
**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, FUNCIONAIS E OPERACIONAIS DO
SISTEMA PAINÉIS DE MENSAGENS VARIÁVEIS-PMV**

SUMÁRIO

1. <u>INTRODUÇÃO E OBJETIVOS</u>	2
2. <u>GLOSSÁRIO</u>	4
3. <u>ESCOPO DE FORNECIMENTO</u>	6
4. <u>REQUISITOS GERAIS REFERENTES AO NTCIP</u>	7
5. <u>ARQUITETURA DO SISTEMA</u>	10
6. <u>DESCRIÇÃO FUNCIONAL E OPERACIONAL</u>	11
7. <u>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</u>	19
8. <u>LAUDOS E DECLARAÇÕES</u>	46
9. <u>MODELO DE DECLARAÇÃO</u>	48
10. <u>LISTA DE REQUISITOS FUNCIONAIS EM CONFORMIDADE COM A NORMA NTCIP 1203 V03.04.</u>	49

“Esta Especificação destina-se a orientar as linhas gerais para o fornecimento de equipamentos. Devido às especificidades de cada central e de cada aplicação, todos os itens desta Especificação estão sujeitos a revisões, que podem implicar em alterações, acréscimos ou exclusões. **Portanto, a aplicação desta Especificação não deverá ser automática, devendo sempre ser submetida à análise das áreas envolvidas antes da efetivação do fornecimento.**“

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

- 1.1. Este Termo tem como finalidade estabelecer as especificações técnicas, funcionais e operacionais mínimas, relativas ao Sistema **Painéis de Mensagens Variáveis – PMV**.
- 1.2. O Sistema Painéis de Mensagens Variáveis – PMV abrange o projeto, fornecimento e instalação dos seguintes itens:
 - a) Painéis de mensagens variáveis
 - b) Rede de Transmissão de Dados – RTD, para interligar os equipamentos de campo ao Centro de Controle. A RTD deverá ser por meio de fibra óptica ou de comunicação através de GPRS.
 - c) No caso de ligação através de Fibra Óptica, deverá ser construída rede de dutos subterrâneos para a passagem da RTD de forma a interligar os equipamentos de campo à rede de dutos existente.
- 1.3. O Sistema Painéis de Mensagens Variáveis será responsável pela exibição de um conjunto de informações dirigidas aos usuários do sistema viário, informações estas que serão geradas no Centro de Controle.
- 1.4. O objetivo deste documento é apresentar os requisitos funcionais, técnicos e operacionais mínimos a serem atendidos no fornecimento de materiais, acessórios, equipamentos, subsistemas, *softwares* e serviços destinados à implantação do Sistema PMV e à execução dos serviços de infraestrutura de acordo com o escopo de fornecimento.
- 1.5. Com o intuito de permitir alterações, remanejamentos e ampliações ao longo da vida útil deste sistema por diferentes fornecedores, adotou-se a premissa de unidade conceitual e de requisitos funcionais que, integrados, permitem a **compatibilidade**, a **intercambiabilidade** e a **interoperabilidade** dos constituintes deste sistema.
- 1.6. A unidade conceitual e os requisitos funcionais derivam da adoção do conceito de ITS (*Intelligent Transportation System*) segundo a funcionalidade desenvolvida pelo NTCIP (*National Transportation*

Communications for ITS Protocol), e que constituem um padrão aberto e disponível gratuitamente no sítio da internet www.ntcip.org. Adota-se neste documento a terminologia própria do NTCIP para fins de clareza conceitual, adotando-se a grafia inglesa onde há possibilidade de confusão de linguagem.

2. GLOSSÁRIO

- 2.1. **Centro de Controle** – Central da CET.
- 2.2. **CET** – Companhia de Engenharia de Tráfego.
- 2.3. **Compatibilidade** – entre produtos de diferentes fornecedores ou entre modelos diferentes de um mesmo fornecedor é a capacidade de acrescentar produtos de modo que estes interajam com os seus similares, já em operação, usando uma funcionalidade baseada em padrões e normas.
- 2.4. **CTA – Controle de Tráfego em Área.**
- 2.5. **GCO:** Gerência da Central de Operações.
- 2.6. **GPRS:** *General Packet Radio Service.*
- 2.7. **GUI:** *Graphical User Interface* - Interface Gráfica do Usuário
- 2.8. **Intercambiabilidade** – é definida como a capacidade de substituir produtos similares, de diferentes fornecedores, no mesmo canal de comunicação de dados.
- 2.9. **Interoperabilidade** – é a capacidade de múltiplos produtos de diferentes tipos, e de diferentes fornecedores, atuarem em conjunto para atender o mesmo propósito, e compartilhando a infraestrutura física e lógica de comunicação de dados disponível.
- 2.10. **NTCIP – National Transportation Communications for ITS Protocol**
- 2.11. **PMV – Painel de Mensagens Variáveis** – elemento composto de mostrador com unidades luminosas (*pixels*) que, distribuídos de forma matricial, combinam-se para a geração de imagens gráficas ou caracteres alfanuméricos. Inclui o respectivo controlador, gabinete, suporte e demais equipamentos de campo associados.
- 2.12. **Ponto de PMV** – é composto de um painel de mensagens variáveis com a sua estrutura de sustentação e demais acessórios.

-
- 2.13. **RTD - Rede de Transmissão de Dados do Sistema de PMV** – conjunto de elementos dedicados à comunicação do Centro de Controle com os PMVs.
 - 2.14. **SNMP** – *Simple Network Management Protocol*
 - 2.15. **TCP/IP** – *Transmission Control Protocol / Internet Protocol*
 - 2.16. **UDP/IP** – *User Datagram Protocol ou Universal Datagram Protocol/ Internet Protocol.*

3. ESCOPO DE FORNECIMENTO

- 3.1. Deverão ser fornecidos todos os equipamentos, serviços, recursos e acessórios integrantes do Sistema PMV, bem como toda a infraestrutura de *hardware* e *software* para permitir o seu gerenciamento e controle.
- 3.2. Deverão ser executados todos os serviços e fornecidos o servidor, softwares e periféricos necessários para a supervisão e controle de pelo menos XXX (xxx) PMVs, além de todos os materiais, acessórios e equipamentos necessários para a adequação da infraestrutura existente no Centro de Controle.
- 3.3. A **Contratada** deverá realizar o projeto, fornecimento e instalação de **PMVs** nos locais indicados pela **CET**. O sistema a ser fornecido compreende mostrador luminoso, o respectivo controlador, gabinete, suporte e demais equipamentos de campo associados, infraestrutura de sustentação, instalação elétrica, para-raios, caixas e dutos para a passagem de cabos de alimentação elétrica e cabos de fibra óptica ou dispositivos via GPRS para comunicação com o Centro de Controle. Os equipamentos no Centro de Controle compreendem as interfaces de comunicação, o servidor dedicado com o software correspondente e periféricos para o processamento das informações de pelo menos XXX (xxx) PMVs.
- 3.4. Deverão ser executados todos os serviços e fornecidos todos os materiais, acessórios e equipamentos necessários para a alimentação elétrica e aterramento dos equipamentos em campo, assim como sua proteção contra eventos que possam danificá-los, como variações e picos de tensão na rede pública, descargas elétricas e atmosféricas etc. Estes serviços deverão prever a construção de dutos e caixas subterrâneos para conectar os equipamentos à rede pública.
- 3.5. Treinamento de operação, programação, configuração e manutenção de todo o Sistema PMV e fornecimento de toda a documentação técnica necessária. O treinamento deverá ser ministrado na língua portuguesa.

4. REQUISITOS GERAIS REFERENTES AO NTCIP

4.1. Requisitos gerais referentes ao NTCIP – “*National Transportation Communications for ITS Protocol*”

4.1.1. Este documento referencia diversas normas que são designadas pelos seus códigos NTCIP e que são localizadas no site daquele órgão. O PMV deverá implementar a versão mais recente destas normas que esteja no estágio de recomendação ou acima, incluindo todas as emendas a estas normas, aprovadas ou recomendadas, quando da data de publicação deste documento. Deverá ser disponibilizada a versão mais recente do NTCIP.

4.1.2. O NTCIP é um conjunto coerente de protocolos de comunicação entre equipamentos, baseado em linguagem orientada a objetos, sendo que os “objetos” definem a funcionalidade do equipamento, organizados em um banco de dados chamado *Management Information Base* (MIB) deste mesmo equipamento.

4.1.3. Nível de Informação

4.1.3.1. Cada componente NTCIP deve atender ao conjunto de todos os objetos requeridos por estas especificações, sendo que eventuais exceções serão explicitadas nestas mesmas especificações.

4.1.3.2. O Tempo de Resposta máximo para qualquer objeto ou grupo de objetos será de 450 milissegundos. Entende-se como tempo de resposta a medida do tempo decorrido para preparar e iniciar a transmissão de uma resposta completa contendo a informação da camada de aplicação (*application layer*) solicitada (conforme o conceito de camadas da ISO/OSI). A medição do tempo de resposta se inicia com o recebimento da sinalização de encerramento (*closing flag*) da

solicitação até a transmissão da sinalização de início (*opening flag*) da resposta quando o dispositivo tem acesso de transmissão imediato.

- 4.1.3.3. O PMV deve suportar todos os objetos obrigatórios e opcionais conforme Item 10-Lista de Requisitos Funcionais em Conformidade com a Norma NTCIP 1203 V03.04.

4.1.4. **Testes de conformidade do equipamento**

- 4.1.4.1. Para comprovar a conformidade de um equipamento específico com a sua respectiva Norma NTCIP, o método mais comumente empregado é pelo uso de um software de teste desenvolvido para esta classe de equipamentos, compreendendo o MIB na sua versão mais recente e que exercita o equipamento conectado ao computador com o software de teste, conforme a funcionalidade descrita no MIB. O mercado internacional disponibiliza diversos fornecedores reconhecidos para este tipo de software de teste.

- 4.1.4.2. Deverá ser realizado o “Factory Acceptance Test” conforme o documento NTCIP 9012 – “Testing Guide for NTCIP Center-to-Field Communications”, cujo procedimento deverá ser aquele indicado no documento NTCIP 1203 v03 – Part 2 – Annex C – Test Procedures, em fábrica (antes do embarque para equipamentos vindos do exterior) e em campo.

- 4.1.4.3. Os testes deverão confirmar o atendimento a todos os requisitos funcionais descritos no Item 10-Lista de Requisitos Funcionais em Conformidade com a Norma NTCIP 1203 v03.04.

4.1.5. Testes funcionais de equipamento de campo

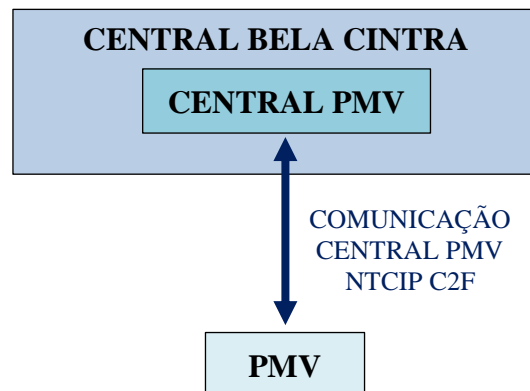
- 4.1.5.1. Todos os comandos a seguir deverão ser executados usando exclusivamente o protocolo NTCIP 1203 versão 3.
- 4.1.5.2. Verificar a conformidade com a Norma NTCIP 1203 v3.
- 4.1.5.3. Enviar mensagem do Centro de Controle com pelo menos 3 páginas de textos e gráficos com confirmação do recebimento e exibição no PMV ao qual se destina em até 5 segundos após o envio. A confirmação do recebimento e da exibição da mensagem deverá ser mostrada na tela do monitor da console de operação no Centro de Controle em até 10 segundos após o envio da mensagem.
- 4.1.5.4. Verificar a detecção de alarmes como:
 - a) Falha de comunicação
 - b) Falha de Pixel
 - c) Falha da fotocélula
 - d) Falha de energia
- 4.1.5.5. Verificar o monitoramento da temperatura interna do PMV.
- 4.1.5.6. Verificar a ativação de mensagem de perda de comunicação quando o PMV fica sem comunicação com a central por mais de 5 minutos.
- 4.1.5.7. Verificar a possibilidade de agendar mensagem na central.

- 4.1.5.8. Verificar a possibilidade de definir mensagens com variáveis para que as mesmas sejam definidas na hora do envio.
- 4.1.5.9. Verificar a exibição das mensagens no software de gestão em modo wysiwyg (what you see is what you get) inclusive com a alternância das páginas quando tiver.
- 4.1.5.10. Verificar que o Log de envio das mensagens no software tenha pelo menos as seguintes informações:
 - a) Nome do operador e local de onde enviou a mensagem
 - b) Nome do PMV para qual foi enviada a mensagem
 - c) Endereço IP da máquina a partir de qual a mensagem foi enviada
 - d) Data/hora do envio da mensagem
 - e) Data/hora do fim da mensagem, se tiver
 - f) A visualização da mensagem com todas suas páginas
- 4.1.5.11. Verificar o log de funcionamento dos PMVs no software: este log deve mostrar todos os alarmes detectados pelo sistema (Falha de comunicação, falha de pixel,...).

5. ARQUITETURA DO SISTEMA

- 5.1.1. A arquitetura do Sistema PMV prevê que os painéis instalados em campo serão interligados ao servidor dedicado no Centro de Controle por intermédio de rede de fibra óptica ou GPRS.

5.1.2. A figura a seguir ilustra a interligação dos PMV's ao Centro de Controle.



6. DESCRIÇÃO FUNCIONAL E OPERACIONAL

- 6.1. O Sistema Painéis de Mensagens Variáveis – PMV – tem a finalidade de apresentar aos usuários do sistema viário informações específicas de interesse de tráfego, informações estas que serão geradas no Centro de Controle, manual ou automaticamente.
- 6.2. Os PMVs constituem-se em uma ferramenta para orientação objetiva aos usuários do sistema viário, nas situações de incidentes de tráfego, congestionamentos, obras viárias etc.
- 6.3. Os painéis de mensagens a serem implantados deverão utilizar tecnologia de LED (diodos emissores de luz) organizados em uma matriz completa (“*full-matrix*”) para a exibição de mensagens e de pictogramas.
- 6.4. A **Contratada** deverá detalhar as características técnicas e os recursos disponíveis de *hardware* e *software* no Sistema PMV, bem como os seus modos de funcionamento.
- 6.5. O servidor do Sistema PMV deverá estar perfeitamente integrado na rede de computadores existente no Centro de Controle, de forma que, a partir de

uma interface WEB de qualquer estação de trabalho seja possível ter acesso ao Sistema PMV existente.

- 6.6. A operação do usuário no sistema deverá ser hierárquica de, no mínimo, três níveis de usuários, identificados por nome e senha em cada estação de trabalho.
- 6.7. A interface com o usuário deverá apresentar telas em que seja possível selecionar o equipamento que se deseja operar ou monitorar tanto por meio de listas quanto por meio de mapas interativos georeferenciados com a possibilidade de navegação horizontal e vertical em diferentes níveis de zoom e de detalhamento.
- 6.8. Os mapas-base interativos de todos os Sistemas PMV deverão ser iguais e na mesma escala.
- 6.9. Os ícones referentes aos pontos de PMV deverão ser localizados no mapa georeferenciado acompanhados de seu número de identificação. Também deverá ser mostrada a mensagem do PMV que está sendo exibida naquele momento ao lado do respectivo ícone. Se a mensagem do PMV for composta de mais de uma página, a sequência de páginas da mensagem deverá ser reproduzida (através de animação) no mapa sem precisar abrir outra tela.
- 6.10. Os *softwares* de controle do sistema deverão possuir um banco de dados cujos registros são os respectivos equipamentos em campo. Os registros deverão conter todos os dados relevantes dos equipamentos, como tipo, marca, modelo, detalhes construtivos e de instalação, datas de instalação, reparos, histórico de ocorrências e defeitos.
- 6.11. Os bancos de dados, mapas e demais telas de interface com o usuário deverão ser editáveis pelo usuário de mais alto nível hierárquico, a fim de permitir a inclusão, exclusão e modificação dos registros dos elementos em campo.

- 6.12. Os elementos em campo que estiverem em falha ou sem comunicação deverão ser apresentados na tela/mapa em uma cor distinta dos demais.
- 6.13. Todo o Sistema PMV deve ser projetado de forma a permitir facilmente futuras expansões.
- 6.14. **Filosofia de Operação**
- 6.14.1. O Centro de Controle deverá obter periodicamente as condições operacionais de cada um dos painéis de mensagens, reportando as anomalias ou falhas de qualquer painel no monitor dos consoles de operação.
- 6.14.2. Todas as ações de controle serão iniciadas e/ou pré-agendadas a partir de comandos e ajustes introduzidos diretamente pelo operador do Centro de Controle ou através de ações de outros sistemas.
- 6.14.3. O Sistema PMV deverá disponibilizar três tipos de mensagens no software de controle:
- **Mensagens Pré-Gravadas no software:** mensagens previamente gravadas, que deverão ser apresentadas no painel, definindo sua sequência e duração;
 - **Mensagens Semi-Gravadas no software:** mensagens com campos a serem preenchidos;
 - **Mensagens Instantâneas:** a mensagem deverá ser formulada e criada pelo operador e enviada ao painel para veiculação instantânea.
- 6.15. **Macro-funções**
- 6.15.1. O Sistema PMV deverá prover recurso para o Centro de Controle visualizar a configuração dos comandos e mensagens, bem como, verificar a qualquer momento as mensagens veiculadas pelos painéis.
- 6.15.2. O Sistema PMV deverá dispor das seguintes macro-funções:
- Supervisionar e registrar o estado operativo e o conteúdo instantâneo das mensagens de cada painel, tornando-os

acessíveis à operação por intermédio de monitor de vídeo nos consoles de operação do Centro de Controle;

- Permitir que os operadores do Centro de Controle redijam e enviem mensagens aos painéis por intermédio de estações de trabalho localizadas na sala de controle, orientando e informando os usuários do sistema viário sobre situações específicas do trânsito;
- Permitir o envio de mensagens pré-agendadas no software de controle;
- Reconhecer e eliminar mensagens de alarme;
- Funções de Auditoria e de Administração do sistema, registrando “*log-in*” e senha do operador, mudanças de turno, datas e horários e respectivas ações sobre os PMVs, permitindo a associação inequívoca entre cada operador e suas respectivas ações sobre o sistema;

6.16. Modos de Funcionamento

6.16.1. O Sistema PMV deverá dispor de cinco modos de funcionamento:

- a) **Supervisão e Operação:** neste modo de funcionamento, o operador poderá ter acesso a todas as funcionalidades associadas à supervisão dos painéis de mensagens, estando bloqueadas as funções de configuração e parametrização do sistema. É possível, neste modo, escolher entre a veiculação de uma mensagem pré-gravada ou digitada pelo operador.
- b) **Parametrização:** neste modo de funcionamento, o operador pode, além de supervisionar o sistema, acessar a base de dados para inclusão/alteração *on-line* de parâmetros do sistema, tais como mensagens pré-agendadas, criação de cenários, criação de pictogramas etc.
- c) **Configuração:** neste modo de funcionamento são permitidas as atividades de configuração e atualização do sistema (criação/alteração de telas, criação/alteração de relatórios, inclusões/alterações na base de dados etc.). A configuração do sistema poderá ser feita de forma *on-line*;
- d) **Administração e Auditoria:** Registro de reinício de programas, atuação de operadores, início e término de turnos, emissão de relatórios analíticos e sintéticos sobre o comportamento operacional.
- e) **Visualização:** Tela que permite visualizar a situação e as mensagens dos PMVs.

6.17. Recursos Operacionais

6.17.1. O Sistema PMV deverá possuir os seguintes recursos operacionais:

- a) Os painéis de mensagens deverão exibir linhas de caracteres de texto ou pictogramas em cor âmbar e deverão permitir a exibição de pictogramas e mensagens, nos modos normal e piscante (“*flash*”), e a alternância de mensagens, pictogramas e entre mensagens e pictogramas;
- b) Em termos de modos de exibição, o Sistema PMV deverá permitir a programação da duração e frequência das mensagens em modo normal e piscante, bem como da intensidade luminosa das linhas de mensagem de forma automática ou manual;
- c) Os painéis de mensagens deverão adotar como *default* leds acesos para os caracteres de texto ou pictogramas e leds apagados para o fundo;
- d) A intensidade luminosa dos painéis de mensagens deve se adequar automaticamente às condições locais da luz ambiente, assegurando visibilidade e legibilidade excelentes em quaisquer condições meteorológicas do dia ou da noite, inclusive nos estágios intermediários (nascer e pôr do sol), permitindo o ajuste em passos ou ajuste contínuo;
- e) Deverá ser possível pré-programar sequências de mensagens no software de controle para comunicações compatíveis com quaisquer incidentes (ex.: acidentes, engarrafamentos, obras etc.) que exijam o uso de múltiplos PMVs em localizações diversas, no que se denomina “Cenário”;
- f) Em termos de conteúdo de mensagens, deverá ser possível programar e/ou pré-programar mensagens e pictogramas tanto a partir do computador central como a partir de um computador portátil com software de gerenciamento para manutenção conectado à CPU local em cada painel. Deverá ser possível também configurar sequências de mensagens a partir do Centro de Controle em múltiplos painéis, no modo “Cenário”;
- g) A comunicação com o operador através da IHM (Interface Homem-Máquina) deverá usar tecnologia WEB, ser amigável com janelas autoexplicativas.
- h) A apresentação da informação no monitor do console de operação poderá ser alfanumérica ou através de pictogramas (representação gráfica de símbolos ou outros). Além dos símbolos incluídos no banco de dados do software de

- controle da central, o operador poderá criar novo pictograma a ser armazenado para utilização posterior;
- i) As janelas do sistema de controle para interação com os PMVs deverão permitir:
- Selecionar cada painel por meio de lista ou mapa interativo;
 - Visualizar a mensagem sendo apresentada;
 - Visualizar todas as mensagens pré-gravadas disponíveis no software de controle da central;
 - Visualizar e editar todas as mensagens semigravadas disponíveis no software de controle da central;
 - Redigir mensagens instantâneas;
 - Adicionar mensagens pré ou semigravadas ao banco de dados;
 - Estabelecer conexão para comunicação com os painéis;
 - Carregar mensagens nos painéis para apresentação imediata;
 - Selecionar a duração das mensagens.
- j) A edição de mensagens deverá ser realizada utilizando-se as teclas de comandos e de caracteres alfanuméricos da língua portuguesa, disponíveis em um teclado de microcomputador. Durante o processo de edição deverá ser possível selecionar a fonte de caracteres desejada dentre as disponíveis na estação de trabalho da central, bem como selecionar o tamanho do caractere, espaçamento entre caracteres, espaçamento entre linhas e o posicionamento da mensagem na face do PMV. Os seguintes comandos deverão estar também disponíveis:
- Mudança de linha;
 - Mudança de quadro ou “*frame*”;
 - Centralização ou justificação de linha;
 - Centralização ou justificação de quadro;
 - Duração de quadro ligado;
 - Duração de quadro desligado;
 - Seleção de linha piscante e duração ligado/desligado;
 - Seleção de quadro piscante e duração ligado/desligado.

6.18. Recursos para Gerenciamento de Alarmes e Eventos

6.18.1. Com relação ao gerenciamento de alarmes e eventos, o Sistema PMV deverá apresentar as seguintes facilidades:

- a) O servidor dedicado do Sistema PMV deverá obter periodicamente, a cada minuto, as condições operacionais de cada um dos painéis a ele conectados, reportando as anomalias ou falhas de qualquer painel no monitor do console de operação no Centro de Controle;
- b) As informações de status operacional do painel deverão ser apresentadas, também, no próprio painel, em local acessível pela manutenção;
- c) Eventos que caracterizem falhas ou anomalias deverão ser sinalizados visualmente no console de operação no Centro de Controle conforme especificado a seguir:
 - Apresentação de mensagem de macro-alarme na área pré-definida do monitor identificando o nível de gravidade;
 - O operador, para obter maiores informações sobre as ocorrências e realizar o reconhecimento dos alarmes, poderá utilizar telas específicas com listas de alarmes;
 - Nas listas, os alarmes serão apresentados na ordem cronológica de sua ocorrência, utilizando-se o conceito de páginas para a apresentação ao operador de todos os alarmes presentes. Os alarmes deverão poder ser filtrados por tipo, data/hora e PMV.
 - As mensagens de alarme conterão identificação e descrição do sinal, estado do alarme, horário da ocorrência e nível de prioridade dos alarmes.
- d) Os estados dos alarmes deverão ser:
 - alarme presente sem reconhecimento;
 - alarme presente reconhecido;
 - alarme normalizado sem reconhecimento;
 - alarme normalizado reconhecido;
- e) Alarmes e eventos deverão ser arquivados em banco de dados relacional.

6.19. Recursos de Suporte Operacional

6.19.1. O Sistema PMV deverá apresentar os seguintes recursos de suporte operacional:

- a) Deverá disponibilizar um recurso que permita o armazenamento de dados relativos às mensagens enviadas aos painéis. Nesse registro deverá constar a data e horário, o conteúdo das mensagens, além do período que esta esteve presente no painel;
- b) Deverão ser registrados todos os eventos executados a partir do Centro de Controle, tais como: operador que enviou a mensagem, mensagem enviada, data e hora do envio etc.;
- c) O sistema deverá, no mínimo, disponibilizar os seguintes relatórios:
 - a. Relatório de falhas
 - b. Relatório de mensagens de enviadas
 - c. Relatório de uso dos PMVs (percentual de tempo que cada PMV teve mensagem veiculada)

Todos os relatórios deverão ter os seguintes filtros:

- Data/Hora
 - Tipo Falha/Tipo Mensagem
 - Identificação do PMV
 - Origem da mensagem
- d) Os formatos de registro em impressora deverão ser configuráveis, definidos por ocasião da configuração do sistema;
 - e) Deverá ser possível a impressão de telas do sistema;
 - f) O sistema deverá executar *backup* automático e cíclico, configurável, de forma a manter a segurança da base de dados e permitir recuperá-la, se for o caso, por intermédio de uma nova instalação do sistema;
 - g) Em caso de falha do servidor central ou de falha do canal de comunicação, os painéis, na ausência de comunicação de autoteste, deverão automaticamente mudar de estado para apagados, ou com data e hora atual ou com texto específico para a situação, até que a mensagem de verificação das condições operacionais seja restabelecida. Nesta situação de falha (situação degradada), caso seja necessário veicular mensagens no painel, estas deverão ser inseridas por um técnico da CET localmente, junto ao painel.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1. Painéis de Mensagens Variáveis – PMVs

7.1.1. Os PMVs deverão ser projetados para implantação externa junto às vias de tráfego, em situação de ambiente aberto (*outdoor*).

7.1.1.1. Os PMVs deverão ter proteção contra a infiltração de água e de poeira ou partículas em suspensão de, no mínimo, grau de proteção IP 65 na parte frontal onde se situa a matriz de células (*pixels*) e IP 55 na parte traseira. Os graus de proteção IP estão definidos na Norma ABNT NBR IEC 60529/2005.

7.1.2. Deverão ser projetados para operação contínua, durante 24 horas por dia. As mensagens apresentadas pelos painéis deverão ser visíveis tanto de dia como durante a noite, mesmo sob condições adversas, tais como chuva, tempo instável, sob incidência direta de sol, sob neblina ou demais situações climáticas etc.

7.1.3. Deverão ser construídos com elementos luminosos do tipo Diodos Emissores de Luz – “LED”, que atendam aos valores fotométricos especificados na Norma NEMA TS4-2005 ou DIN EN 12966:2015-03.

7.1.4. Os elementos luminosos, constituídos por células ou “*pixels*”, deverão ser dispostos em forma de matriz (*LED dot matrix*) e montados em módulos intercambiáveis entre si. A célula (*pixel* ou *dot pixel*) deverá atender aos requisitos ópticos mínimos da Norma NEMA TS4-2005 ou DIN EN 12966:2015-03.

7.1.5. Os circuitos eletrônicos dos módulos deverão ser projetados de forma que nenhuma falha em um módulo de elementos luminosos provoque a perda de uma linha inteira ou de uma coluna inteira de células do módulo. A falha em um determinado elemento não deverá afetar a operação de qualquer outro elemento da matriz.

- 7.1.6. A **Contratada** deverá declarar o consumo de energia elétrica em kWh de cada painel com todos os seus LEDs acesos na sua potência máxima, considerando também as demais cargas de cada instalação com seus valores máximos, conforme citado no item 10.7 da Norma NEMA TS4-2005.
- 7.1.7. Os PMVs deverão ser constituídos de módulos totalmente intercambiáveis entre si, permitindo a reposição dos mesmos, caso necessário. Deverão permitir, pela parte traseira, manutenção ou substituição de seus módulos sem a necessidade de retirada ou remoção de outros componentes ou placas.
- 7.1.7.1. No projeto do PMV deverá ser prevista a facilidade ao acesso de qualquer componente sem a necessidade da remoção de partes mecânicas ou estruturais, ou dessoldar ligações. Deverá ser evitada a superposição de componentes.
- 7.1.8. O espaçamento horizontal entre dois módulos quaisquer deverá ser tal que o espaçamento horizontal entre todas as células do painel seja igual. Do mesmo modo, o espaçamento vertical entre dois módulos quaisquer deverá ser tal que o espaçamento vertical entre todas as células do painel seja igual. Será aceitável uma tolerância máxima de $\pm 1,0$ mm entre o espaçamento vertical e horizontal de todas as células do painel, desde que a diferença do espaçamento seja homogênea.
- 7.1.9. As células (*pixels*) deverão ser montadas com espaçamento horizontal e espaçamento vertical idênticos, aplicando-se a mesma tolerância especificada no item anterior.
- 7.1.10. Os elementos luminosos dos painéis deverão conter uma proteção para evitar reflexos devido à incidência de iluminação solar.

- 7.1.11. A reposição de qualquer módulo deverá ser realizada sem necessidade de ferramentas dedicadas e ser realizada sem provocar qualquer modificação física aos módulos.
- 7.1.12. Todas as distâncias de separação entre módulos de caracteres deverão ser uniformes e isentas de qualquer característica de reflexão ou emissão de luz.
- 7.1.13. Os painéis deverão ser gráficos de matriz completa (*full matrix*) e possibilitar a apresentação, no seu modo alfanumérico, de linhas contíguas de informações, sendo que as dimensões dos caracteres deverão ser configuráveis. Deverão permitir a apresentação de caracteres da língua portuguesa com seus respectivos acentos e de qualquer gráfico (podendo ser do tamanho máximo do painel).
- 7.1.14. O PMV de matriz completa não determina uma particular altura para o caractere, pois o caractere tem dimensão variável conforme a fonte utilizada.
- 7.1.15. A matriz ocupada pelas células (*pixels*) deverá exibir linhas de caracteres e conter a acentuação da língua portuguesa sem diminuir a altura do caractere.
- 7.1.16. A distância entre *pixels* (*pixel pitch*) máxima aceitável é de 25 mm.
- 7.1.17. Os PMVs estão divididos conforme suas dimensões em dois tipos (Tipo A e Tipo B).
- 7.1.18. As dimensões úteis do PMV, compreendendo apenas a matriz de células (*pixels*), deverão obedecer ao que segue:
- 7.1.18.1. Para PMVs do Tipo A a matriz de *pixels* deverá ter no mínimo as seguintes dimensões: 9200 mm de largura por 1600 mm de altura. Estas dimensões correspondem, no caso de *pixel pitch* de 25 mm, a uma matriz de 368x64 *pixels*.

7.1.18.2. Para PMVs do Tipo B a matriz de *pixels* deverá ter no mínimo as seguintes dimensões: 4750 mm de largura por 1200 mm de altura. Estas dimensões correspondem, no caso de *pixel pitch* de 25 mm, a uma matriz de 190x48 *pixels*.

7.1.19. A área útil do painel (*matriz de pixels*) deverá ser circundada por uma borda estrutural (moldura) que ofereça contraste visual com a iluminação de fundo, porém essa moldura com largura nunca inferior a 75 mm e não podendo ser superior a 200 mm nas bordas superior e inferior, nem superior a 300 mm nas bordas esquerda e direita.

7.1.20. As dimensões máximas do PMV deverão obedecer aos seguintes limites:

7.1.20.1. Para PMVs do Tipo A: largura de 10,00 m e altura de 2,50 m.

7.1.20.2. Para PMVs do Tipo B: largura de 5,50 m e altura de 2,00 m.

7.2. Propriedades do Mostrador

7.2.1. O mostrador deverá comportar linhas de caracteres com a acentuação da língua portuguesa ocupando espaços adjacentes ao ocupado pelo caractere.

7.2.2. Os elementos que influem na legibilidade da mensagem de um painel são:

- a) relação de contraste do mostrador;
- b) nível de luminância;
- c) cromaticidade do mostrador;
- d) ângulo de visão do mostrador;

7.3. Relação de Contraste

7.3.1. A relação de contraste leva em consideração o grau de iluminação ambiente e o grau de iluminação das células. Deverão ser fornecidos painéis que atendam, no mínimo, aos valores de relação de contraste especificados na Tabela 5-1 da Norma NEMA TS4-2005 ou DIN EN 12966:2015-03 classe R2 ou R3, para LEDs na cor amarela, e medidas realizadas perpendicularmente à face do painel sob uma iluminação de 40.000 (quarenta mil) lx.

7.4. **Nível de Luminância**

7.4.1. O nível de luminância corresponde à intensidade luminosa das células e deverá ser medido na frente do painel com todos os componentes da face devidamente montados em seus locais e com a intensidade luminosa do Painel sem atenuação. Deverão ser fornecidos painéis que atendam, no mínimo, os valores de luminância especificados na Tabela 5-8 da Norma NEMA TS4-2005 ou DIN EN 12966:2015-03 classe L3 – limites de luminância, para LEDs na cor amarela, e medidas realizadas perpendicularmente à face do painel sob os níveis de iluminação indicados na referida norma.

7.4.2. A intensidade luminosa do painel deverá se apresentar uniforme a olho nu. Caso não haja total uniformidade de intensidade luminosa entre as células deverá ser observado que a relação entre as células de maior e menor intensidade seja menor ou igual a 1,50 (um inteiro e cinquenta centésimos).

7.4.3. A quantidade de LEDs por célula deverá ser tal que atenda os requisitos ópticos especificados.

7.5. **Cromaticidade**

7.5.1. O espectro de luz visível para a visão humana abrange radiações com comprimento de onda entre aproximadamente 400 (quatrocentos) e 700 (setecentos) nanômetros, sendo que a

sensibilidade é maximizada no centro dessa faixa e praticamente insensível nos extremos. Assim sendo, as células dos painéis deverão atender os valores de comprimento de onda dominante e cromaticidade especificados na Tabela 5-16 da Norma NEMA TS4-2005 ou DIN EN 12966:2015-03 classe C1 ou C2, para LEDs na cor amarela, e medidas realizadas sob iluminação menor que 4 (quatro) lx. A faixa de comprimento de onda da cor amarela, em torno de 590 (quinhentos e noventa) nm, é também conhecida por cor âmbar.

- 7.5.2. A cromaticidade do painel deverá parecer uniforme para a mesma cor aparente a olho nu, independentemente de essa cor aparente ser derivada da cor de uma única célula ou de uma mistura de cores de diversas células.

7.6. Ângulo de Visão

- 7.6.1. Ângulo de visão é definido como o ângulo total compreendido entre os pontos em que a intensidade de luz medida é equivalente a 50% (cinquenta por cento) da intensidade medida na direção do eixo mecânico do LED. De maneira análoga, cone de visão é definido por um conjunto de três ângulos a partir do eixo do LED, em que a intensidade de luz medida é equivalente a 50% (cinquenta por cento) da intensidade medida na direção do eixo mecânico do LED. Deverão ser fornecidos painéis que atendam os valores de ângulos e cones de visão especificados na Tabela 5-7 da Norma NEMA TS4-2005- classe “e” ou DIN EN 12966:2015-03 classe B6, para LEDs, e medidas realizadas em condições de iluminação diurna de 40.000 (quarenta mil) lx e noturna <4 (quatro) lx.
- 7.6.2. O LED de classe “e” tem a abertura horizontal do ângulo de visão limitado a ± 15 graus e o cone de visão na vertical entre 0 grau e 10 graus, ambos medidos em relação ao ponto central de 0 grau na

horizontal e 0 grau na vertical. A tolerância máxima admitida é de ± 1 grau em relação ao especificado.

- 7.6.3. Assume-se que o PMV seja instalado em trecho plano e reto de via e que comporte a máxima distância de legibilidade. Em caso de aclives ou declives, a montagem do painel na estrutura de suporte deverá compensar a inclinação da via para manter inalterada a máxima distância de legibilidade, até o ângulo máximo de 10 graus.

7.7. Fontes de Caracteres

- 7.7.1. Os painéis deverão ser capazes de apresentar, no mínimo, os caracteres do padrão UNICODE de U+0020 hex a U+007E hex inclusive, de U+00AA hex a U+00FC hex inclusive, de U+2160 hex a U+217F hex inclusive e U+2190 hex a U+21EA inclusive.
- 7.7.2. Além das funções previstas no Item 6.17.1, deverá estar disponível no PMV pelo menos 3 (três) fontes de caracteres previamente aprovadas pela CET, incluindo letras maiúsculas e minúsculas, sinais de acentuação, til, cedilha e sinais de pontuação.

7.8. Propriedades do Controlador

- 7.8.1. O controlador do painel deverá atender a todas as especificações da Norma NEMA TS4-2005 ou DIN EN 12966:2015-03 aplicáveis.

7.8.2. Eletrônica

7.8.2.1. O controlador deverá incluir uma Unidade Central de Processamento – UCP e interfaces com outros dispositivos como portas de comunicação, acionadores de elementos luminosos, sensores e dispositivos de controle.

7.8.2.2. A UCP deverá ser controlada por microprocessador ou similar e possuir no mínimo os seguintes recursos:

- a) Relógio calendário para armazenamento de eventos de falhas de energia;
- b) Memória não volátil para armazenamento de variáveis de configuração. A retenção de dados deverá ser de no mínimo um ano após uma falha de energia;
- c) Memória volátil;
- d) Circuito do tipo *watchdog timer* para detectar falhas do controlador e provocar o reinício de seu processamento.

7.8.2.3. O sistema operacional do controlador deverá residir em memória não volátil e deverá iniciar automaticamente o processamento quando da energização do equipamento.

7.8.2.4. O controlador deverá possuir relógio interno que atenda os seguintes requisitos:

- a) A operação do relógio deverá ser mantida mesmo na ausência de fontes externas de energia. Se for utilizada bateria, a vida útil desta deverá ser de no mínimo 3 (três) anos;
- b) A precisão do relógio deverá ser tal que haja uma variação de no máximo 0,01 (um centésimo) s/h à temperatura de 20°C;
- c) O tempo deverá estar disponível no formato especificado pelo NTCIP incluindo: ano, mês, dia, hora, minuto e segundo;
- d) As horas deverão ser expressas no formato 24h;
- e) O relógio do controlador deverá ser sincronizado automaticamente ao do Centro de Controle, pelo menos uma vez por dia.

7.8.3. Controle de Intensidade

7.8.3.1. A intensidade e a luminosidade das células do mostrador (*pixels*) deverão variar automaticamente de acordo com as condições da luz ambiente no local do painel. Cada painel deverá ser dotado, portanto, de, pelo menos, um circuito automático de medição de luz

ambiente, projetado para operar no mínimo na faixa de 2 (dois) a 20.000 (vinte mil) lx.

7.8.3.2. Este recurso deverá assegurar visibilidade e legibilidade excelente em quaisquer condições meteorológicas (sol em qualquer posição, chuva, nublado, nevoeiro, etc.) de dia ou à noite e nos estágios intermediários (nascer e pôr do sol), minimizando eventuais situações de desconforto aos usuários. O sensor de luz deverá ser projetado para operar continuamente exposto à luz do sol e estar contido em dispositivo à prova d'água.

7.8.3.3. A intensidade de luz poderá ser ajustada em níveis pré-definidos de acordo com as condições de luz ambiente. A variação poderá ser contínua ou em degraus (*steps*). Em qualquer caso, o número mínimo de níveis de ajuste deverá ser 15 (quinze).

7.8.3.4. O controle de intensidade de luz deverá atuar simultaneamente em todas as células do mostrador, fazendo variar a potência fornecida aos LEDs, permitindo ajustar sua intensidade, adequando-a, seja em caso de alta luminosidade ambiente ou em condições noturnas ou de baixa luminosidade ambiente.

7.8.3.5. Deverá ser possível também ajustar manualmente a intensidade de luz do painel.

7.9. **Monitoração e Diagnóstico**

7.9.1. Deverá ser executada a monitoração dos painéis durante a sua operação.

- 7.9.2. As condições operacionais de cada célula individual (*pixel*) deverão ser verificadas, tanto durante a apresentação de mensagens como enquanto o mostrador estiver sem mensagens, em períodos configuráveis. Se um ou mais conjuntos de LEDs não estiver operacional deverá ser armazenado o endereço da célula em falha para transmissão posterior ao Centro de Controle ou PC de manutenção. Será admitida uma interrupção visual de no máximo 100 (cem) ms durante o teste de células.
- 7.9.3. Deverá ser monitorada a temperatura do ar livre interna ao painel. Caso esta atinja níveis inaceitáveis deverá ser reduzida a intensidade luminosa do painel. As medidas de temperatura executadas durante a operação do painel deverão poder ser informadas ao servidor central ou PC de manutenção. O sensor de temperatura deverá ser instalado na parte mais quente do painel.
- 7.9.4. Na eventualidade de uma falha do controlador o mostrador do painel deverá ser apagado, devendo permanecer assim até que o controlador retome automaticamente seu estado normal de operação. Até que o processo de iniciação se complete nenhuma mensagem deverá ser apresentada no mostrador.
- 7.9.5. Deverão existir também recursos de monitoração de falta de energia elétrica, permitindo ao operador no Centro de Controle tomar conhecimento da interrupção no fornecimento de energia da rede pública.

7.10. Comunicação

- 7.10.1. A comunicação entre os painéis e o Centro de Controle deverá ser realizada por meio de tecnologia de fibra óptica ou GPRS a ser fornecida e instalada pela **Contratada**.
- 7.10.2. A **Contratada** deverá fornecer e instalar todos os equipamentos, bem como providenciar os acessórios, cordões, conectores,

materiais afins, fusões, testes e medições que se fizerem necessários para a utilização da comunicação, em cada um dos locais em que houver equipamentos.

7.10.3. Deverão estar disponíveis no mínimo 2 (duas) portas de comunicação em cada controlador de painel. A comunicação dos painéis com o servidor central deverá utilizar o padrão Ethernet e protocolos UDP/IP e SNMP. Os painéis deverão possuir, também, uma interface de comunicação serial RS232-C, através de um conector DB9 configurado como DCE, para comunicação local com um computador portátil com *software* de gerenciamento para manutenção, através de cabo serial, para utilização das equipes de manutenção. Alternativamente, a comunicação com o microcomputador de manutenção poderá ser realizada por meio de uma segunda interface no padrão Ethernet, através de um conector RJ 45.

7.10.4. Caso ocorram erros de comunicação que possam causar a apresentação de erros nas mensagens o painel deverá ser apagado.

7.10.5. Mensagens enviadas do Centro de Controle com até três páginas de textos e gráficos deverão ser confirmadas e exibidas no PMV ao qual se destinam em até 5 segundos após o envio. A confirmação do recebimento e da exibição da mensagem deverá ser mostrada na tela do monitor da console de operação no Centro de Controle em até 10 segundos após o envio da mensagem.

7.11. Controle Local e Central

7.11.1. O controlador deverá processar comandos gerados pelo servidor central ou localmente, por meio de um computador portátil com *software* de gerenciamento para manutenção. Os seguintes comandos deverão estar incluídos:

- a) Carga (*download*), pelo computador central, de uma mensagem a ser apresentada no mostrador. Este comando deverá ter prioridade sobre as mensagens programadas;
- b) Resposta (*upload*) ao computador central, da mensagem apresentada correntemente no mostrador;
- c) Carga (*download*), pelo computador central, de uma biblioteca de mensagens;
- d) Resposta (*upload*) ao computador central, da biblioteca de mensagens corrente;
- e) Carga (*download*), pelo computador central, de uma programação de mensagens a serem apresentadas no mostrador;
- f) Resposta (*upload*) ao computador central, da programação de mensagens corrente;
- g) Apagamento do mostrador;
- h) Comando de teste visando o acionamento integral do mostrador a fim de verificar a existência de caracteres defeituosos;
- i) Desabilitação de uma mensagem programada. Se uma mensagem programada estiver sendo apresentada, o operador poderá desabilitá-la e o mostrador deverá ser apagado;
- j) Habilitação de uma mensagem programada. Se uma mensagem programada não estiver sendo apresentada, o operador poderá habilitá-la e o mostrador deverá apresentá-la;
- k) Informação do status do painel;
- l) Sincronização do relógio;
- m) Mensagens de monitoração da comunicação.

7.11.2. Computador portátil com *software* de gerenciamento para manutenção:

7.11.2.1. O equipamento a ser fornecido deve ter as seguintes especificações técnicas mínimas:

- *Notebook* – processador Intel i5 (2.66GHz, 3MB cache) ou superior;
- 4GB de memória SDRAM DDR# *dual channel* a 1333 MHz – 2 DIMM;
- Tela de 13 polegadas, widescreen;

- Disco rígido de 500GB;
- Placa de rede *ethernet* 10/100/1000;
- Unidades DVD +/- RW;
- Bateria de íon-lítio de 6 células, com duração de 4 horas;
- *Patch cord* UTP com conectores RJ-45 de 20 metros de comprimento para conexão local com PMV;
- *Software* gerenciador do PMV para manutenção;
- Sistema operacional *Windows* 8 (ou superior) em português;
- *Software* anti-vírus.

7.11.2.2. O computador portátil deverá ser fornecido com maleta de transporte rígida com proteção contra impacto.

7.11.3. A seleção do modo de controle do painel em central ou local deverá poder ser feita por *software*, a partir do computador portátil com *software* de gerenciamento para manutenção, ou por meio de uma chave seletora instalada no controlador.

7.11.4. O acesso ao controlador por meio da porta local de comunicação deverá ser protegido por senha. A edição de mensagens deverá ser protegida por um segundo nível de senha de segurança.

7.11.5. O controlador deverá incorporar uma chave de re-iniciação (*reset*) que, quando ativada, deverá provocar a reinicialização do controlador e dos acionadores de células (*LED drivers*).

7.11.6. O relógio do Sistema PMV deverá ser sincronizado com o horário de Brasília, inclusive contemplando o horário de verão e anos bissextos.

7.11.7. Deverá ser fornecido o *software* aplicativo de controle do sistema, bem como, as respectivas licenças para, pelo menos XXX (xxx) PMV's.

7.12. Alimentação elétrica

- 7.12.1. Os equipamentos em campo e do Centro de Controle deverão operar dentro dos “limites de variação adequados” da Eletropaulo, com qualquer tensão de alimentação na faixa de 108-241 V, 60Hz.
- 7.12.2. Cada equipamento instalado em campo deverá estar interligado ao ponto de fornecimento de alimentação elétrica da Eletropaulo, com a exigência de uma caixa subterrânea PI junto ao equipamento e outra caixa PI junto ao ponto de captação da rede da Eletropaulo.
 - 7.12.2.1. A caixa PI deverá seguir o desenho constante na especificação CET.
- 7.12.3. A prospecção do subsolo para a localização de eventuais interferências é de responsabilidade da **Contratada**.
- 7.12.4. Os materiais e serviços necessários à conexão dos equipamentos à rede pública de energia elétrica são parte integrante do escopo de fornecimento.
- 7.12.5. A alimentação elétrica do equipamento desde o ponto de interligação com a Eletropaulo deverá ser feita por meio de cabo de 2 condutores com bitola 6 mm² ou maior, levando em conta a queda de tensão decorrente da distância em que se encontra o ponto de captação da rede da Eletropaulo.
- 7.12.6. Toda a rede de alimentação elétrica deverá ser projetada de modo a dificultar a ocorrência de furtos e vandalismo.
- 7.12.7. Cada ponto de interligação com a rede de distribuição da Eletropaulo deverá ser executado conforme normas da Eletropaulo.
- 7.12.8. A **Contratada** será responsável por todas as providências necessárias para o atendimento dos trâmites formais junto àquela Concessionária, bem como pelos custos envolvidos.
- 7.12.9. Cabos, chaves, disjuntores e outros dispositivos ligados à rede elétrica deverão ser dimensionados de acordo com a tensão e

corrente elétricas fornecidas aos equipamentos, com as margens de segurança necessárias, de acordo com as normas técnicas aplicáveis.

7.12.9.1. Os cabos de alimentação elétrica deverão possuir isolamento elétrico com proteção antichama.

7.12.9.2. Os equipamentos deverão ser projetados e instalados de forma a atender às prescrições fundamentais da NBR 5410, referentes à proteção contra choques elétricos, sobrecorrente, sobretensão, seccionamento e comando, independência da instalação elétrica, acessibilidade dos componentes, condições de alimentação e condições de instalação.

7.12.9.3. A proteção elétrica dos equipamentos deverá considerar a utilização de dispositivos de proteção adequados.

7.12.9.4. Os sinais de comunicação em condutores metálicos deverão ser isolados elétrica e magneticamente dos condutores de alimentação elétrica.

7.12.9.5. Quando aplicável, todas as interfaces com outros Sistema PMV ou entre componentes do mesmo sistema, redes e demais interfaces deverão ser isoladas e protegidas eletricamente com dispositivos de supressão de surto de tensão, sem prejuízo da taxa de transferência de informações.

7.13. **Aterramento**

7.13.1. Faz parte do fornecimento a apresentação da configuração de aterramento adequada para os equipamentos nas vias públicas, considerando os aspectos de terra de proteção elétrica, terra de referência de sinal, linhas de comunicação de dados e blindagens.

- 7.13.2. Todos os equipamentos deverão ser projetados e implantados com aterramentos elétricos segundo a Norma NBR 5410 da ABNT para equipamentos eletroeletrônicos.
- 7.13.3. Todos os pontos de terra de um equipamento deverão convergir para um único ponto, o qual é conectado ao cabo de terra ligado à haste de aterramento.
- 7.13.4. As partes removíveis ou modulares que contêm equipamentos elétricos deverão ser efetivamente ligadas ao aterramento.
- 7.13.5. As proteções contra descargas atmosféricas, quando aplicáveis, deverão seguir a Norma NBR5419 da ABNT.
- 7.13.6. A resistência de terra nos equipamentos em campo não poderá ser superior a 5 (cinco) ohms.
- 7.13.7. Deverá ser providenciado aterramento dos equipamentos e dos armários com precauções especiais para se evitar que as tintas das pinturas, processos de anodização ou outro qualquer, inclusive oxidação do material, venham a prejudicar a proteção oferecida pelo aterramento por aumento da resistência ôhmica.
- 7.13.8. Deverão ser tomadas as precauções necessárias para que as hastes de aterramento sejam posicionadas distantes dos aterramentos dos para-raios das edificações próximas, do para-raios do próprio equipamento (onde for o caso) e do aterramento de outros equipamentos próximos.

7.14. **Compatibilidade eletromagnética**

- 7.14.1. Os itens do Sistema PMV, inclusive a troca de mensagens de comunicações, deverão estar imunes às interferências eletromagnéticas originadas por condução, indução ou radiação advindas de outros equipamentos, linhas de transmissão de energia e veículos que circulem em sua proximidade, de tal forma que não sejam afetadas a confiabilidade e o desempenho do Sistema PMV.

- 7.14.2. Os itens do Sistema PMV, incluindo cabos e demais dispositivos que compõem o próprio sistema, deverão possuir compatibilidade eletromagnética entre si, sem degradação de funcionalidade, confiabilidade e desempenho operacional devido às interferências eletromagnéticas.
- 7.14.3. Os equipamentos instalados em vias públicas deverão possuir filtros internos a fim de evitar que se tornem suscetíveis aos ruídos espúrios causados pelo sistema de distribuição de energia elétrica urbana ou pelo sistema de distribuição de energia para tração de veículos elétricos.
- 7.14.4. A aplicação de componentes e técnicas de blindagem, filtragem e aterramento deverá ser parte integrante da concepção dos equipamentos, sempre que necessário.
- 7.14.5. Cabos utilizados para transmitir baixos níveis de sinal, tais como dados digitais, não deverão ser instalados próximo aos cabos que conduzam sinais de potência e precauções deverão ser tomadas para minimizar os loops de indução.

7.15. Condições Ambientais

- 7.15.1. Todos os equipamentos a serem instalados nas vias públicas irão operar expostos à insolação, intempéries, umidade, poeira e demais agentes presentes na atmosfera dos centros urbanos.
- 7.15.2. Equipamentos sujeitos a contato com o público deverão ser particularmente protegidos contra choques, desgastes e acessos não autorizados.
- 7.15.3. Os equipamentos em campo deverão suportar condições de temperatura ambiente limites de 0°C a 50°C. No Centro de Controle, estas temperaturas poderão variar entre 10°C e 35°C.
- 7.15.4. Os equipamentos em campo estarão sujeitos a uma umidade relativa do ar de 0% a 90%.

7.15.5. Sempre que necessário, deverão ser utilizados dispositivos especiais na fixação dos equipamentos, de forma a torná-los imunes a vibrações decorrentes da passagem de veículos de qualquer natureza.

7.16. Armários, painéis, quadros e bastidores.

7.16.1. Equipamentos como placas e módulos eletrônicos, internos e externos, deverão estar contidos em armários, painéis, quadros, bastidores.

7.16.2. Deverão ter facilidade no acesso, remoção e inserção de componentes, gavetas, módulos ou cartões de circuito impresso, filtros de ar, fusíveis, não requerendo a remoção de parte mecânica ou qualquer outro elemento.

7.16.3. Deverão ter reforços estruturais de forma a serem autoportantes e possuir pontos de sustentação que facilitem o transporte até o local de instalação, de forma a não causar danos aos elementos neles contidos e à sua própria estrutura.

7.16.4. Deverão ter recursos que permitam sua perfeita fixação ao piso, base ou suporte e serem construídos em chapa de aço tratadas contra corrosão. Nas situações em que o peso é fator relevante, como nos gabinetes para PMV, poderão ser utilizados materiais mais leves, como alumínio ou plástico, desde que atendam aos mesmos pré-requisitos. Deverão possuir durabilidade mínima de 20 anos. As portas deverão ter ângulo de abertura mínimo de 120 graus.

7.16.5. Deverão possuir meios adequados à dissipação de calor gerado por equipamentos nele contidos ou pelas condições ambientais, seja por meio de ventilação forçada ou convecção, de maneira a manter a temperatura interna dentro dos valores especificados para os equipamentos nele contidos.

- 7.16.6. As partes metálicas deverão estar eletricamente conectadas e possuir um único ponto de aterramento externo.
 - 7.16.7. As partes não metálicas sujeitas a ataques de agentes corrosivos ou raios ultravioletas deverão ter tratamento de superfície.
 - 7.16.8. Não deverão possuir arestas agudas e rebarbas.
 - 7.16.9. Em bastidores e gavetas, os espaços não utilizados na parte da frente deverão ser preenchidos com painéis cegos.
 - 7.16.10. Deverão possuir proteção contra a entrada de sólidos e líquidos, sem que isso acarrete superaquecimento dos equipamentos.
 - 7.16.11. Os armários para uso em campo deverão dispor de fechadura com chave e proteção contra tentativas de arrombamento incluindo alarmes contra a abertura de portas, disparados no Centro de Controle. O segredo das fechaduras deverá ser único, de forma que a mesma chave possa abrir todos os armários de mesma função no sistema.
- 7.17. **Estrutura de Pórticos e Semi-Pórticos para os PMVs**
- 7.17.1. Deverão ser consideradas estruturas do tipo Pórtico / Semi-Pórtico para implantação dos Painéis.
 - 7.17.2. As estruturas de suporte para painéis, bem como, sua locação deverão atender as necessidades funcionais/operacionais definidas pela CET.
 - 7.17.3. No caso da utilização de semi-pórtico o comprimento do braço é definido em 8,60m para PMV do Tipo B, dependendo do posicionamento deste em relação à via, conforme as necessidades operacionais definidas pela CET.
 - 7.17.4. Deverão ser fornecidos conjuntos estruturais completos para a sustentação dos painéis, compostos, basicamente, pelos elementos necessários à sustentação, fixação e posicionamento dos painéis de

mensagens variáveis sobre a via pública, devidamente fixada ao solo através de fundações.

- 7.17.5. Quando instaladas no passeio público, as estruturas obedecerão à legislação municipal pertinente, Lei 13.885/2004 e Decreto 45.904/2005.
- 7.17.6. As estruturas de suporte dos painéis, por fazerem parte do mobiliário urbano, deverão ser projetadas considerando-se também o fator estético, apresentando-se de forma agradável e não controversa. O projeto para estas estruturas deverá ser submetido à aprovação prévia da **CET**.
- 7.17.7. Os projetos dos conjuntos estruturais deverão ser desenvolvidos de forma a permitir a instalação, manutenção e retirada dos painéis sem necessidade de desmontagem de partes da estrutura de sustentação, com segurança a pessoas ou veículos, utilizando soluções como passadiços do tipo passarela ou plataforma de trabalho na parte traseira do PMV.
- 7.17.8. Os conjuntos Painel / Estrutura deverão oferecer proteção e resistência contra vibrações e choques associados à condição de tráfego intenso e veículos pesados.
- 7.17.9. Os conjuntos deverão ser construídos a partir de perfis metálicos, não metálicos ou de elementos pré-moldados em concreto, sendo admitida também a utilização de estruturas mistas de perfis metálicos com elementos de concreto pré-moldados ou não metálicos.
- 7.17.10. A estrutura de suporte dos painéis deverá ser construída considerando os conceitos de segurança passiva, minorando as consequências de acidentes causados por choques de veículos, segundo as recomendações da Norma EN 12767.

- 7.17.11. O projeto dos suportes, apoios e demais elementos estruturais destinados à instalação dos equipamentos deverá ser conduzido de forma a facilitar as operações de inspeção, instalação e retirada dos mesmos. Dessa forma, o sistema deverá contar com espaços suficientes, que permitam o uso de ferramentas, equipamentos de medição, abertura das portas, tampas de inspeção e considerações análogas, evitando-se as situações de inviabilidade e/ou dificuldade de acesso.
- 7.17.12. Ajustes compensatórios: o PMV, nos casos de vias em aclive ou declive, deverá permitir o ajuste compensatório da inclinação da via, para não alterar a distância máxima de legibilidade, até o ângulo máximo de 10 graus.
- 7.17.13. Deve ser apresentada garantia de durabilidade mínima de 10 anos para os suportes fornecidos.

7.18. **Estrutura de Suporte Mecânico**

- 7.18.1. Os conjuntos estruturais (inclusive fundações) deverão ser dimensionados para resistirem integralmente às cargas normais, ocasionais e acidentais. Normas aplicáveis NBR 6123/88 (forças devidas ao vento em edificações) e NBR 6120/80 (cargas para cálculos de estrutura e edificações).
- 7.18.2. No que se refere à ação do vento nessas estruturas, que é ação determinante para o seu dimensionamento, as estruturas deverão ser dimensionadas para suportar a velocidade máxima de vento prevista na correspondente norma.
- 7.18.3. A rigidez total da estrutura dos conjuntos deverá ser tal que, sob a ação das cargas previstas – carga nominal, carga ocasional e carga acidental – as deflexões elásticas decorrentes não interfiram ou

comprometam a integridade e/ou funcionamento dos equipamentos instalados.

7.18.4. A rigidez das seções, em flexão e torção, deverá ser suficiente para que não ocorram vibrações e/ou ressonâncias excitadas pela ação do vento e/ou vibrações provenientes do tráfego. Se necessário, poderá ser considerada no projeto a utilização de juntas elásticas para neutralizar as vibrações acima descritas.

7.18.5. Deverão ser instalados em conjunto com os suportes (pórticos e semipórticos), elementos de segurança e proteção viária, do tipo barreira de concreto - “New Jersey” (NBR 14.885:2004 – Segurança no tráfego: Barreiras de concreto), ou, onde aplicável, barreiras metálicas semi-maleáveis simples (NBR 15486:2007 - Segurança no tráfego - Dispositivos de contenção viária – Diretrizes; NBR 6971:2012 - Segurança no tráfego – Defensas metálicas – Implantação).

7.18.5.1. Para efeito de dimensionamento, considerar que as barreiras serão instaladas em vias urbanas com velocidades máximas não superiores a 60, 70 ou 90 km/h, dependendo da via onde será instalado o PMV.

7.18.6. Deverão ser recompostos o piso e/ou a cobertura vegetal danificados na instalação dos suportes, nos moldes originais.

7.19. **Infraestrutura de Obras Cíveis e Cabo de Comunicação**

7.19.1. Os painéis deverão ser instalados sobre a via, mantendo-se uma altura total livre de no mínimo 6,20m (seis metros e vinte centímetros), distância entre a borda inferior da estrutura do painel e o pavimento carroçável da via.

7.19.2. Os conjuntos deverão incorporar um sistema de eletrodutos e/ou canaletas de passagem destinadas à instalação da fiação e da

cablagem necessária ao funcionamento dos painéis. Deverão, também, incorporar caixas de passagem e de inspeção, convenientemente posicionadas.

- 7.19.3. Deverão ser consideradas as dimensões dos espaços disponíveis para instalação dos painéis.
- 7.19.4. Deverá ser considerada, durante a fase de instalação, a eventual existência de interferências nos locais definidos pela **CET**.
- 7.19.5. A prospecção do subsolo para a localização de eventuais interferências é de responsabilidade da **Contratada**.
- 7.19.6. O projeto de fundação deverá ser desenvolvido levando-se em conta, para cada caso, as cargas previstas e o tipo de terreno existente no local, previamente constatado por ensaios de solo.
- 7.19.7. O projeto da fundação deverá ser realizado de forma integrada com a rede de duto de alimentação elétrica e com a rede de duto de fibra óptica.
- 7.19.8. O projeto de fixação dos painéis bem como de sua estrutura de sustentação deverá ser à prova de folga por trepidação causada pelo tráfego, utilizando-se de expedientes tais como grampos, porcas duplas, arruelas de pressão ou travamento químico.
- 7.19.9. Os projetos de instalação de equipamentos deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:
 - a) *Layout*, com a localização dos equipamentos;
 - b) Localização exata do ponto de fixação e instalação dos painéis;
 - c) Caminhamento dos dutos da rede de comunicações;
 - d) Caminhamento dos dutos de rede de alimentação elétrica.
- 7.19.10. No caso da utilização de fibra óptica cada equipamento instalado deverá estar interligado, através de rede subterrânea de 1 duto de

PVC de 100 mm de diâmetro à rede de dutos da RTD na caixa subterrânea mais próxima ao local onde será instalado o equipamento, com a exigência de uma caixa subterrânea PI junto ao equipamento.

7.19.11. O cabo a ser utilizado para interligação de cada equipamento à rede de cabos da RTD deverá ser um cabo óptico monomodo de no mínimo 4 fibras.

7.19.12. Toda a rede de comunicação deverá ser projetada de modo a dificultar a ocorrência de furtos e vandalismo.

7.20. **Cabos e Acessórios**

7.20.1. Interligação conversor óptico/RS-232C: cabo categoria 6, par trançado.

7.20.2. Interligação do para-raios: cabo de cobre nu bitola 10 mm².

7.20.3. O para-raios a ser instalado na estrutura de suporte do Painel de Mensagens Variáveis deverá ser do tipo Franklin ou similar com desempenho igual ou superior.

7.21. **Confiabilidade e vida útil**

7.21.1. Os painéis deverão ter vida útil de 10 anos, conforme a Norma EN 12966.

7.21.2. A vida útil dos LEDs deverá ser de, no mínimo, 5 (cinco) anos para as condições de operação especificadas neste documento. Considera-se o final da vida útil quando a intensidade luminosa do LED degrada para 50% (cinquenta por cento) do seu nível original.

7.21.3. As correntes fornecidas aos LEDs deverão ser limitadas, em quaisquer circunstâncias, às recomendadas pelo fabricante.

7.21.4. Os módulos de LEDs deverão suportar temperaturas de operação na faixa de 0°C a 74°C, incluindo a absorção de calor devido à luz solar.

7.22. Servidor dedicado:

7.22.1. O servidor dedicado destina-se à visualização, comando, seleção, configuração e todas as operações relacionadas ao equipamento Painel de Mensagens Variáveis – PMV. Deverá ter capacidade para gestão de, pelo menos, XXX (xxx) PMVs.

7.22.2. Especificações técnicas:

- Processador Intel Core i7 ou equivalente;
- Memória RAM 16GB;
- Disco rígido de 500 GB.
- Unidade de gravação de DVD-ROM.
- Placa de rede gigabit;
- Placa de vídeo off board com suporte a DirectX 10.0 com 1024MB de memória de 256 bits;
- Monitor LCD widescreen 20"; resolução: 1920 x 1080 *pixels*; brilho: 250 cd/m²; contraste dinâmico: 5.000.000:1;
- Teclado qwerty em português e mouse infravermelho;
- Sistema operacional *Windows 8* (ou superior) em português.

7.23. Normas Técnicas Específicas

7.23.1. A **Contratada** deve executar todos os serviços dentro das normas elaboradas pelos órgãos normatizadores, segundo suas últimas versões e no que for aplicável, exceto quando especificado de outra forma no presente documento.

7.23.2. Os serviços em campo deverão ser executados com indispensável cautela e em obediência à legislação vigente e de acordo com o Manual de Sinalização Urbana – Obras – Volume 8 – Revisão 1 – Abril de 2005 da CET.

7.23.3. Legislação

- **Lei 13885 de 25/08/2004** – Estabelece Normas para Uso e Ocupação do Solo no Município de São Paulo.

- **Decreto 45904 de 19/05/2005** – Regulamenta o artigo 6º da Lei 13885 no que se refere aos passeios públicos do Município de São Paulo.

7.23.4. Normas Técnicas:

- 7.23.4.1. ABNT NBR IEC 60529/2005 – Grau de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- 7.23.4.2. DIN EN 12966:2015-03 – *Road vertical signs - Variable message traffic signs*;
- 7.23.4.3. EN 12767 – *Passive safety of support structures for road equipment – Requirements and test methods*;
- 7.23.4.4. NBR-10.842 – Equipamento para tecnologia da informação – Requisitos de segurança;
- 7.23.4.5. NBR-5410/04 – Instalações de Baixa Tensão
- 7.23.4.6. NBR 6123/88 – Forças devidas ao vento em edificações;
- 7.23.4.7. NBR 6120/80 – Cargas para cálculos de estrutura e edificações;
- 7.23.4.8. NBR 14428 – Dispositivos de sinalização viária - Pórticos e semi-pórticos de sinalização vertical zincados – Princípios de projeto.
- 7.23.4.9. NBR 14429 Dispositivos de sinalização viária - Pórticos e semi-pórticos de sinalização vertical, zincados por imersão a quente – Requisitos.
- 7.23.4.10. NEMA TS4-2005 – *Hardware Standards for Dynamic Message Signs with NTCIP Requirements*;

- 7.23.4.11. NTCIP 1101 – *Simple Transportation Management Framework (STMF)*;
- 7.23.4.12. NTCIP 1102 – *Octet Encoding Rules (OER)*;
- 7.23.4.13. NTCIP 1103 – *Transportation Management Protocol (TMP)*;
- 7.23.4.14. NTCIP 1104 – *Center to Center Naming Convention*;
- 7.23.4.15. NTCIP 1407 – *Control Center Objects*;
- 7.23.4.16. NTCIP 1201 – *Global Object Definitions (GO)*;
- 7.23.4.17. NTCIP 1203 – *Object Definitions for Dynamic Message Signs (DMS) – Recommended V02.35*;
- 7.23.4.18. NTCIP 2101 – *Subnet Profile for Point to Multipoint Protocol using RS-232*;
- 7.23.4.19. NTCIP 2103 – *Subnet Profile for Point to Point Protocol using RS-232*;
- 7.23.4.20. NTCIP 2104 – *Subnetwork Profile for Network*;
- 7.23.4.21. NTCIP 2201 – *Transportation Transport Profile*;
- 7.23.4.22. NTCIP 2202 – *Internet (TCP/IP and UDP/IP) Transport Profile*;
- 7.23.4.23. NTCIP 2301 – *Application Profile for Simple Transportation Management Framework (STMF)*;
- 7.23.4.24. NTCIP 8004 – *Structure and Identification of Management Information (SMI)*;
- 7.23.4.25. NTCIP 9001 – *National Transportation Communications for ITS Protocol Guide*.

8. LAUDOS E DECLARAÇÕES

8.1. Laudos

8.1.1. Os laudos e/ou certificados comprobatórios dos testes deverão ser emitidos por entidades credenciadas pelo INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, ou realizadas por entidades qualificadas para a realização desses ensaios (universidades, institutos, laboratórios etc.), cuja idoneidade e competência técnica sejam comprovadamente reconhecidas em âmbito nacional e/ou internacional para os itens e seus subitens relacionadas abaixo:

- a) Item 7.1.1.1 – Proteção IP 65 dianteiro/ IP 55 traseiro.
- b) Item 7.1.3 – Valores fotométricos do LED
- c) Item 7.3 – Relação de contraste do PMV
- d) Item 7.4 – Nível de luminância do PMV
- e) Item 7.5 – Cromaticidade da célula/*dot pixel*
- f) Item 7.6 – Ângulo de visão do PMV
- g) Item 7.8 – Propriedades do controlador do PMV

8.2. Declarações

8.2.1. A **Proponente** deverá apresentar Declaração de Conformidade emitida pelo fabricante dos Pórticos e Semi-Pórticos atestando que atendem ao especificado no Item 7.17.13, conforme Normas NBR 14428 e NBR 14429, e no Item 7.18.1, conforme Normas NBR 6123/88 e NBR 6120/80.

8.2.2. Não serão aceitas declarações emitidas pela(o) própria(o) **Proponente**, representantes (mesmo que exclusivos) do fabricante, fornecedores, instaladores, etc., sendo aceitas apenas aquelas emitidas diretamente pelo fabricante do PMV e pelo fabricante dos Pórticos e Semi-Pórticos.

-
- 8.2.3. Serão aceitas declarações de origem estrangeira desde que, além do documento original, seja apresentada a sua tradução juramentada para o português.
- 8.3. A apresentação dos laudos e das declarações citados nos Itens 8.1. e Item 8.2. não desobriga o atendimento de todas as demais características e requisitos exigidos neste Termo.

9. MODELO DE DECLARAÇÃO

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

9.1.1. A (nome da empresa fabricante), CNPJ n.º ou registro no país de origem (no caso de fabricante estrangeiro) n.º, localizada na (endereço, bairro, município, CEP, país) por intermédio de seu representante legal que esta subscreve, neste ato representado(a) pelo(a) Sr.(a), portador(a) da Carteira de Identidade n.º..... e do C.P.F. n.º, ou documento de identidade do país de origem (no caso de fabricante estrangeiro), DECLARA, sob as penas da Lei, que o equipamento atende as Normas NBR 14428 e NBR 14429, NBR 6123/88 e NBR 6120/80.

Local/Data,

.....
Representante legal
(com carimbo da empresa fabricante)

OBS: Esta declaração deverá ser feita em papel timbrado da empresa fabricante.

10. LISTA DE REQUISITOS FUNCIONAIS EM CONFORMIDADE COM A NORMA NTCIP 1203 V03.04.

NECESS. USUÁRIO SEÇÃO NÚMERO	NECESS. USUÁRIO	FR SEÇÃO NÚMERO	REQUISITO FUNCIONAL	CONFORMIDADE	SUORTE / REQUISITO DE PROJETO	REQUISITOS ADICIONAIS DE PROJETOS
2.3.2	Características do PMV			M	Sim	
2.3.2.1	Tipo do PMV			M	Sim	
2.3.2.1.3 (VMS)	VMS			O.1 (1)	Sim	
2.3.2.2	Tecnologia do PMV			M	Sim	Note que certas combinações das seguintes tecnologias podem não ser suportadas por nenhum produto
2.3.2.2.2 (LED)	LED			O	Sim	
2.3.2.3	Configuração do Display da Matriz do PMV			M	Sim	<p>O PMV de TIPO A deverá ter ≤ 10.000 milímetros de largura (0..65535) e ≤ 2500 milímetros de altura (0..65535), inclusive bordas.</p> <p>O PMV de TIPO B deverá ter ≤ 5.500 milímetros de largura (0..65535) e ≤ 2000 milímetros de altura (0..65535), inclusive bordas.</p> <p>As bordas laterais do Painel deverão ter $75 \leq largura \leq 300$ (0..65535) e as bordas superior e inferior $75 \leq largura \leq 200$ milímetros(0..65535).</p>
2.3.2.3.2 (Matriz)	Matriz			O.2 (1)	Sim	A distância entre pixels deverá ser ≤ 25 milímetros (0..255).
2.3.2.3.2.1	Matriz Completa (FULL MATRIX)			O.3 (1)	Sim	

						<p>A matrix ativa de pixels do painel de TIPO A deverá ser \geq 9200 milímetros de largura (0..65535) e \geq 1600 milímetros de altura (0..65535).</p> <p>A matrix ativa de pixels do painel de TIPO B deverá ser \geq 4750 milímetros de largura (0..65535) e \geq 1200 milímetros de altura (0..65535).</p>
2.3.2.4 (Beacons)	Sinais piscantes (Beacons) no display do PMV			M	Sim	<p>O PMV deverá suportar a seguinte configuração de sinal piscante :</p> <p>- quatro sinais piscantes com Flash sincron.</p>
2.4.2	Ambiente Operacional			M	Sim	
2.4.2.1	Troca de Dados em tempo real			M	Sim	
		3.4.1.1	Recuperar Dados	M	Sim	
		3.4.1.2	Entregar dados	M	Sim	
		3.4.1.3	Explorar dados	M	Sim	
		3.4.4.1	Averiguar as configurações de acesso atuais	M	Sim	
		3.4.4.2	Configurar acesso	M	Sim	O PMV deverá suportar no mínimo 2 níveis de acessos além do administrador.
2.4.2.2	Troca de Dados Logados			O	Sim	
		H.2.2.1	Ajuste data/hora	M	Sim	
		H.2.2.2	Ajuste fuso horário	H.2.2.1:O	Sim	<p>ATENÇÃO. A definição de objetos foi revisada visando a interoperabilidade na versão 01 mas permanece o mesmo ObjectID. Atente para a implementação e interoperabilidade deste objeto.</p> <p>Marque com um X, se o PMV NÃO precisa dar suporte à versão principal que está marcada.</p> <p>Version v01___</p>
		H.2.2.3	Ajuste de horário de verão	H.2.2.1:O	Sim	
		H.2.2.4	Verifique a data e hora atual	M	Sim	

						Version v02_X_
		H.2.6 †	Requisitos suplementares para Monitoramento de eventos	M	Sim	
		3.4.2.1	Averiguar a configuração atual do serviço de Logging	M	Sim	
		3.4.2.2	Configurar o Serviço de logging	M	Sim	
		3.4.2.3	Recuperar os dados registrados	M	Sim	
		3.4.2.4	Limpar o Log	M	Sim	
		3.4.2.5	Averiguar a capacidade do Serviço de Registro de Eventos	M	Sim	
		3.4.2.6	Averiguar o Número total de eventos	M	Sim	
2.5	Características			M	Sim	
2.5.1	Gerenciar a Configuração do PMV			M	Sim	
2.5.1.1	Averiguar a Identidade do PMV			M	Sim	
		3.5.1.1.1	Averiguar o Tipo e a Tecnologia do Painel	M	Sim	
		H.2.1	Averiguar a Informação do Componente do Dispositivo	M	Sim	
		H.2.4	Averiguar os padrões suportados	M	Sim	
2.5.1.2	Averiguar as Capacidades do Display do Painel			O	Sim	
		3.5.1.2.1.1	Averiguar o tamanho da Face do Painel	M	Sim	
		3.5.1.2.1.2	Averiguar o tamanho da borda do painel	M	Sim	
		3.5.1.2.1.3	Averiguar o Tipo de Sinais Piscantes (Beacons)	M	Sim	
		3.5.1.2.1.4	Averiguar o Acesso e Legenda do Painel	M	Sim	
		3.5.1.2.2.1	Averiguar o Tamanho de Face do Painel em Pixels	Matriz:M	Sim	
		3.5.1.2.2.2	Averiguar o Tamanho do Caractere em Pixels	Matriz:M	Sim	
		3.5.1.2.2.3	Averiguar o Espaçamento entre Pixels	Matriz:M	Sim	

		3.5.1.2.3.1	Averiguar o Número Máximo de páginas	VMS:M	Sim	O PMV deverá suportar no mínimo 2 (1..255) páginas para uma única mensagem.
		3.5.1.2.3.2	Averiguar o Comprimento máximo da Mensagem	VMS:M	Sim	O PMV deverá suportar a uma mensagem Multi-String de no mínimo 300 (0..65535) bytes.
		3.5.1.2.3.3	Averiguar o Esquema de Cores suportadas.	VMS:M	Sim	
		3.5.1.2.3.4	Averiguar as Capacidades do Display de Mensagens	VMS:M	Sim	
		3.5.1.3.1	Averiguar o Número Máximo de Fontes suportadas	Fontes:M	Sim	Veja PRL 3.6.1.1.
		3.5.1.3.3	Averiguar o Número Máximo de Caracteres por Fonte	Fontes:M	Sim	
		3.5.1.3.4	Recuperar uma Definição de Fonte	Fontes:M	Sim	
		3.5.1.4.1	Averiguar o Número Máximo de Gráficos	Gráficos:M	Sim	O PMV deve suportar pelo menos 100 Gráficos.
		3.5.1.4.4	Recuperar uma Definição de Gráfico	Gráficos:M	Sim	
		3.5.2.3.2.1	Averiguar os Parâmetros Default do Display de Mensagens	VMS:M	Sim	
		3.5.3.2.1	Monitorar as Informações sobre a Mensagem Atualmente Mostrada	O	Sim	
		3.5.3.2.2	Monitorar os Valores de Campo Dinâmicos	Campos:M	Sim	
		3.6.6 †	Requisitos suplementares para Definição de Mensagens	VMS:M	Sim	
2.5.1.3 (Fontes)	Gerenciar Fontes			VMS:O	Sim	
		3.5.1.3.1	Averiguar o Número Máximo de Fontes Suportadas	M	Sim	
		3.5.1.3.2	Averiguar o tamanho Máximo de Caractere	M	Sim	O PMV deverá suportar no mínimo 256 caracteres por fonte.

	3.5.1.3.3	Averiguar o Número Máximo de Caracteres por Fonte	M	Sim	
	3.5.1.3.4	Recuperar uma Definição de Fonte	M	Sim	<p>ATENÇÃO. Esta definição de objeto foi revisada visando pontos de interoperabilidade da versão 01.</p> <p>Os objetos associados estão obsoletos e foram repostos por novos objetos, os quais tem o escopo mais amplo ou que foram alterados para facilitar a implementação. Preste atenção para a implementação e interoperabilidade destes objetos.</p> <p>Marque abaixo com um "X", se não é exigido que o PMV não suporta a versão principal que está marcada.</p> <p>Version v01___</p> <p>Version v02_ X__</p>
	3.5.1.3.5	Configurar uma Fonte	O	Sim	
	3.5.1.3.6	Deletar uma Fonte	O	Sim	
	3.5.1.3.7	Validar uma Fonte	O	Sim	
	3.6.1 †	Requisitos suplementares para Fontes	M	Sim	<p>Se desejado, o departamento de licitação deve definir as fontes ou deixar para que o proponente o faça. No primeiro caso, anexe folhas com a definição das fontes. NOTA: as especificações de projeto podem solicitar ao proponente para propor as Fontes.</p>
2.5.1.4	Gerenciar Gráficos		VMS:O	Sim	
	3.5.1.4.1	Averiguar o Número Máximo de Gráficos	M	Sim	O PMV deve suportar pelo menos 100 Gráficos.
	3.5.1.4.2	Averiguar o Tamanho Máximo do Gráfico	M	Sim	O PMV deverá suportar um tamanho máximo de gráfico idêntico à quantidade de pixels existentes no PMV, em bytes.

					Ex.: Para um PMV de Matriz 368x64 Pixels; O número total de Pixels é igual a 23552 Pixels, logo o tamanho máximo de gráfico suportado é igual a 23552 bytes.	
		3.5.1.4.3	Averiguar a Memória dos Gráficos Disponível	M	Sim	O PMV deve suportar um tamanho máximo de bloco gráfico de 15000 bytes.
		3.5.1.4.4	Recuperar uma Definição de Gráfico	M	Sim	
		3.5.1.4.5	Armazenar uma Definição de Gráfico	O	Sim	
		3.5.1.4.6	Deletar um Gráfico	O	Sim	
		3.5.1.4.7	Validar um Gráfico	O	Sim	
		3.6.11 †	Requisitos Suplementares para Gráficos	M	Sim	Se desejar, o gestor de contratos deve definir os gráficos ou deixar isso para o fornecedor. Caso o gestor defina o(s) gráfico(s), o mesmo deve anexar a(s) folha(s) com as definições. NOTA: As especificações do projeto podem solicitar ao fornecedor que proponham os gráficos.
2.5.1.5	Gerenciar o Brilho automático			AutoBrilho:O	Sim	
		3.5.1.5.1	Averiguar o Número Máximo de Níveis do Sensor de luminosidade.	M	Sim	
		3.5.1.5.2	Configurar o Algoritmo da Saída de Luz	O	Sim	
		3.5.1.5.3	Averiguar o Algoritmo Atual de Saída de Luz	O	Sim	
		3.5.2.5.1	Averiguar o Número de Níveis de Brilho	M	Sim	
		3.6.2 †	Requisitos suplementares para intensidade de brilho Geral	M	Sim	
		3.6.3 †	Requisitos suplementares para Controle Automático de Brilho	O	Sim	

2.5.2	Controle do PMV		M	Sim	
2.5.2.1	Controlar um PMV de Mais de Um Local		M	Sim	
	3.5.2.1	Gerenciar as origens de Controle	M	Sim	
	3.6.4 †	Requisitos suplementares para os Modos de Controle	M	Sim	
2.5.2.2	Reiniciar Remotamente o controlador do painel		O	Sim	
	3.5.2.2	Reiniciar o controlador do painel	M	Sim	
2.5.2.3	Controlar a face do painel		M	Sim	
2.5.2.3.1	Ativar e Mostrar uma Mensagem		M	Sim	
	3.5.2.3.1	Ativar uma Mensagem	M	Sim	
	3.5.2.3.3.5	Recuperar uma Mensagem	M	Sim	
	3.6.5 †	Requisitos suplementares para Pedido de Ativação de Mensagem	M	Sim	
	3.6.7 †	Requisitos suplementares para Mensagens Armazenadas Localmente	M	Sim	
2.5.2.3.2	Priorizar as Mensagens		M	Sim	
	3.5.2.3.1	Ativar uma Mensagem	M	Sim	
	3.5.2.3.3.3	Definir uma Mensagem	VMS:M	Sim	
	3.6.5.4 †	Requisitos suplementares para Prioridade de Ativação de Mensagem	M	Sim	
	3.6.6.4 †	Prioridade para Manter uma Mensagem	M	Sim	
2.5.2.3.3	Definir uma Mensagem		VMS:M	Sim	
	3.5.1.2.1.3	Averiguar o tipo do sinal piscante - Beacon	M	Sim	
	3.5.1.2.3.1	Averiguar o Número Máximo de páginas	M	Sim	
	3.5.1.2.3.2	Averiguar o comprimento máximo de Mensagem	M	Sim	
	3.5.1.2.3.3	Averiguar o esquema de Cores suportadas.	M	Sim	
	3.5.1.2.3.4	Averiguar as Capacidades do Display de Mensagens	M	Sim	
	3.5.1.2.4		O	Sim	

		Deletar todas as Mensagens de um Tipo com um único Comando			
	3.5.1.3.1	Averiguar o Número Máximo de Fontes Suportadas	Fontes:M	Sim	
	3.5.1.3.3	Averiguar os caracteres suportados	Fontes:M	Sim	
	3.5.1.4.1	Averiguar o Número Máximo de Gráficos	M	Sim	O PMV deve suportar pelo menos 100 Gráficos.
	3.5.2.3.2.1	Averiguar os Parâmetros Default do Display de Mensagens	M	Sim	
	3.5.2.3.2.3	Configuração Default dos tempos de Flash - Tempo de Aceso e Tempo de Apagado	O	Sim	O PMV deverá suportar os tempos de (flash) aceso de 0,1 a 10,1 segundos com incrementos de 0,5 segundo. O PMV deverá suportar os tempos de (flash) apagado de 0,1 a 10,1 segundos com incrementos de 0,5 segundo.
	3.5.2.3.2.4	Configurar a Fonte Default	O	Sim	
	3.5.2.3.2.5	Configurar o alinhamento de Linha Default	O	Sim	
	3.5.2.3.2.6	Configurar o alinhamento Página Default	O	Sim	
	3.5.2.3.2.7	Configuração default dos tempos de Página Acesa e de Página Apagada	O	Sim	O PMV deverá suportar os tempos de página acesa de 0,1 a 10,1 segundos com incrementos de 0,5 segundo. O PMV deverá suportar os tempos de página apagada de 0,1 a 10,1 segundos com incrementos de 0,5 segundo.
	3.5.2.3.2.8	Configurar o conjunto de Caracteres default	O	Sim	
	3.5.2.3.3.1	Averiguar os Tipos Disponíveis de Mensagens	M	Sim	
	3.5.2.3.3.2	Averiguar o Espaço Disponível de Mensagens	M	Sim	
	3.5.2.3.3.3	Definir uma Mensagem	M	Sim	
	3.5.2.3.3.4	Verificar o Conteúdo de Mensagem	M	Sim	
	3.5.2.3.3.5	Recuperar a Mensagem	M	Sim	

	H.2.2.1	Ajuste data e Hora	O	Sim	
	H.2.2.2	Ajustar Fuso Horário	H.2.2.1:O	Sim	1) Obrigatório se os tags dos campos de tempos são usados. ATENÇÃO: a definição de objetos foi revisada visando pontos de interoperabilidade na versão 01, mas permanece com o mesmo ObjectID. Preste atenção para a implementação e interoperabilidade deste objeto. Marque com um "X" abaixo, se NÃO é requerido que o PMV suporte a versão principal que está marcada. Version v01___ Version V02 X __
	H.2.2.3	Ajustar o Modo de Horário de Verão	H.2.2.1:O	Sim	
	H.2.2.4	Verificar Data e hora Atual	H.2.2.1:O	Sim	
	3.6.1 †	Requisitos Suplementar de Fontes	Fontes: M	Sim	
	3.6.6 †	Requisitos suplementares para Definição de Mensagens	M	Sim	
	3.6.7 †	Requisitos suplementares para Mensagens Armazenadas Localmente	M	Sim	
	3.6.8 †	Requisitos suplementares para Esquema de Cores	M	Sim	
	3.6.11 †	Requisitos Suplementares para Gráficos	M	Sim	
	3.6.12 † (A norma 1203 v2 por engano se refere a 3.6.13)	Requisitos suplementares para alinhamento de Página	M	Sim	
	3.6.13 † (A norma 1203 v2 por engano se refere a 3.6.14)	Requisitos suplementares para alinhamento de Linha	M	Sim	

2.5.2.3.4	Limpar o Painel		M	Sim	
	3.5.2.3.1	Ativar uma Mensagem	M	Sim	
	3.6.5 †	Requisitos suplementares para Pedido de Ativação de Mensagem	M	Sim	
2.5.2.3.6	Mudar a Mensagem do Display baseado em um Evento Interno		O	Sim	
	3.5.2.3.5.1.1	Configurar a Mensagem para o Evento de Recuperação de breve período de perda de Energia	O.4 (1..*)	Sim	
	3.5.2.3.5.1.2	Configurar a Mensagem para o Evento de Recuperação a um Longo período de perda de Energia	O.4 (1..*)	Sim	
	3.5.2.3.5.1.4	Configurar Mensagem para Evento de reinicialização do controlador	O.4 (1..*)	Sim	
	3.5.2.3.5.1.5	Configurar Mensagem para Evento de Perda de Comunicação	O.4 (1..*)	Sim	
	3.5.2.3.5.1.6	Configurar Mensagem para Evento de Fim de Duração de exibição da Mensagem	O.4 (1..*)	Sim	
	3.5.3.3.2	Monitorar a Mensagem de Recuperação a um breve período de perda de Energia	3.5.2.3.5.1.1:M	Sim	
	3.5.3.3.3	Monitorar a Mensagem de Recuperação a um longo período de perda de Energia	3.5.2.3.5.1.2:M	Sim	
	3.5.3.3.5	Monitorar a Mensagem de reinicialização	3.5.2.3.5.1.4:M	Sim	
	3.5.3.3.6	Monitorar Mensagem de Perda de Comunicação	3.5.2.3.5.1.5:M	Sim	
	3.5.3.3.7	Monitorar Fim de Duração de Mensagem	3.5.2.3.5.1.6:M	Sim	
	3.6.5.1 †	Requisitos suplementares para	M	Sim	

			Ativação Externa ou Interna de Mensagem.			
2.5.2.5	Controle de Saída de Brilho			LED:M	Sim	
		3.5.2.5.1	Averiguar o Número de Níveis de Brilho	M	Sim	
		3.5.2.5.2	Averiguar as leituras da Fococélula.	Brilho Automático:M	Sim	
		3.5.2.5.3	Controle Manual Direto de Brilho.	O.6	Sim	Esta funcioanlidade não é aplicável na Versão 1.
		3.5.2.5.6 (AutoBright)	Alternar os Modos de Controle de Brilho	O	Sim	
		3.6.2 †	Requisitos suplementares para Brilho da Iluminação Geral	O	Sim	
		3.6.3 †	Requisitos suplementares para Controle Automático de Brilho	Brilho Automático:M	Sim	
2.5.3	Monitorar o Status do PMV			M	Sim	
2.5.3.1	Executar Diagnóstico			M	Sim	
2.5.3.1.1	Averiguar Condições de Erro do Painel Diagnóstico de alto nível			M	Sim	
		3.5.3.1.1.2 (Teste de Pixel)	Ativar Teste de Pixel	Matriz:M	Sim	
		3.5.3.1.2	Fornecer Informação de Status de Erro Geral do PMV	M	Sim	
2.5.3.1.2	Monitorar Falhas dos subsistemas do Painel Diagnóstico de nível médio			M	Sim	
		3.5.3.1.3.1	Monitorar Erros de Energia	M	Sim	
		3.5.3.1.3.3	Monitorar Erros de Pixel	Teste de Pixel:M	Sim	
		3.5.3.1.3.4	Monitorar Erros de Sensor de luz	Brilho Automático:M	Sim	
		3.5.3.1.3.5	Monitorar Operação Software do Controlador	Operações do Controlador:M	Sim	
		3.5.3.1.3.7	Monitorar Alerta de Temperatura	M	Sim	
		3.5.3.1.3.10	Monitorar o Estado da Porta	Porta:M	Sim	
2.5.3.1.3	Monitorar Falhas dos subsistemas - Diagnóstico de baixo nível			O	Sim	
		3.5.3.1.4.1	Monitorar Detalhes de	M	Sim	

			Erro de Energia			
		3.5.3.1.4.3	Monitorar Detalhes de Erro de Pixel	Teste de Pixel:M	Sim	
		3.5.3.1.4.4	Monitorar Detalhes de Erro do Sensor de luz	Brilho Automático:M	Sim	
		3.5.3.1.4.5	Monitorar Detalhes de Erro de Ativação de mensagem	M	Sim	
		3.5.3.1.4.7	Monitorar Temperatura da Caixa do Painel	Ambiente:M	Sim	
		3.5.3.1.4.9	Monitorar Temperatura do Gabinete de Controle	O	Sim	
		3.5.3.1.8	Averiguar a Temperatura Crítica Máxima	Ambiente:M	Sim	
2.5.3.1.4	Monitorar Erros de Mensagem			M	Sim	
		3.5.3.1.4.5	Monitorar Detalhes de Erro de Ativação	M	Sim	
2.5.3.1.5 (Ambiente)	Monitorar Ambiente do Painel			O	Sim	
		3.5.3.1.4.7	Monitorar Temperatura Caixa do Painel	M	Sim	
		3.5.3.1.4.9	Monitorar Temperatura do Gabinete de Controle	O	Sim	
		3.5.3.1.7	Monitorar Condições Ambientais	Temp:M	Sim	
2.5.3.1.6	Monitorar a origem de controle do painel			M	Sim	
		3.5.3.1.5	Monitorar a origem de controle do painel	M	Sim	
2.5.3.1.8 (Porta)	Monitorar Estado de Porta			O	Sim	
		3.5.3.1.3.10	Monitorar o Estado da Porta	M	Sim	
2.5.3.1.9 Operações do Controlador	Monitorar as Operações do Software do Controlador			O	Sim	
		3.5.3.1.3.5	Monitorar Operações de Software do Controlador	M	Sim	

2.5.3.1.10	Monitorar o apagamento Automático do Painel		O	Sim	
		3.5.3.1.1.2 (Teste de Pixel)	Ativar o Teste de Pixel	Matriz:M	Sim
		3.5.3.1.2	Fornecer Informação Geral de Estado de Erro do PMV	M	Sim
		3.5.3.1.3.3	Monitorar Erros de Pixel	Teste de Pixel:M	Sim
		3.5.3.1.4.3	Monitorar Detalhes de Erros de Pixel	Teste de Pixel:M	Sim
		3.5.3.2.1	Monitorar Informação sobre a Mensagem Mostrada	O	Sim
		3.5.3.2.2	Monitorar Valores de Campo Dinâmicos	Campos:M	Sim
		3.6.6 †	Requisitos suplementares para Definição de Mensagens	VMS:M	Sim
2.5.3.1.11	Monitorar Fonte de Energia		O	Sim	
		3.5.3.1.6.1	Monitorar Fonte de Energia	M	Sim
2.5.3.2	Monitorar a Mensagem Atual		M	Sim	
		3.5.3.2.1	Monitorar Informação sobre a Mensagem Mostrada	O	Sim
		3.5.3.2.2	Monitorar Valores de Campo Dinâmicos	Campos:M	Sim
		3.6.6 †	Requisitos suplementares para Definição de Mensagens	VMS:M	Sim

Lista de Requisitos do Protocolo – Tabela Suplementar

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Supporte	Especificações Adicionais
	Requisitos suplementares					
3.6.1	Requisitos suplementares para Fontes					

		3.6.1.1	Suportar um Número de Fontes	M	Sim	O PMV deverá suportar no mínimo 3 Fontes (1..255). NOTA: A especificação pode opcionalmente especificar as Fontes armazenadas no Controlador do Painel através da entrega de uma folha anexa adicional para definir o bitmap pixel-a-pixel de cada caractere de cada fonte.
--	--	---------	------------------------------	---	-----	---

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
3.6.2	Requisitos suplementares para Brilho da Iluminação Geral					
		3.6.2.1	Suportar um Número de Níveis de Brilho	M	Sim	O PMV deverá suportar no mínimo 15 níveis de brilho (1..255).

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
	Requisitos suplementares					
3.6.3	Requisitos suplementares para Controle Automático de Brilho					
		3.6.3.1	Brilho controlado automaticamente	M	Sim	
		3.6.3.3	Suportar um Número de Sensores de Luzes	M	Sim	O PMV deverá suportar no mínimo 15 níveis de luz (0..65535).

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
	Requisitos suplementares					
3.6.4	Requisitos suplementares para Modos de Controle					
		3.6.4.1	Suportar o Modo de Controle Central	M	Sim	
		3.6.4.2	Suportar o Modo de Controle Local	M	Sim	
		3.6.4.3	Suportar o Modo prioritário de Controle Central	O	Sim	
		3.6.4.4	Processar Pedidos de Múltiplas Fontes	M	Sim	

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
	Requisitos suplementares					
3.6.5	Requisitos suplementares para Pedido de Ativação de Mensagem					
		3.6.5.1	Requisitos suplementares para Ativação de Mensagem Interna	M	Sim	
		3.6.5.1.1	Ativar Qualquer Mensagem	M	Sim	
		3.6.5.1.2	Preservar a Integridade da Mensagem	VMS:M	Sim	
		3.6.5.1.3	Garantir o Conteúdo Adequado da Mensagem	M	Sim	
		3.6.5.2	Indicar a Duração da Mensagem	M	Sim	
		3.6.5.3	Indicar o ID do solicitante da Duração da Mensagem	M	Sim	
		3.6.5.4	Requisitos suplementares para Prioridade de Ativação da Mensagem.	M	Sim	

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
3.6.6	Requisitos suplementares para Definição de Mensagem					
		3.6.6.1	Identificar Mensagem a Definir	M	Sim	
		3.6.6.2	Definir o Conteúdo da Mensagem	M	Sim	
		3.6.6.2.1	Suportar Mensagens de Múltiplas Páginas	O	Sim	O PMV deverá suportar no mínimo 3 páginas por mensagem.
		3.6.6.2.2	Suportar o alinhamento da Página	O	Sim	
		3.6.6.2.2.2	Suportar o alinhamento de Múltiplas Páginas dentro da Mensagem	O.7 (1)	Sim	
		3.6.6.2.3	Suportar Mensagens de Múltiplas Linhas	O	Sim	O PMV deverá suportar no mínimo 3 linhas por página.
		3.6.6.2.4	Suportar a alinhamento de Linha	O	Sim	

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
--------	-----------	--------	-----------	--------------	---------	---------------------------

	3.6.6.2.4.3	Suportar o alinhamento de Linha na base de linha-por-linha	O.8 (1)	Sim	
	3.6.6.2.6	Suportar Comandos de Fonte	O	Sim	
	3.6.6.2.6.3	Suportar a Seleção de Fontes Caractere-a-Caractere dentro de uma Mensagem	O.10 (1)	Sim	
	3.6.6.2.8	Suportar o Espaçamento do Caractere	O	Sim	

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
		3.6.6.2.9	Suportar tempos de exibição de Página customizada em uma Mensagem	O	Sim	
		3.6.6.2.10 (Flash)	Suportar Efeito Piscante	O	Sim	
		3.6.6.2.10.1	Suportar Efeito Piscante Caractere-a- Caractere	O.11 (1)	Sim	
		3.6.6.2.12	Suportar Caractere Hexadecimal	O	Sim	
		3.6.6.2.13 (Campos)	Suportar Campos de dados de mensagens	O	Sim	
		3.6.6.2.13.1 (Tempo)	Suportar Campo de Hora Atual sem campo AM/PM	O.12 (1..*)	Sim	
		3.6.6.2.13.4 (Temperatura)	Suportar Campo de Temperatura Atual	O.12 (1..*)	Sim	

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
		3.6.6.2.13.6 (DdS)	Suportar Campo de Dia da Semana Atual	O.12 (1..*)	Sim	
		3.6.6.2.13.7 (DdM)	Suportar Campo de Dia do Mês Atual	O.12 (1..*)	Sim	
		3.6.6.2.13.8 (Mês)	Suportar o Campo de Mês do Ano Atual	O.12 (1..*)	Sim	
		3.6.6.2.13.9 (Ano)	Suportar Campo de Ano Atual	O.12 (1..*)	Sim	
		3.6.6.2.13.11	Campos de Taxa de Atualização de Dados	M	Sim	O PMV deverá atualizar os campos no mínimo a cada 60 segundos.

	3.6.6.2.14	Suportar Gráficos	O	Sim	
	3.6.6.2.15	Especificar o Local de Visualização de Mensagem	O	Sim	
	3.6.6.2.16	Suportar Texto	M	Sim	
	3.6.6.2.16.1	Suportar Conteúdo de Texto	M	Sim	
	3.6.6.2.16.2	Suportar Comprimento de Mensagem Compatível com a Face do Painel	M	Sim	
	3.6.6.3	Identificar o Proprietário da Mensagem	M	Sim	

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
		3.6.6.4	Prioridade para Manter a Mensagem	M	Sim	
		3.6.6.5	Sinal piscante - Flag de Ativação	sinais piscantes:M	Sim	
		3.6.6.7	Estado da Mensagem	M	Sim	
3.6.7	Requisitos suplementares para Mensagens Armazenadas Localmente					
		3.6.7.1	Suportar Mensagens Permanentes	VMS:O;M	Sim	O PMV deve suportar no mínimo 1 mensagem permanente. A mensagem permanente será: CET
		3.6.7.2	Suportar Mensagens Editáveis	VMS:O.13 (1..*)	Sim	O PMV deverá suportar 100 mensagens editáveis e 65536 bytes de memória editável.
		3.6.7.3	Suportar Mensagens Voláteis	VMS:O.13 (1..*)	Sim	O PMV deve suportar 1 mensagem volátil de 64 bytes.

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
3.6.8	Requisitos suplementares para Esquema de Cores					
		3.6.8.4	Suportar Cor única	M	Sim	

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
3.6.9	Requisitos suplementares para Monitoramento de subsistemas					A fonte primária de energia deverá ser a concessionária eletropaulo . Estes testes deverão ser executados no mínimo a cada 15 segundos.

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
3.6.11	Requisitos suplementares para Gráficos					
		3.6.11.1	Suportar número de Gráficos	M	Sim	O PMV deve suportar pelo menos 100 Gráficos (0..255).

	3.6.11.2	Suportar memória de Gráficos	M	Sim	O PMV deve suportar pelo menos 1000000000 bytes (0..4294967295) de memória de Gráficos.
--	----------	------------------------------	---	-----	--

H.2.6		Requisitos suplementares para Monitoramento de eventos			
	H.2.6.1	Eventos de Gravação com Registro de Hora e Data	M	Sim	
	H.2.6.2	Suportar um Número de classes de eventos	M	Sim	O painel deverá suportar no mínimo 10 classes de eventos.
	H.2.6.3	Suportar um Número de Classes de Eventos para monitorar	M	Sim	O painel deverá suportar no mínimo 10 tipos de eventos.
	H.2.6.4	Suportar o Monitoramento de tipos de eventos	M	Sim	
	H.2.6.4.1	Suportar Eventos em situação de mudança	O.15 (1..*)	Sim	
	H.2.6.4.2	Suportar Eventos do tipo "Maior que"	O.15 (1..*)	Sim	
	H.2.6.4.3	Suportar Eventos do tipo "Menor que"	O.15 (1..*)	Sim	
	H.2.6.4.4	Suportar Eventos de Histerese	O.15 (1..*)	Sim	
	H.2.6.4.5	Suportar Eventos Periódicos	O.15 (1..*)	Sim	
	H.2.6.4.6	Suportar Eventos Bit-flag	O.15 (1..*)	Sim	
	H.2.6.5	Suportar o Monitoramento de eventos de qualquer informação	M	Sim	
	H.2.7	Suportar Número de Eventos Armazenados no Log	M	Sim	O painel deverá ser capaz de armazenar no mínimo 1000 eventos no arquivo de log de eventos.

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
3.6.12	Requisitos suplementares para Alinhamento de Página					
	3.6.12.1	Suportar Página alinhada ao topo	O.16 (1..*)	Sim		
	3.6.12.2	Suportar Página alinhada no Meio	O.16 (1..*)	Sim		
	3.6.12.3	Suportar Página Alinhada embaixo	O.16 (1..*)	Sim		

Req ID	Requisito	Req ID	Requisito	Conformidade	Suporte	Especificações Adicionais
3.6.13	Requisitos suplementares para alinhamento de Linha					

	3.6.13.1	Suportar Alinhamento a Esquerda	O.17(1..*)	Sim	
	3.6.13.2	Suportar alinhamento da linha ao Centro	O.17(1..*)	Sim	
	3.6.13.3	Suportar alinhamento da Linha a Direita	O.17(1..*)	Sim	
	3.6.13.4	Suportar o texto da linha Justificado	O.17(1..*)	Sim	