MEMÓRIA DE CÁLCULO – PROJETO ELÉTRICO 1650901 – REFORMA DA EEEM DR. SILVA MELLO E RECONSTRUÇÃO DO CASTELO D'ÁGUA

GUARAPARI - ES

2025

HASH: 2ba1cb7c574b5b5584c78550091c0e535666b66e1fcfec628ac86521295db8d1. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/TAEN-YB4T-K8ML-TTWE. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 03/11/2025. Juntado em 13/10/2026 10:31:42 - 2025-7MV15VT-ES-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 03/11/2025 14:43 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
6. CIRCUITOS ADICIONADOS A QUADROS EXISTENTES 5

HASH: 2ba1cb7c574b5b5584c78550091c0e535666b66e1fcfec628ac86521295db8d1. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/TAEN-YB4T-K8ML-TTWE. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 03/11/2025. Juntado em 13/10/2026 10:31:42 - 2025-7MV15VT-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 03/11/2025 14:43 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

IA DA EEEM DR. SILVA MELLO E RECONSTRUÇÃO DO CASTELO D'ÁGUA	
SIONAMENTO DE CABOS	**REVISÃO:**00
DE TÉCNICA: nski Coutinho – CREA: ES – 052339/D Ezequiel Barros – CFT: 190.249.447-40	**ARQUIVO:** GUA06-P03-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 reforma nas Instalações Elétricas da Unidade Escolar EEEM DOUTOR SILVA MELLO.

2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- PLANTAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (GUA06-P03-EL-E-R0-01);
- MEMORIAL DESCRITIVO (GUA06-P03-EL-MD-R0-03);
- MEMORIAL DE QUANTITATIVO (GUA-P03-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 EEEM DOUTOR SILVA MELLO, 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.

Na Castelo D'água deverá instalado quadro de distribuição de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16MSG), IP-54, Imáx. barram. principal 100A, Imáx. barram. secundário 63A, capacidade p/ 18 polos DIN, sendo ele o QDFL. Este quadro será destinado à alimentação dos circuitos elétricos do Castelo D'água. O alimentador será de (6mm²), suficiente para suportar as cargas adicionais previstas.

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

HASH: 2ba1cb7c574b5b5584c78550091c0e535666b66e1fcfec628ac86521295db8d1. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/TAEN-YB4T-K8ML-TTWE. Assinado por INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 03/11/2025. Juntado em 13/10/2026 10:31:42 - 2025-7MV415VT-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 03/11/2025 14:43 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 DA EEEM DR. SILVA MELLO E RECONSTRUÇÃO DO CASTELO D'ÁGUA	
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:** GUA06-P03-EL-MC-R0-02

QDLF:

Quadro de Cargas instaladas no QDLF - Castelo D'água

Circuitos	Descrição dos Circuitos	Esquema	Método de Inst.	Tensão (V)	Pot. Inst. [W]	Fase	Equilíbrio de Fases			In [A]	FCA	FCT	Ip [A]	Condutores [mm²]	Ic [A]	Proteção [A] / IDR (30mA)	dV (%)
							A	B	C								
101	Iluminação	F+N+T	B1	127	288	A	288			2,27	1	0,96	2,36	2,5	33	20	0,62%
102	Tomadas 127V	F+N+T	B1	127	700	A	700			5,51	1	0,96	5,74	2,5	33	20	1,50%
103	Tomadas 220V	F+F+T	B1	220	600	B+C		300	300	2,73	1	0,96	2,84	2,5	33	20	0,43%
104	Iluminação de emergência	F+N+T	B1	127	4	A	4			0,03	1	0,96	0,03	2,5	33	20	0,01%
QCBR	QCBR	3F+N+T	B1	220	2000	A+B+C	666,67	666,67	666,67	5,25	1	0,96	5,47	4	33	20	0,52%
TOTAL		**3F+N+T**		**220**	**3592**	**A+B+C**	**1658,67**	**966,67**	**966,67**	**9,43**	**1**	**0,89**	**10,59**	**5#6mm²**	**46**	**25**	**2,05%**

HASH: 2ba1cb7c574b5b5584c78550091c0e535666b66e1fcfec628ac86521295db8d1. Documento assinado digitalmente, validável em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/TAEN-YB4T-K8ML-TTWE. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 03/11/2025. Juntado em 13/10/2026 10:31:47 por JAMILE.FONSECA - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 03/11/2025 14:43 PÁGINA 4 / 8 2024-58VVJ

6. CIRCUITOS ADICIONADOS A QUADROS EXISTENTES

Em função da reforma das instalações elétricas da Unidade Escolar EEEM DOUTOR SILVA MELLO, 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.

Na Quadra Poliesportiva todo o circuito de iluminação existente deverá ser desativado e removido do QDQ existente para instalação de novo circuito. O QDQ é destinado à alimentação dos circuitos elétricos da Quadra. atualmente encontra-se instalado ao lado da Quadra, próximo a arquibancada, O alimentador existente (16mm²) foi analisado e comprovado como suficiente para suportar as cargas adicionais previstas, sendo, portanto, reaproveitado.

Deverá ser adicionado ao QDLT-01, novo circuito de iluminação do refeitório, sendo que, o circuito existente deve ser desativado e removido para nova instalação. O QDLT-01 atualmente encontra-se instalado dentro do refeitório.

Deverá ser adicionado ao QDLT-02, novo circuito de iluminação do hall de entrada e pátio coberto, sendo que, o circuito existente deve ser desativado e removido para nova instalação. O QDLT-02 atualmente encontra-se instalado dentro do grêmio.

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

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICACAO - ITEC - DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 03/11/2025 14:43 PÁGINA 5 / 8
2025-7WV15V-DS
HASH: 2ba1cb7c574b5b5584c78550091c0e535666b66e1fcfec628ac865211295db8d1. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/TAEN-YB4T-K8ML-TTWE. Assinado por INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICACAO em 03/11/2025. Juntado em 13/10/2026 10:31:42

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 DA EEEM DR. SILVA MELLO E RECONSTRUÇÃO DO CASTELO D'ÁGUA	
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:** GUA06-P03-EL-MC-R0-02

QDLT-01:

Cargas adicionadas ao QDLT-01

Circuitos	Descrição dos Circuitos	Esquema	Método de Inst.	Tensão (V)	Pot. Inst. [W]	Fase	Equilíbrio de Fases A	Equilíbrio de Fases B	Equilíbrio de Fases C	In [A]	Ip [A]	Condutores [mm²]	Ic [A]	Proteção [A] / IDR (30mA)	dV (%)
L08-01	Iluminação Refeitório	F+F+T	B1	220	1600	A+B	800	800		7,27	7,58	2,5	24	20	2,03%
L09-01	Iluminação Refeitório	F+F+T	B1	220	1400	A+B	700	700		6,36	6,63	2,5	24	20	1,78%
TOTAL		**3F+T**	**D**	**220**	**3000**	**A+B+C**	**1500,00**	**1500,00**	**0,00**	**7,87**	**8,85**				

QDLT-02:

Cargas adicionadas ao QDLT-02

Circuitos	Descrição dos Circuitos	Esquema	Método de Inst.	Tensão (V)	Pot. Inst. [W]	Fase	Equilíbrio de Fases A	Equilíbrio de Fases B	Equilíbrio de Fases C	In [A]	FCA	FCT	Ip [A]	Condutores [mm²]	Ic [A]	Proteção [A] / IDR (30mA)	dV (%)
L06-02	Iluminação Pátio Coberto	F+F+T	B1	220	800	A+C	400		400	3,64	1	0,96	3,79	2,5	24	20	2,02%
L07-02	Iluminação Pátio Coberto	F+F+T	B1	220	800	A+C	400		400	3,64	1	0,96	3,79	2,5	24	20	2,02%
L08-02	Iluminação Pátio Coberto	F+F+T	B1	220	1800	B+C		900	900	8,18	1	0,96	8,52	4	32	20	3,72%
L09-02	Iluminação Pátio Coberto	F+F+T	B1	220	1800	B+C		900	900	8,18	1	0,96	8,52	4	32	20	3,72%
L10-02	Iluminação Pátio Coberto	F+F+T	B1	220	800	A+B	400	400		3,64	1	0,96	3,79	2,5	24	20	2,22%
TOTAL		**3F+N+T**	**D**	**220**	**6000**	**A+B+C**	**1200,00**	**2200,00**	**2600,00**	**15,75**	**1**	**0,89**	**17,69**				

HASH: 2ba1cb7c574b5b55584c78550091c0e535666b66e1fcfec628ac86521295db8d1. Documento assinado digitalmente, validável em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/TAEN-YB4T-K8ML-TTWE. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 03/11/2025. Juntado em 13/10/2026 10:31:47 por JAMILE PEREIRA DE SOUZA - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 03/11/2025 14:43 PÁGINA 6 / 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 DA EEEM DR. SILVA MELLO E RECONSTRUÇÃO DO CASTELO D'ÁGUA	
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:** GUA06-P03-EL-MC-R0-02

QDQ:

Carga adicionadas ao QDQ

Circuitos	Descrição dos Circuitos	Esquema	Método de Inst.	Tensão (V)	Pot. Inst. [W]	Fase	Equilíbrio de Fases A	Equilíbrio de Fases B	Equilíbrio de Fases C	In [A]	Condutores [mm²]	Ic [A]	Proteção [A] / IDR (30mA)	dV (%)
Q01	Iluminação Quadra	F+F+T	B1	220	2400	A+B	1200	1200		10,91	4	32	20	1,71%
Q02	Iluminação Quadra	F+F+T	B1	220	2000	B+C		1000	1000	9,09	4	32	20	1,43%
Q03	Iluminação Quadra	F+F+T	B1	220	2000	A+C	1000		1000	9,09	4	32	20	1,43%
Q04	Iluminação Quadra	F+F+T	B1	220	2400	A+B	1200	1200		10,91	4	32	20	1,71%
Q05	Tomadas	F+N+T	B1	127	300	C			300	2,36	4	32	32	0,09%
Q06	Tomadas (220V)	F+F+T	B1	220	300	B+C		150	150	1,36	2,5	24	20	0,15%
Q07	Iluminação de Emergência	F+N+T	B1	127	18	C			18	0,14	2,5	24	20	0,03%
TOTAL		**3F+N+T**	**D**	**220**	**9418**	**A+B+C**	**3400,00**	**3550,00**	**2468,00**	**24,72**				

HASH: 2ba1cb7c574b5b55584c78550091c0e535666b66e1fcfec628ac86521295db8d1. Documento assinado digitalmente, validável em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/TAEN-YB4T-K8ML-TTWE. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 03/11/2025. Juntado em 13/10/2026 10:31:47 por JAMILE.SILVA15 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 03/11/2025 14:43 PÁGINA 7 / 8

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 03/11/2025 14:43:15 -03:00

ARIOVALDO LUSTOSA RORIZ JÚNIOR
ENGENHEIRO COORDENADOR GERAL - MAIA MELO ENGENHARIA LTDA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 03/11/2025 10:18:44 -03:00

WILSON RODRIGUES GONÇALVES
COORDENADOR SETORIAL DE DIAGNÓSTICO - MAIA MELO ENGENHARIA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 03/11/2025 10:37:25 -03:00

JOHN HOUSSAY EZEQUIEL BARROS
TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA JR - MAIA MELO ENGENHARIA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 03/11/2025 14:31:09 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 03/11/2025 14:43:15 (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/2025-7VV15V

HASH: 2ba1cb7c574b5b5584c78550091c0e535666b66e1fcfec628ac86521295db8d1. Documento assinado digitalmente, valide em https://siades.es.gov.br/flowbee-pub/#/validar/TAEN-YB4T-K8ML-TTWE. Assinado por: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO E COMUNICAC em 03/11/2025. Juntado em 13/10/2026 10:31:42 por MATHEUS DIMANSKI COUTINHO

E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 03/11/2025 14:43 PÁGINA 8 / 8
2025-7VV15V