GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE
MEMORIAL DE CÁLCULO

MAIA MELO ENGENHARIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO – PROJETO ELÉTRICO 1638301 - RECONSTRUÇÃO DE CASTELO D'ÁGUA NA CEEFMTI HENRIQUE COUTINHO

IÚNA - ES

2025

HASH: 51607dd6ae88611d5f661215849fb782d95bec48495a2960843ba516fe624b072. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/ERVQ-K7T3-JBP4-CLYT. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 30/10/2025.
2025-3R19F4 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/10/2025 11:36 PÁGINA 1 / 8

SUMÁRIO

1. OBJETO 3
2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 3
3. NORMAS APLICÁVEIS 3
4. MÉTODOS PARA DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO 3
5. NOVOS QUADROS ELÉTRICOS 3

HASH: 51607dd6ae88611d5f661215849fb782d95bec48495a2960843ba516fe624b072. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/ERVQ-K7T3-JBP4-CLYT. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 30/10/2025.
2025-3R19F4 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/10/2025 11:36 PÁGINA 2 / 8

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE
MEMORIAL DE CÁLCULO

MAIA MELO ENGENHARIA

OBJETO: REFORMA NA CEEFMTI HENRIQUE COUTINHO	
ASSUNTO: DIMENSIONAMENTO DE CABOS	**REVISÃO:**00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Matheus Dimanski Coutinho – CREA: ES – 052339/D Tecº John Houssay Ezequiel Barros – CFT: 190.249.447-40	**ARQUIVO:** IUN01-P04-EL-MC-R0-02

1. OBJETO

O presente documento tem por finalidade descrever o processo de dimensionamentos de cabos e proteções utilizados na elaboração dos novos quadros elétricos adicionados no Projeto de Instalações Elétricas da Unidade Escolar CEEFMTI HENRIQUE COUTINHO.

2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- PLANTAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (IUN01-P04-EL-E-R0-01);
- MEMORIAL DESCRITIVO (IUN01-P04-EL-MD-R0-03);
- MEMORIAL DE QUANTITATIVO (IUN01-P04-EL-MQ-R0-04);
- QUADROS DE CARGAS.

3. NORMAS APLICÁVEIS

- ABNT NBR 5419:2004 – Versão corrigida 2008 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão);
- ABNT NBR 5419:2015 (Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas);
- Adicionar qualquer outra norma eventualmente utilizada.

4. MÉTODOS PARA DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Todos os métodos de dimensionamento utilizados seguirão as determinações da norma ABNT NBR 5410:2004 – Versão corrigida 2008, a partir deste ponto mencionada apenas como NBR 5410.

5. NOVOS QUADROS ELÉTRICOS

Em função da reforma das instalações elétricas da Unidade Escolar CEEFMTI HENRIQUE COUTINHO, foram previstos novo quadro elétrico destinado à redistribuição de cargas e atendimento de novas demandas. Os quadros seguem os critérios de dimensionamento estabelecidos pela NBR 5410 e contemplam dispositivos de proteção e seccionamento adequados, assegurando seletividade, confiabilidade e segurança às instalações.

Deverá ser adicionado a instalação existente 1 novo quadro de distribuição, sendo ele o QDC-15. O QDC-15 é destinado à alimentação dos circuitos elétricos do Castelo D'água. Atualmente encontra-se instalado dentro do Castelo D'água Metálico, será removido, motivo pelo qual foi proposta sua realocação devido a reconstrução do castelo. O alimentador existente (16mm²) foi analisado e comprovado como suficiente para suportar as cargas adicionais previstas, sendo, portanto, reaproveitado.

A seguir é apresentado o quadro de cargas de cada um dos quadros citados anteriormente.

HASH: 51607dd6ae88610f5f661215849fb782d95bec48495a2960843ba516fe624b072. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/ERVQ-K7T3-JBP4-CLYT. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 30/10/2025.
2025-3R19F4 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/10/2025 11:36 PÁGINA 3 / 8

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE
MEMORIAL DE CÁLCULO

MAIA MELO ENGENHARIA

OBJETO: REFORMA NA CEEFMTI HENRIQUE COUTINHO	
ASSUNTO: DIMENSIONAMENTO DE CABOS	**REVISÃO:**00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Matheus Dimanski Coutinho – CREA: ES – 052339/D Tecº John Houssay Ezequiel Barros – CFT: 190.249.447-40	**ARQUIVO:** IUN01-P04-EL-MC-R0-02

QDC-15:

Quadro de Cargas instaladas no QDC-15

Circuitos	Descrição dos Circuitos	Esquema	Método de Inst.	Tensão (V)	Pot. Inst. [W]	Fase	Equilíbrio de Fases			In [A]	Condutores [mm²]	Ic [A]	Proteção [A] / IDR (30mA)	dV (%)
							A	B	C					
1501	Iluminação Castelo D'água	F+N+T	B1	127	216	A	216			1,70	2,5	24	20	0,46%
1502	Tomadas Castelo D'água	F+N+T	B1	127	200	A	200			1,57	2,5	24	20	0,11%
1503	Tomadas Castelo D'água 200V	F+F+T	B1	220	1200	B+C		600	600	5,45	2,5	24	20	0,21%
1504	Iluminação emergência	F+N+T	B1	127	2	A	2			0,06	2,5	24	20	0,01%
1505	QDCB	3F+T	B1	220	2000	A+B+C	666,6667	666,6667	666,6667	0,06	4	32	32	0,01%
EX01	Iluminação Externa	F+F+T	B1	220	400	A	400			1,82	2,5	24	20	0,20%
TOTAL		**3F+N+T**	**D**	**220**	**4018**	**A+B+C**	**1484,67**	**1266,67**	**1266,67**	**10,54**	**5#16mm²**	**46**	**50**	**0,00%**

HASH: 51607dd6ae8861d5f661215849fb782d95bec48495a2960843ba516fe624b072. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee/public/validar/ERVO-K5T3. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 30/10/2025.
2025-3R1GN4 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/10/2025 11:36 PÁGINA 47 / 8

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE
MEMORIAL DE CÁLCULO

MAIA MELO ENGENHARIA

OBJETO: REFORMA NA CEEFMTI HENRIQUE COUTINHO	
ASSUNTO: DIMENSIONAMENTO DE CABOS	**REVISÃO:**00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Matheus Dimanski Coutinho – CREA: ES – 052339/D Tecº John Houssay Ezequiel Barros – CFT: 190.249.447-40	**ARQUIVO:** IUN01-P04-EL-MC-R0-02

6. CIRCUITOS ADICIONADOS A QUADROS EXISTENTES

Em função da reforma das instalações elétricas da Unidade Escolar CEEFMTI HENRIQUE COUTINHO, foram previstos novos circuitos adicionados à quadros elétricos existentes destinado atendimento de novas demandas. Os quadros deverão os critérios de dimensionamento estabelecidos pela NBR 5410 e contemplar dispositivos de proteção e seccionamento adequados, assegurando seletividade, confiabilidade e segurança às instalações.

Deverá ser adicionado a instalação existente novo circuito de Iluminação de Emergência nos seguintes quadros, QDAC-01, QDC-03, QDC-06 e QDC-10. Foi analisado que o QDC-06 não possui (DPS) dispositivos de proteção e seccionamento, sendo assim, deverá ser regularizado com instalação dos DPS.

A seguir é apresentado o quadro de cargas de cada um dos quadros citados anteriormente

HASH: 51607dd6ae88611d5f661215849fb782d95bec48495a2960843ba516fe624b072. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/ERVQ-K7T3-JBP4-CLYT. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 30/10/2025.
2025-3R19F4 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/10/2025 11:36 PÁGINA 5 / 8

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE
MEMORIAL DE CÁLCULO

MAIA MELO ENGENHARIA

OBJETO: REFORMA NA CEEFMTI HENRIQUE COUTINHO	
ASSUNTO: DIMENSIONAMENTO DE CABOS	**REVISÃO:**00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Matheus Dimanski Coutinho – CREA: ES – 052339/D Tecº John Houssay Ezequiel Barros – CFT: 190.249.447-40	**ARQUIVO:** IUN01-P04-EL-MC-R0-02

QDAC-01:

Cargas adicionadas ao QDAC-01

Circuitos	Descrição dos Circuitos	Esquema	Método de Inst.	Tensão (V)	Pot. Inst. [W]	Fase	Equilíbrio de Fases			In [A]	Ip [A]	Condutores [mm²]	Ic [A]	Proteção [A] / IDR (30mA)	dV (%)
							A	B	C						
AC05	Iluminação de Emergência	F+F+T	B1	220	24	A+C	12		12	0,11	0,11	2,5	24	20	0,02%
TOTAL		**3F+T**	**D**	**220**	**24**	**A+B+C**	**12,00**	**0,00**	**12,00**	**0,06**	**0,07**	**5#16mm²**	**46**	**50**	**0,00%**

QDC-03:

Cargas adicionadas ao QDC-03

Circuitos	Descrição dos Circuitos	Esquema	Método de Inst.	Tensão (V)	Pot. Inst. [W]	Fase	Equilíbrio de Fases			In [A]	Ip [A]	Condutores [mm²]	Ic [A]	Proteção [A] / IDR (30mA)	dV (%)
							A	B	C						
313	Iluminação de Emergência	F+N+T	B1	127	26	C			26	0,20	0,21	2,5	24	20	0,06%
TOTAL		**3F+N+T**	**D**	**220**	**26**	**A+B+C**	**0,00**	**0,00**	**26,00**	**0,07**	**0,08**	**4#25mm²+16mm²**	**46**	**50**	**0,00%**

HASH: 51607dd6ae8861d5f661215849fb782d95bec48495a2960843ba516fe624b072. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee... INFORMACAO E COMUNICAC em 30/10/2025.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE
MEMORIAL DE CÁLCULO

MAIA MELO ENGENHARIA

OBJETO: REFORMA NA CEEFMTI HENRIQUE COUTINHO	
ASSUNTO: DIMENSIONAMENTO DE CABOS	**REVISÃO:**00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Matheus Dimanski Coutinho – CREA: ES – 052339/D Tecº John Houssay Ezequiel Barros – CFT: 190.249.447-40	**ARQUIVO:** IUN01-P04-EL-MC-R0-02

QDC-06:

Cargas adicionadas ao QDC-06															
Circuitos	**Descrição dos Circuitos**	**Esquema**	**Método de Inst.**	**Tensão (V)**	**Pot. Inst. [W]**	**Fase**	**Equilíbrio de Fases**			**In [A]**	**Ip [A]**	**Condutores [mm²]**	**Ic [A]**	**Proteção [A] / IDR (30mA)**	**dV (%)**
							A	**B**	**C**						
608	Iluminação de Emergência	F+N+T	B1	127	10	B		10		0,08	0,08	2,5	24	20	0,02%
TOTAL		**3F+N+T**	**D**	**220**	**10**	**A+B+C**	**0,00**	**10,00**	**0,00**	**0,03**	**0,03**	**5#10mm²**	**46**	**50**	**0,00%**

QDC-10:

Cargas adicionadas ao QDC-10															
Circuitos	**Descrição dos Circuitos**	**Esquema**	**Método de Inst.**	**Tensão (V)**	**Pot. Inst. [W]**	**Fase**	**Equilíbrio de Fases**			**In [A]**	**Ip [A]**	**Condutores [mm²]**	**Ic [A]**	**Proteção [A] / IDR (30mA)**	**dV (%)**
							A	**B**	**C**						
ILE	Iluminação de Emergência	F+F+T	B1	220	18	C			18	0,08	0,09	2,5	24	20	0,03%
TOTAL		**3F+N+T**	**D**	**220**	**18**	**A+B+C**	**0,00**	**0,00**	**18,00**	**0,05**	**0,05**	**5#10mm²**	**46**	**50**	**0,00%**

HASH: 51607dd6ae8861d5f6612158 49fb782d95bec48495a2960843ba516fe624b072. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee/public/valida/E-DOCS 2025-3R19F4 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/10/2025 11:36 PÁGINA 7 / 8
Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 30/10/2025.

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

MATHEUS DIMANSKI COUTINHO
ENGENHEIRO ELETRICISTA JÚNIOR - MAIA MELO ENGENHARIA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 30/10/2025 09:17:42 -03:00

JOHN HOUSSAY EZEQUIEL BARROS
TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA JR - MAIA MELO ENGENHARIA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 30/10/2025 11:36:10 -03:00

WILSON RODRIGUES GONÇALVES
COORDENADOR SETORIAL DE DIAGNÓSTICO - MAIA MELO ENGENHARIA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 30/10/2025 09:24:40 -03:00

ARIOVALDO LUSTOSA RORIZ JÚNIOR
ENGENHEIRO COORDENADOR GERAL - MAIA MELO ENGENHARIA LTDA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 30/10/2025 10:11:17 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 30/10/2025 11:36:11 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por MATHEUS DIMANSKI COUTINHO (ENGENHEIRO ELETRICISTA JÚNIOR - MAIA MELO ENGENHARIA - GERFE - SEDU - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-3R19F4

HASH: 51607d6ae8861d5f661215849fb782d95bec4849 5a2960843ba516fe624b072. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/ERVQ-K7T3-JBP4-CLYT. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 30/10/2025.
2025-3R19F4 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/10/2025 11:36 PÁGINA 8 / 8