



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



PROJETO ELÉTRICA REDE 380V-220V

MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 2



SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
2. QUADROS DE CARGAS	12
3. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO	28



1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Alimentação elétrica

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

Entrada de serviço - AL1 (Pavimento)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	380/220 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.40

Fatores de demanda

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

AL1 (TÉRREO)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	132.59	54.53	72.29
TOTAL			72.29





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.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm ²)
QM1 (Pavimento)	125.00	35

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (TÉRREO)	50.00
QD2 (TÉRREO)	40.00
QD3 (TÉRREO)	50.00
QD4 (TÉRREO)	16.00
QGBT (TÉRREO)	125.00

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 (CA)

Total (%)	5
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1



Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	4
Alimentação (%)	2
Iluminação (%)	2
Força (%)	2
Controle (%)	1

Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

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

Pontos de força

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 3cv trifásico
Potência unitária (W)	2200



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	4400
Fator de potência	0.8

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - alta
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	47
Potência total (W)	4700
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 30000BTU
Potência unitária (W)	2900
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	17400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	33
Potência total (W)	3300
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	8



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



Potência total (W)	800
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - média.
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	15
Potência total (W)	3000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - baixa.
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	1400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 22000BTU
Potência unitária (W)	1990
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	3980
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Chuveiro 5000 W
Potência unitária (W)	5000
Número de pontos atendidos	8
Potência total (W)	40000
Fator de potência	0.9

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



Peça	Pontos de força - Uso específico - Torneira elétrica.
Potência unitária (W)	5000
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	20000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Coifa
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	600
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 1000 W - baixa
Potência unitária (W)	1000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Microondas 1500 - Baixa
Potência unitária (W)	1500
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1500
Fator de potência	0.9



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



Peça	Pontos de força - Uso específico - Microondas 1500W
Potência unitária (W)	1500
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	3000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - média
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	2400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 1000 W - média
Potência unitária (W)	1000
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	2000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 2000 W - média
Potência unitária (W)	2000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	2000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples e Tomada hexagonal
------	--



Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	17
Potência total (W)	1700
Fator de potência	0.9

Pontos de luz

Peça	Ponto de luz - 60W.
Potência unitária (W)	60
Número de pontos atendidos	77
Potência total (W)	4620
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 20W.
Potência unitária (W)	20
Número de pontos atendidos	17
Potência total (W)	340
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 60W. - Aparente
Potência unitária (W)	60
Número de pontos atendidos	15
Potência total (W)	900
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 80W (piso)
------	------------------------------



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



Potência unitária (W)	80
Número de pontos atendidos	10
Potência total (W)	800
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 35 W. (parede)
Potência unitária (W)	35
Número de pontos atendidos	13
Potência total (W)	455
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 160W.
Potência unitária (W)	160
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	320
Fator de potência	1.0



2. QUADROS DE CARGAS

Quadro de cargas (QD1)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)			Tomadas (W)			Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Ic	Disj	dV par	dV total	Status
					20	35	60	100	2900	5000	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)											
1	Iluminação	F+N	B1	220 V	4	3	11				845	845	R	845			1.00	0.72	4.9	3.8	2.5	24.0	3	16	0.30	1.71	OK
2	Iluminação 2	F+N	B1	220 V	1		9				1160	1160	R	1160			1.00	0.73	7.2	5.3	2.5	24.0	3	16	1.05	2.46	OK
3	Iluminação 3	F+N	B1	220 V	3	3	9				705	705	T			705	1.00	0.72	4.5	3.2	2.5	24.0	3	16	0.94	2.34	OK
4	TUGs - Atividades 1	F+N+T	B1	220 V				6			667	600	R	600			1.00	0.72	4.2	3.0	4	32.0	3	16	0.13	1.54	OK
5	TUGs - Atividades 2	F+N+T	B1	220 V				4			444	400	R	400			1.00	0.72	2.8	2.0	2.5	24.0	3	16	0.16	1.57	OK
6	TUGs - Sala Multiuso	F+N+T	B1	220 V				12			1333	1200	S		1200		1.00	0.73	8.3	6.1	2.5	24.0	3	16	0.77	2.17	OK



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



7	TUGs - Atividade 3	F+N+T	B1	220 V				6			667	600	R	600			1.00	0.73	4.2	3.0	2.5	24.0	3	16	0.56	1.97	OK
8	TUGs - Atividade 4	F+N+T	B1	220 V				7			778	700	R	700			1.00	0.72	4.9	3.5	2.5	24.0	3	16	0.82	2.23	OK
9	TUGs - Circulações e Solários	F+N+T	B1	220 V				5			556	500	R	500			1.00	0.72	3.5	2.5	2.5	24.0	3	16	0.38	1.79	OK
10	TUGs - Sanit. Inf. 1	F+N+T	B1	220 V				3			333	300	R	300			1.00	0.72	2.1	1.5	2.5	24.0	3	16	0.09	1.50	OK
11	TUGs - Sanit. Inf. 4	F+N+T	B1	220 V				3			333	300	R	300			1.00	0.72	2.1	1.5	2.5	24.0	3	16	0.33	1.74	OK
12	Chuveiro PCD Infantil	F+N+T	B1	220 V					1		5263	5000	S		5000		1.00	1.00	23.9	23.9	10	57.0	3	40	0.44	1.85	OK
13	Chuveiro Sanit. Infantil 1	F+N+T	B1	220 V					1		5263	5000	T		5000		1.00	1.00	23.9	23.9	10	57.0	3	40	0.50	1.91	OK
14	Chuveiro 2 Sanit.	F+N+T	B1	220 V					1		5263	5000	S		5000		1.00	1.00	23.9	23.9	10	57.0	3	40	0.47	1.88	OK

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



	Infantil 1																										
15	Chuveir o 1 Sanit. Infantil 4	F+N+ T	B1	220 V					1	526 3	500 0	T			500 0	1. 00	1. 00	23 .9	23 .9	10	57 .0	3	40	1.3 8	2.7 9	OK	
16	Chuveir o 2 Sanit. Infantil 4	F+N+ T	B1	220 V					1	526 3	500 0	S		500 0		1. 00	1. 00	23 .9	23 .9	10	57 .0	3	40	1.3 5	2.7 6	OK	
17	AC Sala de Ativida des 1	F+N+ T	B1	220 V					1		322 2	290 0	T			290 0	1. 00	0. 72	20 .3	14 .6	2.5	24 .0	3	16	1.0 8	2.4 9	OK
18	AC Sala de Ativida des 2	F+N+ T	B1	220 V					1		322 2	290 0	T			290 0	1. 00	0. 72	20 .3	14 .6	2.5	24 .0	3	16	0.8 7	2.2 8	OK
19	AC Sala Multius o	F+N+ T	B1	220 V					1		322 2	290 0	R	290 0			1. 00	0. 73	20 .1	14 .6	2.5	24 .0	3	16	2.3 5	3.7 6	OK
20	AC Sala de	F+N+ T	B1	220 V					1		322 2	290 0	R	290 0			1. 00	0. 73	20 .1	14 .6	4	32 .0	3	16	1.6 9	3.1 0	OK

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



24	Iluminação Externa	F+N	B1	220 V		2					70	70	R	70		1.00	1.00	0.3	0.3	1.5	17.5	3	16	0.04	2.06	OK
25	TUGs Berçário 1	F+N+T	B1	220 V			6				667	600	R	600		1.00	1.00	3.0	3.0	2.5	24.0	3	16	0.18	2.20	OK
26	TUGs Sala Prof.	F+N+T	B1	220 V			8				889	800	R	800		1.00	0.85	4.8	4.0	2.5	24.0	3	16	0.36	2.38	OK
27	TUGs Adm.	F+N+T	B1	220 V			14				1556	1400	R	1400		1.00	0.85	8.3	7.1	4	32.0	3	16	0.52	2.54	OK
28	TUGs Circulação	F+N+T	B1	220 V			5				556	500	R	500		1.00	0.85	1.8	2.5	2.5	24.0	3	16	0.09	2.11	OK
29	Chuveiro Fraldário	F+N+T	B1	220 V						1	5263	5000	T		5000	1.00	1.00	23.9	23.9	10	57.0	3	40	0.49	2.52	OK
30	Torneira Elétrica 1 Fraldário	F+N+T	B1	220 V						1	5556	5000	T		5000	1.00	1.00	25.3	25.3	4	32.0	3	32	1.32	3.34	OK

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



31	Torneira Elétrica 2 Fraldário	F+N+T	B1	220 V						1	5556	5000	S		5000		1.00	1.00	25.3	25.3	4	32.0	3	32	1.65	3.67	OK
32	AC Berçário 1	F+N+T	B1	220 V					1		3222	2900	S		2900		1.00	1.00	14.6	14.6	2.5	24.0	3	16	1.16	3.18	OK
33	AC Sala Prof.	F+N+T	B1	220 V				1			2211	1990	R	1990			1.00	0.85	11.8	10.1	2.5	24.0	3	16	0.94	2.96	OK
34	AC Adm.	F+N+T	B1	220 V				1			2211	1990	R	1990			1.00	0.85	11.8	10.1	2.5	24.0	3	16	1.18	3.20	OK
35	PPCI	F+N+T	B1	220 V			7				778	700	R	700			1.00	0.85	3.0	3.5	2.5	24.0	3	16	0.15	2.17	OK
TOTAL					1	2	17	40	2	1	3	29573	26990	R+S+T	8050	8940	10000										

Quadro de cargas (QD3)

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)			Tomadas (W)				Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	F C T	F C A	In'	Ip	Seção	Ic	Ic c	Disj	dV par	dV total	Status
					20	35	60	100	1990	2900	5000	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)											
23	Iluminação	F+N	B1	220 V	1		17					1040	1040	S		1040		1.00	0.85	3.3	4.7	2.5	24.0	3	16	0.31	2.33	OK
24	Iluminação Externa	F+N	B1	220 V		2						70	70	R	70			1.00	1.00	0.3	0.3	1.5	17.5	3	16	0.04	2.06	OK
25	TUGs Berçário 1	F+N+T	B1	220 V				6				667	600	R	600			1.00	1.00	3.0	3.0	2.5	24.0	3	16	0.18	2.20	OK
26	TUGs Sala Prof.	F+N+T	B1	220 V				8				889	800	R	800			1.00	0.85	4.8	4.0	2.5	24.0	3	16	0.36	2.38	OK
27	TUGs Adm.	F+N+T	B1	220 V				14				1556	1400	R	1400			1.00	0.85	8.3	7.1	4	32.0	3	16	0.52	2.54	OK
28	TUGs Circulação	F+N+T	B1	220 V				5				556	500	R	500			1.00	0.85	1.8	2.5	2.5	24.0	3	16	0.09	2.11	OK

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



29	Chuveiro Fraldário	F+N+T	B1	220 V						1	5263	5000	T			5000	1.00	1.00	23.9	23.9	10	57.0	3	40	0.49	2.52	OK
30	Torneira Elétrica 1 Fraldário	F+N+T	B1	220 V						1	5556	5000	T			5000	1.00	1.00	25.3	25.3	4	32.0	3	32	1.32	3.34	OK
31	Torneira Elétrica 2 Fraldário	F+N+T	B1	220 V						1	5556	5000	S		5000		1.00	1.00	25.3	25.3	4	32.0	3	32	1.65	3.67	OK
32	AC Berçário 1	F+N+T	B1	220 V					1		3222	2900	S		2900		1.00	1.00	14.6	14.6	2.5	24.0	3	16	1.16	3.18	OK
33	AC Sala Prof.	F+N+T	B1	220 V				1			2211	1990	R	1990			1.00	0.85	11.8	10.1	2.5	24.0	3	16	0.94	2.96	OK
34	AC Adm.	F+N+T	B1	220 V				1			2211	1990	R	1990			1.00	0.85	11.8	10.1	2.5	24.0	3	16	1.18	3.20	OK
35	PPCI	F+N+T	B1	220 V				7			778	700	R	700			1.00	0.85	3.0	3.5	2.5	24.0	3	16	0.15	2.17	OK

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



TOT AL					1	2	1 7	4 0	2	1	3	295 73	269 90	R+S +T	80 50	89 40	100 00												
-----------	--	--	--	--	---	---	--------	--------	---	---	---	-----------	-----------	-----------	----------	----------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)					Tomadas (W)						Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	lc	lc	Disj	dV par	dV total	Status
			de inst.	(V)	20	35	60	80	160	100	600	1000	1500	2000	5000	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)	
36	Iluminação Pátio Central	F+N	B1	220 V			15		2							1220	1220	T			1220	1.00	1.00	5.5	5.5	2.5	24.0	3	16	0.46	3.26	OK
37	Iluminação Pátio 02	F+N	B1	220 V	3	2	9									670	670	R	670			1.00	1.00	3.0	3.0	1.5	17.5	3	16	0.47	3.27	OK
38	Iluminação Cozinha	F+N	B1	220 V	4		12									800	800	R	800			1.00	1.00	2.3	3.6	1.5	17.5	3	16	0.44	3.24	OK

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



39	Iluminação Externa	F+N	B1	220 V		3		10						905	905	R	905			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	16	0.77	3.57	OK
40	TUGs Sanit. PCD	F+N +T	B1	220 V					2					222	200	R	200			1.00	1.00	1.0	1.0	2.5	24.0	3	16	0.08	2.88	OK
41	TUGs Circulações	F+N +T	B1	220 V					4					444	400	R	400			1.00	1.00	1.0	2.0	2.5	24.0	3	16	0.09	2.90	OK
42	TUGs Cozinha	F+N +T	B1	220 V					13	2				2778	2500	S		2500		1.00	1.00	1.1	1.26	4	32.0	3	16	0.85	3.65	OK
43	TUGs Cozinha 2	F+N +T	B1	220 V					3	1				1000	900	R	900			1.00	1.00	4.5	4.5	2.5	24.0	3	16	0.39	3.19	OK
44	TUGs Copa Func.	F+N +T	B1	220 V					7					778	700	R	700			1.00	1.00	3.5	3.5	4	32.0	3	16	0.23	3.03	OK
45	TUGs Lactário	F+N +T	B1	220 V					7					778	700	T		700		1.00	1.00	3.5	3.5	2.5	24.0	3	16	0.36	3.16	OK
46	TUGs Vestiários	F+N +T	B1	220 V					2					222	200	R	200			1.00	1.00	1.0	1.0	2.5	24.0	3	16	0.15	2.95	OK

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



47	TUGs Lavanderia	F+N +T	B1	220 V							1					66 7	60 0	R	60 0			1. 0 0	1. 0 0	3. 0	3. 0	4	3 2. 0	3	1 6	0. 2 3	3. 0 4	OK
48	TUE Coifa Cozinha	F+N +T	B1	220 V							1					66 7	60 0	R	60 0			1. 0 0	1. 0 0	3. 0	3. 0	2.5	2 4. 0	3	1 6	0. 2 1	3. 0 1	OK
49	TUE Microondas Cozinha	F+N +T	B1	220 V								1				16 67	15 00	S		15 00		1. 0 0	0. 8 5	8. 9	7. 6	2.5	2 4. 0	3	1 6	0. 6 2	3. 4 2	OK
50	TUE Torneira Elétrica 1 Cozinha	F+N +T	B1	220 V									1			55 56	50 00	S		50 00		1. 0 0	1. 0 0	2 5. 3	2 5. 3	10	5 7. 0	3	3 2	0. 7 7	3. 5 7	OK
51	TUE Torneira Elétrica 2 Cozinha	F+N +T	B1	220 V									1			55 56	50 00	T		50 00		1. 0 0	1. 0 0	2 5. 3	2 5. 3	10	5 7. 0	3	3 2	0. 7 4	3. 5 4	OK

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



52	TUE Triturador	F+N +T	B1	220 V							1				11 11	10 00	R	10 00			1. 0 0	0. 8 5	5. 9	5. 1	2.5	2 4. 0	3	1 6	0. 6 1	3. 4 2	OK
53	TUE Maq. Lava e Seca Roupas	F+N +T	B1	220 V								1			22 22	20 00	T		20 00	1. 0 0	0. 8 5	1 1. 9	1 0. 1	4	3 2. 0	3	1 6	0. 9 6	3. 7 6	OK	
54	TUE Microondas Lactario	F+N +T	B1	220 V							1				16 67	15 00	R	15 00		1. 0 0	0. 8 5	8. 9	7. 6	6	4 1. 0	3	1 6	0. 5 7	3. 3 7	OK	
55	TUE Chuveiro Vest Func. Fem.	F+N +T	B1	220 V									1		52 63	50 00	S		50 00	1. 0 0	1. 0 0	2 3. 9	2 3. 9	10	5 7. 0	4. 5	4 0	0. 8 2	3. 6 3	OK	
56	TUE Chuveiro Vest Func. Mas.	F+N +T	B1	220 V									1		52 63	50 00	T		50 00	1. 0 0	1. 0 0	2 3. 9	2 3. 9	10	5 7. 0	4. 5	4 0	0. 8 6	3. 6 6	OK	

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

Site: www.fnde.gov.br



57	TUE Micro ondas Copa Func.	F+N +T	B1	220 V								1			16 67	15 00	R	15 00			1. 0 0	0. 8 5	8. 9	7. 6	4	3 2. 0	3	1 6	0. 6 8	3. 4 8	OK
58	TUE - Ferro Lavan deria	F+N +T	B1	220 V							1				11 11	10 00	R	10 00			1. 0 0	0. 8 5	5. 9	5. 1	2.5	2 4. 0	3	1 6	0. 7 7	3. 5 8	OK
59	TUE - Ferro Lavan deria 02	F+N +T	B1	220 V							1				11 11	10 00	R	10 00			1. 0 0	0. 8 5	5. 9	5. 1	2.5	2 4. 0	3	1 6	0. 8 4	3. 6 4	OK
60	PPCI	F+N +T	B1	220 V					1 1						12 22	11 00	R	11 00			1. 0 0	1. 0 0	4. 5	5. 6	2.5	2 4. 0	3	1 6	0. 2 1	3. 0 1	OK
TO TA L					7	5	3 6	1 0	2	4 9	5	3	3	1	4	44 56 6	40 99 5	R+ S+ T	13 07 5	14 00 0	13 92 0										

Quadro de cargas (QD4)



Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)	Tomadas (W)	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. R	Pot. S	Pot. T	FC T	FC A	In	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dV par c	dV total	Status
			de inst.	(V)	20	2200	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm ²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)	
61	Motor PPCI 01	3F+T	B1	380 V		1	3313	2200	R+S+T	733	733	733	1.00	1.00	5.0	5.0	2.5	21.0	3	16	0.04	2.21	OK
62	Motor PPCI 02	3F+T	B1	380 V		1	3313	2200	R+S+T	733	733	733	1.00	1.00	5.0	5.0	2.5	21.0	3	16	0.04	2.21	OK
63	Iluminação	F+N	B1	220 V	1		20	20	R	20			1.00	1.00	0.1	0.1	1.5	17.5	3	16	0.01	2.18	OK
TOTAL					1	2	6647	4420	R+S+T	1487	1467	1467											

Quadro de cargas (QGBT)



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST



Circuit o	Descriçã o	Esquem a	Métod o	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FC T	FC A	In'	Ip	Seçã o	Ic	Icc	Dis j	dV par c	dV tota l	Statu s
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)	
QD3		3F+N+T	B1	380/22 0 V	44566	40995	R+S+ T	1307 5	1400 0	1392 0	1.0 0	0.80	55. 0	44. 0	16	68. 0	4.5	50	1.42	2.80	OK
QD4		3F+N+T	B1	380/22 0 V	6647	4420	R+S+ T	1487	1467	1467	1.0 0	0.80	12. 7	10. 2	10	50. 0	4.5	16	0.79	2.17	OK
QD2		3F+N+T	B1	380/22 0 V	29573	26990	R+S+ T	8050	8940	1000 0	1.0 0	0.80	43. 2	34. 6	10	50. 0	4.5	40	0.64	2.02	OK
QD1		3F+N+T	B1	380/22 0 V	51804	48210	R+S+ T	1550 5	1620 0	1650 5	1.0 0	1.00	49. 5	49. 5	10	50. 0	4.5	50	0.03	1.41	OK
TOTAL					13258 9	12061 5	R+S+ T	3811 7	4060 7	4189 2											



Quadro de cargas (QM1)

Circuit o	Descriçã o	Esquem a	Métod o	Tensã o	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FC T	FC A	In' l	Ip	Seçã o	Ic	Icc	Dis j	dV par c	dV tota l	Statu s
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)	
QGBT		3F+N+T	B1	380/22 0 V	13258 9	12061 5	R+S+ T	3811 7	4060 7	4189 2	1.0 0	1.00	113. 4	113. 4	50	134. 0	13	125	1.29	1.38	OK
TOTAL					13258 9	12061 5	R+S+ T	3811 7	4060 7	4189 2											



3. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO

Quadros

Circuito QD1 -				Quadro QGBT (TÉRREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	17005.00	17122.81	17675.76	51803.57		
Potência demandada (VA)	10472.06	10544.60	10885.12	31901.78		
Corrente (A)	47.60	47.93	49.48	Projeto (Ip) 49.48	Projeto (Ib) 49.48	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 49.48
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²		Método de instalação: B1 Seção: 10 mm² Cap. Condução (Iz): 50.00 A		dV% parcial dV% total		10mm² 0.03 1.41
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)				Condutor		
Ip < In < Iz (10mm²) 49.48 < 50.00 < 50.00				Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção				Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 50 A - 4.5 kA - C				Fase 10 mm²	Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²



	Capacidade de condução (Fase): 50.00 A
--	--

Circuito QD2 -				Quadro QGBT (TÉRREO)					
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.91	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00					
	R	S	T	Total					
Potência instalada (VA)	8936.67	9817.78	10818.71	29573.16					
Potência demandada (VA)	6281.46	6900.79	7604.33	20786.58					
Corrente (A)	28.55	31.37	34.57	Projeto (Ip) 34.57	Projeto (Ib) 34.57	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 43.21			
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)									
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5			
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²		Método de instalação: B1 Seção: 10 mm² Cap. Condução (Iz): 50.00 A		dV% parcial dV% total		10mm² 0.64 2.02			
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)				Condutor					
Ip < In < Iz (10mm²) 34.57 < 40.00 < 40.00				Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)					
Dispositivo de proteção				Seção					
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 40 A - 4.5 kA - C				<table><tr><td>Fase 10 mm²</td><td>Neutro 10 mm²</td><td>Terra 10 mm²</td></tr></table>			Fase 10 mm²	Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²
Fase 10 mm²	Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²							



	Capacidade de condução (Fase): 50.00 A
--	--

Circuito QD3 -						Quadro QGBT (TÉRREO)	
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V		FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80		FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	
	R		S	T		Total	
Potência instalada (VA)	14263.89		15263.16	15038.71		44565.76	
Potência demandada (VA)	9052.33		9686.50	9544.06		28282.88	
Corrente (A)	41.15	44.03	43.38	Projeto (Ip) 44.03	Projeto (Ib) 44.03	Corrigida (Id) =Ip/(FCAXFCT) 55.04	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)							
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 16 mm² Cap. Condução (Iz): 68.00 A		dV% parcial dV% total		16mm² 1.42 2.80		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)				Condutor			
Ip < In < Iz (16mm²) 44.03 < 50.00 < 54.40				Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção				Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN				Fase		Neutro	Terra



Corrente de atuação: 50 A - 4.5 kA - C	16 mm ²	16 mm ²	16 mm ²
	Capacidade de condução (Fase): 68.00 A		

Circuito QD4 -				Quadro QGBT (TÉRREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.67	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	2228.84	2208.84	2208.84	6646.51		
Potência demandada (VA)	2228.84	2208.84	2208.84	6646.51		
Corrente (A)	10.16	10.07	10.07	Projeto (Ip) 10.16	Projeto (Ib) 10.16	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 12.70
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²		Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 15.50 A		dV% parcial dV% total		10mm² 0.79 2.17
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)				Condutor		
Ip < In < Iz (10mm²) 10.16 < 16.00 < 40.00				Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		



Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - C	Fase	Neutro	Terra
	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²
	Capacidade de condução (Fase): 50.00 A		

Circuito QGBT -				Quadro QM1 (TÉRREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.91	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	42434.39	44412.58	45742.02	132588.99		
Potência demandada (VA)	23137.46	24216.07	24940.96	72294.50		
Corrente (A)	105.19	110.09	113.38	Projeto (Ip) 113.38	Projeto (Ib) 113.38	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 113.38
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 13
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²		Método de instalação: B1 Seção: 50 mm² Cap. Condução (Iz): 134.00 A		 dV% parcial dV% total		 50mm² 1.29 1.38
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)				Condutor		
Ip < In < Iz (50mm²)				Cabo Unipolar (cobre)		



113.38 < 125.00 < 134.00	Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 125 A - 13 kA - C	Fase 50 mm ²	Neutro 50 mm ²	Terra 25 mm ²
	Capacidade de condução (Fase): 134.00 A		

Circuito QM1 -				Quadro AL1 (TÉRREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.91	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	42434.39	44412.58	45742.02	132588.99		
Potência demandada (VA)	23137.46	24216.07	24940.96	72294.50		
Corrente (A)	105.19	110.09	113.38	Projeto (Ip) 113.38	Projeto (Ib) 113.38	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 113.38
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 13		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 25 mm ² Cap. Condução (Iz): 117.00 A	dV% parcial dV% total		35mm ² 0.09 0.09		



Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor		
$I_p < I_n < I_z$ (25mm ²) 113.38 < 125.00 < 117.00	$I_p < I_n < I_z$ (35mm ²) 113.38 < 125.00 < 144.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 125 A - 13 kA - C		Fase 35 mm ²	Neutro 35 mm ²	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 144.00 A		