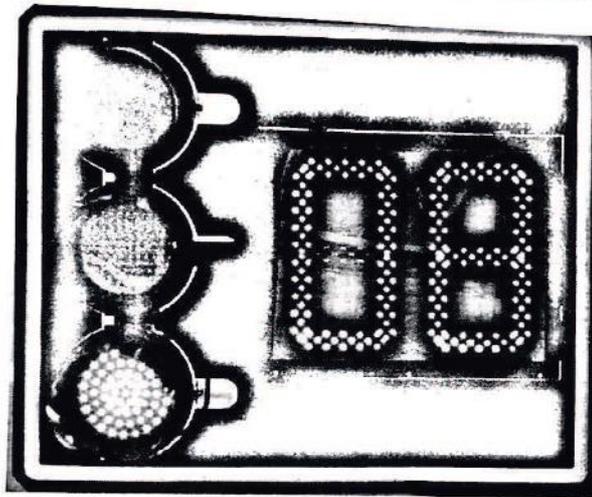




Controle de Trânsito. As redes de interligação nos cruzamentos entre os postes de semáforos poderão ser subterrâneas ou aéreas a critério da SUTTRAN.

5. DESCRIÇÃO ESPECÍFICA DOS EQUIPAMENTOS.

5.1 GRUPO FOCAL VEICULAR COM CONTADOR REGRESSIVO DIGITAL



5.1.1 CRONÔMETRO REGRESSIVO DIGITAL, SENDO O CONTADOR REGRESSIVO DIGITAL COM CONTAGEM NAS CORES VERDE E VERMELHO, MONTADO EM DOIS DÍGITOS EM PLACA DE FIBRA DE VIDRO FR4N (SENDOS DÍGITOS EM UMA PLACA INTEIRA CADA UM) COM MEDIDAS DE 220 MM X 385 MM, COM SOLDAS FEITAS ATRAVÉS DE MÁQUINA DE ONDAS DUPLA.

5.1.2 A CAIXA DO CRONÔMETRO REGRESSIVO DIGITAL DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO, COM GRAU DE PROTEÇÃO IP 65, PINTADO NA PRETO FOSCO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ E DEVERÁ TER AS MEDIDAS DE 610 X 490 X 08 MM, COM PESO MÁXIMO DE 06 KG, UTILIZANDO CORDÃO ESPONJOSO PARA VEDAÇÃO, DOS FECHOS NA TAMPA PARA TRAVAMENTO DA MESMA, SENDO O VISOR DE POLICARBONATO TRANSPARENTE NAS MEDIDAS DE 550 X 415MM E ESPESSURA DE 3,00MM COM PROTEÇÃO CONTRA RAIOS U.V. ALÉM DE COBRE FOCO EM ALUMÍNIO DE 1,00MM DE ESPESSURA PINTADO NA COR PRETA, COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ.



5.1.3 A TECNOLOGIA USADA SERÁ EM MICROPROCESSADOR, SENDO A FONTE E A CPU COMPOSTA POR UM ÚNICO MÓDULO E SEPARADA DOS DÍGITOS, PARA FÁCIL MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NÃO SENDO NECESSÁRIA A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO.

5.1.4 A POTÊNCIA MÁXIMA DE ENTRADA NA FONTE SERÁ DE 10W PARA A COR VERMELHA E 11W PARA A COR VERDE.

5.1.5 A FONTE DEVERÁ SER FULL RANGE 85 A 265VCA, COM PROTEÇÃO CONTRA SOBRE TENSÃO E SURTOS NA REDE ELÉTRICA.

5.1.6 SEMÁFORO VEICULAR INTEGRADO COM CRONÔMETRO DE DOIS DÍGITOS DE INDICAÇÃO REVERSIVA DE TEMPO DO SINAL VERDE E VERMELHO, COM LEDS DE ALTA INTENSIDADE DE BRILHO E DÍGITOS DE ALTA RESOLUÇÃO TIPO VERDE AZULADO InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) PARA A COR VERDE E AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) PARA A COR VERMELHO.

5.1.7 OBJETIVO.

ESTA ESPECIFICAÇÃO ESTABELECE AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS SEMÁFOROS VEICULAR INTEGRADO COM CRONÔMETRO DE INDICAÇÃO REVERSIVA DE TEMPO DO SINAL VERDE E VERMELHO, COM LEDS DE ALTA INTENSIDADE DE BRILHO E DÍGITOS DE ALTA RESOLUÇÃO

5.1.8 REQUISITOS GERAIS.

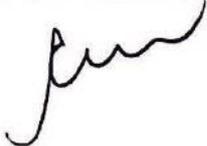
A ESTRUTURA É UMA CAIXA SEMAFÓRICA TIPO I 3X200MM EM POLICARBONATO – PADRÃO CET/SP INTEGRADA COM O CRONÔMETRO DIGITAL, QUE MOSTRA POR QUANTO TEMPO AINDA O SINAL VERDE E VERMELHO PERMANECERÁ ABERTO OU FECHADO PARA OS MOTORISTAS, ATRAVÉS DE CONTAGEM REGRESSIVA, DATADA EM SEGUNDOS E COM MÓDULOS SEMAFÓRICOS EM LEDS.

5.1.9 FUNCIONAMENTO.

5.1.9.1 A CPU (UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO) DO CRONÔMETRO DEVE ESTAR BASEADA EM MICROPROCESSADOR PARA FACILITAR FUTURAS MELHORIAS E ADAPTAÇÕES AOS DIVERSOS TIPOS DE FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE TRÂNSITO;



- 5.1.9.2 A CPU DO CRONÔMETRO DEVE ESTAR APTA A MOSTRAR O TEMPO DO SINAL VERDE E VERMELHO, TANTO PARA OS SEMÁFOROS COM TEMPO DE SINAL VERDE E VERMELHO ÚNICO DURANTE TODO O DIA (MONOPLANO), BEM COMO PARA OS SEMÁFOROS COM DIFERENTES VALORES DE TEMPO DE SINAL VERDE E VERMELHO (MULTIPLANO);
- 5.1.9.3 A CPU DO CRONÔMETRO DEVE ESTAR APTA A SE CONECTAR, TAMBÉM, COM CTA (CENTRAIS DE TRÁFEGO DE ÁREA). UMA VEZ QUE O TEMPO DO SINAL VERDE E VERMELHO VARIA A CADA CICLO, DEPENDENDO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS, O EQUIPAMENTO DEVE SE ADEQUAR A ESTAS CARACTERÍSTICAS;
- 5.1.9.4 A CPU DO CRONÔMETRO DEVE ESTAR APTA A MOSTRAR O TEMPO DO SINAL VERDE E VERMELHO PARA OS CONTROLADORES DE SEMÁFOROS ACIONADOS POR LAÇOS INDUTIVOS;
- 5.1.9.5 O EQUIPAMENTO NÃO DEVE ALTERAR AS CARACTERÍSTICAS DOS CONTROLADORES DE SEMÁFOROS JÁ INSTALADOS; 8. O EQUIPAMENTO DEVE FUNCIONAR COM QUALQUER TIPO DE CONTROLADOR DE SEMÁFOROS INSTALADOS NO MUNICÍPIO DE NOVA SERRANA.
- 5.1.9.6 O EQUIPAMENTO DEVE APRESENTAR TODAS AS CONTAGENS REGRESSIVAS CORRETAMENTE, E QUANDO HOUVER MUDANÇA DE PLANO, O MESMO DEVERÁ DURAR NO MÁXIMO DOIS CICLOS PARA O AJUSTE DO TEMPO;
- 5.1.9.7 A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SEMÁFORO, LÂMPADAS E CRONÔMETRO DEVE TRABALHAR COM FONTE CHAVEADA 90VCA A 240VCA;
- 5.1.9.8 O CONSUMO MÉDIO DO EQUIPAMENTO DE CRONÔMETRO DEVE SER, NO MÁXIMO DE 15W, PARA FINS DE ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA;
- 5.1.9.9 PARA UM TEMPO DE SINAL VERDE E VERMELHO MAIOR QUE 99 SEGUNDOS, O EQUIPAMENTO DEVE FICAR MOSTRANDO O NÚMERO 99 ATÉ QUE A CONTAGEM REGRESSIVA ATINJA ESTE VALOR E COMECE A PARTIR DAÍ, A MOSTRAR OS NÚMEROS DE ACORDO COM A CONTAGEM;
- 5.1.9.10 O EQUIPAMENTO DEVE CONTINUAR A CONTAGEM REGRESSIVA, MESMO SE A LÂMPADA VERDE DO SEMÁFORO SE QUEIMAR, SERVINDO DE REDUNDÂNCIA PARA ESTA;
- 5.1.9.11 O EQUIPAMENTO NÃO DEVE EXIGIR ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA INDEPENDENTE, OU SEJA, DEVE UTILIZAR A ALIMENTAÇÃO DOS FOCOS VERDE E VERMELHO DO GRUPO SEMAFÓRICO;
- 5.1.9.12 O EQUIPAMENTO DEVE APRESENTAR O PAINEL DE LEDS COM OS DÍGITOS E A PLACA ELETRÔNICA DE CONTROLE DO CRONÔMETRO DENTRO DE

 24



UM GABINETE DE ALUMÍNIO, COM VISOR DE POLICARBONATO, QUE SERVE DE PROTEÇÃO E MANUSEIO, PARA MANUTENÇÃO RÁPIDA NO LOCAL DE INSTALAÇÃO, OU SEJA, QUE POSSIBILITE FAZER A TROCA DO EQUIPAMENTO CRONOMETRO RAPIDAMENTE;

5.1.10 ESTRUTURA EXTERNA.

5.1.10.1 A CAIXA DO CRONOMETRO REGRESSIVO DIGITAL DEVERÁ SER DE ALUMÍNIO E FIXADA JUNTO DO SEMÁFORO (FORMANDO UM ÚNICO BLOCO), UTILIZANDO SUPORTE PARA COLUNA CILINDRICAS.

5.1.10.2 A ESTRUTURA INTEGRADA DEVE APRESENTAR PROTETOR DE FOCO ("PESTANAS") INDIVIDUAL PARA CADA LÂMPADA E UM PARA O CRONOMETRO;

5.1.10.3 O CRONÔMETRO DEVE FICAR À ESQUERDA DAS LÂMPADAS SEMAFÓRICAS;

5.1.10.4 O CONJUNTO DEVE SER UM MONOBLOCO, NÃO NECESSITANDO DE ACESSÓRIOS, TIPO BORRACHA DE ACABAMENTO PARA EMENDAS DA PARTE FRONTAL E TRASEIRA;

5.1.10.5 O CONJUNTO DEVE TER DOIS SUPORTES COM ABRAÇADEIRAS DE FIXAÇÃO PARA BRAÇOS PROJETADOS DE TRÊS A QUATRO POLEGADAS;

5.1.10.6 OS DÍGITOS DEVEM SER DE SETE SEGMENTOS, FORMADOS POR UM ÚNICO CONJUNTO (PLACA), NÃO SENDO ACEITO SEGMENTO FORMADO POR PLACAS INDIVIDUAIS, FORMADO POR CONJUNTOS DE LEDS (DIODOS EMISSORES DE LUZ), COM NO MÍNIMO 32 LEDS POR SEGMENTO, TOTALIZANDO 448 LEDS PARA O CONJUNTO DOS DOIS DIGITOS, EMITIR LUZ NA COR VERDE AZULADO E VERMELHO, PARA SER COMPATÍVEL COM O SINAL VERDE;

5.1.10.7 A PCI DE CADA CONJUNTO DE LEDS, QUE FORMAM OS DÍGITOS VERDE E VERMELHO DEVE TER COMO DIMENSÕES 220mm x 385mm COM VARIAÇÃO MÁXIMA DE 5%, COM BOA VISIBILIDADE TANTO DURANTE O DIA QUANTO À NOITE;

5.1.10.8 O PESO DA ESTRUTURA INTEGRADA DEVE SER DE, NO MÁXIMO, 11 KG PARA FACILITAR AS ATIVIDADES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO;

5.1.10.9 O PROCESSO DE TROCA DE LÂMPADAS DEVE SER FACILITADO, SENDO QUE O ACESSO AO INTERIOR DO EQUIPAMENTO PARA ESTE SERVIÇO DEVE SER PELA PARTE FRONTAL;

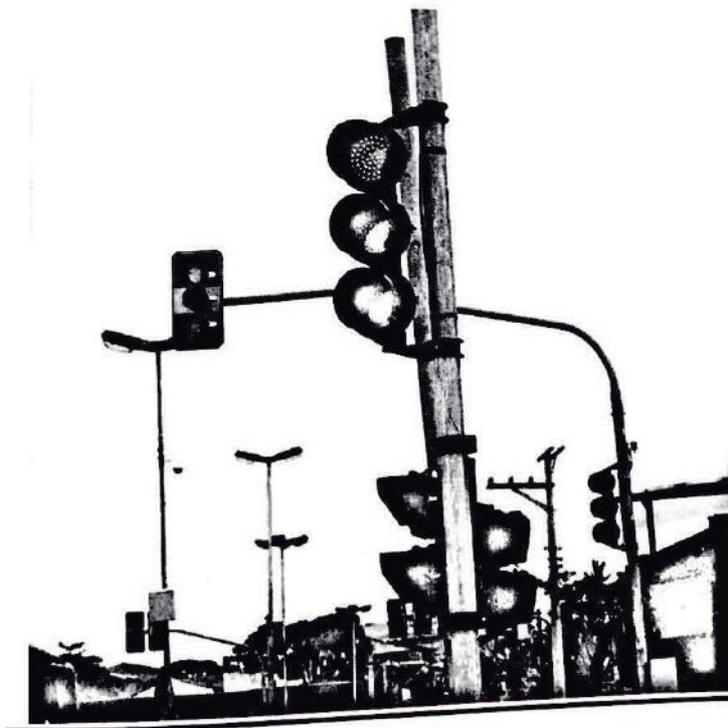


5.1.10.10 O EQUIPAMENTO DEVE APRESENTAR O PAINEL DE LEDS COM OS DÍGITOS E A PLACA ELETRÔNICA DE CONTROLE DO CRONÔMETRO DENTRO DE UM GABINETE QUE SERVE DE PROTEÇÃO CONTRA INTEMPÉRIES E MANUSEIO, PARA MANUTENÇÃO RÁPIDA NO LOCAL DE INSTALAÇÃO, OU SEJA, QUE POSSIBILITE FAZER A TROCA DO EQUIPAMENTO CRONÔMETRO RAPIDAMENTE;

5.1.10.11 O EQUIPAMENTO DEVE APRESENTAR DOIS PUXADORES NA PEÇA QUE PROTEGE O PAINEL DE LEDS COM OS DÍGITOS, QUE POSSIBILITE FACILITAR A RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DO CRONÔMETRO NO PORTA FOCO SEMAFÓRICO;

5.1.10.12 A COR DO EQUIPAMENTO DEVE SER PRETA;

5.2 GRUPO FOCAL PRINCIPAL 200X200X200 MM E REPETIDOR



5.2.1 As características Técnicas Gerais dos Grupos focais semafóricos devem atender a norma NBR 7995 da ABNT.

5.2.2 Os grupos focais poderão ser constituídos por 3 (três) módulos focais independentes e intercambiáveis entre si.



- 5.2.3 Na montagem dos módulos focais, todos deverão ser de tecnologia baseada em "Leds" (diodo emissor de luz) para semáforos e deverão ser rigidamente acoplados, bem como não permitir a passagem de luz de um módulo a outro.
- 5.2.4 Os módulos deverão ser confeccionados em policarbonato e possuir vedação contra água e poeira. Características físicas dos grupos focais:
- 5.2.5 Os módulos focais veiculares serão circulares e com diâmetro visível, nominal de duzentos (200) mm, sendo permissível à tolerância de mais ou menos cinco por cento (5%). A tecnologia de emissão de luz dos módulos focais será através de "LED" (diodo emissor de luz) nas cores semafóricas padrão (verde, amarela e vermelha).
- 5.2.6 As lentes deverão em policarbonato e devem atender às exigências dos capítulos quatro (4), cinco (5) e seis (6) da especificação P-EB-581 da ABNT, e também possuir proteção tipo "UVA" a exposição solar direta sem sofrer danos, principalmente quanto a ressecamentos e trincas. A superfície externa da lente deverá ser lisa e polida, para evitar o acúmulo de poeira, bem como ter perfeito isolamento para impedir a infiltração de pó e água entre a lente e o conjunto de "Leds".
- 5.2.7 O Grupo Focal a Leds deverá atender às especificações técnicas da norma ABNT NBR 15.889 (2010).
- 5.2.8 Todos os elementos do conjunto óptico deverão levar em conta as condições ambientais e a dissipação própria a que estarão submetidos e não deverão sofrer deterioração nem prejuízo de suas características.
- 5.2.9 Deverão existir pestanas confeccionadas em material não corrosível, com acabamento na cor preto fosco, individualizadas para cada foco, com a finalidade de reduzir a incidência luminosa externa e impedir visão lateral.
- 5.2.10 Os módulos focais a LED deverão obedecer as normas da ABNT NBR 15889:2010 e quando na utilização de setas, os módulos deverão possuir uma chave que faz a mudança para o pictograma seta, sem que seja necessária a utilização de máscaras.



- 5.2.11 Os grupos focais instalados deverão suportar a exposição de intempéries, insolação direta e mudanças bruscas de temperatura, sem que tais condições causem deformações, trincas, rachaduras, descolorações ou quaisquer outras degradações de qualidade.
- 5.2.12 Todos os componentes do módulo focal tais como: fechos, parafusos, porcas, arruelas e fixadores deverão ser de aço inoxidável ou latão.
Fixação dos grupos focais
- 5.2.13 Os grupos focais deverão ser fixados às colunas semaforicas por meio de um conjunto de braçadeiras ou trilhos aparafusados.
- 5.2.14 Em colunas simples, coluna para braço projetado ou coluna extensora, os grupos focais deverão ser fixados, em ambas as extremidades através de suporte confeccionado com o mesmo material utilizado na caixa ou seja, em Policarbonato.
- 5.2.15 Os grupos focais para braço projetado deverão ser fixados por um único suporte, no meio do corpo do semáforo.
- 5.2.16 Os suportes deverão ser imunes à corrosão e dimensionados para condições de vento de até cento e dez (110) km/h.
- 5.2.17 Os suportes deverão contar com dispositivos para entrada dos cabos que permitam manter a vedação do conjunto, sem danificar a isolação dos mesmos.
- 5.2.18 Os suportes deverão permitir o posicionamento dos grupos focais em torno de um eixo vertical, após a fixação no poste.
- 5.2.19 Os grupos focais, fixados nas colunas simples ou projetados, deverão permitir pequenos deslocamentos em torno do eixo para eventuais ajustes de direcionamento dos módulos focais.
- 5.2.19 Características do grupo focal veicular principal

Devem ser compostos por um (1) anteparo tipo T (desenho anexo) 04 (quatro) módulos focais para lentes de duzentos (200) mm de diâmetro, dispostos em formato de "T", com



dois módulos para cor vermelha, um módulo para a cor amarela e um módulo para a cor verde e respectivo suporte.

5.2.20 Anteparo para grupo focal veicular principal

5.2.20.1 O anteparo para grupo focal principal deverá ser confeccionado em chapa plana de alumínio ou policarbonato, conforme desenho anexo.

5.2.20.2 O anteparo deverá vir fixado de modo a que não afete o grau de proteção da carcaça. Se os blocos forem perfurados deverão ser rejuntados para evitar penetração de água no interior dos mesmos.

5.2.21 Módulo focal para grupo focal veicular principal

Cada módulo focal do grupo focal principal deverá ser composto de 01 (uma) pestana (cobre-foco), 01 (uma) caixa de módulo focal, 01 (uma) lente de 200 mm e 01 (um) conjunto óptico a LED.

5.2.22 Características do grupo focal veicular repetidor:

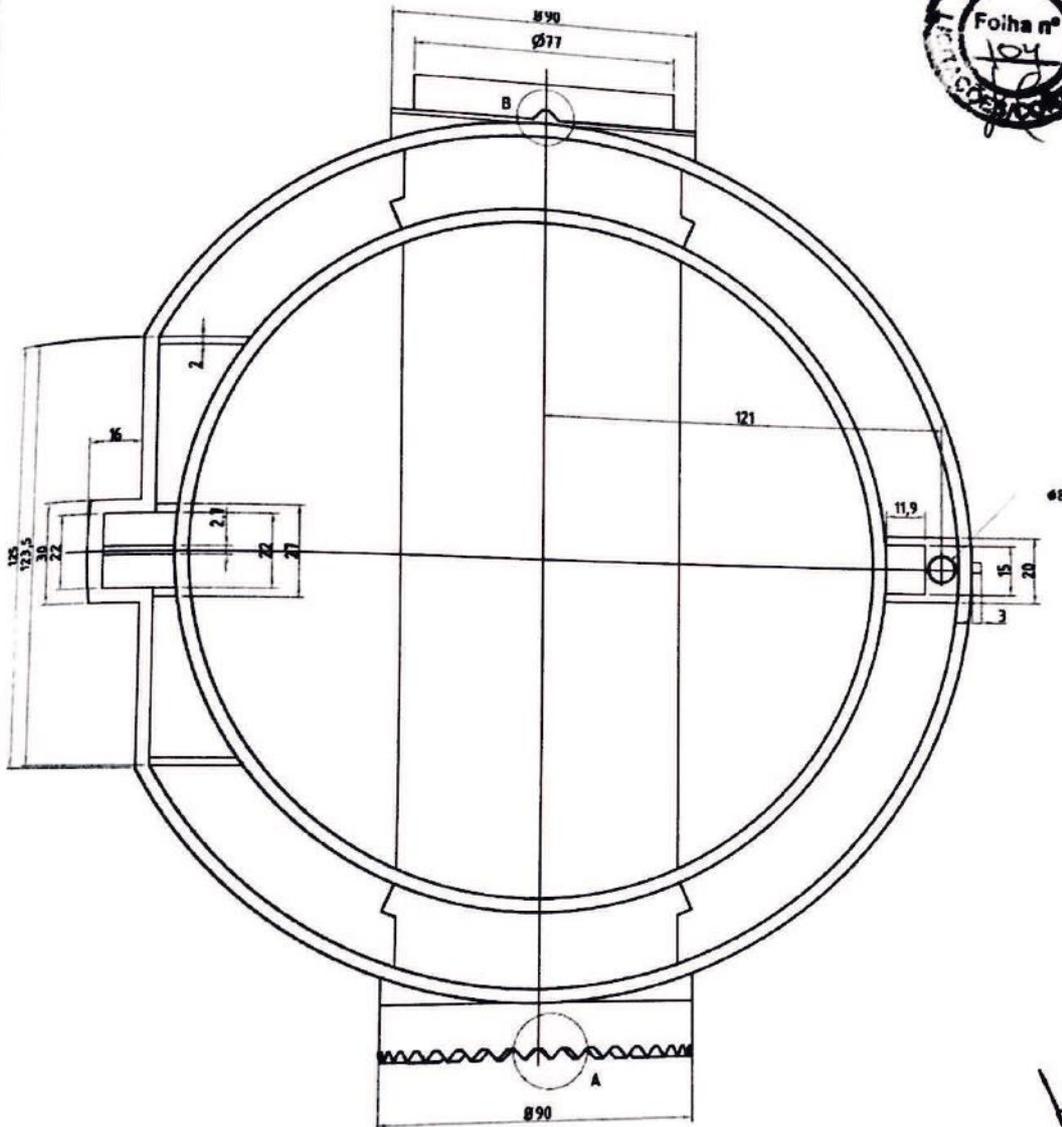
Deverá ser composto por três (3) módulos focais para lentes de duzentos (200) mm de diâmetro, dispostos em formato de "I" com um módulo para a cor vermelha, um módulo para a cor amarela e um módulo para a cor verde e respectivo suporte.

5.2.23 Módulo focal para grupo focal veicular repetidor.

Cada módulo focal do grupo focal veicular Repetidor deverá ser composto de uma (1) pestana (cobre-foco), uma (1) caixa de módulo focal, uma (1) lente de duzentos (200) mm e um (1) conjunto óptico a LED

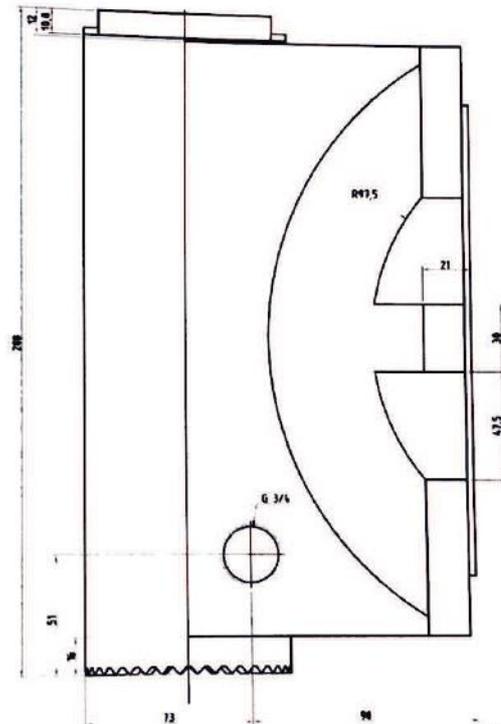
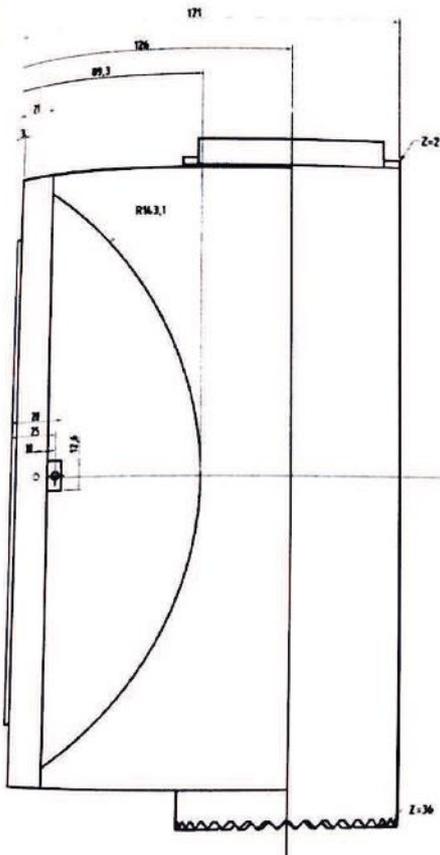


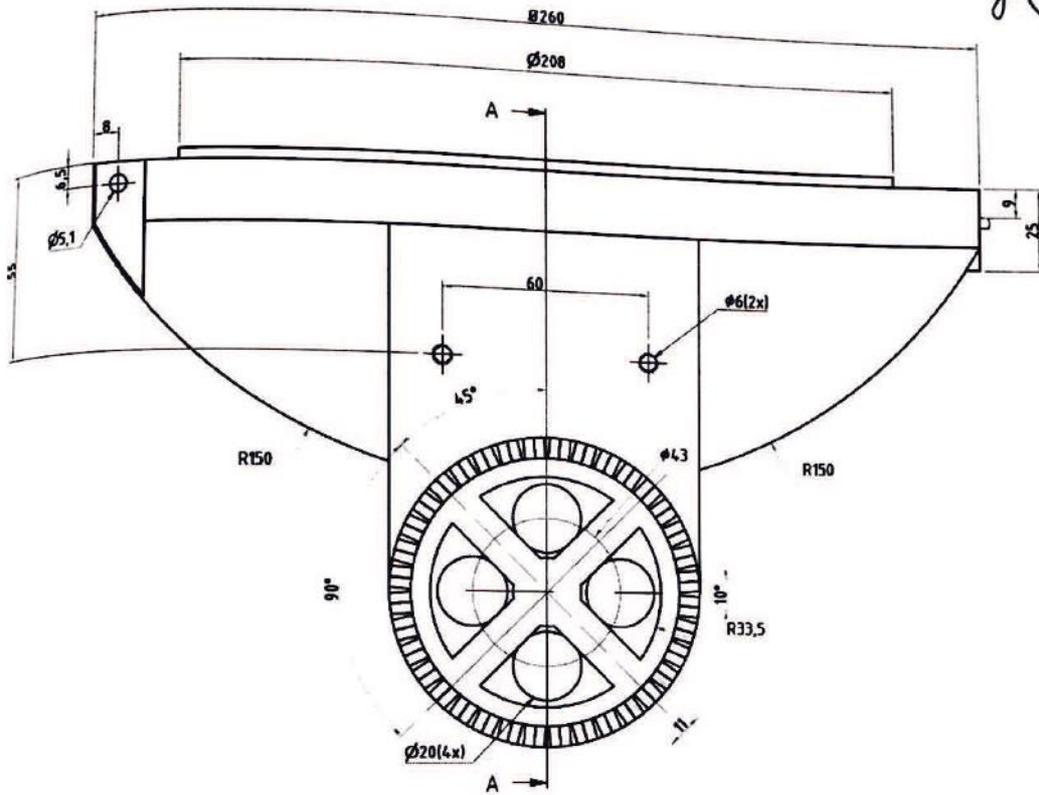
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA SERRANA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ N°: 18.291.385/0001-59

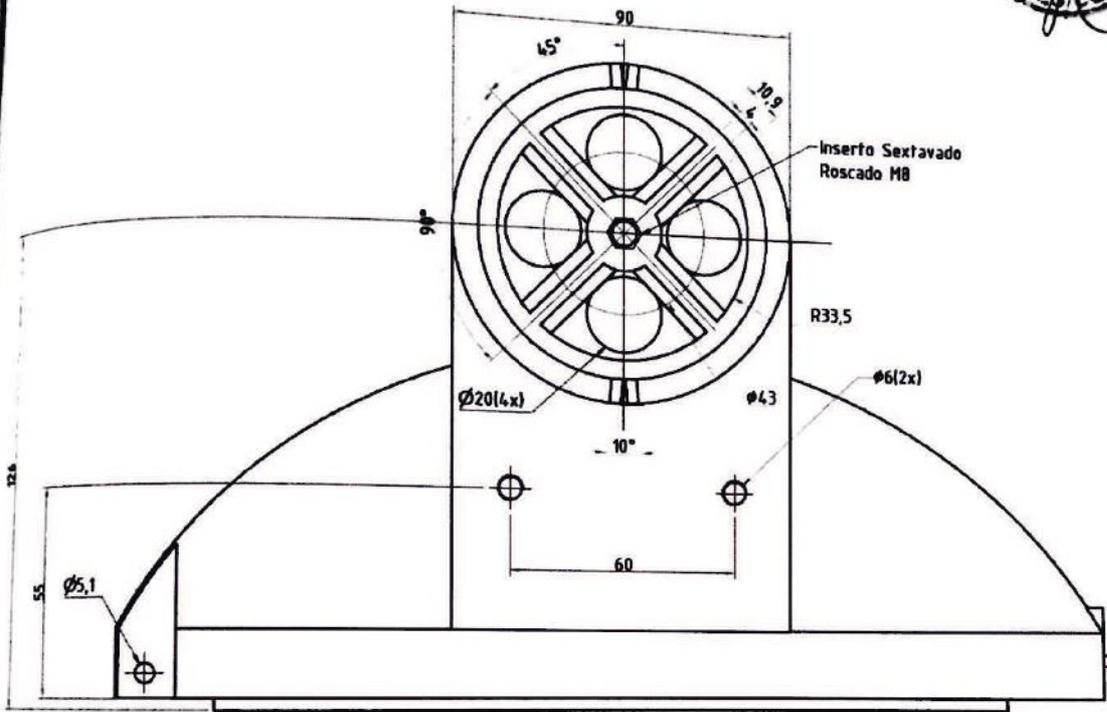


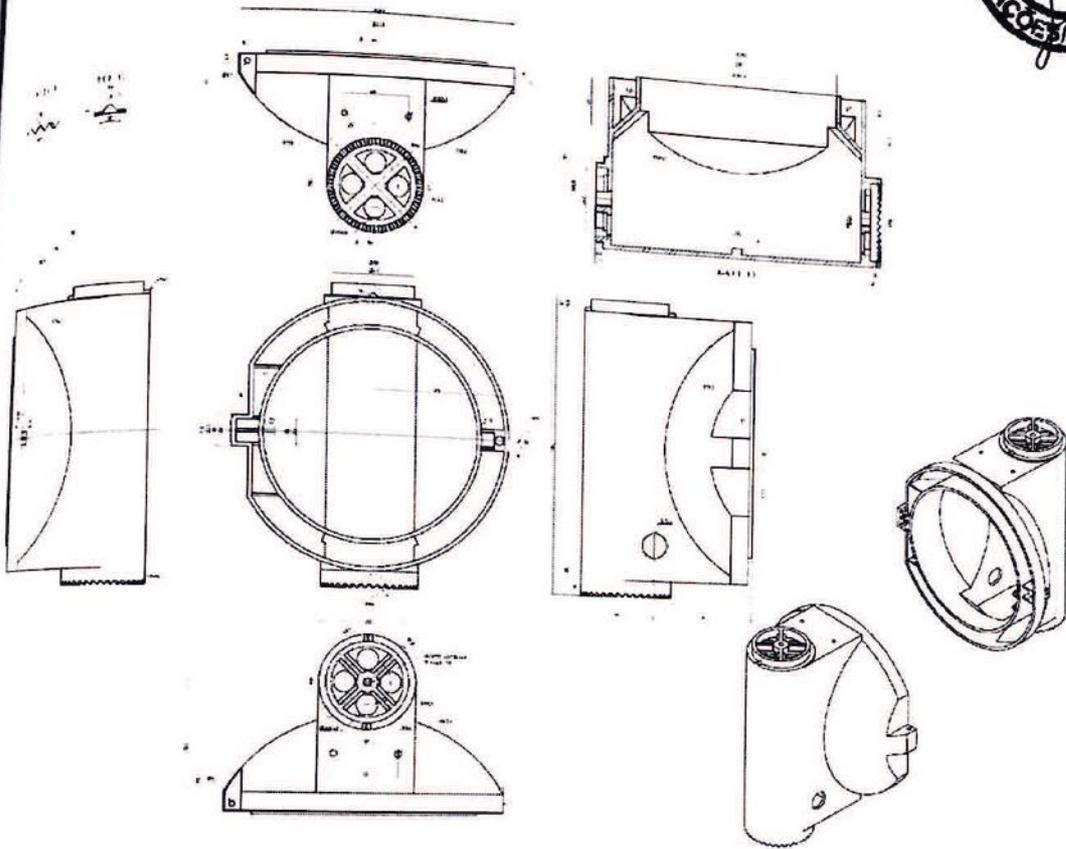


PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA SERRANA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.291.385/0001-59





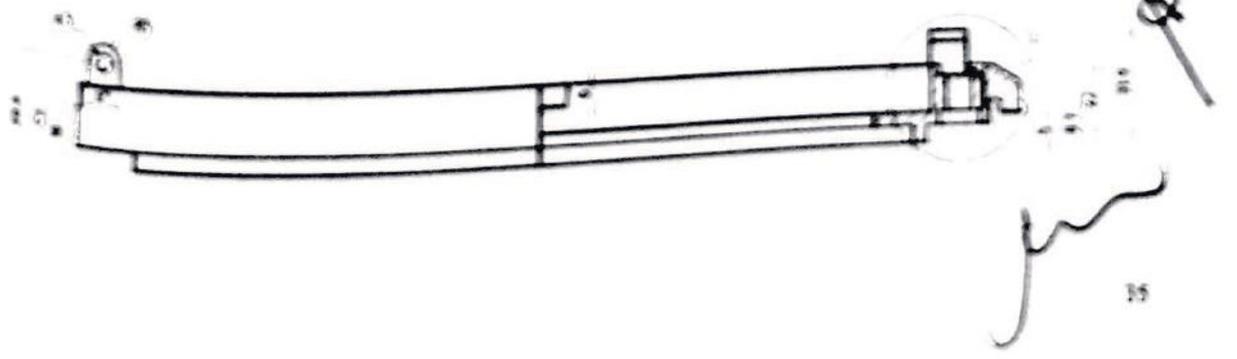
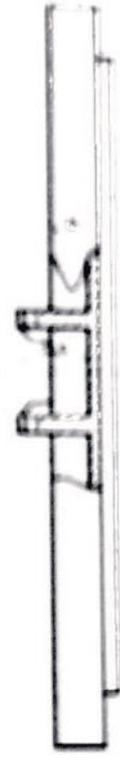
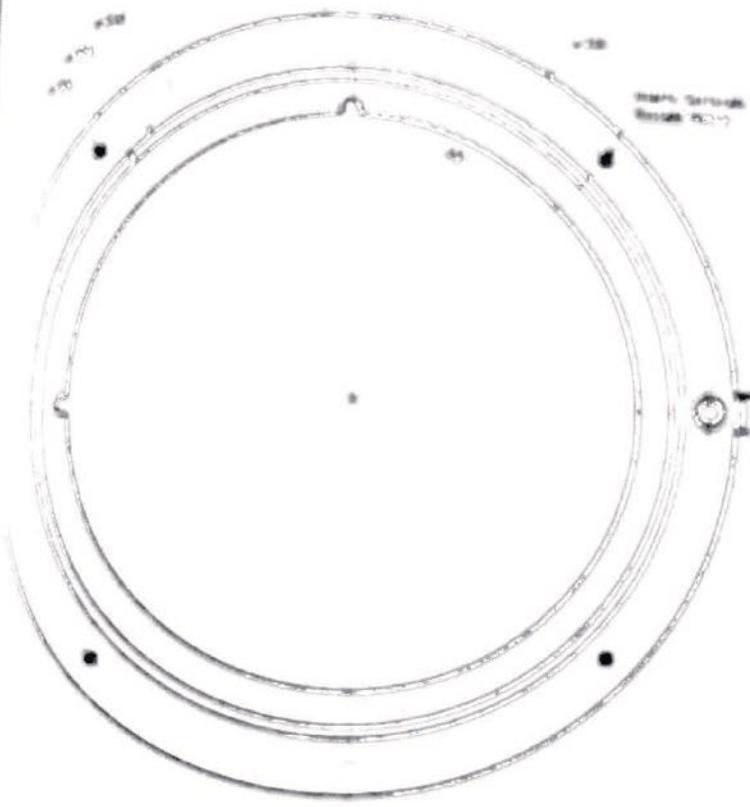




[Handwritten signature]



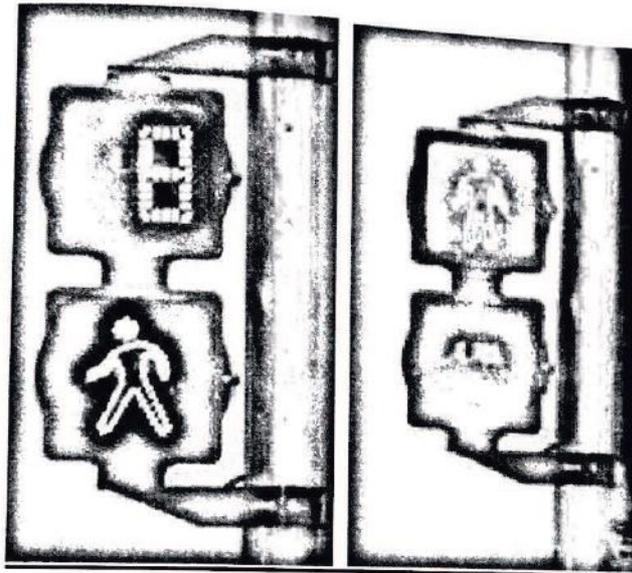
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA SERRANA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.291.200/0001-09



35



5.3 GRUPO FOCAL PEDESTRE A LED COM CONTAGEM REGRESSIVA



5.4 GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE COM REGRESSIVO AUXILIAR TIPO SEMCO EM POLICARBONATO A LED 200 X 200MM COM SECÇÃO QUADRADA E SUPORTES.

5.4.1 OBJETIVO.

Esta especificação estabelece as características básicas do GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADAS A LED, CONTADOR REGRESSIVO E SUPORTE.

5.4.2 DEFINIÇÃO.

Entende-se por:



A) "GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO E SUPORTE" com sendo o conjunto formado pelos seguintes elementos:

- *Placa de circuito impresso com circuitos de diodos LED;
- *Fone de alimentação;
- *Proteção mecânica e elétrica;
- *Terminais de conexão;
- *Lente
- *Caixa de acondicionamento (carcaça) e suporte.

O GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO E SUPORTE deverá ser formado por 2 módulos que funcionalmente são idênticos aos focos de um semáforo para pedestre.

O foco vermelho, além do seu pictograma tradicional (Boneco Parado), deverá adicionalmente sinalizar o tempo restante da travessia, através de um display numérico, com no mínimo dois dígitos na cor verde. Este tempo deverá ser medido pela CPU do Contador a cada ciclo e mostrado no ciclo seguinte com o valor inicial do contador regressivo.

O foco verde apresentará o pictograma tradicional de permissão de atravessar a via

REQUISITOS GERAIS:

O GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO E SUPORTE deverá possuir cabo de alimentação de secção mínima de $1,5\text{mm}^2$, com comprimento de pelo menos 50cm, com a terminação do cabo para fixação em barras de bornes de $2,5\text{mm}^2$.

Os cabos de alimentação do GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO E SUPORTE deverão obedecer à colocação em conformidade com as cores das lâmpadas (verde ou vermelho).



O GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO E SUPORTE deve funcionar em qualquer controlador de trânsito instalado no município de Nova Serrana.

5.4.4 REQUISITOS ESPECÍFICOS

Cada grupo focal deve constituir de montagem de um ou mais focos semafóricos.

Cada foco semafórico com seu sistema óptico deve ser capaz de operar satisfatoriamente tanto no eixo vertical.

Cada foco semafórico deve ser provido de aberturas na parte superior e inferior, compatíveis entre si, que permitam a montagem e ligações externas dos mesmos. As aberturas superiores e inferiores são usadas para a montagem e devem ser providas de tampas de vedação e dispositivos para manter a hermeticidade do conjunto.

5.4.5 CAIXA, PORTINHOLA E COBRE-FOCO.

Todos os acessórios utilizados na fixação dos elementos componentes da caixa blindada, tais como, fechos, parafusos, travas devem ser conforme NBR 10065.

Todas as suas partes devem ser lisas e isentas de falhas, rachaduras, bolhas de injeção ou outros defeitos.

Não pode haver infiltração de poeira e umidade nas partes ópticas e elétricas da caixa blindada, devendo ser prevista proteção, através de guarnições de borracha e prensa cabo de "1/2" para entrada dos cabos.

Os focos semafóricos deverão ter lentes com diâmetro nominal de 200mm ($\pm 5\%$), e dimensões conforme desenhos abaixo.



A caixa blindada, portinhola, cobre focos e suportes deverão ser fabricados em policarbonato, devendo atender as características indicadas abaixo:

a) Características físicas e químicas

- *Densidade: $1,20 \text{ g/cm}^3 \pm 0,03$
- *Identificação do polímero: Constar apenas policarbonato

b) Características mecânicas da caixa blindada:

- *Limite de resistência a tração
- *Limite elástico: $> 60 \text{ Mpa}$
- *Módulo de elasticidade a tração: $> 1.400 \text{ Mpa}$
- *Alongamento no limite elástico: $> 50\%$
- *Limite de resistência a flexão: $> 80 \text{ Mpa}$
- *Módulo de flexão: $> 2.200 \text{ Mpa}$.

- c) Resistência ao impacto Izod original e após exposição ao intemperismo artificial, com tempo de exposição de 500 horas.

As caixas blindadas devem ter as cores definidas no processo de produção mantendo-se inalteradas mesmo em exposição solar (raios ultravioletas).

O acabamento externo e interno das caixas blindadas deverá ser na cor preta e todas as suas partes devem ser lisas e isentas de falhas, rachaduras ou outros defeitos;

A caixa blindada de concepção modular deverá possuir dispositivo que permita a ligação externa, de modo a não comprometer a hermeticidade das mesmas;

Cada caixa blindada deverá ter uma portinhola fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressaltos e reforços necessários para a fixação de cobre focos e lentes.

Os cobre focos deverão ser individuais para cada foco, cobrindo $3/4$ superiores da circunferência do mesmo, com finalidade de reduzir a intensidade luminosa externa e impedir visão lateral, confeccionado em policarbonato, com espessura mínima de 1 mm.

Os suportes deverão contar com dispositivo para entrada de cabos que permitam manter a vedação do conjunto, sem danificar a isolamento dos mesmos.



Os suportes devem ser do mesmo material da caixa, ou seja, policarbonato sendo duas peças para cada conjunto, com medidas de 101mm.

Os pictogramas deverá ser obtido diretamente pela disposição dos LED's sobre a placa de circuito impresso, não sendo permitido a utilização de máscaras.

A distribuição e ligações em série dos diodos de LED deverão ser feitas de maneira que a falha de um circuito não resulte na desconfiguração do pictograma.

Os diodos LED deverão utilizar tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Galio e Fósforo) para as cores vermelho e a tecnologia InGaN (Índio Galio Nitrogênio) para a cor verde e seus encapsulamentos deverá ter proteção UVA e deverá ser incolor, não tingido.

5.4.5 FUNCIONAMENTO:

Durante o intervalo em que o foco vermelho estiver energizado, deverá ficar aceso o pictograma correspondente, na cor vermelha, de proibição de travessia, formado por um Boneco Parado.

Durante o intervalo em que o foco verde estiver energizado deverá ficar aceso o pictograma correspondente a um boneco andando, e no outro foco, um display de no mínimo 2 dígitos, na cor verde, mostrando no início de cada período verde deverá ser o tempo aprendido no ciclo anterior.

Exige-se uma precisão mínima de 500ppm (quinhentos parte por milhão) nas indicações do contador regressivo de forma a se ter sempre a mesma indicação em vários GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO conectados em paralelo a uma mesma saída do controlador de trânsito.

Caso o tempo regressivo supere a capacidade do display, ou seja, 99 (noventa e nove) segundos, este deverá indicar o símbolo de " - - " até que a contagem regressiva atinja os 99 (noventa e nove) segundos e assim contando regressivamente, até atingir o valor mínimo de 01 e logo em seguida passando para o piscante do vermelho.



GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO deverá manter o valor do tempo regressivo, mesmo na falta de energia elétrica, por um período mínimo de 72 horas.

O contador regressivo deverá dispor de uma lógica para bloqueio da contagem regressiva quando o controlador realizar uma troca de tempo de verde programada ou alterada via central ou local. Para o funcionamento do bloqueio da contagem, deverá dispor de uma entrada através de um cabo de 1mm², que será conectado ao controlador, e por esta, o controlador enviará um pulso de uma entrada, que será conectado ao contador. Ao entender o pulso, o contador deverá mostrar o símbolo "- -", e assim permanecer até que o controlador cesse o comando, voltando o regressivo para seu funcionamento normal, após a próxima leitura do novo tempo. O relógio regressivo deverá ser montado no módulo vermelho e, quando em funcionamento, indicando a travessia, deverá apresentar a cor verde. Ao dar início à operação, o dispositivo deverá mostrar o tempo total captado do controlador e então iniciar a contagem regressiva. A contagem terminará com o tempo "01" e, na sequência, a indicação de vermelho piscante.

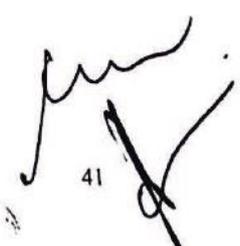
Não é permitido ao controlador mostrar "00" ou "- -" no final da contagem ou na transição para o vermelho piscante.. O caracter "- -" somente será mostrado conforme situações declaradas anteriormente.

5.4.6 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:

A alimentação elétrica nominal do GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO será de 110/220vca, com tolerância de 20% e frequência de 60Hz ±5%.

A distribuição dos diodos no circuito LED deverá permitir operação normal para a condição de falha de até 5% dos LED's.

A Potência nominal de cada um dos módulos do GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO deverá ser igual ou inferior a 11W, na tensão nominal de operação.


41



O fator de potência do GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO não deverá ser inferior a 0,92, quando operado em condição normal de tensão e temperatura.

O GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADA A LED, CONTADOR REGRESSIVO deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão na alimentação e outras interferências elétricas, de acordo com a NBR 15889.

5.4.7 CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS:

A intensidade luminosa dos pictogramas dos grupo focais para pedestre deverá ser igual ou superior aos valores mínimos definidos na tabela abaixo:

Ângulo Vertical (em relação ao eixo central)	Ângulo Horizontal (em relação ao eixo central)	Intensidade luminosa (candela)	
		Vermelho	Verde
-5°	0	110	102
	± 15	46	43
	± 25	14	13

A intensidade luminosa não poderá exceder em até 3 vezes o valor da intensidade luminosa mínima nos seguintes casos: Ângulo vertical de -5° e horizontal 0.

5.4.8 ENSAIOS:

O grupo focal deve ser submetido aos seguintes ensaios:

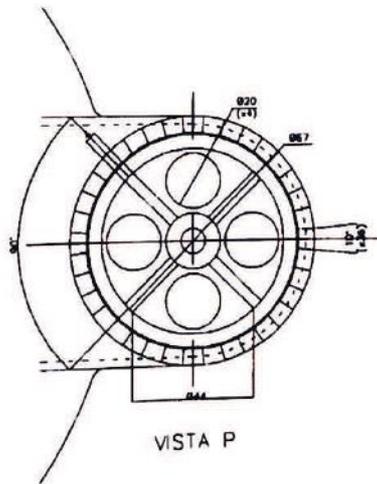
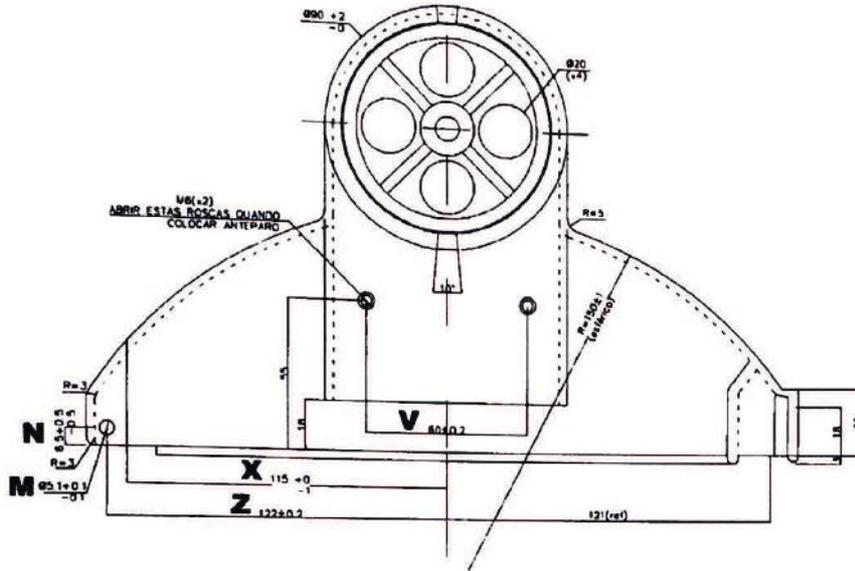
Ensaio dimensional Ensaio elétrico inicial

Ensaio Climático / Burn In / Resistência ao calor Ensaio Elétrico Final

Ensaio Fotométrico Ensaio de hermeticidade.

A contratada deverá apresentar laudos realizados por institutos ou órgãos nacionais com credencial do INMETRO ou ABIPTI.

Os resultados deveram satisfazer totalmente as especificações acima e quando não expresse deverá atender a norma ABNT NBR 15889.



CAIXA SEMCO $\varnothing 200\text{mm}$ - POLICARBONATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA SERRANA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº 14.191.956/0001-99



[Handwritten signature]