

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE HVAC E REESTRUTURAÇÃO ELÉTRICA
MEMÓRIA DE CÁLCULO – E.M. PROF. JOSÉ AMÉRICO LOMEU BASTOS - MORRO DO ABEL

Item 2.1 - Fornecimento e instalação de unidade condensadora VRV, capacidade de 12HP, Modelo RHXYQ12ATL

UC – 03: **1,00** **un**

Item 2.2 - Fornecimento e instalação de unidade condensadora VRV, capacidade de 16HP, Modelo RHXYQ16ATL

UC – 02: **1,00** **un**

Item 2.3 - Fornecimento e instalação de unidade condensadora VRV, capacidade de 18HP, Modelo RHXYQ18ATL

UC – 01: **1,00** **un**

Item 2.4 - Fornecimento e instalação de unidade evaporadora VRV - Hi-Wall 01 Via - 3.100 kcal/h - Modelo FXAQ32AVM

Escritório (UE – 01): 1,00 un

Secretaria (UE – 02): 1,00 un

TOTAL: 2,00 un

Item 2.5 - Fornecimento e instalação de unidade evaporadora VRV - Hi-Wall 01 Via - 3.900 kcal/h - Modelo FXAQ40AVM

Recursos (UE – 11): 1,00 un

Sala 08 (UE – 23): 1,00 un

TOTAL: 2,00 un

Item 2.6 - Fornecimento e instalação de unidade evaporadora VRV - Teto Aparente 01 Via - 6.100 kcal/h - Modelo FXHQ63MAVE

Térreo:

Sala 11 (UE – 24): 1,00 un

Sala 12 (UE – 25): 1,00 un

1º Pav:

Sala 01 (UE – 03 e 05): 2,00 un

Sala 04 (UE – 04 e 06): 2,00 un

Sala 02 (UE – 07 e 09): 2,00 un

Sala 03 (UE – 08 e 10): 2,00 un

Biblioteca (UE – 12 e 13): 2,00 un

Sala 05 (UE – 14 e 16): 2,00 un

Sala 10 (UE – 15 e 17): 2,00 un

Sala 06 (UE – 18 e 20): 2,00 un

Sala 09 (UE – 19 e 21): 2,00 un

Sala 07 (UE – 22): 1,00 un

TOTAL: 21,00 un

Item 2.7 - Fornecimento e instalação de kit REFNET de derivação Modelo KHRP26A22T

Sala 03 (UE – 08): 1,00 un

Sala 02 (UE – 09): 1,00 un

Sala 08 (UE – 23): 1,00 un

Sala 11 (UE – 24): 1,00 un

TOTAL: 4,00 un

Item 2.8 - Fornecimento e instalação de kit REFNET de derivação Modelo KHRP26A33T

Sala 02 (UE – 07):	1,00	un
Sala 07 (UE – 22):	1,00	un
TOTAL:	2,00	un

Item 2.9 - Fornecimento e instalação de kit REFNET de derivação Modelo KHRP26A72T

Escritório (UE – 01):	1,00	un
Secretaria (UE – 02):	1,00	un
Sala 01 (UE – 03 e 05):	2,00	un
Sala 04 (UE – 04 e 06):	2,00	un
Sala 05 (UE – 16):	1,00	un
Sala 10 (UE – 17):	1,00	un
Sala 06 (UE – 18 e 20):	2,00	un
Sala 09 (UE – 19 e 21):	2,00	un
TOTAL:	12,00	un

Item 2.10 – Fornecimento e instalação de kit REFNET de derivação Modelo KHRP26A73T

Recursos (UE – 11):	1,00	un
Biblioteca (UE – 12 e 13):	2,00	un
Sala 05 (UE – 14):	1,00	un
Sala 10 (UE – 15):	1,00	un
TOTAL:	5,00	un

Item 2.11 – Fornecimento e instalação de kit REFNET de redução Modelo KHRP26M73TP9

Recursos (UE – 11):	1,00	un
Biblioteca (UE – 12 e 13):	2,00	un
Sala 05 (UE – 14):	1,00	un
Sala 10 (UE – 15):	1,00	un
TOTAL:	5,00	un

Item 2.12 – Fornecimento e instalação de kit de conexão de tubulação Modelo BHFP22P100

UC 02/03:	1,00	un
-----------	-------------	-----------

Item 2.13 - Fornecimento e instalação de controlador centralizado REIRI for Office, Mod. DCPH01+DCPF06BR

Escritório:	1,00	un
-------------	-------------	-----------

Item 2.14 - Fornecimento e instalação de caixa de ventilação, Q_{máx}=430m³/h

Recursos (VAE - 07):	1,00	un
Sala 07 (VAE - 13):	1,00	un
Sala 08 (VAE - 14):	1,00	un
Sala 11 (VAE - 15):	1,00	un
Sala 12 (VAE - 16):	1,00	un
TOTAL:	5,00	un

Item 2.15 - Fornecimento e instalação de caixa de ventilação, Q_{máx}=787m³/h

Sala 01 (VAE - 03):	1,00	un
Sala 04 (VAE - 04):	1,00	un

Sala 02 (VAE - 05):	1,00	un
Sala 03 (VAE - 06):	1,00	un
Biblioteca (VAE - 08)	1,00	un
Sala 05 (VAE - 09):	1,00	un
Sala 10 (VAE - 10):	1,00	un
Sala 06 (VAE - 11):	1,00	un
Sala 09 (VAE - 12):	1,00	un
TOTAL:	9,00	un

Item 2.16 - Fornecimento e instalação de micro ventilador centrífugo linha Splitvent, Q_{máx}=54m³/h

Escritório (VAE - 01)	1,00	un
Recepção (VAE - 02)	1,00	un
TOTAL:	2,00	un

Item 3.11 - Fornecimento e instalação de válvula de serviço, diâmetro 1/4"

Item 2.4:	2,00	un
Item 2.5:	2,00	un
TOTAL:	4,00	un

Item 3.12 - Fornecimento e instalação de válvula de serviço, diâmetro 1/2"

Item 2.4:	2,00	un
Item 2.5:	2,00	un
TOTAL:	4,00	un

Item 3.13 - Fornecimento e instalação de válvula de serviço, diâmetro 3/8"

Item 2.6:	21,00	un
-----------	--------------	-----------

Item 3.14 - Fornecimento e instalação de válvula de serviço, diâmetro 5/8"

Item 2.6:	21,00	un
-----------	--------------	-----------

Item 4.2 - Tomada de ar externo completa, Mod. AWK, dimensões 297x197mm

VAE - 03 a 16:	14,00	un
----------------	--------------	-----------

Item 4.3 - Grelha de insuflamento, dupla deflexão com registro, Mod. VAT-DG, dimensões 325x165mm

VAE - 07:	1,00	un
VAE - 13 a 16:	4,00	un
TOTAL:	5,00	un

Item 4.4 - Grelha de insuflamento, dupla deflexão com registro, Mod. VAT-DG, dimensões 525x165mm

VAE - 03 a 06:	4,00	un
VAE - 08 a 12:	5,00	un
TOTAL:	9,00	un

Item 5.2 - Caixa de concreto armado pré-moldado, com fundo e tampa, dimensões 40x40x40cm

Postes de alumínio:	3,00	un
Ucs à Cx energia:	2,00	un
TOTAL:	5,00	un

Item 5.3 - Caixa de concreto armado pré-moldado, com fundo e tampa, dimensões 60x60x50cm

Entrada de energia elétrica: **1,00 un**

Item 5.23 - Luminária de sobrepor, fixada em laje ou forro, tipo calha, chanfrada ou prismática, completa, com lâmpada de led tubular de 2 x de 18W

Térreo:

Sala 12: 6,00 un

Sala 11: 6,00 un

Corredor: 2,00 un

Cozinha: 12,00 un

Refeitório: 13,00 un

Depósito: 1,00 un

Pátio: 16,00 un

SUBTOTAL: 56,00 un

1º Pavimento:

Sala 8: 6,00 un

Sala 7: 6,00 un

Sala 9: 8,00 un

Sala 6: 8,00 un

Sala 10: 8,00 un

Sala 5: 8,00 un

Corredor: 7,00 un

Biblioteca: 12,00 un

Recursos: 4,00 un

WC Fem: 3,00 un

WC Masc: 3,00 un

WC: 1,00 un

WC: 1,00 un

Depósito: 2,00 un

Corredor: 8,00 un

Escritório: 6,00 un

Recepção: 5,00 un

Entrada: 3,00 un

Sala 4: 8,00 un

Sala 1: 8,00 un

Sala 3: 8,00 un

Sala 2: 8,00 un

Corredor: 5,00 un

SUBTOTAL: 136,00 un

TOTAL: 192,00 un

Item 5.24 - Luminária de sobrepor tipo painel plafon, equipado com uma lâmpada de led de 18W/4000K

Depósito: **1,00 un**

Item 5.25 - Luminária de emergência de sobrepor, em plástico, equipada com bateria selada recarregável com 30 lâmpadas em led

Corredor: 2,00 un

Refeitório: 4,00 un

Pátio: 4,00 un

Corredor:	4,00	un	
Corredor:	3,00	un	
Entrada:	2,00	un	
Corredor:	3,00	un	
TOTAL:	22,00	un	

Item 5.26 - Poste de iluminação em alumínio, diâmetro 3" e altura 2,50m

= **3,00 un**

Item 5.27 - Interruptor simples (1 módulo), 10A/250V, incluindo suporte e placa

Térreo:

Sala 12:	1,00	un	
Sala 11:	1,00	un	
Cozinha:	1,00	un	
Refeitório:	1,00	un	
Depósito:	1,00	un	
Pátio:	1,00	un	
SUBTOTAL:	6,00	un	

1º Pavimento:

Sala 8:	1,00	un	
Sala 7:	1,00	un	
Sala 9:	1,00	un	
Sala 6:	1,00	un	
Sala 10:	1,00	un	
Sala 5:	1,00	un	
Biblioteca:	1,00	un	
Recursos:	1,00	un	
WC Fem:	1,00	un	
WC Masc:	1,00	un	
WC:	1,00	un	
WC:	1,00	un	
Depósito:	1,00	un	
Escritório:	1,00	un	
Recepção:	1,00	un	
Entrada:	1,00	un	
Sala 4:	1,00	un	
Sala 1:	1,00	un	
Sala 3:	1,00	un	
Sala 2:	1,00	un	
Depósito:	1,00	un	
SUBTOTAL:	21,00	un	
TOTAL:	27,00	un	

Item 5.29 - Tomada de sobrepor (1 módulo), 2P+T 10 A, incluindo suporte e placa

Térreo:

Sala 12:	6,00	un	
Sala 11:	8,00	un	
Corredor:	2,00	un	

Cozinha:	8,00	un	
Refeitório:	2,00	un	
SUBTOTAL:	26,00	un	
1º Pavimento:			
Sala 8:	8,00	un	
Sala 7:	8,00	un	
Sala 9:	10,00	un	
Sala 6:	10,00	un	
Sala 10:	10,00	un	
Sala 5:	10,00	un	
Biblioteca:	12,00	un	
Recursos:	8,00	un	
Escritório:	10,00	un	
Recepção:	8,00	un	
Sala 4:	10,00	un	
Sala 1:	10,00	un	
Sala 3:	10,00	un	
Sala 2:	10,00	un	
SUBTOTAL:	134,00	un	
TOTAL:	160,00	un	

Item 5.30 - Tomada de sobrepôr (1 módulo), 2P+T 20 A, incluindo suporte e placa

Cozinha:	6,00	un	
Refeitório:	2,00	un	
TOTAL:	8,00	un	

Item 6.3 - Start-Up dos sistemas com supervisão técnica do fabricante

Item 2.1:	1,00	un	
Item 2.2:	1,00	un	
Item 2.3:	1,00	un	
Item 2.4:	2,00	un	
Item 2.5:	2,00	un	
Item 2.6:	21,00	un	
TOTAL:	28,00	un	

Item 6.4 - Elaboração de projeto "AS-BUILT", nas disciplinas de mecânica e elétrica

Área da escola:	1.119,10	m²
-----------------	-----------------	----------------------

Item 6.6 - Calço de neoprene, 100x100x25mm, como elemento intermediário/amortecedor à suportaço das unidades condensadoras

=	(Item 2.1+2.2+2.3)	x	4	un
=	3,00	x	4	
=	12,00	un		

Item 6.7 - Suporte para aparelhos de ar condicionado de 1 a 2 HP

Item 2.6:	21,00	un
Item 2.14:	5,00	un
Item 2.15:	9,00	un

TOTAL: 35,00 un

Item 6.9 - Remoção dos equipamentos de climatização existentes

Planilha SEJIN: **1,00 un**

Item 6.10 - Arrancamento de aparelhos de iluminação, inclusive lâmpadas

Item 5.23: 192,00 un

Item 5.24: 1,00 un

TOTAL: 193,00 un

Item 7.1 – Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 25MPa

Base UCs: 3,40 x 0,10 x 0,20 x 2 = **0,14 m³**

Item 7.2 – Formas de chapas de madeira compensada

= (3,40 x 0,20) x 4 + (0,10 x 0,20) x 4 = **2,80 m²**

Item 7.3 – Barra de aço CA-50, com saliência ou moesa, Ø 12,5mm

Base UC: 4 ferros em cada base

= 4 x 3,35 x 2 = 26,80 m

= 26,80 m x 0,963 kg/m = **25,81 kg**

Item 7.3.1 – Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 12,5 mm

Item 7.3 = **25,81 kg**

Item 7.4 – Furação/abertura em alvenaria para passagem da infraestrutura eletromecânica/tomadas de ar externo

UE – 1 a 25: 0,07 x 0,10 x 25 = 0,18 m²

VAE – 1 e 2: (0,15 + 0,028) x 2 = 0,36 m²

VAE – 3 a 16: (0,297 + 0,028) x 14 = 4,55 m²

QT1: 0,80 x 0,80 = 0,64 m²

SUBTOTAL1: 5,73 m²

Rede de dreno Ø32mm (verde):

UE – 1 a 25: (0,032 + 0,028) x 0,15 x 25 = 0,23 m²

WC: (0,032 + 0,028) x 0,15 = 0,01 m²

WC Fem: (0,032 + 0,028) x 0,15 = 0,01 m²

SUBTOTAL2: 0,25 m²

Tubulação frigorígena (azul):

UE – 1 a 25: (0,010 + 0,028) x 0,15 x 25 = 0,14 m²

Sala 11: (0,010 + 0,028) x 0,15 = 0,01 m²

Corredor: (0,010 + 0,028) x 0,15 = 0,01 m²

Depósito: (0,010 + 0,028) x 0,15 = 0,01 m²

SUBTOTAL3: 0,17 m²

Eletroduto de comunicação (vermelho):

UE – 1 a 25:	(	0,019	+	0,028	)	x	0,15	x	25
=	0,176	m ²							
DCPA01:	(	0,019	+	0,028	)	x	0,15	=	0,007 m ²
Sala 11:	(	0,019	+	0,028	)	x	0,15	=	0,007 m ²
Corredor:	(	0,019	+	0,028	)	x	0,15	=	0,007 m ²
Depósito:	(	0,019	+	0,028	)	x	0,15	=	0,007 m ²
SUBTOTAL4:	0,20	m ²							
Eletrodutos Elétricos:									
Refeitório:	(	0,019	+	0,028	)	x	0,15	x	3 =
	0,02	m ²							
Depósito:	(	0,019	+	0,028	)	x	0,15	=	0,007 m ²
Sala 05:	(	0,019	+	0,028	)	x	0,15	=	0,007 m ²
SUBTOTAL5:	0,03	m ²							
Eletrocalhas:									
Salas 11 e 12:	0,15	x	0,15	x	2	=	0,05	m ²	
Cozinha:	0,15	x	0,15	x	6	=	0,14	m ²	
Refeitório:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Depósito:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Pátio:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Biblioteca:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Recursos:	0,15	x	0,15	x	2	=	0,05	m ²	
WC Masc:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
WCs:	0,15	x	0,15	x	3	=	0,07	m ²	
Depósito:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Escritório:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Recepção:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Sala 10:	0,15	x	0,15	x	4	=	0,09	m ²	
Sala 05:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Sala 09:	0,15	x	0,15	x	4	=	0,09	m ²	
Sala 06:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Sala 08:	0,15	x	0,15	x	3	=	0,07	m ²	
Sala 07:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Sala 03:	0,15	x	0,15	x	4	=	0,09	m ²	
Sala 02:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
Sala 04:	0,15	x	0,15	x	4	=	0,09	m ²	
Sala 01:	0,15	x	0,15	=	0,02	m ²			
SUBTOTAL6:	1,00	m ²							
TOTAL:	5,73	+	0,25	+	0,17	+	0,20	+	0,03
	+ 1,00	=	7,38	m²					

Item 7.5 – Rasgo em alvenaria para ramal de terminação da rede de drenagem

Sala 11:	3,00	m	x	2	=	6,00	m
Corredor:	2,85	m	x	2	=	5,70	m
WC:	2,85	m					
WC Fem:	2,85	m					
QT1:	1,50	m					
Entrada:	3,00	m					
TOTAL:	21,90	m					

Item 7.6 – Demolição manual de concreto simples

Acs à Caixa:	(	2,14	+	1,03	+	0,33	)	x	0,10
x	0,10	=	0,04	m ³					
Cx à parede:	2,28	x	0,10	x	0,10	=	0,023	m ³	
Cx ao QG:	0,23	x	0,10	x	0,10	=	0,002	m ³	
Postes às Caixas:	(	0,34	x	3	)	x	0,10	x	0,10
=	0,01	m ³							
Entre Cxs:	(	5,75	x	2	)	x	0,10	x	0,10
0,12	m ³								=
Cx(40):	(	0,80	x	0,80	x	0,10	)	x	5
0,32	m ³								=
Cx(60):	(	1,00	x	1,00	x	0,10	)	x	1
0,10	m ³								=
Cx inspeção:	0,80	x	0,80	x	0,10	=	0,06	m ³	
TOTAL:	0,68	m³							

Item 7.7 – Escavação manual de vala/cava em material de 1ª categoria

Acs à Caixa:	(	2,14	+	1,03	+	0,33	)	x	0,10
x	0,10	=	0,04	m ³					
Cx à parede:	2,28	x	0,10	x	0,10	=	0,023	m ³	
Cx ao QG:	0,23	x	0,10	x	0,10	=	0,002	m ³	
Postes às Caixas:	(	0,34	x	3	)	x	0,10	x	0,10
=	0,01	m ³							
Entre Cxs:	(	5,75	x	2	)	x	0,10	x	0,10
0,12	m ³								=
Cx(40):	(	0,80	x	0,80	x	0,65	)	x	5
2,08	m ³								=
Cx(60):	(	1,00	x	1,00	x	0,75	)	x	1
0,75	m ³								=
Cx inspeção:	0,80	x	0,80	x	0,85	=	0,54	m ³	
TOTAL:	3,57	m³							

Item 7.8 e 7.8.1 – Reaterro e compactação do solo:

Acs à Caixa:	(	2,14	+	1,03	+	0,33	)	x	0,08
x	0,10	=	0,03	m ³					
Cx à parede:	2,28	x	0,08	x	0,10	=	0,018	m ³	
Cx ao QG:	0,23	x	0,08	x	0,10	=	0,002	m ³	
Postes às Caixas:	(	0,34	x	3	)	x	0,08	x	0,10
=	0,01	m ³							
Entre Cxs:	(	5,75	x	2	)	x	0,08	x	0,10
0,09	m ³								=
Cx(40):	(	0,80	x	0,80	x	0,40	)	x	5
1,28	m ³								=
Cx(60):	(	1,00	x	1,00	x	0,50	)	x	1
0,50	m ³								=
Cx inspeção:	0,80	x	0,80	x	0,60	=	0,38	m ³	
SUBTOTAL:	2,31	m³							
TOTAL:	3,57	-	2,31	=	1,26	m³			

