


**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE MATO GROSSO**

**MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO**


---

**INSTALAÇÕES ELETRICAS DE BAIXA TENSÃO**


	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

## *Sumário*

1. Introdução.....	4
2. Disposições Gerais .....	4
3. Normas e Códigos .....	4
4. Descrição do Sistema Elétrico.....	5
5. Aterramento.....	6
6. Instalações Elétricas .....	6
6.1 Prumadas Elétricas .....	6
6.2 Redes Elétricas e Sistemas de Distribuição .....	7
6.3 Sistema de Iluminação.....	7
7. Materiais, Sistemas e Processos Executivos. ....	7
7.1 Eletrodutos.....	7
7.2 Perfilados.....	7
7.3 Cabos .....	7
7.3.1 Instalação de Cabos .....	7
7.4 Quadro De Medição e Proteção Geral .....	8
7.5 Quadro de Distribuição.....	8
7.5.1 Características Construtivas .....	8
7.6 Protetores de Surto e Transientes de Tensão .....	9
7.7 Disjuntores.....	10
7.7.1 Dimensionamento dos quadros de distribuição.....	10
7.8 Interruptor e Relé.....	10
7.1 Pontos elétricos - Composição e tabelas de cargas.....	10
7.1.1 Pontos de luz .....	10
7.1 Alimentação elétrica.....	11
7.1.1 Fatores de Demanda .....	11
7.1.2 Queda de tensão .....	11

	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

7.2	Serviços e Instalações .....	11
7.3	Luminárias e Sistemas de Iluminação .....	12
7.3.1	Cálculo Luminotécnico .....	12
8.	Conclusão .....	14

	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

## **MEMORIAL DESCRITIVO E DE CALCULO**

### ***1. Introdução***

O presente caderno tem por objetivo descrever as características básicas das instalações elétricas em baixa tensão, destinada a Passarela de acesso do IFMT de Campo Verde - MT.

### ***2. Disposições Gerais***

A execução dos serviços deverá obedecerá rigorosamente aos projetos e a estas especificações, não podendo ser inserida qualquer modificação sem o consentimento do engenheiro responsável pela fiscalização da obra.

Os serviços contratados serão executados de acordo com estas Especificações Técnicas e com os documentos nelas referidos, as Normas Técnicas vigentes, as especificações de materiais e equipamentos descritos e os Projetos em anexo;

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18 e NR-10, aprovadas pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento).

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Serão de uso obrigatório os equipamentos de proteção individual estabelecidos na NR-18 e demais Normas de Segurança do Trabalho. Os equipamentos mínimos obrigatórios serão:

Equipamentos para proteção da cabeça;

Equipamentos para Proteção Auditiva;


Equipamentos para Proteção das Mãos e Braços;

Equipamentos para Proteção dos Pés e Pernas;

Equipamento para Proteção contrachoque elétrico.

### ***3. Normas e Códigos***

Os materiais a empregar na obra deverão ser novos, de primeira qualidade e obedecer às

	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

especificações do presente memorial, às normas da ABNT no que couber.

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas abaixo relacionadas serão consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos. Onde estas faltarem ou forem omissas, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão

Recomendações nº 2 da norma IEC 298 – Anexo AA – 11 média tensão

NBR 5413 - Iluminação de Interiores

NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas

IEC - International Electrotechnical Commission

ANSI – American National Standards Institute

NEC – National Electric Code

NFPA – National Fire Protection Association.

NBR 5459 - Manobra e Proteção de circuitos

NBR 5471 - Condutores Elétricos.

NR 10- Norma Regulamentadora Nº 10.

#### ***4. Descrição do Sistema Elétrico***


Em função das características especiais inerentes ao funcionamento da edificação o projeto busca, antes de tudo, garantir níveis elevados de segurança, confiabilidade e facilidade de manutenção, além de garantir os níveis de exigência especificados.

Todas as carcaças de quadros de comando, de quadros elétricos, pino de terra de todas as tomadas devem ser aterradas.

Todos os aterramentos existentes na unidade e que estiverem próximos a nova malha de aterramento devem ser equipotencializados, ou seja, todos os aterramentos devem ser interligados de forma a criar uma única malha. Isto garante o mesmo nível de potencial entre as malhas e evita a circulação de correntes entre malhas.

Todos os cabos devem ser lançados e devem ficar acomodados dentro da infraestrutura básica de tubulação/perfilados.

O contratado deverá executar a Conectorização adequada dos cabos nas tomadas para diminuir ao máximo as perdas por queda de tensão e riscos de curto-circuito;

	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

Todas as emendas em cabos elétricos de distribuição deverão ser devidamente isoladas, de forma a garantir os níveis máximos de queda de tensão, evitando assim, fugas de corrente para a “terra” e desarme indesejados das instalações. Deverá ser utilizado conectores apropriados para as emendas e derivações dos cabos;

Os Quadros Gerais de Distribuição de Força e Luz devem ter seus circuitos de entrada e saída numerados (identificado), facilitando assim, manobras e manutenções, bem como agilidade na execução das mesmas. Nos projetos e planilha de material estão detalhados a bitola dos cabos alimentadores previstos para atender cada setor, bem como o tipo de circuito e proteção geral.

## **5. Aterramento**

O esquema de aterramento adotado nesse projeto será o TN-S. Onde o condutor neutro e o condutor de proteção são individuais e distintos em toda a instalação.

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros (no mínimo), sendo a haste de características mínimas de Ø5/8" x 2,40m, tipo Copperweld.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de, no mínimo, 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.

A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica ou conector em bronze estanhado com grampo U.


A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm<sup>2</sup> de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

## **6. Instalações Elétricas**

### **6.1 Prumadas Elétricas**

As prumadas elétricas descritas em projeto poderão ser utilizadas desde que o caminho das linhas elétricas seja semelhante às definidas em projeto e as seções transversal dos eletrodutos existentes seja no mínimo igual às seções especificadas em projeto elétrico. Toda

	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

em qualquer modificação realizada nas instalações deve ser realizada com autorização do engenheiro projetista.

## **6.2 Redes Elétricas e Sistemas de Distribuição**

Os pontos de força foram especificados em função das características das cargas a serem atendidas e dimensionado conforme projeto.

## **6.3 Sistema de Iluminação**

O sistema de iluminação procura atender as especificidades de cada área da edificação como das áreas externas. Procurou-se antes de tudo garantir o máximo de eficiência energética, aliado aos índices de luminotécnicas normalizados, garantindo conforto visual aos trabalhos a serem executados.

A distribuição, especificação e localização das luminárias estão representadas nos desenhos do projeto.

# **7. Materiais, Sistemas e Processos Executivos.**

## **7.1 Eletrodutos.**

É indicado que os eletrodutos tragam impressa etiqueta indicando "classe" e "procedência".

Os Eletrodutos em PEAD serão instalados na interligação dos quadros, conforme especificado em projeto. O dimensionamento dos mesmos, foi realizado conforme NBR – 5410, respeitando 40% da ocupação da área útil dos eletrodutos.

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarraxados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

## **7.2 Perfilados**


Serão distribuídos perfilados no teto de 38x38mm para distribuição dos circuitos elétricos. Os perfilados deverão ser instalados no trajeto especificado no projeto.

## **7.3 Cabos**

Condutores de cobre eletrolítico de alta condutibilidade e isolamento termoplástico em PVC, Classe 450/750 V, 70°C de acordo com a **NBR NM 247-3**. Os cabos obedecerão às características especiais de não propagação de chamas e auto - extinção do fogo.

### **7.3.1 Instalação de Cabos**

A enfição de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza das canaletas com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante. Podendo ser usados

	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém, não será permitido o emprego de graxas.

As emendas dos cabos de isolamento até 1000V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de auto fusão até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor.

As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

#### **7.4 Quadro De Medição e Proteção Geral**

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

<b>Quadro</b>	<b>Proteção (A)</b>	<b>Seção (mm<sup>2</sup>)</b>
QDR (Rampa)	20.00	2.5

#### **7.5 Quadro de Distribuição**

O Quadro Geral de Distribuição de Energia (QDR) será executado conforme discriminação e especificações do projeto, deverá ser embutido. O quadro deverá ser nivelado e aprumado.

##### **7.5.1 Características Construtivas**


O Quadros será do tipo de sobrepor construído em chapa de aço. Serão compostos por caixa e chassi básico que conterà normalmente o disjuntor geral, barramentos (fase, neutro e terra), disjuntores parciais, espelho e porta.

Os quadros deverão possuir grau de proteção mínimo IP 44, protegido contra objetos sólidos maiores que 12mm e quedas verticais de gotas d'água conforme NBR-6146.

O acabamento deverá apresentar aspecto limpo e uniforme, sem manchas e sem irregularidades.

O disjuntor geral será provido de tampa transparente de cobertura dos terminais, facilmente retiráveis sem ferramentas especiais. Os barramentos de fase serão protegidos por



	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

um espelho isolante em acrílico transparente fixado sobre isoladores do barramento principal por porcas niqueladas.

O barramento de neutro deverá ser fixado sobre isoladores epóxi e possuir número de saídas equivalente ao número de disjuntores que podem ser instalados e uma entrada com capacidade de conexão do neutro geral de entrada do quadro.

O barramento de terra deverá ser fixado diretamente no quadro, sem isoladores, e possuir número de saídas equivalente ao número de disjuntores que podem ser instalados e uma entrada com capacidade de conexão do terra geral de entrada do quadro.

O quadro deverá ser identificado com a nomenclatura indicada no projeto através de plaquetas de acrílico com caracteres brancos em fundo preto e aparafusadas nas portas dos mesmos.

Os disjuntores deverão ser identificados com plaquetas de acrílico de fundo preto com caracteres brancos com a codificação dos respectivos circuitos

A fixação das plaquetas será feita com cola resistente à temperatura e umidade.


Os barramentos dos quadros serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu com 99,9% de pureza, cujas barras serão identificadas através de pintura por cores, conforme a NBR 5410, adotando-se a seguinte codificação:

- Fase A: vermelha
- Fase B: branca
- Fase C: preta
- Neutro: azul claro
- Terra: verde
- Retorno: amarelo

## **7.6 Protetores de Surto e Transientes de Tensão**

Os protetores contra sobretensões e transientes provocados por descarga atmosférica ou induções de rede de energia elétrica serão instalados conforme diagramas do projeto terão as seguintes características:

- Tecnologia de varistores;
- Tensão nominal: 127V entre fase e neutro – fases + neutro;
- Voltagem máxima contínua: 175VCC;
- Nível de Proteção UP: 1,2 KV
- Modo de proteção F-N;
- Corrente máxima de surto 8/20us/ um pulso: 8kA;

	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

- Montagem dos módulos: Trilho de acordo com norma DIN EM 50002.

## 7.7 Disjuntores

Os disjuntores deverão ter dupla proteção, compreendendo dois sistemas independentes em cada pólo, um térmico para proteção de sobrecarga e outro magnético para proteção de curto-circuito.

**Tensão Nominal: 220/127 V, Curva de Disparo para Circuitos Terminais: Curva C, Capacidade de Interrupção: 3kA.**

Deverão possuir disparo livre, isto é, ocorrendo uma situação de sobrecarga ou curto circuito, o mecanismo interno provoca o desligamento do disjuntor. Este disparo não pode ser evitado mesmo mantendo-se o manipulador preso na posição ligado.

Deverão ser providos de câmara de extinção de arcos elétricos assegurando a interrupção da corrente em fração de segundos, propiciando maior vida útil dos seus contatos.

Os contatos principais do disjuntor deverão ser fabricados em prata-tungstênio ou equivalente que suporte elevada pressão de contato, ofereça mínima resistência à passagem de corrente elétrica e máxima durabilidade.

Deverão possuir a amperagem, nº de pólos e capacidade de interrupção que atendam ao projeto, e às prescrições da norma **NBR NM 60898**.

### 7.7.1 Dimensionamento dos quadros de distribuição

<b>Quadro</b>	<b>Proteção (A)</b>
QDR (Rampa)	20.00

## 7.8 Interruptor e Relé


Os dispositivos interruptores e relés foto células serão destinados exclusivamente para o acionamento e desligamento das lâmpadas.

### 7.1 Pontos elétricos - Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

#### 7.1.1 Pontos de luz

<b>Peça</b>	<b>Tubulares LED - 2x18 W</b>
Potência unitária (W)	18
Número de pontos atendidos	15
Potência total (W)	270
Fator de potência	0.9

	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

## 7.1 Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

<b>Entrada de serviço</b>	
Esquema de ligação	F+N
Tensão nominal (V)	127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

### 7.1.1 Fatores de Demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

#### ALIMENTADOR (Térreo)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's	1.29	100.00	1.29
Uso Específico	1.00	100.00	1.00
<b>TOTAL</b>			<b>2.29</b>

### 7.1.2 Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:


Queda de tensão admissível

Total (%)	7
Alimentação (%)	3
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

## 7.2 Serviços e Instalações

Todos os quadros deverão ser equipados com os disjuntores e demais equipamentos, conforme especificações do projeto. Todos os cabos deverão ser organizados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores e abraçadeiras e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim.

Será executado sistema de proteção interno contra descargas atmosféricas e contra surtos e transientes de sobretensão e sua vinculação ao sistema de aterramento existente.

	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

### 7.3 Luminárias e Sistemas de Iluminação

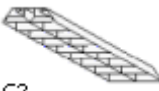
O sistema de iluminação que será instalado será composto de lâmpadas e luminárias, definidos e especificados no projeto, e que atendem a características luminotécnicas específicas para cada ambiente, especialmente no que diz respeito ao uso, à temperatura de cor, ao fluxo luminoso e às condições de utilização. Caso sejam propostos modelos diferentes dos especificados.

#### 7.3.1 Cálculo Luminotécnico

##### a) Rampa

Foi realizado o Cálculo Luminotécnico de Acordo com a NBR-5413.

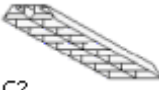
#### Cálculo Luminotécnico (Passarela.parte1)

Luminária					
Grupo			Subgrupo		Peça
Lâmpadas Led			Tubulares (Intral)		2x18 W
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			
2600.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
Dados do local (cm)			Índice do recinto	Área do recinto (m²)	Tipo de iluminação
Largura	Comprimento	Altura útil			
2174.64	475.50	265.00	1.472	103.40	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de	Coeficiente de	Fluxo total	Nº de	Linhas	Colunas
iluminamento (lx)	utilização	(lumens)	luminárias		
200.00	0.70	35005.75	14	2	7

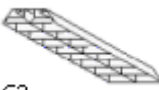
#### Cálculo Luminotécnico (Passarela.parte2)


**MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO**

Órgão	IFMT
Tipo Doc.	MEM. DESC. E CALC
Revisão	01
Obra	CONST PASSARELA

Luminária					
Grupo			Subgrupo		Peça
Lâmpadas Led			Tubulares (Intral)		2x18 W
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			
2600.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
C2					
Dados do local (cm)			Índice do recinto	Área do recinto (m²)	Tipo de iluminação
Largura	Comprimento	Altura útil			
457.70	1487.52	265.00	1.321	68.08	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de	Coefficiente de	Fluxo total	Nº de	Linhas	Colunas
iluminamento (lx)	utilização	(lumens)	luminárias		
200.00	0.66	24389.19	10	5	2

**Cálculo Luminotécnico (Passarela.parte3)**

Luminária					
Grupo			Subgrupo		Peça
Lâmpadas Led			Tubulares (Intral)		2x18 W
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			
2600.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
Dados do local (cm)			Índice do recinto	Área do recinto (m²)	Tipo de iluminação
Largura	Comprimento	Altura útil			
1045.95	183.68	265.00	0.590	19.21	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de	Coefficiente de	Fluxo total	Nº de	Linhas	Colunas
iluminamento (lx)	utilização	(lumens)	luminárias		
200.00	0.35	12878.77	5	5	1

	<b>ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA</b>		
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO</b>	<b>Órgão</b>	IFMT
		<b>Tipo Doc.</b>	MEM. DESC. E CALC
		<b>Revisão</b>	01
		<b>Obra</b>	CONST PASSARELA

## 8. Conclusão

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à Contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir a utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais dos prédios, das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas quanto à interpretação das especificações e dos desenhos será sempre consultada a Fiscalização, e, se necessário, o autor do projeto, sendo desta o parecer definitivo.

---

**Eng.º Lucas Silva Costa**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA-MT: 029137**