

NOTAS:

0A	Emissão inicial	ES	ES	26/10/2022
nº	Descrição	Elab.	Aprov.	Data

## REVISÕES

Projetista:



Elaborador: ES

Aprovado por: Data: 10/22

Aprovador: ES

Eliton Sutil  
Responsável Técnico  
CREA Nº SC 115.861-6

Empreendedor:



## MUNICIPIO DE ABELARDO LUZ - SC

TÍTULO:

## MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

## INST. ELÉTRICAS – GINÁSIO DE ESPORTES PAULO ROBERTO FALCÃO

DOC. Nº:

ELE-PAB - GN


REV.

0A

FOLHA:

1 de 8

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DO ENG. ELITON SUTIL E NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU USADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO ESCRITA.

Email: [eliton.sutil@hotmail.com](mailto:eliton.sutil@hotmail.com)Telefone: (49) 98414-6610 

## **1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO**

O presente memorial tem por objetivo complementar as informações presentes no Projeto Elétrico da reforma do Ginásio de Esportes Paulo Roberto Falcão de Abelardo Luz, localizada na Rua Marechal Candido Rondon, centro – Abelardo Luz– SC. Este memorial tem por finalidade complementar o Projeto Elétrico e é parte integrante do mesmo.

## **2. DISPOSITIVOS REGULAMENTARES**

NBR 5410 - Instalações Elétricas em B.T. - ABNT.

NR 10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

## **3. GENERALIDADES DA INSTALAÇÃO**

A reforma do ginásio de esportes contemplará toda instalação elétrica da edificação. A instalação existente deverá ser retirada e a nova instalação contará com toda infraestrutura, cabeamento, iluminação, proteções e equipamentos novos.

A instalação será do tipo sobrepor com utilização de eletrodutos rígidos de PVC e perfilados, o padrão de entrada será substituído por um novo, devido a demanda de todos os equipamentos, principalmente dos chuveiros.

## **4. RAMAL DE ENTRADA E QUADROS GERAIS**

Está prevista a instalação de nova entrada de energia, com padrão trifásico de 100A, entrada aérea e saída subterrânea, o padrão de entrada deve atender as exigências da N3210001 Celesc. O cabo do padrão de entrada até a rede da Celesc é de responsabilidade da concessionária, geralmente a concessionária solicita que o cliente forneça esse condutor e compensará o valor do cabo na fatura de energia, caso isso ocorra, será de responsabilidade da prefeitura o fornecimento desse condutor.

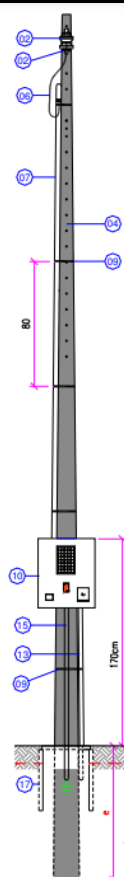


Figura 1 – Padrão de entrada

O ramal de saída será subterrâneo e partirá da caixa de passagem do novo padrão de entrada, conforme apresentado em projeto, o mesmo contará com 02 caixas de passagem e malha de aterramento, a tubulação do ramal de alimentação subterrânea deverá ser envelopada com em concreto e contar com instalação de fita sinalizados

Serão instalados 02 quadros de distribuição, um em cada extremidade do ginásio, sendo que o quadro próximo a entrada, além da distribuição dos circuitos próximos e da iluminação, fará também a proteção geral da edificação, com instalação de disjuntor geral termomagnético e a instalação de DPS no circuito de alimentação principal para proteção contra surtos elétricos conforme projeto. Do quadro geral do térreo partira o ramal de alimentação do segundo

quadro, que ficará instalado próximo aos vestiários, a utilização desse segundo quadro será devido a maior concentração de cargas dos chuveiros naquele local.

Os quadros de distribuição devem conter todos os seus circuitos identificados de maneira clara e precisa conforme projeto, deverá ser providenciado uma cópia impressa do diagrama unifilar e documentar em local apropriado na porta do quadro para futuras ampliações e manutenções.

Os disjuntores serão do tipo DIN e deverão ser de primeira linha de qualidade, devem possuir dois mecanismos diferentes de disparo, o mecanismo de disparo térmico retardado para proteção de sobrecarga e o mecanismo de disparo magnético para proteção de curto-circuito. Os quadros deverão estar bem fixados na parede de forma a não oferecer riscos de queda, além disso, a chapa metálica deverá estar devidamente aterrada.

Todos os dispositivos deverão ter plaquetas de identificação gravadas em lâminas de material sintético, na cor preta, com inscrições brancas e fixadas à chapa por parafusos ou arrebites, na tampa do painel deve ser colocado um adesivo com as indicações de riscos de choque elétrico.



Figura 2 – Quadro de distribuição de sobrepor

O cabeamento interno deverá ser convenientemente acondicionado em canaletas metálicas e eletrodutos de PVC e executado com condutores flexíveis de seção adequada a cada caso, porém nunca inferior a # 1,5 mm<sup>2</sup>. O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra.

Deverá ser providenciado uma cópia impressa do diagrama unifilar e documentar em local apropriado na porta do quadro para futuras ampliações e manutenções e instalado placa de advertência conforme modelo apresentado em projeto.



Figura 3 - Placa de advertência

## 5. DISJUNTORES DE PROTEÇÃO

O disjuntor de proteção geral será do tipo DIN, trifásico, com corrente nominal de 90A, com capacidade de interrupção de curto circuito de 10KA, tensão de trabalho 380V, curva C e com terminal para conexão de condutor de 35mm<sup>2</sup> conforme for adequado ao condutor utilizado. Os demais disjuntores serão conforme especificados no projeto, além dos disjuntores, o quadro geral conta com dispositivos de proteção contra surto DPS, que serão instalados um em cada fase R, S e T, todos classe II de 275V e corrente de no mínimo 20 kA.

Foram previstos Interruptores tipo “DR” (Diferencial Residual) em série com disjuntores termomagnéticos para os circuitos de tomadas de uso geral das cozinhas e áreas com umidade, como banheiros e vestiários. O uso destes dispositivos é importante para a proteção contra choques elétricos causados por contato com partes vivas da instalação. Neste caso fica eliminada a hipótese de alguma pessoa sofrer um choque elétrico com maiores danos do que um simples susto.



Figura 4 - Disjuntor unipolar, tripolar, DPS e DR

Estes interruptores “DR” foram dimensionados para uma corrente de fuga para a terra de 30mA a qual passando pelo coração humano, não chega a provocar fibrilação ventricular, que é o que provoca a parada cardíaca e em seguida a parada respiratória, levando a pessoa à morte.

O inconveniente de se usar um dispositivo “DR” é o fato de que se a instalação estiver com corrente de fuga para a terra e este valor for maior que a sensibilidade de desarme do interruptor, este desarmará sempre, até que o problema de corrente de fuga seja solucionado. A última revisão da NBR 5410 para instalações elétricas exige a instalação destes dispositivos em instalações comercial, residencial e industriais.

## 6. SISTEMA DE ATERRAMENTO

O Aterramento será composto por 03 hastes copperweld 5/8”x2,40m, o condutor do sistema de aterramento será o cabo de cobre nu com bitola mínima de 16mm<sup>2</sup>. A primeira haste deve ser instalada dentro da caixa de inspeção do sistema de aterramento e o cabo deve ser conectado ao barramento de terra do quadro geral.

A resistência de aterramento não poderá ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano. Para proteção contra choques elétricos por contato indireto, todos os circuitos serão

dotados de condutor de proteção (PE). O esquema utilizado será o TN-S (condutor neutro e condutor de proteção distintos, conforme NBR 5410).

O aterramento da edificação será único, sendo que todas as ligações dos condutores de terra serão interligadas ao barramento de terra do painel geral de energia e a caixa de BEP. Todas as partes metálicas das edificações como as tubulações, eletrocalhas, perfilados, as carcaças dos equipamentos e qualquer outro elemento metálico deverão estar ligados ao sistema de aterramento, utilizar conectores de aperto mecânico. Caso em algum circuito não esteja definido a seção do condutor terra deverá ser respeitado a tabela 58 da NBR 5410/2010.

**Tabela 1 - seções mínimas dos condutores de proteção**

Seção dos condutores da fase S (mm <sup>2</sup> )	Seção mínima do condutor de proteção correspondente (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S < 35$	$S / 2$

## 7. CONDUTORES

Serão fios de cobre com isolamento em PVC 70°C de 750V ou 1,0 kV com seção indicada no quadro de cargas, respeitada a bitola mínima de 1,5mm<sup>2</sup> para iluminação e 2,5mm<sup>2</sup> para as tomadas, as seções dos condutores neutro, fase, proteção e retorno (quando houver) serão iguais ao da fase. Os condutores deverão ser do tipo BWF e possuir gravados em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolação, temperatura e certificado do INMETRO.

Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos. O critério das cores, fase, neutro, retorno e proteção deverá ser conforme a NBR 5410. Os condutores só devem ser passados depois de completada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. O lançamento só deve ser iniciado após a tubulação estar perfeitamente limpa e seca.

## 8. CALHAS E TUBULAÇÃO

Os eletrodutos serão instalados de forma aparente nas paredes de alvenaria, na laje ou estrutura metálica da cobertura, Os eletrodutos deverão ser rígidos, de PVC anti chama, na cor cinza, com bitola mínima de 3/4" ou a indicada em projeto, sua fixação deve ser por braçadeiras metálicas tipo D ou abraçadeira plástica tipo klik próprias para eletroduto, instaladas a cada 1 metro.

Os perfilados serão do tipo U perfurados, chapa 22, com dimensões indicadas em projeto, os perfilados serão instalados através do ginásio para condução do ramal do quadro secundário, e para demais condutores de tomadas e sistema de iluminação que em seguida serão distribuídos e ramificados pelos eletrodutos. A derivação dos eletrodutos deve ser feita com a utilização do acessório de saída horizontal para eletroduto.



Figura 5- Perfilado perfurado

A fixação dos perfilados pode ser feita de forma horizontal ou vertical, desde que com a utilização de suportes adequados a essa finalidade (mão francesa e suporte de suspensão), as curvas e derivações deverão ser pré-fabricadas.



Para os trechos subterrâneos o eletroduto deverá ser do tipo PEAD pesado e em todo seu trecho envelopado por uma camada de concreto e logo acima sinalizado com fita de advertência zebraada.

Todos os condutores deverão estar alojados no interior de condutos, até mesmo os sobre o forro.

## 9. CAIXAS DE PASSAGEM

A entrada de serviço da rede de energia elétrica será subterrânea, está indicado em projeto a utilização de caixas de passagem de solo para ligação da entrada até os CDs. As caixas deverão ser de concreto armado ou pré-moldada com parede de 10 centímetros ou de tijolo maciço com espessura de 15 centímetros, nas dimensões internas indicadas em projeto, as paredes internas deverão ser rebocadas antes do lançamento dos condutores. No fundo da caixa passagem deverá ser deixada uma camada de 10 centímetros de brita 2 que dará o escoamento da água da chuva.

As tampas das caixas de passagem serão de concreto armado com encaixa interno, sendo niveladas com a base de concreto do poste ou passeio. A tampa deverá ser lisa em sua parte superior. Não será permitida em hipótese alguma a instalação de caixa de passagem plástica.



Figura 6 – Caixas de passagem de alvenaria com tampa

## 10. ILUMINAÇÃO

Para todo o sistema de iluminação deverá ser utilizado luminárias de LED, o estudo luminotécnico foi desenvolvido com utilização do Software Dialux Evo, em que foram utilizadas as curvas fotométricas das luminárias fornecidas pelos fabricantes utilizados como referência. Juntamente com os dados das luminárias, foram inseridas as características do ginásio, para obter a quantidade de luminária de modo a se obter um nível de iluminamento médio de 450lux na quadra esportiva.

Na simulação, foram utilizadas luminárias de 150W com fluxo luminoso acima de 20.000 lumens, distribuídas em diferentes níveis de alturas de forma a serem fixadas no arco metálico da cobertura da edificação, os resultados obtidos na simulação são apresentados abaixo:

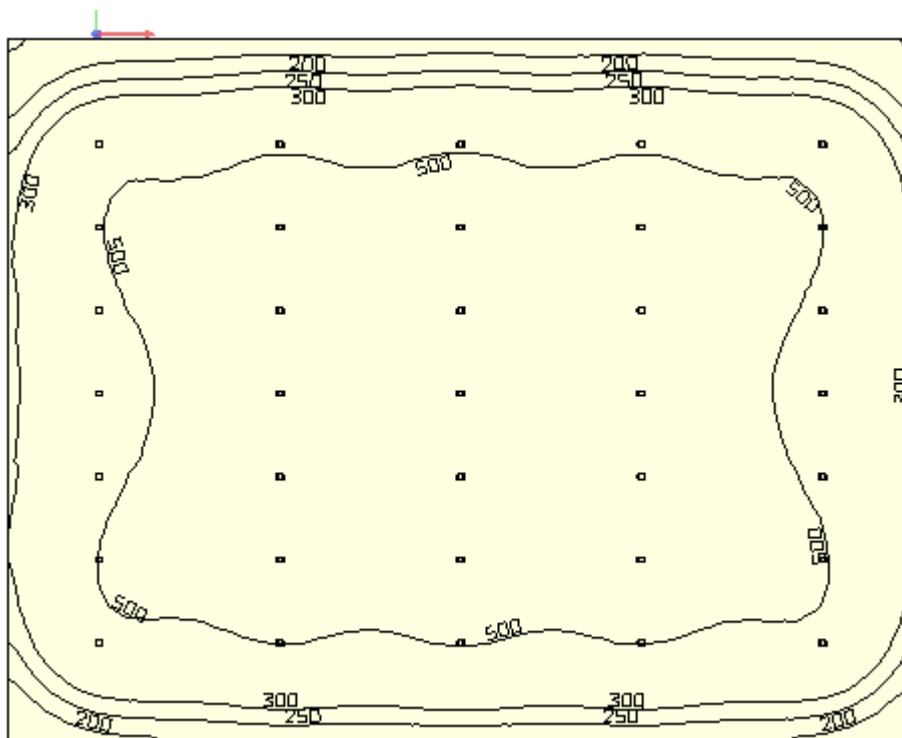


Figura 7 – Curva de distribuição de iluminação obtida na simulação

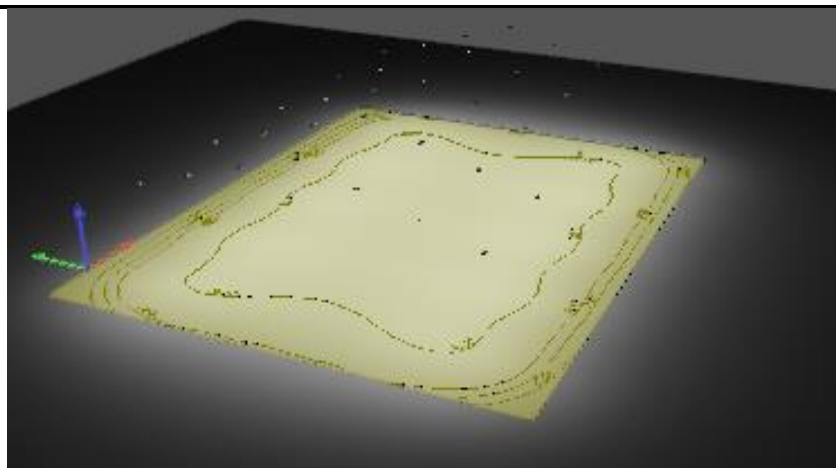


Figura 8 – Distribuição das luminárias na simulação

O nível de iluminação desejado foi obtido com a utilização de 7 luminárias em cada um dos 5 arcos da cobertura totalizando 35 luminárias, conforme pode ser observado nas imagens da simulação.

**Especificação da luminária:** Luminária de LED, com potência mínima de 150W, fluxo luminoso de 20.000 Lumens, eficiência luminosa mínima de 120lm/W, temperatura de cor em torno de 5.000K (Branco Frio), Ângulo de Irradiação entre 90° a 120°, vida útil mínima de 70.000h e garantia mínima de 3 anos. Exemplo de modelos comerciais: ZL 6707 – Zagonel, LHP - 109 4E HP – Intral.

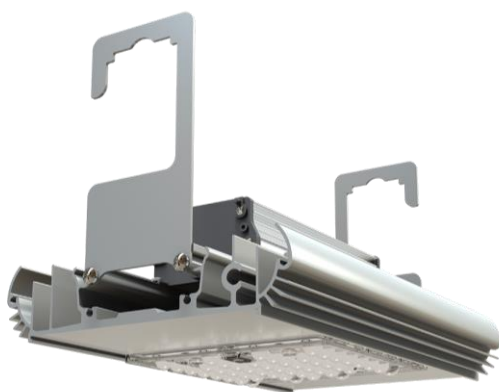


Figura 9 – Exemplo de luminária a ser utilizada na iluminação da quadra esportiva do ginásio

Nos demais ambientes foi projetado a utilização de luminárias do tipo comercial para 02 lâmpadas de LED 18W e fluxo luminoso mínimo de 3.600 lumens (valor referente ao somatório das duas lâmpadas), branco quente com temperatura de cor de 5500k para os ambientes fechados. Para alguns ambientes de áreas menores, está sendo prevista a utilização de plafon de sobrepor com potência de 12W branco frio com temperatura de cor de 5500k.



Figura 10 - Luminária comercial de sobrepor



Figura 11 - Plafon led de sobrepor

Para iluminação externa está sendo prevista a instalação de refletores de LED em alumínio na cor preta, com pintura eletrostática, difusor em vidro transparente, potência LED de 50W. A fiação a partir da caixa de passagem até os refletores deverá ser com cabo de cobre flexível de 3x1,5mm<sup>2</sup>, isolamento PVC 70° do tipo PP, todas as emendas realizadas em áreas externas deverão ser isoladas com fita de auto fusão.



Figura 12 – Refletor uso externo.

## 11. DEMANDA E CARGA PREVISTA

As potências indicadas dos equipamentos que foram utilizadas para dimensionamento dos sistemas, são tomadas por base em dados de mercado e quando da falta deste, são utilizados valores de equipamentos similares. Os valores apontados em projetos devem ser considerados como médios podendo ser aumentado no máximo 10% do especificado. Caso os equipamentos comprados futuramente e /ou recebidos em obra, com características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos, caso o circuito dimensionado não atender.

A demanda prevista para a edificação foi dimensionada considerando uma reserva de 30% para demandas futuras.

## 12. MATERIAIS

Todos os materiais a serem utilizados deverão ser novos, de primeira qualidade, resistentes e adequados à finalidade que se destinam. Deverão obedecer às especificações do presente memorial, as normas da ABNT, no que couber, e na falta destas ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos idôneos.

---

Nota: Caso a empresa executora utilize materiais cuja qualidade seja duvidosa (marcas desconhecidas no mercado para o tipo de material especificado), caberá à mesma comprovar, através de testes, estarem os mesmos de acordo com as normas técnicas, inclusive no que se refere a qualidade, ficando as respectivas despesas por conta da contratada.

### **13. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os trabalhos de execução deverão seguir rigorosamente o projeto em anexo, observando-se o escopo de materiais constantes deste descritivo, ou então se optando por equipamento e ou materiais similares, com as mesmas características técnicas aqui descritas, primando pela boa técnica, segurança e perfeito acabamento nos serviços, bem como da qualidade de material a ser utilizado.

Qualquer alteração sem a previa autorização do responsável técnico ficará por conta do proprietário.

Em caso de divergência entre as pranchas e este memorial prevalecerá o que constar neste memorial.

Abelardo Luz - SC, 26 de outubro de 2022.

---

Eliton Sutil  
Eng. Eletricista  
Eng. Seg. do Trabalho  
CREA SC nº 115.861-6