



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

**PROJETO EXECUTIVO**  
**MERCADO MUNICIPAL DO PRODUTOR RURAL**

**SANTA LUZIA, MINAS GERAIS**  
**2021**



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA**

Prefeito – Delegado Christiano Xavier

Avenida VIII, nº 50, Bairro Carreira Comprida, Santa Luzia (MG)

Telefone – 31 3641 5858

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS DE SANTA LUZIA**

Secretário – Bruno Márcio Moreira Almeida

Telefone – 31 3641 5232



Prefeitura Municipal de Santa Luzia  
Secretaria de Obras

## SUMÁRIO

1. Objeto e apresentação .....	5
2. Materiais ou Equipamentos Similares .....	6
3. Projeto, materiais, equipamentos e critérios de analogia .....	6
4. Implantação da proposta .....	7
5. Definição dos materiais e serviços .....	8
5.1 Placa de obra .....	8
5.2 Serviços iniciais .....	9
5.3 Canteiro de obras .....	9
5.4 Administração local .....	9
5.5 Terraplanagem .....	10
5.6 Solo Grampeado .....	13
5.7 Fundação e estrutura .....	14
5.8 Estrutura Metálica .....	15
5.9 Andaimes .....	16
5.10 Alvenarias .....	17
5.11 Revestimentos e pintura .....	18
5.12 Pisos e rodapés .....	20
5.13 Estacionamento .....	21
5.14 Teto e forro .....	21
5.15 Cobertura .....	22
5.16 Esquadrias, portas e vãos .....	23
5.17 Fechamento .....	24
5.18 Muro de divisa .....	24
5.19 Louças, metais e acessórios .....	25
5.20 Marmoraria .....	25
5.21 Área Externa .....	26
5.22 Passeio em torno do mercado .....	27
5.23 Instalações Hidrossanitárias .....	27
5.24 Instalações elétricas .....	29
5.24.1 Leis e normas aplicáveis .....	29
5.24.2 Concepção geral dos projetos .....	29
5.24.3 Especificação técnica .....	33
5.25 Drenagem .....	38
5.26 Projeto de Prevenção contra Incêndio e Pânico .....	42



Prefeitura Municipal de Santa Luzia  
Secretaria de Obras

5.26.1	Extintores.....	42
5.26.2	Iluminação de emergência .....	42
5.26.3	Sinalização de emergência.....	42
5.26.4	Sistema de hidrantes .....	44
5.27	Limpeza .....	47
5.28	Considerações finais .....	47
5.29	Referências .....	48





Prefeitura Municipal de Santa Luzia  
Secretaria de Obras

## 1. Objeto e apresentação

O presente documento tem como objetivo definir os serviços e materiais a serem empregados na obra de construção do Mercado Municipal do Produtor Rural, localizado na Rua Sargento Carlos Roberto Vieira (Rua 9), bairro Novo Centro, Santa Luzia, Minas Gerais - Latitude: 19°46'37" S; Longitude: 43°53'01" W.

Qualquer dúvida da Contratada a respeito deste documento ou do objeto deverá ser sanada diretamente com os responsáveis técnicos.

A Contratada deverá realizar visita no local para verificar as necessidades e as demandas deste documento.



Figura 1 – Localização do terreno e área de intervenção



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

## **2. Materiais ou Equipamentos Similares**

Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste documento. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitado sua substituição junto aos responsáveis técnicos.

A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada e documentada, que o novo material proposto possua comprovadamente equivalência nos itens de qualidade, resistência e aspecto.

Sendo identificado algum material de interesse histórico, ele deverá ser preservado e reservado para a sua futura utilização na intervenção a ser realizada.

A equivalência de componentes da obra se necessário será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios adequados e adotando os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similares ou equivalentes que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos;
- Materiais ou equipamentos similar/semelhantes que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas no projeto;
- Materiais ou equipamentos adicionados ou retirados que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários na execução da obra.

## **3. Projeto, materiais, equipamentos e critérios de analogia**

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não a alteração de custo ou serviço da obra será executada sem autorização.

Em caso de itens presentes neste documento e não incluídos no projeto, ou vice-versa, na execução dos serviços devem ser levados em consideração como presentes em ambos. Nesse caso, a Fiscalização deverá ser consultada.

Em caso de divergência entre os desenhos de execução do projeto e as especificações, os responsáveis técnicos pela obra deverão ser consultados, a fim de definir qual a posição a





Prefeitura Municipal de Santa Luzia  
Secretaria de Obras

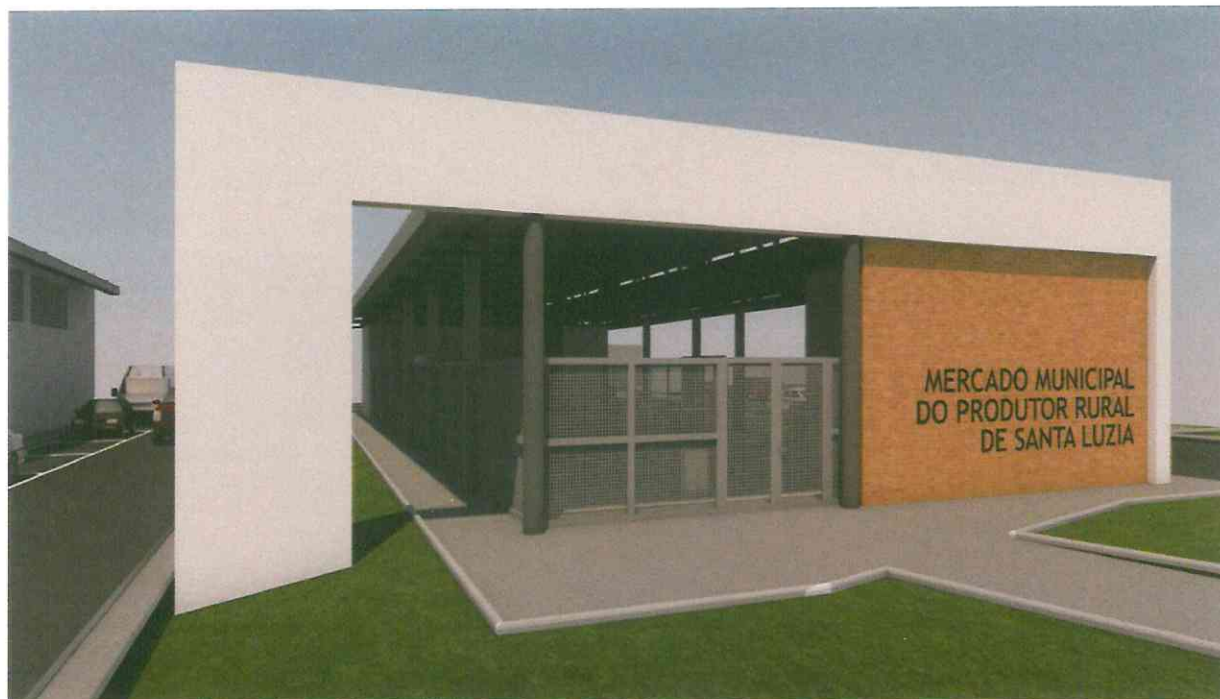
ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre consultando o responsável técnico pela obra.

#### 4. Implantação da proposta



Figura 2 – Implantação da proposta



*Figura 3 – Implantação da proposta 3D*

## **5. Definição dos materiais e serviços**

### **5.1 Placa de obra**

Será instalada uma placa de obra em chapa galvanizada, com 3 metros de comprimento, 1,5 metros de altura, ou seja,  $3,00 \times 1,50 = 4,50 \text{ m}^2$ . A placa deverá ser colocada de acordo com as Leis N° 10.846/1992 e N° 15.770/2005, que estabelecem as normas de fixação das placas de obras públicas, e instalada tão logo seja emitida a Ordem de Serviço, sendo que a padronização da mesma seguirá modelo padrão da CEF. O local da instalação será determinado pela Fiscalização.

O item remunera não só a instalação, como também a conservação da placa, pelo período da obra.

Todo e qualquer incidente que ocorrer no decorrer da obra e constatado que foi ocasionado pelo não cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada.



## **5.2 Serviços iniciais**

Em toda a área a ser ocupada pela obra, e pelas instalações necessárias à sua execução, o terreno deverá permanecer limpo e sem detritos ou obstáculos. A obra será locada convencionalmente, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2 m, conforme planilha orçamentária.

- **Tapume**

Serão instalados tapumes em telha metálica, no intuito de evitar o acesso de transeuntes ao local da obra, em todo o período de execução.

- **Instalações**

Será necessária a ligação de água provisória para canteiro e ligação provisória de luz e força – padrão provisório 30 KVA. Estes serviços deverão atender as necessidades de toda a instalação do canteiro, até a conclusão da obra.

## **5.3 Canteiro de obras**

Deverão ser disponibilizados barracões de obra padrão SUDECAP – Tipo 1 (para depósito e ferramentaria, escritório, instalação sanitária, e vestiário).

## **5.4 Administração local**

Para a execução dos empreendimentos, será necessária a realização serviços topográficos por meio de equipe topográfica, prevista em planilha orçamentária.

Conforme a cartilha “Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas / Tribunal de Contas da União, Coordenação-Geral de Controle Externo da Área de Infraestrutura e da Região Sudeste. – Brasília: TCU, 2014”, a Administração Local compreende os custos das seguintes parcelas e atividades, dentre outras que se mostrarem necessárias:

- Chefia e coordenação da obra;
- Equipe de produção da obra;
- Departamento de engenharia e planejamento de obra;





**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

- Manutenção do canteiro de obras;
- Gestão da qualidade e produtividade;
- Gestão de materiais;
- Gestão de recursos humanos;
- Gastos com energia, água, gás telefonia e internet;
- Consumos de material de escritório e de higiene/limpeza;
- Medicina e segurança do trabalho;
- Laboratórios e controle tecnológico dos materiais;
- Acompanhamento topográfico;
- Mobiliário em geral (mesas, cadeiras, armários, estantes etc.)
- Equipamentos de informática;
- Eletrodomésticos e utensílios;
- Veículos de transporte de apoio e para transporte dos trabalhadores;
- Treinamentos;
- Segurança patrimonial;
- Outros instrumentos de apoio que não estejam especificamente alocados para nenhum outro serviço.

### **5.5 Terraplanagem**

Todo o material proveniente do desmatamento, destocamento, limpeza será removido para local devidamente licenciado, com a anuência da Fiscalização. Não será permitida a permanência de entulhos e materiais inservíveis nos locais/regiões que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural ou da obra, bem como dificultar o trânsito e a segurança de funcionários e/ou moradores do entorno. Não será permitida a queima do material em referência.

Enquanto a operações destocamento e limpeza das áreas de interesse não estiverem totalmente concluídas, a movimentação de terra não poderá ocorrer, salvo liberação antecipada por parte da Fiscalização e atendidas todas as exigências ambientais.

A Contratada deverá seguir todas as notas, detalhamentos e tabelas apresentados no projeto de terraplanagem. Em caso de dúvidas, a Fiscalização deverá ser consultada.





Prefeitura Municipal de Santa Luzia  
Secretaria de Obras

- **Execução dos taludes**

Para os cortes serão tolerados taludes com inclinações máximas de 1V:1H e comprimento máximo de 6 m (horizontal e vertical), e para os aterros 1V:1,5H, salvo onde indicado no projeto de terraplenagem. Os taludes deverão receber tratamento com camada de material adubado e grama aplicação de grama em placas simultaneamente à execução da terraplenagem.

Para a execução do aterro, as seguintes medidas devem ser tomadas:

- Antes de sua execução, os materiais superficiais de baixa qualidade deverão ser removidos, tais como: solos com detritos vegetais, solos orgânicos e entulhos;
- Caso haja necessidade, o solo importado deve ser preferencialmente predominantemente argiloso e necessariamente livre dos materiais descritos no item anterior, além de ser de jazida regularizada;
- É fundamental que o aterro seja compactado em camadas de no máximo 20 cm de espessura, com controle da umidade e do grau de compactação;
- Deverá ser mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material;
- O aterro será sempre compactado até atingir um grau de compactação mínimo de 98%, com referência ao ensaio de compactação normal de solo – Método Brasileiro conforme NBR-7182 (MR-33);
- A umidade do solo deverá ser mantida próxima da ótima, preferencialmente do lado seco da curva de Proctor, não podendo ter variação superior a -2,0% e +1,0% em relação à umidade ótima (da curva de Proctor).

O controle tecnológico do aterro será procedido de acordo com a NBR- 5681 (NB-501), e a contratação será de responsabilidade da Empresa Construtora.

É imprescindível a existência de um sistema de drenagem adequado para que se evite o acúmulo de água na crista ou pé dos taludes, sob o risco de causar desmoronamentos ou recalques nas edificações lindeiras. O engenheiro da Empreiteira é responsável por identificar possíveis pontos críticos e alertar ao Fiscal da Obra para tomada de medidas corretivas.



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

O material resultante do corte, se aprovado pela Fiscalização, será estocado na proximidade da obra, ou dentro da mesma, para ser reutilizado na confecção do aterro.

A área onde será confeccionado o aterro deverá estar limpa de lixo, vegetação, entulhos e outros materiais oriundos de construção. Após os serviços de terraplenagem, essa camada será ensaiada no local determinado pela Fiscalização para determinação do grau de compactação e verificação da umidade. O grau de compactação será de 100% do PN e a umidade será considerada satisfatória estando a  $\pm 2\%$  da umidade ótima obtida em laboratório, sobre o mesmo solo usado no aterro.

Com a liberação desse serviço, serão lançadas quantas camadas de solo que se fizerem necessárias, até alcançar a elevação de crista do aterro, frisando que: todas as camadas terão no máximo 20 cm de espessura, niveladas, na umidade de trabalhabilidade, compactadas e ensaiadas tecnicamente, sempre com a presença da Fiscalização. O aterro será dado por aceite quando a superfície do talude estiver:

- raspada e livre de todo material solto;
- conferida quanto à inclinação e alinhamento conforme projeto;

- **Plantio de grama em placas**

A compra das placas de grama será feita de viveiristas ou floras com registro no RENASEM (Registro Nacional de Sementes e Muda), em atendimento à Lei Federal N.º 10711 de 05 de agosto de 2003.

Sob toda área gramada será aplicado cobrimento com terra vegetal. A Contratada deverá se responsabilizar, após a conclusão dos plantios, pela manutenção da área por pelo menos 120 dias, de forma a garantir o pegamento/estabelecimento do paisagismo, mantendo ainda a obrigação, sem custos adicionais à Contratante, de replantar e corrigir quaisquer falhas que possam ocorrer nesse período.

O plantio da grama será autorizado mediante presença do Fiscal. Caso haja necessidade de replantio em áreas não aceitas pela Fiscalização, o replantio será as expensas da Empresa.





### 5.6 Solo Grampeado

Concreto projetado: Terá espessura de 10 cm e resistência FCK maior ou igual a 20 MPa. A armação das paredes em concreto projetado será constituída de tela tipo TELCON Q196. Na execução do concreto projetado, deverão ser obedecidas todas as normas da ABNT pertinentes, em especial a NBR 14.026 "Concreto Projetado - Especificações", além de todas as referências normativas citadas em projeto.

Serão executados:

- 76 chumbadores – comprimento de 6,00 m;
- 30 buzinotes.

Ensaio: deverão ser realizados ensaios prévios de arrancamento em no mínimo 5% dos chumbadores. Deverá ser previsto artifício para interromper a seção do chumbador a ser testado, gerando trechos livres e ancorados. Os chumbadores testados serão sacrificados e, portanto, deverão ser locados fora das posições de projeto. Os resultados deverão ser encaminhados para a Fiscalização.

Etapas de construção: as obras deverão ser executadas de cima para baixo, mediante escavação em etapas. A execução de uma nova etapa somente deverá ocorrer após a injeção e cura parcial dos chumbadores da etapa anterior. A Contratada sempre deverá se atentar a estabilidade do talude, a cada etapa executada.

Nos casos em que seja necessária a escavação parcial e temporária não suportada do maciço a ser contido o solo deverá apresentar coesão mínima ou pelo menos coesão aparente (tensões de sucção), de modo assegurar a segurança transitória. Nesses casos, a Fiscalização deverá ser consultada.

Chumbadores: Os chumbadores deverão ter angulação de 20 graus em relação à horizontal, e serão constituídos de barras de aço CA – 50 com  $\varnothing$  16 mm. A locação dos chumbadores deverá ser confirmada na obra, podendo sofrer alterações em seus níveis em função da cota e inclinação real do talude existente.

Em qualquer situação, deverão ser obedecidos os seguintes critérios:

- a) Distância vertical máxima entre chumbadores: 1,50 m, exceto onde indicado;



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

b) Distancia horizontal máxima entre chumbadores: 1,50 m.

As perfurações deverão ser executadas adotando-se os devidos cuidados para garantir a estabilidade da parede do furo. A Contratada deverá prever a necessidade de execução de drenos auxiliares provisórios, para o caso de surgir água durante a perfuração dos chumbadores. O traço da calda de cimento deverá ter relação A/C de 0,5 (em peso). O cimento empregado deve ser isento de cloretos, sulfatos e outros elementos que promovam a corrosão do aço.

Após a perfuração será inserida e fixada a armação metálica. Ao longo dela (a cada 1,5 m) serão instalados dispositivos centralizadores que garantem o contínuo e constante recobrimento com calda de cimento. Na extremidade da barra de aço há uma dobra e, adjacentes a ela, serão instalados tubos de injeção para serem utilizados no processo de injeção. As pressões utilizadas nas injeções deverão ser anotadas para diagnóstico dos chumbadores.

### **5.7 Fundação e estrutura**

As escavações deverão ser realizadas de modo a não ocasionar quaisquer danos à propriedade. Todo material residual resultante das escavações deverá ser removido e destinado ao local adequado, com anuência da Fiscalização.

Para a regularização, deverá ser executado lastro de concreto magro de 5 cm. Antes do lastreamento das sapatas, o solo de apoio deverá ser confirmado por Engenheiro Geotécnico no início dos serviços.

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas e isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como, madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, não será permitida a concretagem antes de haver total esgotamento.

O processo executivo das sapatas se dará conforme detalhamento em projeto de fundação.

As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão.





**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

As armações de aço deverão ser executadas de acordo com o projeto e conferidas pela Fiscalização. A concretagem só poderá ser executada mediante conferência e aprovação das armações pela Fiscalização, sob pena de não aceitação dos serviços.

O concreto a ser utilizado terá resistência de FCK 25 MPa, será estrutural, usinado e aplicado com o uso de bomba. O controle de qualidade do concreto será de responsabilidade da Empresa Construtora. Para o controle de qualidade do concreto, serão moldados no mínimo três corpos de prova para ensaios de compressão (rompimento) na data estabelecida pela Fiscalização. Os corpos de prova deverão ser identificados no momento de sua moldagem. A moldagem e acondicionamento dos corpos de prova será na obra, em local protegido de choques e de luz solar. O SLUMP teste será sempre executado na presença do Fiscal da obra.

A Contratada deverá seguir todas as notas e detalhamentos do projeto estrutural para a execução do Mercado para Produtores Rurais. Em caso de dúvidas, a Fiscalização deverá ser consultada.

### **5.8 Estrutura Metálica**

O tipo de aço a ser adotado no projeto de estrutura metálica deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50.

- Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;
- Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo;
- Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;
- Barras redondas para correntes – ASTM A36;
- Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;
- Perfis de chapas dobradas – ASTM A36.

No caso de substituição de perfis, a Contratada deverá se submeter previamente à aprovação da Fiscalização.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas de acordo com as determinações das documentações técnicas relacionadas.

As conexões de oficinas e campo poderão ser soldadas ou parafusadas, seguindo critério estabelecido entre a Fiscalização e o Fabricante.



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

As ligações deverão ser realizadas por solda homogênea e sem irregularidades, salvo onde parafusado. Não serão aceitas soldas com pontos não preenchidos. A linha de solda deverá percorrer sempre a totalidade da emenda, por ambos os lados. Serão aceitos apenas parafusos autobrocantes e autoatarraxantes que tiverem borracha em sua fixação.

Todas as peças metálicas deverão sofrer acabamento em tinta alquídica ou fundo similar em até duas demãos. Peças oxidadas não serão aceitas na obra.

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, para que evite danos nas mesmas. Todas as partes estruturais que sofrerem danos serão reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da Fiscalização.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

Normas relacionadas:

- NBR8800/86- Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;
- NBR6120/80- Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR6123/88- Forças devidas ao vento em edificações;
- AWS D1.1/96 - American Welding Society;
- NBR 6118/14 – Projetos de estruturas de concreto.
- NBR 14762/2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

A Contratada deverá seguir todas as determinações indicadas em projeto de estrutura metálica. Em caso de dúvidas, a Fiscalização deverá ser consultada.

### **5.9 Andaimes**

Para que seja possível a realização dos serviços, será necessária a locação de andaime metálico tipo fachadeiro, com largura de 1,20 m e altura por peça de 2 m, incluindo sapatas, itens necessários a instalação, montagem e desmontagem, após a utilização.





### 5.10 Alvenarias

Para as alvenarias dos Abrigos de Resíduos Sólidos e Instalações Sanitárias e Depósitos de Materiais de Limpeza, onde haverá aplicação de revestimento cerâmico internamente, serão utilizados blocos vazados de concreto de 19 cm x 19 cm x 39 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com alturas conforme projeto arquitetônico, totalizando 23 cm de espessura.

Para a alvenaria interna que divide a I.S.M e I.S.M P.M.R e para alvenaria interna que divide I.S.F e I.S.F P.M.R, nas quais será aplicado revestimento cerâmico, serão utilizados blocos vazados de concreto de 19 cm x 19 cm x 39 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com alturas conforme projeto arquitetônico, totalizando 26 cm de espessura.

Para a alvenaria interna que divide a I.S.M P.M.R e I.S.F P.M.R, onde haverá aplicação de revestimento cerâmico, serão utilizados blocos vazados de concreto de 14 cm x 19 cm x 39 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com alturas conforme projeto arquitetônico, totalizando 20 cm de espessura.

Para as paredes dos Depósitos de Material de Limpeza, onde haverá aplicação de revestimento cerâmico, serão utilizados blocos vazados de concreto de 14 cm x 19 cm x 39 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com alturas conforme projeto arquitetônico, totalizando 17 cm de espessura. Já nas alvenarias dos Depósitos de Material de Limpeza que são divisa com as Instalações Sanitárias, onde haverá aplicação de revestimento cerâmico, serão utilizados blocos vazados de concreto de 19 cm x 19 cm x 39 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com alturas conforme projeto arquitetônico, totalizando 26 cm de espessura.

Para as alvenarias da Administração, onde haverá pintura direta, serão utilizados blocos vazados de concreto de 19 cm x 19 cm x 39 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com alturas conforme projeto arquitetônico, totalizando 20 cm de espessura. Para aquela onde haverá aplicação de revestimento cerâmico externamente, serão utilizados blocos vazados de concreto de 19 cm x 19 cm x 39 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com alturas conforme projeto arquitetônico, totalizando 23 cm de espessura.



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

Para as alvenarias do Barrilete, onde haverá pintura externamente, serão utilizados blocos vazados de concreto de 19 cm x 19 cm x 39 cm e 14 cm x 19 cm x 39 cm, conforme projeto arquitetônico, ambos assentados com argamassa de cimento, cal e areia traço 1:2:8.

No momento de execução, a Contratada deverá se atentar a regularidade do prumo, esquadro e alinhamento das fiadas da alvenaria, etc., assim como da espessura das juntas, sempre seguindo as determinações do projeto e/ou orientações da Fiscalização.

A Fiscalização poderá exigir a correção dos serviços que não satisfaçam as condições estipuladas neste item, bem como, a total demolição e reconstrução das alvenarias, quando essas apresentarem defeitos visíveis de execução e a sua reconstrução será efetuada às expensas da Construtora.

As vergas serão executadas em cima das portas e janelas e as contra vergas embaixo das janelas. Ambas deverão ser moldadas "in loco", sendo obedecidas quaisquer especificações da Fiscalização da obra.

#### **5.11 Revestimentos e pintura**

Para as paredes externas será utilizado revestimento cerâmico em placas tipo esmaltada em formato retangular 7 cm x 26 cm, referência "Portobello All Bricks Georgian Red" ou similar, conforme especificado em projeto, alinhadas a prumo aplicado em panos sem vãos, rejuntadas com rejunte cimentício de cor palha, assentadas com argamassa colante tipo AC I sobre parede de blocos de concreto com chapisco e emboço, para recebimento de cerâmica.

Demais paredes externas e as alvenarias internas da Circulação deverão receber pintura acrílica sem emassamento na cor cinza claro referência "Coral Acrílico Branco Gelo", ou similar, com selador acrílico diretamente sobre bloco de concreto.

Os pilares externos na parte frontal do Mercado, conforme indicações em projeto, deverão receber pintura acrílica na cor cinza grafite referência "Coral Acrílico Cinza Escuro" ou similar, com selador acrílico. Já os pilares metálicos no local das bancas deverão receber pintura esmalte na cor cinza claro, similar à cor do gradil, com fundo anticorrosivo.





**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

Para o pórtico da fachada deverá ser utilizada pintura acrílica com emassamento cor branco referência “Coral Acrílico Branco” ou similar, conforme indicação em projeto arquitetônico, com selador acrílico diretamente sobre parede de blocos de concreto com chapisco e massa única sarrafeada.

Para as paredes internas das Instalações Sanitárias, Depósitos de Material de Limpeza (DML) e Abrigos de Resíduos Sólidos, será utilizado revestimento cerâmico em placas tipo esmaltada extra em formato retangular 33 cm x 45 cm, cor branco, aplicadas na altura inteira das paredes, alinhadas a prumo aplicadas em panos com vãos, rejuntadas com rejunte cimentício de cor branco, assentadas com argamassa colante tipo AC I sobre parede de blocos de concreto com chapisco, emboço, para recebimento de cerâmica, e massa única.

Em todas as superfícies externas e internas que receberão massa única (áreas da Fachada, Pórtico, Abrigos de Resíduos Sólidos, Instalações Sanitárias e Depósitos de Materiais de Limpeza), deverá ser aplicado também emassamento com massa acrílica.

As paredes internas da Administração deverão receber pintura acrílica sem emassamento na cor branco com selador acrílico diretamente sobre bloco de concreto.

Paredes internas do Barrilete deverão permanecer com acabamento aparente dos blocos vazados de concreto.

- **Considerações de execução dos revestimentos:**

Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deverá ser maior.

Os revestimentos cerâmicos deverão ser executados conforme as boas práticas de construção, com rejunte nas cores especificadas pelo projetista.

No assentamento, as peças cerâmicas não deverão se apresentar molhadas, nem mesmo umedecidas, para não prejudicar a sua aderência, salvo quando o Fabricante da peça ou da argamassa indicar o contrário. Serão rejeitadas quaisquer placas cerâmicas que apresentarem defeitos de fabricação, transporte ou manuseio.



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

A Fiscalização poderá exigir a correção dos serviços que não satisfaçam as condições estipuladas neste item, bem como, a total demolição e reconstrução dos revestimentos, quando esses apresentarem defeitos visíveis de execução, e a sua reconstrução será efetuada as expensas da Construtora.

- **Considerações de execução da pintura:**

Todas as superfícies que receberão pintura deverão se apresentar firme, sem partículas soltas, completamente secas e isentas de graxas, óleos, poeira, mofo, etc., em boas condições para a execução da etapa. A Fiscalização poderá solicitar correções pontuais ou até mesmo totais, caso haja inconformidades comprometedoras da integridade da pintura.

#### **5.12 Pisos e rodapés**

Antes da execução dos pisos, será necessária a regularização com lastro de material granular – espessura de 10 cm. O contrapiso das áreas secas e molhadas será em argamassa traço 1:4 (cimento e areia). A base do piso de toda área (exceto estacionamento) será em concreto moldado in loco, armado, com acabamento convencional e espessura de 10 cm.

Para o piso interno do Mercado – Circulação e Administração – deverá ser utilizado granilite com espessura 8 mm, acabamento lavado, cor natural, em modulação de 1 m x 1 m, com junta plástica. Para as Instalações Sanitárias, Depósitos de Material de Limpeza (DML) e Abrigos de Resíduos Sólidos, utilizar revestimento cerâmico para piso em placas tipo esmaltada extra em formato quadrado 45 cm x 45 cm, cor cinza, PEI igual ou maior a 4, rejuntadas com rejunte cimentício de cor cinza, assentadas com argamassa colante AC I.

Os rodapés da Administração e Circulação deverão ser em revestimento cerâmico em placas tipo esmaltada extra em formato quadrado 45 cm x 45 cm cortados com altura de 7 cm, cor cinza, rejuntadas com rejunte cimentício de cor cinza, assentadas com argamassa colante AC I sobre bloco de concreto.

O Barrilete deverá ter o piso cimentado com acabamento liso e sem rodapés.





### **5.13 Estacionamento**

As bases do estacionamento e suas rampas de acesso de veículos serão em brita graduada simples, com espessura de 15 cm, devidamente compactadas. Para a execução do pavimento asfáltico, será necessária a aplicação de:

- Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR - 2C;
- Imprimação com asfalto diluído CM-30;
- Camada de rolamento, com granulometria e características padronizadas pelo DNIT para este fim, em Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ) – Faixa tipo C, com CAP 50/70 e espessura de 5 cm;

A emulsão não deverá ser aplicada no pavimento com temperatura ambiente inferior a 10° C ou em dias chuvosos.

O controle da quantidade de emulsão espargida bem como da proporção do ligante na mistura será de responsabilidade da Contratada.

O C.B.U.Q será produzido à quente na usina de asfalto, conforme os requisitos exigidos pelas normas vigentes. A massa deverá sair do misturador e ser despejada diretamente nos caminhões, para ser transportada até o local de utilização. A aplicação do CBUQ poderá ser realizada somente após o período de cura da pintura de ligação.

As faixas de demarcação das vagas serão em pintura acrílica na cor branco com largura de 5 cm.

### **5.14 Teto e forro**

Os tetos da Administração, Depósitos de Material de Limpeza (DML), Instalações Sanitárias e Abrigos de Resíduos Sólidos deverão receber pintura acrílica na cor branco, com emassamento de massa única em argamassa traço 1:2:8, e selador acrílico diretamente sobre laje.

Todas as superfícies que receberão pintura deverão se apresentar firme, sem partículas soltas, completamente secas e isentas de graxas, óleos, poeira, mofo, etc., em boas condições para a execução da etapa. A Fiscalização poderá solicitar correções pontuais ou até mesmo totais, caso haja inconformidades comprometedoras da integridade da pintura.



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

Na circulação e no Barrilete não conterà forro, permanecendo o vazio e a cobertura metálica aparente.

### **5.15 Cobertura**

A cobertura do Mercado Municipal do Produtor Rural será em telha metálica galvanizada termoacústica (tipo sanduíche), com espessura de 30 mm e inclinação de 6%. Todas as telhas deverão ter suas bordas uniformes, de modo que permita um encaixe com sobreposição exata. Os canais deverão se apresentar retilíneos e paralelos às bordas longitudinais.

É imprescindível que, antes da montagem da cobertura, a Contratada verifique o comprimento, largura, esquadro e nível da área a ser coberta. Caso seja verificada alguma inconsistência entre os elementos de projeto e a situação real da obra, esclarecê-la oportunamente, através de contato formal com o responsável pelo projeto e/ou através da Fiscalização.

As telhas tipo sanduíche deverão ser fixadas sempre pela “bica alta” (parte em sua extremidade voltada para cima onde não corre água da chuva). A fixação das telhas deverá ser feita de modo a atender ao manual de instruções do Fabricante dos fixadores.

Para obtenção de uma sobreposição correta, as fileiras de telhas deverão ser formadas no sentido vertical, isto é, deverão ser colocadas de baixo para cima até a parte superior do telhado e então a fileira seguinte.

As telhas deverão ser dimensionadas obtendo-se o menor número possível de juntas transversais.

Quando do recebimento das telhas na obra, deverá se proceder a uma cuidadosa inspeção nas mesmas. As embalagens não deverão estar danificadas e as telhas deverão estar secas.

A Contratada deverá obedecer rigorosamente às prescrições do Fabricante no que diz respeito aos cuidados com relação a cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimentos laterais, longitudinais, fixações, etc.; bem como a respeito dos cuidados a serem tomados durante o manuseio, transporte das peças até sua colocação, sentido de montagem, corte de cantos, furação, fixação, vão livre máximo, etc.





**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

Na cobertura deverão ser instalados: calhas em aço galvanizado número 24, com desenvolvimento de 33 cm; rufo em chapa de aço galvanizado número 24, com corte de 25 cm; chapim em aço galvanizado, corte 33; e cumeeira metálica galvanizada.

**5.16 Esquadrias, portas e vãos**

A janela da Administração será de correr, com 2 folhas móveis e 2 fixas e bandeiras tipo basculante, em alumínio anodizado natural com vidro incolor.

Nas I.S.F e I.S.M deverão ser instaladas janelas de abrir tipo maxim-ar, com 4 folhas, em alumínio anodizado natural, com vidro fantasia tipo mini-boreal. Já nas I.S.F. PMR e I.S.M. PMR as janelas serão de abrir tipo maxim-ar, com 2 folhas, em alumínio anodizado natural, com vidro fantasia tipo mini-boreal. E nos D.M.L. Geral e para Sanitários as janelas serão de abrir tipo maxim-ar, com 1 folha, em alumínio anodizado natural, com vidro fantasia tipo mini-boreal.

Nos Abrigos de Resíduos Sólidos serão instaladas janelas fixas tipo veneziana ventilada, em alumínio anodizado natural, com tela milimétrica.

As portas dos acessos secundários, serviço e principal serão de abrir, 2 folhas, em estrutura metálica e tela de acordo com os fechamentos laterais tipo gradil, com pintura esmalte acetinado.

Nos Depósitos de Material de Limpeza deverão ser instaladas portas de abrir, 1 folha, em alumínio anodizado natural com lambris horizontais ventilados. Já nos Abrigos de Resíduos Sólidos as portas serão de abrir, 1 folha, em alumínio anodizado natural, com lambris horizontais ventilados e tela milimétrica.

As portas da Administração, Instalações Sanitárias e seus boxes serão de abrir, 1 folha, em alumínio anodizado natural com lambris horizontais cegos. As portas dos boxes das Instalações Sanitárias serão fixadas nas divisórias a 20 cm do piso.

Na instalação das portas e esquadrias, a Contratada deverá se atentar as dimensões, locais de execução e lado de abertura das portas, indicados em projeto arquitetônico.



### **5.17 Fechamento**

Para o fechamento da área de Circulação e boxes será utilizado gradil em tela artística fio 12, malha de 25 mm, com altura de 250 cm. Já para o fechamento dos jardins na parte frontal do mercado (ver locais indicados em projeto arquitetônico) será utilizado gradil Nylofor, vazado, na cor cinza, com altura de 250 cm.

### **5.18 Muro de divisa**

Para o fechamento das laterais e fundo do terreno do Mercado (verificar locais indicados em projeto arquitetônico), será necessária a construção de muro de divisa em alvenaria de blocos de concreto aparente, com espessura de 15 cm. As sapatas serão em concreto ciclópico 1:3:6 com 30% de pedra mão. Sobre a sapata, será executado baldrame em blocos de concreto com espessura de 20 cm, preenchidos com concreto 1:3:6.

Os pilares serão em concreto FCK  $\geq$  20 MPa, dispostos a cada 2,0 m, com altura de 1,80 m, largura de 15 cm e espessura de 15 cm.

A alvenaria será aparente, observando-se o prumo, alinhamento e nivelamento. Todos os ajustes para dar o alinhamento, nivelamento e prumo de cada bloco até a sua posição definitiva deverão ser realizados durante o período de boa trabalhabilidade da argamassa.

As juntas de assentamento terão espessura uniforme, na dimensão máxima 2 cm e serão rebaixadas.

Para a execução do muro, serão observadas todas as especificações e detalhes contidos no capítulo 21 do Caderno de Encargos, na NBR 6136 e demais orientações do Capítulo 7 - Alvenaria e Divisões. Caso a taxa de resistência do terreno, seja inferior a 0,5 kg/cm<sup>2</sup>, serão tomadas precauções especiais quanto ao dimensionamento das fundações.

O controle de qualidade do concreto será de responsabilidade da Contratada. Para o controle de qualidade do concreto, serão moldados no mínimo três corpos de prova para ensaios de compressão (rompimento) na data estabelecida pela Fiscalização. Os corpos de prova deverão ser identificados no momento de sua moldagem. A moldagem e acondicionamento dos corpos de prova será na obra, em local protegido de choques e de luz solar. O SLUMP teste será sempre executado na presença do Fiscal da obra.

Serão executadas juntas de dilatação a cada 8 metros.





**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

O acabamento superior do muro será executado com chapéu pré-moldado de concreto armado, com dimensões triangulares conforme o especificado no Caderno de Encargos da SUDECAP em seu capítulo 21, assentado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

#### **5.19 Louças, metais e acessórios**

Cubas, lavatórios, tanques e vasos sanitários serão em louça cor branco, com engates e acessórios em metal com acabamento cromado. As cubas terão dimensões de 35 cm x 50 cm e os lavatórios de 45 cm x 55 cm.

Torneiras das Instalações Sanitárias, Depósitos de Material de Limpeza (DML), Abrigos de Resíduos Sólidos e torneiras de Limpeza e Registros serão em metal com acabamento cromado, conforme especificação em planilha orçamentária.

As I.S.F P.M.R e I.S.M P.M.R deverão conter barras de apoio em aço inox e vasos sanitários em para PDC em louça branca, instalados em conformidade com projeto arquitetônico, e seguindo as prescrições da NBR 9050.

Além desses, deverão ser instalados os seguintes metais e acessórios, com quantidades e locais de instalação conforme projeto arquitetônico:

- Bebedouro inox com altura de 1 m;
- Lixeira;
- Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido;
- Dispenser em aço inox para papel toalha;
- Papeleira de parede em metal cromado.

#### **5.20 Marmoraria**

Os peitoris das esquadrias deverão ser em pedra Granito Cinza Andorinha polida, largura de 25 cm e espessura de 2 cm, e serão assentados com argamassa de cimento e areia traço 1:3. Platibandas deverão receber rufos de chapa metálica galvanizada.

As soleiras, onde houver indicação em projeto, deverão ser em pedra Granito Cinza Andorinha polida, largura conforme alvenarias adjacentes e espessura de 2 cm, e serão assentadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3.



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

As bancadas das Instalações Sanitárias deverão ser em pedra Granito Cinza Andorinha polido, espessura de 3 cm, chumbadas na alvenaria e apoiadas em consoles de metalon chumbados na alvenaria.

As divisórias das Instalações Sanitárias deverão ser em pedra Granito Cinza Andorinha polido em todas as faces expostas, espessura de 3 cm, chumbadas na alvenaria e fixadas no piso, com portas em folhas de abrir em alumínio anodizado natural com lambris horizontais cegos, dimensões conforme projeto.

### **5.21 Área Externa**

A escada de acesso ao Mercado será construída em concreto de resistência FCK 25 MPa, aplicado com o uso de bomba. O controle de qualidade do concreto será de responsabilidade da Empresa Construtora. Para o controle de qualidade do concreto, serão moldados no mínimo três corpos de prova para ensaios de compressão (rompimento) na data estabelecida pela Fiscalização. Os corpos de prova deverão ser identificados no momento de sua moldagem. A moldagem e acondicionamento dos corpos de prova será na obra, em local protegido de choques e de luz solar. O SLUMP teste será sempre executado na presença do Fiscal da obra.

A concretagem só poderá ser executada mediante conferência e aprovação das armações pela Fiscalização, sob pena de não aceitação dos serviços.

Após a concretagem das lajes suas superfícies deverão ser mantidas úmidas, com molhação de no mínimo cinco vezes ao dia, por 7 dias consecutivos, sem jatos direcionados.

A base dos passeios e pisos externos será em concreto moldado in loco, armado, com espessura de 10 cm e acamamento convencional. Os passeios externos no fundo e laterais (próximos aos acessos secundários) do Mercado deverão ter acabamento em piso cimentado em traço 1:3 (cimento e areia) com acabamento liso. O passeio externo na frente da edificação, a escada e rampa de acesso ao Mercado deverão ter piso em pedra granítica Miracema formato retangular 11,5 cm x 23 cm, espessura 1 cm a 2 cm, cor cinza, assentada com argamassa traço 1:3 (cimento e areia), rejuntado com cimento comum.





**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

No acesso interno e externo do terreno do Mercado deverá ser executado piso podotátil de alerta em concreto, nas cores indicadas pelo projetista. Também no acesso externo deverá ser executado piso podotátil direcional em concreto.

Para o fechamento da escada e rampa de acesso dos pedestres deverá ser instalado guarda-corpo de aço galvanizado com altura de 1,10 m, montantes tubulares de 1.1/2", espaçados de 1,20 m, travessa superior de 2", gradil formado por barras chatas em ferro de 32 x 4,8 mm e corrimão duplo em tubo galvanizado. Em alguns trechos da rampa e escada (ver indicações no projeto), será necessária apenas a fixação de corrimão duplo em tubo galvanizado. O patamar de acesso ao Mercado será fechado apenas com guarda-corpo, sem a presença de corrimão.

#### **5.22 Passeio em torno do mercado**

Para execução do passeio de acesso do mercado será necessária primeiramente a aplicação de lastro de material granular, com espessura de 10 cm. Sua base será em concreto moldado in loco, usinado, não armado, com acabamento convencional.

Após a concretagem, a superfície deverá ser protegida, e constantemente umedecida, para garantir a perfeita cura do concreto. Ao término, a Contratada deverá solicitar o aceite da Fiscalização, que poderá exigir correções ou até demolições nos locais que apresentarem "não conformidade".

Nos locais indicados em projeto arquitetônico deverá ser executado meio-fio e cordão boleado de concreto padrão SUDECAP, sendo esse último com altura de 10 cm. As faces externas do meio-fio (topo e espelho) não poderão apresentar pequenas cavidades e/ou bolhas. No assentamento das peças, a Contratada deverá obedecer aos alinhamentos transversal e longitudinal da execução, concordando com possíveis mudanças de direção e curva, para melhor simetria, evitando-se quinas e saliências. O espelho do meio-fio deverá ser limpo caso apresente rescaldos de concreto. Quaisquer peças acidentalmente trincadas não poderão ser empregadas.

#### **5.23 Instalações Hidrossanitárias**

As instalações hidrossanitárias deverão ser norteadas pela NBR 5626 – Instalações prediais de água fria; pela NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário e pela NBR



Prefeitura Municipal de Santa Luzia  
Secretaria de Obras

10844 – Instalações prediais de água pluvial.

As tubulações de esgoto entre caixas de inspeção deverão ser em PVC-R com diâmetro de 100 mm e inclinação de 1%. O coletor predial (tubulação entre a última caixa de inspeção e o coletor da COPASA) deverá ter inclinação máxima de 5%. Caso seja necessária maior profundidade para que se atinja a cota exigida pela concessionária, a última caixa de inspeção deverá ser mais profunda. A finalização da tubulação de esgoto se dará no passeio, a 20 cm do meio-fio, com profundidade mínima de 70 cm e máxima de 1 m.

As colunas de ventilação deverão ser prolongadas até, pelo menos, 30 cm acima do telhado, onde deverá ser instalado terminal de ventilação.

Conexões de 90° em trechos horizontais de esgoto são terminantemente proibidas.

A instalação de curvas, em vez de joelhos, é indicada tanto no sistema de água fria quanto no sistema de esgoto. Em alguns casos, como na saída de esgoto do vaso sanitário e demais mudanças de trajetória de esgoto de vertical para horizontal e vice-versa, a utilização de curva é obrigatória.

As inclinações indicadas no projeto de esgoto são as mínimas. Contudo, nenhum trecho deverá ter inclinação maior que 5%.

Os reservatórios previstos no projeto hidrossanitário serão fabricados em polietileno e deverão possuir capacidade de 3000 litros. A furação deverá ser realizada nos locais indicados pelo fabricante.

A saída da tubulação de limpeza/extravaseio dos reservatórios deverá ser direcionada superficialmente à caixa de areia com grelha mais próxima.

Os diâmetros das tubulações de água fria, indicados em projeto, devem ser rigorosamente seguidos, sob pena de comprometimento da funcionalidade dos aparelhos hidráulicos em caso de utilização de diâmetros menores.

**Os ralos lineares previstos no projeto de esgoto deverão ser sifonados, ou com sifonamento executado na tubulação através de curvas 90°, de forma que seja garantido fecho hídrico mínimo de 50 mm.**

Para execução das instalações hidrossanitárias, a Contratada deverá seguir todas as





notas e detalhamentos do projeto hidrossanitário, obedecendo às especificações e localizações dos materiais indicados.

## **5.24 Instalações elétricas**

### **5.24.1 Leis e normas aplicáveis**

- NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR IEC 60439:2003 – Conjunto de manobra e controle de baixa tensão
- N. D. 5.1 CEMIG - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Aérea—Edificações Individuais.
- N. D. 5.2 CEMIG - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Aérea—Edificações Coletivas.
- NBR 14136:2001 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A / 250 V em corrente alternada – Padronização.
- NBR 13570:1996 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.
- ABNT NBR 5419:2015 Proteção contra Descargas Atmosféricas.
- Portaria Inmetro n.º 019, de 16 de janeiro de 2004. (Plugues e Tomadas).
- Lei N° 11.337, 26 de julho de 2006: Dispõe sobre a obrigatoriedade em se utilizar o condutor de proteção.
- NBR ISO 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho.
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- ABNT NBR 5101:2018 Iluminação pública – procedimento.
- ABNT NBR 5598:2013 Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP — Requisitos.

### **5.24.2 Concepção geral dos projetos**

#### **➤ Projeto SPDA**

Conforme NBR5419 item 4.1 pág.7, “a classe do SPDA requerido deve ser selecionada com base em uma avaliação de risco”. Partindo desse pressuposto, a avaliação de risco foi realizada conforme detalhado a seguir.



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

• **Avaliação de risco**

a) Zonas de estudo: foram consideradas duas zonas – galpão / área interna e estacionamento / área externa.

b) NT e NZ: estima-se que a instalação será frequentada por aproximadamente 110 pessoas em média (NT), sendo consideradas 90 pessoas na área interna (NZ1) e 20 pessoas na área externa ou arredores (NZ2).

c) Funcionamento previsto para a edificação: todos os dias da semana no período compreendido das 8h as 18hs, perfazendo um total ao longo do ano TZ= 3600 hs.

d) Área de exposição equivalente (AD)

Comprimento	35,2 m
Largura	17,5 m
Altura	6,89 m
AD	3716 m <sup>2</sup>

e) Densidade de descargas (NG):

Considerando a base de dados do TUPAN, adotou-se o NG relacionado para a cidade de Belo Horizonte/MG, sendo este igual 6,86 descargas / Km<sup>2</sup> / ano.

f) Análise do risco: para fins de cálculo do risco, foram computadas apenas as perdas de vida humana ou ferimentos permanentes (L1). Nesse cenário, o risco foi calculado através da planilha Tupan do Prof. Hélio Sueta da USP, considerando dois casos:

- Caso base – nenhuma medida de proteção adotada;
- Caso 1 – sistema de combate a incêndio, equipotencialização com DPS, blindagem através de condutos metálicos e SPDA classe III.
- Os riscos globais obtidos para cada caso foram relacionados na tabela a seguir.

Tipo de perda		Riscos – R1		RT (Y-1)	Avaliação dos Riscos
		Base	Caso 1		
L1	Perda de vida humana ou	6,39E-6	4,55E-7	1E-5	Toleráveis para o caso





Prefeitura Municipal de Santa Luzia  
Secretaria de Obras

	ferimentos permanentes				base e caso 1
--	---------------------------	--	--	--	------------------

Comparando-se os riscos do caso base, caso 1 com o risco tolerável (RT), observa-se que os riscos obtidos podem ser classificados como toleráveis, pois ficaram abaixo do valor de referência RT estabelecido na NBR5419.

Com base nos valores obtidos, pode-se inferir:

- nas condições do caso base, ocorrerá morte ou ferimento a cada 156494 anos
- nas condições do caso 1, ocorrerá morte ou ferimento a cada 2197802 anos.
- Considerando a situação de menor risco, caso 1, definiu-se a classe ou nível de proteção III para o SPDA a ser instalado no Mercado do Produtor Rural.

• **Especificações dos subsistemas - SPDA**

De acordo com o item 4.2 pag.7 da NBR5419, "Preferencialmente, o próprio projeto da estrutura deve viabilizar a utilização das partes metálicas desta como componentes naturais do SPDA".

Nesse cenário, o método de proteção da Gaiola de Faraday utilizando as armaduras da estrutura constitui uma solução viável para implantação do SPDA durante a fase de construção. Considerando a classe de proteção III, os subsistemas deverão apresentar as seguintes configurações:

- a) Captação: condutores de cobre nu 35mm<sup>2</sup>, com um mesh de 15x15m ± 20%.
- b) Descidas: as decidas deverão ser efetuadas através de barras de aço (Re-bar 50 mm<sup>2</sup>/ Ø 8 mm) embutidas nos pilares de concreto e através dos pilares metálicos. Para garantir a continuidade elétrica das ferragens da edificação, no mínimo 50% das conexões de barras verticais e horizontais devem ser realizadas por solda ou amarrações com arame recozido, cintas ou grampos, trespassadas com sobreposição mínima de 20 vezes seu diâmetro.



Prefeitura Municipal de Santa Luzia  
Secretaria de Obras

O espaçamento médio entre condutores de descida deve ser igual a 15 m, admitindo-se uma tolerância de 20% em relação a esse valor. Considerando o perímetro da edificação, aproximadamente 138,2 m, devem ser previstas no mínimo 7 descidas.

c) Aterramento: deverá ser realizado pela interligação dos pilares com as armaduras das vigas baldrame e da fundação utilizando-se barras de aço - Re-bar 80 mm<sup>2</sup>/ ø 10 mm.

**Obs.: a continuidade elétrica das armaduras deve ser validada por ensaio realizado conforme anexo F da NBR5419: 2015.**

➤ **Projeto elétrico**

• **Dimensionamento de cabos e proteções**

Deverá atender os seguintes critérios estabelecidos na ABNT NBR5410:

- Seção mínima;
- Capacidade de condução de corrente ou ampacidade;
- Limite de queda de tensão;
- Proteção contra corrente sobrecarga;
- Proteção contra curto-circuito e solicitações térmicas;
- Proteção contra choques elétricos.

• **Divisão da instalação em circuitos**

Prever tantos circuitos quanto necessários, observando-se os seguintes critérios estabelecidos na NBR5410:

- Ponto de utilização previsto para alimentar equipamento com corrente nominal superior a 10 A deve constituir um circuito independente.
- Os circuitos devem ser individualizados pela função.
- Circuitos distintos para partes da instalação que requeiram controle específico, de tal forma que estes circuitos não sejam afetados pelas falhas de outros.
- As cargas devem ser distribuídas entre as fases, de modo a obter-se o maior equilíbrio de fases possível.





### 5.24.3 Especificação técnica

#### ➤ Serviços preliminares

Todos os projetos deverão ser precedidos por levantamento “in loco” das condições e interferências a execução. Antes de iniciar os trabalhos, a contratada deverá apresentar a ART registrada junto ao CREA, contendo a descrição dos serviços a serem executados.

#### ➤ Materiais e serviços – Instalações elétricas

##### • Entrada de serviço

Para alimentação das instalações elétricas do Mercado do Produtor Rural, foi considerada uma potência instalada de 10,43 KW ou 12,3 KVA. Para estimativa da demanda provável adotou-se um fator de demanda de 100%.

Considerando possíveis ampliações de carga, foi especificada uma entrada de serviço trifásica com o fornecimento tipo C2 a 4 fios (3F+N), níveis de tensões nominais de 127/220V e faixa de demanda entre 15,1 a 23KVA.

Referente à proteção contra sobrecorrente, deverão ser utilizados disjuntores termomagnético trifásico de 63 Amperes, padrão IEC ou DIN, conforme determinação da normativa Cemig. No ramal de entrada, deverão ser empregados cabos de cobre com seção nominal de 16mm<sup>2</sup>, tensão de isolamento 450/750V e isolação em PVC (70°C). O ramal de ligação da Cemig será aéreo e os ramais internos serão subterrâneos.

##### • Quadro de distribuição de circuitos (QDC) e painel de comando

Estes itens deverão ser fabricados conforme padrões definidos pela ABNT NBR IEC 60439, sendo compostos no mínimo, pelos itens a seguir.

- Caixa em chapa de aço com espessura mínima de 2,0 mm, grau proteção IP54/55 e acabamento com pintura eletrostática na cor cinza.
- Espelho frontal que possa servir como meio para fixação da identificação dos circuitos, além de permitir acesso às manoplas dos disjuntores e restringir o acesso aos barramentos.



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

- Placa de montagem com espessura mínima 2,65 mm, acabamento com pintura eletrostática na cor laranja, possibilitando a fixação dos dispositivos de proteção, manobra, comando e sinalização em trilhos DIN.
- Porta frontal com fechadura "Yale", chave mestre e porta-desenhos na parte interna.
- Kit de barramentos de cobre eletrolítico para fases, neutro e terra.
- Espaço para instalação do disjuntor geral.

**a) Critérios de montagem**

- O QDC e o painel de comando deverão ser montados conforme diagrama unifilar/multifilar relacionados no projeto elétrico executivo.
- Os barramentos deverão ser dimensionados considerando acréscimo de cargas e de forma a resistir aos efeitos térmicos e mecânicos das correntes de curto-circuito.
- A corrente nominal do barramento principal deverá ser no mínimo igual ou superior à do disjuntor geral.
- Os barramentos deverão ser isolados e identificados com as cores recomendadas pela ABNT - azul escuro, branco e violeta.
- A carcaça do quadro deve ser conectada ao barramento de terra.
- O espaço interno ou a capacidade em módulos deve comportar todos os circuitos previstos no projeto elétrico executivo, mais os circuitos reservas conforme ABNT NBR5410.
- O diagrama unifilar/multifilar deve ser afixado no porta-desenhos localizado na parte interna da porta frontal.

**b) Dispositivos de proteção contra sobrecarga e curto-circuito (disjuntores)**

- Os disjuntores devem ser do tipo termomagnético com curva característica tipo "C". A capacidade de interrupção deve ser de no mínimo 10 kA para a proteção geral do QDC e 4,5 kA para proteção dos circuitos terminais.

**c) Dispositivos de proteção contra surtos (DPS)**

- Para proteção contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia, devem ser utilizados dispositivos de proteção contra surtos (DPS) para as fases e para o neutro, classe I/ II, com corrente nominal de descarga de 20 KA (8/20μS) e corrente





**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

de descarga máxima de 40KA (8/20 $\mu$ S). Considerando as tensões de alimentação 220/127 V, a tensão de isolamento nominal (entre fase e terra) é de 175 V.

- Obs.: os DPS devem ser instalados no interior dos quadros de distribuição de circuitos, sendo que em um dos bornes deverá ser conectado o cabo fase ou neutro e no outro borne o condutor de proteção proveniente do barramento do terra.

**d) Dispositivos de proteção contra choque elétrico (IDR)**

- A proteção contra choque elétrico poderá ser realizada para cada circuito ou por grupo de circuitos com características similares, através do emprego de interruptores diferenciais residuais (IDR). A corrente nominal do IDR deve ser maior ou igual à corrente nominal do circuito, e a corrente diferencial residual no máximo 30mA (dispositivos de alta sensibilidade).

- **Condutores**

Nos circuitos terminais deverão ser utilizados cabos unipolares confeccionados em cobre com têmpera mole flexível, não propagante de chama, classe de isolamento para 450/750V, isolação termoplástico de PVC, cobertura com gravação da marca do fabricante, seção e número da norma ABNT. Temperaturas máximas do condutor: 70°C em serviço contínuo; 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito.

Para os trechos de linhas subterrâneas e/ou circuitos de distribuição, devem ser empregados cabos unipolares com características similares aos dos circuitos terminais, porém com a classe de isolamento para 0,6/1kV.

A identificação dos condutores+ deverá ocorrer a partir da padronização de cores, conforme segue.

- Fase – Preto;
- Neutro - Azul;
- Retorno – Amarelo;
- Condutor de proteção (PE) – Verde;
- Considerando a execução, cabe ressaltar:



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

- Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser realizadas dentro de caixas de passagem e toda a parte condutora que ficou exposta deverá ser recoberta por isolamento equivalente à dos próprios condutores.
- Para fins de otimização da especificação de materiais, a seção mínima a ser adotada é de 2,5mm<sup>2</sup> para todos os circuitos, não sendo permitida a redução da seção do condutor neutro.
- Apenas para o condutor de proteção é permitido o compartilhamento deste entre circuitos, sendo vedada tal hipótese ao condutor neutro.
- O transporte dos lances de cabos e a sua enfição, deverão ser feitos sem arrastar os cabos, a fim de não danificar a capa protetora ou isolamento, devendo ser observado os raios mínimos de curvatura permissíveis.
- Nas caixas de passagem, os cabos de um mesmo circuito deverão ser agrupados por abraçadeiras plásticas e identificados com o número do circuito e com a letra ou número do quadro de distribuição a que pertencem.
- Os cabos deverão ter as pontas vedadas para protegê-los contra a umidade durante o armazenamento e a instalação. Todo cabo encontrado danificado ou em desacordo com as normas e especificações deverá ser removido e substituído.
- A enfição deverá ser feita conforme projeto específico, onde cada cabo deverá ocupar o conduto particular a ele designado.
- A tração poderá ser manual ou mecanizada, de acordo com as recomendações do fabricante dos cabos.
- As emendas não podem ser feitas com soldas, sob hipótese alguma, devendo ser efetuadas com conectores de pressão ou de compressão (aperto de bico).

- **Infraestrutura**

- a) **Instalações elétricas**

As linhas elétricas serão do tipo aparente sob telhado ou sobre alvenaria, constituídas por eletroduto e perfilado de aço galvanizado ou tipo embutido constituídas por eletroduto flexível reforçado, no caso de banheiros e depósitos diversos. Além disso, foram previstos dutos corrugado de polietileno de alta densidade (PEAD) para linhas subterrâneas.





b) Cabeamento estruturado

Foi prevista uma infraestrutura de espaços e caminhos constituída por perfilados, eletrodutos no caso de linhas internas e aparentes. Somado a isso, considerou-se um rack tipo gabinete de 19" – 12U x 670 mm.

Para a entrada do cabeamento estruturado na edificação, foram previstos uma caixa de piso tipo R0, uma caixa de embutir nº3 (DG), sendo interligação destas realizada através de duto PEAD 1. 1/2".

c) Critérios a serem observados durante a realização das instalações.

- A fixação em alvenaria ou sob telhado deve ser realizada a partir de abraçadeiras, tirantes, suportes, parafusos e buchas espaçados a uma distância não superior a 2,0 m.
- Nos trechos com emendas, estas devem ser realizadas com as conexões específicas para cada tipo de conduto.
- O diâmetro nominal mínimo dos eletrodutos, não poderá ser inferior a 20 mm ou 3/4".
- As conexões dos eletrodutos com caixas, perfilados e eletrocalhas deverão ser feitas com buchas e arruelas.

• **Sistema de iluminação do estacionamento**

Considerando a área do estacionamento, foram previstas luminárias de 40 W (5400 lm, 5000K - ref. TAU Tecnowatt ou equivalente) instaladas em postes metálicos de 6 m de altura livre (5 m de altura útil) e refletores de piso 35W (3100lm, IK10, IP67 ref.Stromboli M Led Tecnowatt ou equivalente) para os jardins conforme projeto elétrico.

**Obs.:**

- Os pontos de instalação devem respeitar rigorosamente as premissas estabelecidas no projeto elétrico executivo.
- Todas as luminárias devem ser devidamente aterradas.
- As luminárias e refletores serão acionados através de relés fotoelétricos conforme estabelecido em projeto.



- Antes da instalação de luminárias e refletores, deverá ser apresentada ao Engenheiro Eletricista responsável pela fiscalização, as especificações técnicas dos equipamentos. Estas especificações deverão ser comprovadas através de documento oficial do fabricante (catálogos, folders, Nota Fiscal, etc). Não serão aceitos equipamentos que não tenham as especificações técnicas comprovadas.
- Os postes metálicos devem ser do tipo cônico reto ou telecônico, além de serem confeccionados em aço galvanizado a fogo. O engastamento deve ser realizado conforme projeto.

#### 5.25 Drenagem

Para a execução da drenagem do local, a Contratada deverá seguir todas as notas, especificações e localizações dos materiais indicados em projeto de drenagem. Em caso de dúvidas, a Fiscalização deverá ser consultada.

As escavações e o reaterro deverão ser realizados manualmente e de modo a não ocasionar quaisquer danos à propriedade. O reaterro das valas só poderá ser executado após a realização dos testes de estanquidade da tubulação, conforme procedimentos pertinentes.

As canaletas retangulares serão executadas em concreto FCK 20 MPa armado com tela de Ø 6,3 mm, tampa com grelha em barra chata e dimensões conforme projeto de drenagem. Não deverão ser permitidos espaços vazios entre o concreto e a canaleta. A Fiscalização deverá acompanhar todo processo, fazendo o controle visual do alinhamento das canaletas e exigindo o controle dos materiais.

As canaletas meia cana terão diâmetros de 300 mm e 400 mm e serão executadas com inclinações e locais conforme projeto, em concreto pré-moldado, com assentamento em argamassa traço 1:3 (cimento e areia).

Para a tubulação do sistema de drenagem do terreno serão utilizados:

- Tubo em PVC série R com diâmetro de 100 mm;
- Tubo em PVC série R com diâmetro de 150 mm;
- Tubo em PVC série R com diâmetro de 200 mm;
- Tubo em PVC série R com diâmetro de 300 mm;





**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

- Tubo de concreto armado com diâmetro de 400 mm – PA4.

As inclinações estão indicadas no projeto de drenagem. A Contratada deverá seguir o detalhamento da seção de assentamento das tubulações.

- **Caixas pluviais**

- 02 caixas pluviais armadas 60 cm x 60 cm x 20 cm com tampa em concreto;
- 01 caixa pluvial armada 60 cm x 60 cm x 30 cm com tampa em concreto;
- 02 caixas pluviais armadas 60 x 60 x 35 com tampa em concreto;
- 01 caixa pluvial armada 60 x 60 x 45 com tampa em concreto;
- 09 caixas pluviais armadas 60 x 60 x 60 com tampa em concreto;
- 02 caixas pluviais armadas 80 x 80 x 80 com tampa em concreto;
- 01 caixa pluvial armada 80 x 80 x 105 com tampa em concreto (visitável);
- 01 caixa pluvial armada 120 x 120 x 40 com tampa em concreto;
- 01 caixa pluvial armada 120 x 120 x 60 com tampa em concreto.

As caixas e tampas serão executadas em concreto FCK 20 MPa, todas armadas com tela de aço Q-61 de diâmetro igual à 6,3 mm. O controle de qualidade do concreto será de responsabilidade da Empresa Construtora. Para o controle de qualidade do concreto, serão moldados no mínimo três corpos de prova para ensaios de compressão (rompimento) na data estabelecida pela Fiscalização. Os corpos de prova deverão ser identificados no momento de sua moldagem. A moldagem e acondicionamento dos corpos de prova será na obra, em local protegido de choques e de luz solar. O SLUMP teste será sempre executado na presença do Fiscal da obra.

- **Valetas de proteção de corte**

As valetas de proteção de cortes têm como objetivo interceptar as águas que escorrem pelo terreno natural a montante, impedindo-as de atingir o talude de corte. Serão construídas conforme projeto, na forma trapezoidal, nos trechos em corte onde os escoamentos superficiais adjacentes possam atingir o talude, comprometendo a estabilidade do corpo estradal.



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

As valetas deverão ser localizadas proximamente paralelas às cristas dos cortes, a uma distância 3,0 metros. O material resultante da escavação deve ser colocado entre a valeta e a crista do corte e apiloado manualmente.

Para o revestimento das valetas de corte deverá ser utilizado grama, com o intuito de evitar que a infiltração provoque instabilidade no talude do corte.

Quanto ao processo construtivo e demais especificações, deverão ser obedecidas as Especificações de Serviço DNIT 018/2004.

- **Escada hidráulica**

Para conduzir o fluxo pelo talude até o terreno natural, deverá ser executada escada hidráulica tipo DCD 01/02, em concreto estrutural FCK maior ou igual à 15 MPa, com juntas de dilatação preenchidas com argamassa asfáltica a intervalos de 10 m.

As bitolas das barras serão em aço CA- 60.

O canal de condução será revestido com gramas em leivas, seu custo é diluído no custo das valetas de proteção.

Para o detalhamento dos projetos de execução deverão ser seguidas as Especificações de Serviço DNIT 021/2004.

- **Programa de manutenção preventiva**

- Deverão ser realizadas inspeções periódicas para a verificação de possíveis falhas nos tubos e conexões pertencentes às instalações prediais de águas pluviais;
- A cada 15 dias, deverá ser limpo o sistema de águas pluviais (ralos, grelhas, e canaletas). Tal período deverá ser ajustado em função da sazonalidade, especialmente em época de chuvas intensas;
- Inspeções de rotina deverão ser realizadas com o intuito de aferir: o bom estado do suporte de fixação das tubulações, espaços previstos para dilatação, juntas com vazamento;





**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

- Deverá se registrar todas as atividades de inspeção, limpeza e manutenção preventiva (data da realização, responsável pela execução da atividade, ações corretivas implantadas, possíveis problemas detectados durante a atividade);
- Deverá se aferir o VUP (Vida Útil de Projeto) das instalações. A norma ABNT NBR 15575: 2012/1 – Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 1: Determina a vida útil para tubos e conexões de PVC, sendo de no mínimo 4 anos, para instalações aparentes e facilmente substituíveis, e de 20 anos para instalações prediais embutidas e enterradas ou para aquelas de difícil acesso e substituição.

• **Referências Normativas**

- ABNT NBR 12266/1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- ABNT NBR 14931/2004 – Execução de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 12655/2015 – Concreto de cimento portland – preparo, controle, recebimento e aceitação – procedimento;
- ABNT NBR 6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – procedimento;
- ABNT NBR 7212/2012 – Execução de concreto dosado em central – procedimento;
- ABNT NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais;
- ABNT NBR 13133/1994 - Execução de levantamento topográfico;
- ABNT NBR 10067/1995 – Princípios gerais de representação em desenho técnico;
- ABNT NBR 5681/1980 – Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações;
- Manual de drenagem SUDECAP;
- NR 6 – Equipamentos de proteção individual – EPI;
- NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NR 21 – Trabalho a céu aberto;



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

- NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.

## **5.26 Projeto de Prevenção contra Incêndio e Pânico**

### **5.26.1 Extintores**

Para a proteção contra incêndio serão utilizados extintores de pó químico, sendo EXTINTORES DE CARGA ABC - 4 Kg (2-A:20-B:C) e EXTINTORES DE CARGA ABC NO ABRIGO - 4 Kg (2-A:20-B:C), com quantidades conforme projeto.

Serão instalados na altura de 1,60 m do piso acabado, de forma que a parte inferior do extintor permaneça a no mínimo 20 cm do piso acabado e serão colocados conforme indicados nos projetos.

Todos os extintores deverão ser devidamente sinalizados conforme indicados no detalhe de fixação dos extintores.

### **5.26.2 Iluminação de emergência**

A iluminação de emergência deverá abranger toda a edificação, de acordo com a Norma Brasileira NBR 10898 – Sistema de iluminação de emergência e a Instrução Técnica nº 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.

A luminária de emergência deverá ter uma autonomia superior a 1 hora e deverá garantir um nível mínimo de iluminação de 3 lux em locais planos e 5 lux em locais com desnível.

### **5.26.3 Sinalização de emergência**

A sinalização de segurança contra incêndio tem como objetivo reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes, e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combates e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saídas para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

Deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,80 m medida do piso acabado à base da sinalização, próxima ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizadas, distanciadas entre si em, no máximo, 15m.






**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

• **Das sinalizações**

As cores de segurança e contraste para confecção das placas deverão seguir o padrão de cores descritos na tabela 3 - Instrução Técnica 15 do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.


Sinalização de proibição		Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma: preta Faixa circular e barra diametral: vermelhas	
Código / Símbolo	Significado	Aplicação	
P1		Proibido fumar	Todo local onde fumar pode aumentar o risco de incêndio.

Sinalização de orientação e salvamento		Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	
Código / Símbolo	Significado	Aplicação	
S1		Saída de emergência	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas Dimensões mínimas: L = 1,5 H.
S2		Saída de emergência	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0H.
S12		Saída de emergência	Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos).
S14		Saída de emergência	Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos).

Sinalização de equipamentos		Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	
Código / Símbolo	Significado	Aplicação	



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

<b>E5</b>		Extintor de incêndio	Indicação de localização dos extintores de incêndio.
-----------	---	----------------------	--

	Indicação das condições de uso de portas corta-fogo		Símbolo: quadrado ou retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente
<b>Código / Símbolo</b>	<b>Significado</b>	<b>Aplicação</b>	
<b>M1</b>	<p>Esta edificação está dotada dos seguintes Sistemas de Proteção Contra Incêndios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Extintores de Incêndio</li> <li>. Hidrantes</li> <li>. Iluminação de Emergência</li> <li>. Alarme de Incêndios</li> <li>. Detecção Automática de Fumaça/Calor</li> <li>. Chuveiros Automáticos</li> <li>. Escada de Segurança</li> <li>. Sinalização de Emergência</li> </ul> <p>Edificação em Estrutura Metálica</p> <p>Em caso de emergência: Ligue 193 – Corpo de Bombeiros ligue 190 – Polícia Militar</p>	Indicação dos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação.	Na entrada principal da edificação.
<b>M2</b>	<p><b>Lotação Máxima:</b></p> <p><b>XXX pessoas</b></p>	Indicação da lotação máxima admitida no recinto de reunião de público.	Nas entradas principais dos recintos de reunião de público.

#### 5.26.4 Sistema de hidrantes

##### • Execução

O sistema de hidrantes deverá ser executado conforme indicado no Projeto de Proteção contra Incêndio e Pânico. Ao fazer todo o sistema de hidrantes será imprescindível testá-lo antes de habilitar seu funcionamento. Suas padronizações devem seguir o determinado na NBR 13714. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto. A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica que, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, deve ser usada a gradação de qualidade superior.





- **Dispositivos de recalque**

O sistema deverá ser dotado de registro de recalque, consistindo em um prolongamento da tubulação, com diâmetro mínimo de 65 mm (nominal) até as entradas principais da edificação, cujos engates devem ser compatíveis com os utilizados pelo Corpo de Bombeiros.

Quando o dispositivo de recalque estiver situado no passeio, este deverá ser enterrado em caixa de alvenaria, com fundo permeável ou dreno, tampa articulada em ferro fundido, identificada pela palavra "INCÊNDIO", com dimensões de 0,40 m x 0,60 m, afastada a 0,50 m da guia do passeio; a introdução tem que estar voltada para cima em ângulo de 45° e posicionada, no máximo, a 0,15 m de profundidade em relação ao piso do passeio; o volante de manobra da válvula deve estar situado a no máximo 0,50 m do nível do piso acabado. Tal válvula deve ser do tipo gaveta ou esfera, permitindo o fluxo de água nos dois sentidos, e instalada de forma a garantir seu adequado manuseio.

O dispositivo de recalque pode deverá instalado no passeio público da edificação, em local indicado pelo gestor da obra, com a introdução voltada para rua e para baixo em ângulo de 45 graus, e a uma distância de 50 cm em relação ao meio fio do passeio. Ver detalhe anexo.

A localização do dispositivo de recalque sempre deve permitir a aproximação da viatura apropriada para o recalque da água, a partir do logradouro público, sem existir qualquer obstáculo que dependa de remoção para o livre acesso dos bombeiros.

- **Tubulação**

A tubulação do sistema deve ser em ferro galvanizado, com diâmetro conforme projeto. Toda a tubulação aparente do sistema deve ter acabamento em pintura epóxi a pó na cor vermelha. A tubulação subterrânea fora da edificação deverá ser feita dentro de canaletas de concreto com tampas de concreto removíveis.

- **Abrigos**

As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos: em ziguezague ou aduchadas conforme especificado na NBR 12779, sendo que as mangueiras



**Prefeitura Municipal de Santa Luzia**  
**Secretaria de Obras**

semirrígidas podem ser acondicionadas enroladas, com ou sem o uso de carretéis axiais ou em forma de oito, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

- **Mangueiras**

A mangueira de incêndio para uso de hidrante deve atender às condições da NBR 11861, selo de conformidade e certificado de teste, conforme NBR 12779. O modelo adotado para a edificação será o Tipo 3 - 40 mm ou 1,1/2".

- **Reservatórios**

Deverá ser instalado um reservatório de 12 m<sup>3</sup> para fins de abastecimento da reserva técnica de água para combate a incêndios. Os locais de instalação da reserva técnica e da tubulação de distribuição deverão apresentar conformidade com o indicado no Projeto de Proteção contra Incêndio e Pânico.

- **Bombas de incêndio**

As bombas de incêndio deverão possuir motor elétrico e potência de 7,5 CV cada, e serão instaladas duas bombas de incêndio: uma principal e outra reserva.

O acionamento do sistema de proteção por hidrantes será feito por meio da bomba de incêndio principal, com alimentação trifásica, através de rede elétrica ligada independentemente do restante das edificações, evitando assim a despressurização da rede quando a alimentação geral do Mercado Municipal do Produtor Rural for desativada.

A rede de hidrantes estará pressurizada permanentemente. Quando ocorrer a abertura do registro de qualquer hidrante, haverá uma queda de pressão da água na respectiva rede. Neste instante o pressostato envia um sinal elétrico para a bomba ligar. A bomba permanecerá então ligada durante todo o período em que algum registro continuar aberto. Após o fechamento dos hidrantes, a pressão na rede continuará a subir até atingir a pressão regulada, quando o pressostato enviará outro sinal no sentido de desligar a bomba.





### **5.27 Limpeza**

Visando a higiene, a estética e a utilização imediata, a obra deverá ser entregue totalmente limpa. Ao longo dos serviços, o canteiro e os locais em obra deverão ser mantidos organizados e limpos dentro do possível. Concluídos os serviços em cada área, estes deverão ser limpos para facilitar a verificação por parte da Fiscalização e sempre que possível vedado o acesso. O entulho, restos de materiais, andaimes e outros equipamentos da obra deverão ser totalmente removidos.

### **5.28 Considerações finais**

Todos os serviços e materiais empregados na obra deverão estar em conformidade com as Normas da ABNT e normas locais.

Em caso de dúvidas, a Contratada deverá saná-las com a Fiscalização.

Ao término dos serviços, será procedida verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança do local.