÇÕES E FORMA DE PAGAMENTO

---

4.1. Os documentos fiscais de cobrança deverão ser emitidos contra o CISTRI - O pagamento será efetuado pelo CISTRI, até o 30º (trigésimo) dia corrido, a contar da data final do período de adimplemento da obrigação, cumpridas as formalidades legais e contratuais previstas.

4.2. Além da nota fiscal e/ou fatura do(s) produto(s) entregue(s), a(s) empresa(s) deverá (ão) apresentar e manter atualizados **(durante a validade do contrato)** os seguintes documentos:

4.2.1. - Prova de regularidade para com a Fazenda Federal, através da apresentação da Certidão Conjunta Negativa de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, que também abrange a prova de regularidade com a Previdência Social (CND – Certidão Negativa de Débito, expedida pelo INSS – Instituto Nacional de Seguro Social), dentro de seu período de validade;

4.2.2. – Prova de regularidade com o FGTS (CRF – Certificado de Regularidade de Situação, expedido pela Caixa Econômica Federal) dentro de seu período de validade;

4.2.3. - Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, exigida no art. 642 – A da consolidação das leis do trabalho acrescentado pela lei nº 12.440 de 07 de julho de 2011.

4.4.-Nenhum pagamento será efetuado enquanto pendente de liquidação de quaisquer obrigações financeiras que lhe foram impostas, em virtude de penalidades ou inadimplência, sem que isso gere direito ao pleito de reajustamento de preços ou correção monetária.

---

### CLÁUSULA QUINTA – DAS CONDIÇÕES GERAIS E DE EXECUÇÃO

---

5.1 A CONTRATADA deverá executar este contrato dentro do melhor padrão de qualidade e confiabilidade, respeitadas as normas legais e técnicas a ele pertinentes.

5.2. A Prestação de serviços deverá ser executada dentro da melhor técnica, dispondo no local de todos os equipamentos necessários ao pleno desenvolvimento, prestando rigorosa observância às normas, ordens e instruções da fiscalização, após a assinatura do contrato e acordo com solicitação e requisição emitida pelo CISTRI.

5.3. A Prestação de serviços deverá ser executada no prazo de até 5 (cinco) dias, após a assinatura do contrato e emissão autorização fornecimento.

5.4. Havendo necessidade de correção por parte da CONTRATADA, os prazos e pagamento serão suspensos e será considerada a prestação de serviços em atraso. Fica a CONTRATADA sujeita à aplicação de multa sobre o valor considerado em atraso e, conforme o caso, a outras sanções estabelecidas na Lei e neste instrumento.

5.5. A CONTRATADA é responsável por quaisquer danos causados à CONTRATANTE e a terceiros.

5.6. Este contrato, bem como os direitos e obrigações dele decorrentes, não poderá ser subcontratado, cedido ou transferido, total ou parcialmente, nem ser executado em associação da CONTRATADA com terceiros.

5.7. A CONTRATADA responderá por todo e qualquer dano provocado à CONTRATANTE, seus servidores ou terceiros, decorrentes de atos ou omissões de sua responsabilidade, a qual não poderá ser excluída ou atenuada em função da fiscalização ou acompanhamento exercido pela Administração Municipal, obrigando-se, a todo e qualquer tempo, a ressarcir-los integralmente, sem prejuízo das multas e demais penalidades previstas no presente Contrato.

---

#### CLÁUSULA SEXTA – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

---

6.1 Para a realização das despesas objeto da presente licitação, serão alocados os seguintes créditos do orçamento :

10.10-10.302.1001.2001/3.3.90.40 / 10.20-10.302.1002.2002/3.3.90.40

6.2 Nenhuma contratação será celebrada sem a efetiva disponibilidade de recursos orçamentários para pagamento dos encargos dele decorrentes no exercício financeiro em curso.

---

#### CLÁUSULA SÉTIMA – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES

---

##### 7.1. DA CONTRATANTE:

- 7.1.1. Paralisar ou suspender a qualquer tempo, a prestação dos serviços, de forma parcial ou total, mediante pagamento único e exclusivo dos serviços já executados;
- 7.1.2. Efetuar os pagamentos na forma e prazo previstos neste contrato;
- 7.1.3. Acompanhar e fiscalizar por um representante da Administração especialmente designado, para verificar o funcionamento dos sistemas;
- 7.1.4. Solicitar a instalação ou não de qualquer software ora contratado;
- 7.1.5. Comunicar a CONTRATADA sobre qualquer irregularidade encontrada na execução do objeto contratual, fixando-lhe, quando não pactuado, prazo para corrigi-la.

##### 7.2. CONTRATADA:

- 7.2.1. Conduzir os serviços de acordo com as normas do serviço e com estrita observância do instrumento convocatório, do termo de referência, da Proposta de Preços e da legislação vigente;
- 7.2.2. Manter, durante toda a duração deste contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, as condições de habilitação e qualificação exigidas para participação na licitação;
- 7.2.3. Responder pelos serviços que executar, na forma do ato convocatório e da legislação aplicável;
- 7.2.4. Demais obrigações exigidas no termo de referência e no edital.
  - 7.2.5. A CONTRATADA é responsável por danos causados ao CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo na execução do contrato.
  - 7.2.6. Responder por quaisquer danos causados diretamente a bens de propriedade da CONTRATANTE ou de terceiros, quando tenham sido causados por seus profissionais durante a execução dos serviços;
  - 7.2.7. Planejar, desenvolver, implantar, executar e manter os serviços do objeto do contrato de acordo com os níveis de serviço estabelecidos nas especificações técnicas;
  - 7.2.8. Assumir a responsabilidade pelos encargos fiscais e comerciais resultantes da contratação;
  - 7.2.9. Reportar à CONTRATANTE imediatamente qualquer anormalidade, erro ou irregularidades que possa comprometer a execução dos serviços e o bom andamento das atividades da CONTRATANTE.

**7.2.10.** Estar de acordo com todas as exigências contidas no edital e anexos cumprindo na integra todas as exigências constantes.

**7.2.11.** Manter durante toda a execução deste contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

**SUBCLÁUSULA ÚNICA** A inadimplência da Contratada, com referência aos encargos trabalhistas, fiscais, securitários e comerciais não transferem à Administração Pública a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do contrato;

---

---

#### CLÁUSULA OITAVA – DO ACOMPANHAMENTO E DA FISCALIZAÇÃO

---

---

- 8.1. O acompanhamento e a fiscalização deste contrato, assim como o recebimento e a conferência por responsável designado pelo CONTRATANTE.
- 8.2. A CONTRATADA é obrigada a assegurar e facilitar o acompanhamento e a fiscalização deste contrato pelo CONTRATANTE, bem como permitir o acesso a informações consideradas necessárias pela mesma.
- 8.3. O acompanhamento e a fiscalização de que trata esta cláusula não excluem nem reduzem a responsabilidade da CONTRATADA pelo correto cumprimento das obrigações decorrentes desse contrato.

---

---

#### CLÁUSULA NONA – DAS MODIFICAÇÕES E REAJUSTES

---

---

- 9.1. O CISTR e a CONTRATADA poderão restabelecer o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, nos termos do artigo 65, inciso II, alínea “d”, da Lei nº 8.666/93, por repactuação precedida de cálculo e demonstração analítica do aumento ou diminuição dos custos, obedecidos os critérios estabelecidos em planilha de formação de preços e tendo como limite a média dos preços encontrados no mercado em geral;
- 9.2. Qualquer reajuste no preço do Contrato somente ocorrerá se a CONTRATADA comprovar o desequilíbrio econômico-financeiro da contratação, através da apresentação dos documentos fiscais relativos ao objeto contratual próximos à data da apresentação das propostas e do momento em que houver o eventual desequilíbrio, sendo que, ainda, poderão ser exigidos outros documentos pela administração, visando à demonstração da alteração econômico-financeira do contrato.

---

---

#### CLÁUSULA DÉCIMA – DAS PENALIDADES

---

---

- 10.1. Caso a CONTRATADA se recuse a cumprir as obrigações assumidas no presente termo ou venha a fazê-lo em desacordo com o Edital, o CONTRATANTE fica reservado o direito de aplicar as penalidades de advertência, multa ou suspensão do direito de licitar e contratar com o CONTRATANTE.
- 10.2. As multas, caso aplicadas, serão de acordo com a legislação em vigor e obedecerão aos seguintes critérios:
- 10.2.1. 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor contratado, por dia de atraso na execução e/ou se deixar de cumprir qualquer uma das cláusulas deste instrumento convocatório, até o 10º (décimo) dia;
- 10.2.2. 15% (quinze por cento) sobre o valor global contratado, na hipótese da CONTRATADA, injustificadamente, desistir da contratação ou der causa ao seu não cumprimento na integralidade, bem como nos demais casos de inexecução do objeto, quando o CONTRATANTE, em face da menor gravidade do fato e mediante motivação da autoridade superior, poderá reduzir o percentual da multa a ser aplicada.
- 10.3. O valor das multas aplicadas, após regular processo administrativo, será descontado dos pagamentos devidos pelo CONTRATANTE. Se os valores não forem suficientes, a diferença deverá ser recolhida pela CONTRATADA no prazo máximo de 03 (três) dias úteis a contar da aplicação da sanção;
- 10.4. As multas previstas, em face da gravidade da infração, poderão ser aplicadas cumulativamente, após regular processo administrativo em que se garantirá a observância dos princípios do contraditório e da ampla defesa;
- 10.5. As multas e penalidades previstas neste contrato não têm caráter compensatório sendo que seu pagamento não exime a CONTRATADA a responsabilidade pela reparação de eventuais danos, perdas ou prejuízos causados ao CONTRATANTE por atos comissivos ou omissivos de sua responsabilidade.

---

---

#### CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRO – DA RESCISÃO

---

---

- 11.1. O contrato poderá ser rescindido unilateral ou bilateralmente, sendo o primeiro caso somente por parte do CONTRATANTE, atendida a conveniência administrativa ou na ocorrência dos motivos elencados nos artigos 77 e 78 da Lei 8.666, de 21.06.93 e alterações posteriores.
- 11.2. Os casos de rescisão com a empresa contratada deverão ser formalmente motivados, assegurada à observância dos princípios do contraditório e da ampla defesa.

---

**CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DOS CASOS OMISSOS**

---

- 12.1. Os casos omissos, assim como as dúvidas, serão resolvidos com base na Lei 8.666, de 21.06.93, cujas normas ficam incorporadas ao presente instrumento, ainda que delas não se faça aqui menção expressa.

---

**CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DO FORO**

---

- 13.1. Fica eleito o foro desta cidade de Uberlândia/MG, para dirimir quaisquer dúvidas provenientes do presente contrato, que de outra forma não sejam solucionadas, com expressa renúncia das partes a qualquer outro que tenham ou venham a ter por mais privilegiado que este seja.

E por estarem plenamente acordes com todas as cláusulas e condições aqui consignadas, assinam o presente instrumento, perante as testemunhas signatárias em 02 (duas) vias de igual teor e forma para que produzam os seus jurídicos e legais efeitos, comprometendo-se a cumprir o presente tão inteira e fielmente como nele se contém, em todas as suas cláusulas e condições, por si e sucessores.

Uberlândia/MG, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

---

**CNPJ: 19.455.924/0001-00**  
**CLEIDIMAR ZANOTTO**  
**CPF: 637.426.326-04**  
**PRESIDENTE DO CISTRI**  
**CONTRATANTE**

---

*EMPRESA CONTRATADA*