

Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
1	REFORMA GERAL DA ESCOLA			
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1.1	Demolição			
1.1.1.1	REMOÇÃO MANUAL DE JANELA OU PORTAL C/ TRANSP. ATÉ CB. E CARGA	m²	17,1	= 0,90m x 2,10m x 6 + 0,60m x 1,60m x 6 = 17,1m² 2 Portas de entrada dos banheiros 2 portas do box PNE 1 Porta da circulação para área externa 1 porta da sala de inclusão 6 portas de box
1.1.1.2	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENT.SOBRE LASTRO CONC.C/TR.ATE CB. E CARGA	m²	193,14	= Banheiros -> 16,87m² x 2 = 33,74m² Área Extena -> 31,36m² Circulação -> 128,04m² Total = 193,14m²
1.1.1.3	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CERÂMICO SOBRE LASTRO CONC.C/TR.CB.E CARGA	m²	52,65	= Nova Cozinha -> 36,50m² Nova Despensa-> 16,15m² Total = 52,65m²
1.1.1.4	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m²	137,156	= 2 Banheiros [(3,99m x 2 + 4,23m x 2 + 0,91m x 2 + 1,83m x 2 + 2,10m x 2) x 2,90m - (0,90m x 2,10m x 3 + 1,00m x 0,50m x 3)] x 2 = [26,12m x 2,90m - 7,17m²] x 2 = 137,156m²
1.1.1.5	DEMOLIÇÃO MANUAL ALVENARIA TIJOLO S/REAP. C/TR.ATE CB. E CARGA	m³	0,45	= Alvenaria da base do tanque 2,0m x 1,50m x 0,15m = 0,45m³
1.1.2	Diversos			
1.1.2.1	PLACA DE OBRA PLOTADA EM CHAPA METÁLICA 26 , AFIXADA EM CAVALETES DE MADEIRA DE LEI (VIGOTAS 6X12CM) - PADRÃO GOINFRA	m²	1,5	= 2,00m x 1,25m = 1,50m²
1.2	TRANSPORTE			

1.2.1	TRANSPORTE DE ENTULHO CAÇAMBA ESTACIONÁRIA SEM CARGA	m³	21,74848	= Telhas -> $95,256\text{m}^2 \times 0,05\text{m} = 4,7628\text{m}^3$ Forro -> $11,63\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = 0,5815\text{m}^3$ Portas -> $52,65\text{m}^2 \times 0,05\text{m} = 2,6325\text{m}^3$ Piso -> $193,14\text{m}^2 \times 0,05\text{m} = 9,657\text{m}^3$ Revestimento cerâmico -> $137,156\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = 4,11468\text{m}^3$ Alvenaria -> $0,45\text{m}^3$ Total = $21,74848\text{m}^3$
1.3	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIA			
1.3.1	VÁLVULA DE DESCARGA DUPLO ACIONAMENTO COM ACABAMENTO CROMADO ANTIVANDALISMO	Un	1,0	= 1un
1.3.2	CHUVEIRO ELÉTRICO EM PVC COM BRAÇO METÁLICO	Un	5,0	= 5 unidades nos banheiros
1.3.3	VALVULA P/TANQUE METALICA DIAM.1" S/LADRAO	Un	3,0	= 3un
1.3.4	TUBO DE DESPEJO P/ VÁLVULA (PIA/TANQUE)	Un	3,0	= 3un
1.3.5	TANQUE MARMORE/GRANITO SINTÉTICO C/DUAS CUBAS E 1 BATEDOR	Un	1,0	= 1un
1.3.6	Área de Serviço			
1.3.6.1	Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,12m, dim. int. = 0,30 x 0,30 x 0,30m	un	1,0	= 1 caixa de passagem na área de serviço
1.3.6.2	TAMPA PARA CAIXA PASSAGEM FERRO FUNDIDO T-33 - TRÁFEGO LEVE	Un	1,0	= 1 tampa para caixa de passagem na área de serviço
1.3.6.3	TUBO SOLDAVEL P/ESGOTO DIAM.75 MM	m	8,0	= 8,0 metros de tubo da área de serviço para a caixa de passagem existente atrás do banheiro
1.4	ESQUADRIAS E VIDROS			
1.4.1	VIDRO LISO 4 MM - COLOCADO	m²	1,5	= Vidros das janelas do banheiro masculino $1,00\text{m} \times 0,50\text{m} \times 3 = 1,5\text{m}^2$
1.4.2	PORTA ABRIR CH.P/WC PF-10 C/FERRAGENS	m²	9,0	= $0,60\text{m} \times 1,60\text{m} \times 6 + 0,90\text{m} \times 1,80\text{m} \times 2 = 9,0\text{m}^2$ 6 portas de box + 2 portas de box PNE
1.4.3	PORTA ABRIR/VENEZIANA PF-4 C/FERRAGENS	m²	7,56	= $0,90\text{m} \times 2,10\text{m} \times 4 = 7,56\text{m}^2$ Circulação -> 1 porta
1.5	COBERTURA			
1.5.1	Geral			
1.5.1.1	Revisão em cobertura com telha ceramica tipo plan, com reposição de 10% do material (Baseado na AGETOP)	m²	952,26	= Revisão de todo telhado com telhas plan, com reposição de material estimado em 10% Área = $952,26\text{m}^2$ (retirado de projeto)
1.5.2	Drenagem			

1.5.2.1	CAIXA DE PASSAGEM - ALVENARIA DE 1/2 VEZ COM REVESTIMENTO INTERNO EM REBOCO PAULISTA A-14	m²	0,25	= Caixa de passagem para água pluvial na descida da calha principal $0,50\text{m} \times 0,50\text{m} = 0,25\text{m}^2$
1.5.2.2	TAMPA PARA CAIXA PASSAGEM FERRO FUNDIDO T-33 - TRÁFEGO LEVE	Un	2,0	= 2 unidades para as caixas de água pluvial
1.5.2.3	TUBO SOLDAVEL P/ESGOTO DIAM. 100 MM	m	18,0	= Tubo de escoamento para água pluvial (descida + escoamento para caixa de drenagem) $3\text{m} + 15\text{m}$
1.5.2.4	CAIXA DE PASSAGEM 50X50X80CM FUNDO DE BRITA SEM TAMPA	Un	2,0	= 2 Caixas, uma abaixo da outra, formando uma caixa de 50x50x160 cm para drenagem da água pluvial diretamente no solo
1.5.2.5	Caixa de Infiltração			
1.5.2.5.1	Caixa de Drenagem Tipo I - Dimensões 0,80x0,80x1,00m	un	1,0	= 1 caixa de infiltração
1.5.2.5.2	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	m³	0,1414	= Escavação no centro da caixa para aprofundamento da área de infiltração Diâmetro de 60 cm Profundidade de escavação -> 1,50m - 1,0m (da caixa) = 0,50m Volume = 0,1414m³
1.5.2.5.3	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade entre 1,50 e 3,00m	m³	0,1414	= Escavação no centro da caixa para aprofundamento da área de infiltração para profundidade total de 2,0m (1,0m de caixa, 1,0 de escavação) Profundidade de escavação -> 2,0m - 1,0m (da caixa) - 0,50m (do item anterior) = 0,50m Volume = 0,1414m³
1.5.2.5.4	BRITA No.02	m³	0,2828	= Brita para colocar na ampliação do furo da caixa de infiltração Volume = volume escavado = 0,2828m³
1.5.3	Área de Serviço			
1.5.3.1	Madeiramento em massaranduba para telhado, peça principal serrada 14cm x14cm, com abertura de encaixes	m	5,6	= 2 pilares de 2,80m de altura $2 \times 2,80\text{m} = 5,60\text{m}$
1.5.3.2	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	m²	3,0	= Telhado da área de serviço
1.5.3.3	COBERTURA COM TELHA ONDULADA OU EQUIV.	m²	3,0	= Telhado da área de serviço
1.6	ACABAMENTO			
1.6.1	Revestimento de Paredes			
1.6.1.1	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m²	137,156	= 2 Banheiros $[(3,99\text{m} \times 2 + 4,23\text{m} \times 2 + 0,91\text{m} \times 2 + 1,83\text{m} \times 2 + 2,10\text{m} \times 2) \times 2,90\text{m} - (0,90\text{m} \times 2,10\text{m} \times 3 + 1,00\text{m} \times 0,50\text{m} \times 3)] \times 2$ $= [26,12\text{m} \times 2,90\text{m} - 7,17\text{m}^2] \times 2 = 137,156\text{m}^2$
1.6.2	Forros			

1.6.2.1	Revisão de Forro PVC, com Reposição de 20% de material (Sem estrutura)	m²	58,15	= Revisão de Forro PVC com reposição de 20% de material Sala 03 -> 42m² Nova Despensa ->16,15m² Total = 58,15m²
1.6.3	Piso			
1.6.3.1	GRANITINA 8MM FUNDIDA COM CONTRAPISO (1CI:3ARML) E=2CM E JUNTA PLASTICA 27MM	m²	128,1	= 64,02m² x 2 = 128,1m²
1.6.3.2	SOLEIRA EM GRANITO IMPERMEABILIZADA COM CONTRAPISO (1CI:3ARML)	m²	0,135	= 0,90m x 0,15m = 0,135m²
1.6.3.3	PISO CONCRETO DESEMPENADO ESPESSURA = 5 CM 1:2,5:3,5	m²	31,36	= Construção de novo piso na área de serviço e circulação de acesso apra os banheiros A = 31,36m²
1.6.4	Pintura			
1.6.4.1	PINTURA PVA LATEX 2 DEMAOS SEM SELADOR	m²	222,32	= PAREDES INTERNAS 5 Salas -> [(7,00m x 2 + 6,00m x 2) x 1,90m - (0,90m x 1,10m + 2,00m x 0,50m x 2 + 2,00m x 1,10m x 2)] x 5 = [49,4m² - 7,39m²] x 5 = 210,05m² Cantina -> (3,28m x 2 + 3,20m x 2) x 0,50m = 4,841m² Diretoria -> (2,75m x 2 + 4,68m x 2) x 0,50m = 7,43m² Total 210,05m² + 4,841m² + 7,43m² = 222,321m²

1.6.4.2	PINTURA LATEX ACRILICO 2 DEMAOS	m²	793,0	= PAREDES INTERNAS Secretaria -> $(3,85m \times 2 + 4,40m \times 2) \times 2,90m - (0,80m \times 2,10m + 2,00m \times 0,80m)$ $= 47,85m^2 - 3,28m^2 = 44,57m^2$ Secretaria -> $(2,60m \times 2 + 4,68m \times 2) \times 2,90m - (0,80m \times 2,10m \times 2 + 2,00m \times 1,20m + 1,40m \times 1,10m)$ $= 47,85m^2 - 7,3m^2 = 40,55m^2$ Almoxarifado -> $(1,80m \times 2 + 2,60m \times 2) \times 2,90m - (0,80m \times 2,10m + 2,00m \times 0,80m)$ $= 25,52m^2 - 3,28m^2 = 22,24m^2$ Circulação -> $(2,50m + 21,45m + 11,93m + 21,45m + 2,50m + 18,45m + 6,93m + 18,45m) \times 2,90m - (2,50m \times 2,40m \times 2 + 3,00m \times 2,90m + 0,90m \times 2,10m \times 12 + 0,60m \times 2,10m \times 2 + 2,00m \times 0,50m \times 12 + 2,00m \times 1,20m + 0,60m \times 0,40m + 1,00m \times 1,00m \times 2 + 2,00m \times 0,60m + 1,00m \times 0,50m + 2,00m \times 0,80m \times 4)$ $= 300,614m^2 - 70,64m^2 = 229,974m^2$ Hall -> $(12,16m - 3,00m) \times 2,90m - (0,80m \times 2,10m \times 3 + 0,60m \times 2,10m)$ $= 26,564m^2 - 6,3m^2 = 20,264m^2$ Total em Paredes Internas -> $44,57m^2 + 40,55m^2 + 22,24m^2 + 229,974m^2 + 20,264m^2 = 357,598m^2$ PAREDES EXTERNAS $(24,53m \times 2 + 8,42m \times 2) \times 4,22m + (21,60m + 4,53m \times 2 + 5,15m + 26,75m) \times 3,44m - (2,50m \times 2,40m \times 2 + 1,40m \times 1,10m + 2,00m \times 1,20m \times 12 + 1,00m \times 0,50m \times 6 + 0,90m \times 2,10m \times 4 + 1,50m \times 1,00m \times 2 + 2,00m \times 1,00m)$ $= 278,098m^2 + 215,2064m^2 - 57,9m^2 = 435,4044m^2$ Total $357,60m^2 + 435,40m^2 = 793,0m^2$
1.6.4.3	FUNDO ANTICORROSIVO PARA ESQUADRIAS METÁLICAS	m²	49,68	= Fundo anticorrosivo para portas novas x 3 (área de pintura de porta) PORTA ABRIR CH.P/WC PF-10 C/FERRAGENS -> $9,0m^2 \times 3 = 27,0m^2$ PORTA ABRIR/VENEZIANA PF-4 C/FERRAGENS -> $7,56m^2 \times 3 = 22,68m^2$ Total = $49,68m^2$

1.6.4.4	PINTURA ESMALTE 1 DEMÃO ESQUADRIA METALICA S/FUNDO ANTICORR.	m²	49,68	= Pintura para portas novas x 3 (área de pintura de porta) PORTA ABRIR CH.P/WC PF-10 C/FERRAGENS -> 9,0m² x 3 = 27,0m² PORTA ABRIR/VENEZIANA PF-4 C/FERRAGENS -> 7,56m² x 3 = 22,68m² Total = 49,68m²
1.6.5	Muro			
1.6.5.1	PINTURA LATEX ACRILICA 3 DEMAOS C/SELADOR	m²	677,15	= Muro, face externa (60,05m x 2 + 59,7m x 2 - 2,0m - 4,0m) x 2,90m = 677,15m²
1.6.5.2	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	m²	13,8	= Pintura dos portões 2,00m x 2,90m + 4,00m x 2,00m = 13,8m²
1.6.5.3	LETREIRO MÉDIO A GRANDE PORTE EM PAREDE FEITO A PINCEL	m²	4,27	= Letreiro com nome da Escola no muro próximo ao portão de entrada (5,24m x 0,50m) + (5,24m x 0,20m) + (0,50m x 0,50m) + (0,70m x 0,50m) = 4,27m²
1.6.5.4	MOLDURA TIPO "U" INVERTIDO EM ARGAMASSA COM 2CM DE ESPESSURA TIPO PINGADEIRA EM MURO/PLATIBANDA (A PARTE VERTICAL DESCE 2,5CM)	m²	42,03	= Pingadeira sobre todo o muro (60,05m x 2 + 59,7m x 2 - 2,0m - 4,0m) x 0,18m = 42,03m²
1.7	ADMINISTRAÇÃO - MENSALISTAS			
1.7.1	ENGENHEIRO - (OBRAS CIVIS)	H	10,0	= 5h x 2 meses = 10h
1.7.2	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	200,0	= 100h x 2 meses = 200h
1.8	DIVERSOS			
1.8.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	m²	966,61	= 966,61m²
1.8.2	BARRA DE APOIO RETA, EM ALUMINIO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,0	= 6un
2	COZINHA E DESPENSA (MUDANÇA PARA LOCAL MAIS AREJADO)			
2.1	DEMOLIÇÃO			
2.1.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE BANCADA C/ TRANSP. ATÉ CB. E CARGA	m²	9,0	= Demolição de bancada na antiga bilblioteca 5,0m x 0,60m x 2 + 0,60m x 1,00m x 5 = 9,0m²
2.1.2	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CERÂMICO SOBRE LASTRO CONC.C/TR.CB.E CARGA	m²	52,65	= Cozinha + Despensa 36,50m² + 16,15m² = 52,65m²
2.1.3	REMOÇÃO MANUAL DE METAL SANITÁRIO (VÁLVULAS/SIFÃO/REGISTROS/TORNEIRAS/OUTROS) C/ TRANSP. ATÉ CB. E CARGA	Un	4,0	= 4 unidades

2.1.4	REMOÇÃO MANUAL DE JANELA OU PORTAL C/ TRANSP. ATÉ CB. E CARGA	m²	1,89	= Remoção de uma porta na Despensa para fechamento de passagem para a Circulação em alvenaria. Mover a porta para abertura com cozinha. 0,90m x 2,10m = 1,89m²
2.1.5	DEMOLIÇÃO MANUAL ALVENARIA TIJOLO S/REAP. C/TR.ATE CB. E CARGA	m³	0,2835	= Demolição de alvenaria para passagem entre despensa e cozinha 0,90m x 2,10m x 0,15m = 0,2835m³
2.2	TRANSPORTE			
2.2.1	TRANSPORTE DE ENTULHO CAÇAMBA ESTACIONÁRIA SEM CARGA	m³	3,213	= 9,0m² (bancada de tijolos) x 0,15m + 52,65m² (piso cerâmico) x 0,03m + 0,2835m³ (demolição de alvenaria) = 3,213m³
2.3	ALVENARIAS E DIVISÓRIAS			
2.3.1	ALVENARIA DE TIJOLO FURADO 1/2 VEZ 11,5 X 19 X 19 - ARG. (1 CALH:4ARML + 100 KG DE CI/M3)	m²	1,89	= Fechamento de antiga passagem com porta da despensa com circulação 0,90m x 2,10m = 1,89m²
2.3.2	CHAPISCO COMUM	m²	3,78	= Fechamento de antiga passagem com porta da despensa com circulação 0,90m x 2,10m x 2 = 3,78m²
2.3.3	EMBOÇO (1CI:4 ARML)	m²	3,78	= Fechamento de antiga passagem com porta da despensa com circulação 0,90m x 2,10m x 2 = 3,78m²
2.3.4	REBOCO (1 CALH:4 ARFC+100kgCI/M3)	m²	1,89	= Fechamento de antiga passagem com porta da despensa com circulação (apenas no lado da circulação) 0,90m x 2,10m = 1,89m²
2.4	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS			
2.4.1	Água Fria			
2.4.1.1	TE DE REDUCAO 90 GRAUS SOLDAVEL 25 X 20 mm	Un	1,0	= Tubulação da cozinha nova 1 unidade
2.4.1.2	TUBO SOLDAVEL PVC MARROM DIAMETRO 20 mm	m	24,0	= Tubulação da cozinha nova 24m
2.4.1.3	JOELHO 90 GRAUS SOLD.C/BUCHA LATAO 20 X 1/2"	Un	2,0	= Tubulação da cozinha nova 2 unidades
2.4.1.4	TE 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 20 mm	Un	1,0	= Tubulação da cozinha nova 1 unidade
2.4.1.5	JOELHO 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 20 MM	Un	2,0	= Tubulação da cozinha nova 2 unidades
2.4.2	Louças e Metais			
2.4.2.1	TORNEIRA DE MESA PARA PIA DIÂMETRO DE 1/2" - BICA MÓVEL	un	2,0	= 2 torneiras para pia
2.4.2.2	VALVULA P/PIA TIPO AMERICANA DIAM.3.1/2" (METAL)	Un	2,0	= 2 válvulas para pia
2.4.2.3	CUBA INOX 50X40X20CM E=0,7MM-AÇO 304	Un	2,0	= 2 cubas novas para pia
2.4.3	Esgoto			
2.4.3.1	SIFAO P/PIA 1.1/2"X2" PVC CROMADO	Un	2,0	= 2 sifões para pia

2.4.3.2	CURVA 90 GRAUS CURTA DIAM. 40 MM	Un	5,0	= 5 unidades
2.4.3.3	TUBO SOLD.P/ESGOTO DIAM. 40 MM	m	4,0	= 4,0m para tubos de esgoto na cozinha
2.4.3.4	CAIXA DE GORDURA 50 l. CONCRETO PADRÃO GOINFRA IMPERMEABILIZADA	Un	1,0	= 1 unidade próximo à cozinha nova
2.4.3.5	TUBO SOLDAVEL P/ESGOTO DIAM. 100 MM	m	16,0	= Tubo entre caixa de gordura, a caixa de passagem nova, até a caixa já existente 16,0m
2.4.3.6	CORPO RALO SIFONADO CONICO DIAM. 100 X 40	Un	1,0	= 1 unidade na cozinha
2.4.3.7	CAIXA DE PASSAGEM - ESCAVAÇÃO MANUAL / REATERRO/ APILOAMENTO DO FUNDO	m³	0,28125	= 0,75 x 0,75m x 0,5m = 0,28125m³
2.4.3.8	CAIXA DE PASSAGEM 60 X 60 CM SEM TAMPA	Un	2,0	= 2 unidade próximo à cozinha nova
2.4.3.9	TAMPA PARA CAIXA PASSAGEM FERRO FUNDIDO T-33 - TRÁFEGO LEVE	Un	2,0	= 2 unidade para a caixa de passagem próximo à cozinha nova
2.5	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			
2.5.1	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	15,0	= 15m
2.5.2	TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 10A - 250V	Un	4,0	= 4 unidades
2.5.3	CABO ISOLADO PVC 750 V. No. 2,5 MM²	m	45,0	= 15m x 3 cabos = 45m
2.6	INSTALAÇÕES DE GÁS			
2.6.1	TUBO, PEX, MULTICAMADA, COM TUBO LUVA, DN 20, INSTALADO EM IMPLANTAÇÃO DE INSTALAÇÕES DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	M	5,0	= 5m
2.6.2	CENTRAL DE GÁS PADRÃO GOINFRA/2019 COMPLETA, EXCLUSO AS INSTALAÇÕES MECÂNICAS (1+1 CILINDRO P-45)	Un	1,0	= Nova central de gás perto da cozinha 1 unidade
2.7	PISO			
2.7.1	GRANITINA 8MM FUNDIDA COM CONTRAPISO (1CI:3ARML) E=2CM E JUNTA PLASTICA 27MM	m²	52,65	= Cozinha + despensa 36,50m² + 16,15m² = 52,65m²
2.8	ESQUADRIAS			
2.8.1	PORTA ABRIR/VENEZIANA PF-4 C/FERRAGENS (Reaproveitada)	m²	1,89	= Instalação de porta reaproveitada na Despensa 0,90m x 2,10m = 1,89m²
2.9	REVESTIMENTO			

2.9.1	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m²	115,684	= Cozinha -> $24,60m \times 2,90m - (0,90m \times 2,10m \times 2 + 1,50m \times 1,00m + 2,00m \times 1,00m) = 71,34m^2 - 7,28m^2 = 64,06m^2$ Despensa -> $16,46m \times 2,90m - (0,90m \times 2,10m + 1,50m \times 1,00m) = 47,734m^2 - 3,39m^2 = 44,344m^2$ Total = $71,34m^2 + 44,344m^2 = 115,684m^2$
2.10	ADMINISTRAÇÃO			
2.10.1	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	88,0	= 88h x 1 meses = 88h
2.11	DIVERSOS			
2.11.1	BANCADA DE ARDOSIA POLIDA	m²	18,792	= Cozinha -> $1,92m \times 0,60m + 3,00m \times 0,60m = 2,952m^2$ Despensa -> $5,0m \times 0,60m \times 3 + 3,80m \times 0,60m \times 3 = 15,84m^2$ Total = 18,792m²
2.11.2	MÃO FRANCESA SIMPLES LARGURA DE 50 MM	Un	63,0	= Estimado 1 mão francesa a cada 0,80m linear $(1,92m / 0,80m + 1) + (3,00m / 0,80m + 1) + [(5,0m / 0,80m) + 1] \times 3 + [(3,80m / 0,80m) + 1] \times 3 = 3 + 4 + 7 \times 3 + 5 \times 3 = 43 \text{ unidades}$
3	CONSTRUÇÃO DE 2 SALAS SUBSTITUÍDAS PELA COZINHA (Biblioteca e Sala de Inclusão)			
3.1	Serviços Preliminares			
3.1.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENT.SOBRE LASTRO CONC.C/TR.ATE CB. E CARGA	m²	81,26	= Demolição de piso para construção das salas 81,26m²
3.2	Serviços em Terra			
3.2.1	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS < 1 MTS. (OBRAS CIVIS)	m³	17,73525	= Vigas Baldrame $0,65m \times 0,50m \times 54,57m = 17,73525m^3$
3.2.2	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SAPATAS/BLOCOS)	m³	1,0935	= Blocos $0,45m \times 0,45m \times 0,45m \times 12 = 1,0935m^3$
3.2.3	APILOAMENTO MECÂNICO	m²	10,64115	= Vigas $0,65m \times 0,30m \times 54,57m = 10,64115m^3$
3.3	Transporte			
3.3.1	TRANSPORTE DE ENTULHO CAÇAMBA ESTACIONÁRIA SEM CARGA	m³	4,063	= Demolição -> $81,26m^2 \times 0,05m = 4,063m^3$

3.4	Fundações			
3.4.1	ESTACA A TRADO DIAM.30 CM SEM FERRO	M	48,0	= 12 estacas x 4m = 48m
3.4.2	LASTRO DE BRITA (OBRAS CIVIS)	m³	0,6246	= 0,05m x 62,46m x 0,20m = 0,6246m³
3.4.3	ACO CA-50A - 10,0 MM (3/8") - (OBRAS CIVIS)	Kg	2,394	= Arranque de Pilares Massa = 0,95m x 4 barras x 0,63kg/m Massa = 2,394kg
3.4.4	ACO CA 50-A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	169,7868	= Estacas Massa = Número de estacas x peso específico do aço x profundidade de estaca x número de barras/estaca Massa = 12 estacas x 0,395kg/m x 2,50m x 6 barras/estaca Massa = 71,1kg Vigas Baldrame 62,46m x 4 barras x 0,395kg/m = 98,6868kg Total = 169,7868kg
3.4.5	ACO CA-50-A - 6,3 MM (1/4") - (OBRAS CIVIS)	Kg	33,516	= Blocos 12 x 5 x 2,28m x 0,245kg/m = 33,516kg
3.4.6	ACO CA-60 - 5,0 MM - (OBRAS CIVIS)	Kg	65,46	= Estacas Massa = número de estacas x comprimento da estaca / espaçamento x comprimento de barra x peso específico do aço Massa = 12 x 2,50m / 0,20m x (3,14 x 0,30m) x 1,2 x 0,154kg/m Massa = 25,07kg Vigas Baldrames Massa = comprimento total de viga / espaçamento x comprimento de barra x 1,2 (transpasse) x peso específico do aço Massa = 62,46m / 0,20m x 0,84m x 0,154kg/m Massa = 40,39kg Massa total = 25,07kg + 40,39kg Massa = 65,46kg
3.4.7	FORMA CH.COMPENSADA PLASTIF.12MM-VIGA/PILAR U=2V-(O.C.)	m²	37,476	= 62,46m x 0,30m x 2 = 37,476m²

3.4.8	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=20 MPA COM TRANSPORTE MANUAL (O.C.)	m³	4,13	= Blocos 12 x 0,50m x 0,50m x 0,44m = 1,32m³ Vigas 62,46m x 0,30m x 0,15m = 2,8107m³ Total = 1,32m³ + 2,8107m³ = 4,13m³
3.4.9	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO DE CONCRETO EM FUNDAÇÃO- (O.C.)	m³	4,13	= Blocos 12 x 0,50m x 0,50m x 0,44m = 1,32m³ Vigas 62,46m x 0,30m x 0,15m = 2,8107m³ Total = 1,32m³ + 2,8107m³ = 4,13m³
3.5	Estrutura			
3.5.1	FORMA CH.COMPENSADA 12MM-VIGA/PILAR U=1V - (OBRAS CIVIS	m²	44,46	= Pilares (0,15m x 2 + 0,30m x 2) x (3,85m x 4 + 4,25m x 8) = 44,46m²
3.5.2	ACO CA-50A - 10,0 MM (3/8") - (OBRAS CIVIS)	Kg	203,1876	= Vigas 62,46m x 2 x 0,63kg/m = 78,6996kg Pilares 4 x (4 x 3,85m + 8 x 4,25m) x 0,63kg/m = 124,488kg Total = 78,6996kg + 124,488kg = 203,1876kg
3.5.3	ACO CA-50 A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	49,3434	= Vigas 62,46m x 2 x 0,395kg/m = 49,3434kg
3.5.4	ACO CA - 60 - 5,0 MM - (OBRAS CIVIS)	Kg	72,35	= Vigas Massa = comprimento total de viga / espaçamento x comprimento de barra x peso específico do aço Massa = 62,46m / 0,20m x 0,84m x 0,154kg/m Massa = 40,399128kg Pilares Massa = número de pilares x altura / espaçamento x comprimento da barra x peso específico do aço Massa = (4 x 3,85m + 8 x 4,25m) / 0,20m x 0,84m x 0,154kg/m Massa = 31,95192kg Total = 40,399128kg + 31,95192kg = 72,351048kg
3.5.5	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL - (O.C.)	m³	154,488	= Vigas 62,46m x 4 x 0,63kg/m = 157,3992kg Pilares 4 x (4 x 3,85m + 8 x 4,25m) x 0,63kg/m = 124,488kg Total = 157,3992kg + 124,488kg = 281,8872kg

3.5.6	FORRO EM LAJE PRE-MOLDADA INC.CAPEAMENTO/FERR.DISTRIB./ESCORAMENTO E FORMA/DESFORMA	m ²	60,4	= Sala de Inclusão + Biblioteca 18,12m ² + 42,28m ² = 60,4m ²
3.5.7	VERGA/CONTRAVERGA EM CONCRETO ARMADO FCK = 20 MPA	m ³	1,047	= Janelas + Portas (2,0m + 2 x 0,40m) x 0,20m x 0,15m x 6 x 2 + (0,90m + 0,40m) x 0,20m x 0,15m = 1,008m ³ + 0,039m ³ = 1,047m ³
3.5.8	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF 06/2018	m ²	34,476	= 62,46m x (0,20m + 0,20m x 2) = 37,476m ²
3.5.9	EPS 20 MM PARA JUNTA DILATAÇÃO	m ²	28,023	= Junta de EPS para pilares 0,28m x 3,85m + 6,34m x 4,25m = 28,023m ²
3.5.10	MASTIQUE A BASE DE POLIURETANO COM PRÉVIO PREPARO E TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE	CM3	3.240,0	= Acabamento de junta 2cm x 1cm x (385cm x 2 + 425cm x 2) = 3240cm ³
3.6	Cobertura			
3.6.1	COBERTURA COM TELHA PLAN RESINADA COR VERMELHA	m ²	96,0	= 96m ² (retirado de projeto)
3.6.2	CUMEEIRA P/ TELHA PLAN RESINADA COR VERMELHA	m	10,8	= 10,8m (retirado de projeto)
3.6.3	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 8 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO ICAMENTO. AF 07/2019	UN	3,0	= 3 tesouras de madeira para as novas salas
3.6.4	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	m ²	96,0	= Estrutura de madeira das novas salas 96m ² (retirado de projeto)
3.7	Alvenarias e Divisórias			
3.7.1	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM 1 VEZ - ARG. (1CI : 2CH : 8ARML)	m ²	149,98	= Construção de paredes em alvenaria com acabamento de tijolo à vista (6,04m x 3 + 10,30m x 2) x 4,25m - (2,00m x 0,60m x 3 + 2,00m x 1,20m x 3 + 0,90m x 2,10m x 2) = 164,56m ² - 14,58m ² = 149,98m ²
3.8	Instalações Elétricas			
3.8.1	CABO ISOLADO PVC 750 V. No. 2,5 MM2	m	130,0	= 26m x 5 = 130m
3.8.2	ELETRODUTO EM AÇO ZINCADO DIÂMETRO 1"	M	22,6	= 13m (longitudinal - circulação) + 2,10m (longitudinal dentro das salas) x 2 + 2,50m (altura) x 2 + 0,20m (alvenaria) x 2 = 22,6m
3.8.3	CURVA 90 GRAUS AÇO ZINCADO DIÂMETRO 1"	Un	2,0	= Curvas usadas na circulação 2 unidades
3.8.4	CONDULETE METÁLICO - CAIXA COM 5 ENTRADAS	un	8,0	= 2 unidade por sala x 2 salas + 1 unidade a cada ponto de iluminação do corredor x 2 pontos + 1 unidade acima da laje em cada sala x 2 salas = 2 x 2 + 1 x 2 + 1 x 2 = 8 unidades

3.8.5	CONDULETE METÁLICO - ADAPTADOR DE SAÍDA 1"	un	19,0	= Circulação -> $4 + 3 = 7$ Acima da laje de cada sala -> $3 \times 2 = 6$ Tomada dentro de cada sala -> $2 \times 2 = 4$ Interruptor dentro de cada sala -> $1 \times 2 = 2$ Total = $7+6+4+2 = 19$ unidades
3.8.6	TAMPA PARA CONDULETE METÁLICO PARA 1 INTERRUPTOR E 1 TOMADA	Un	2,0	= 1 unidade por sala x 2 salas = 2 unidades
3.8.7	CONDULETE METÁLICO - TAMPÃO DE 1"	un	21,0	= Restante das saídas dos condutores $8 \text{ condutores} \times 5 \text{ saídas} - 19 \text{ adaptadores de saídas} = 8 \times 5 - 19 = 21$ unidades
3.8.8	TAMPA CEGA PARA CONDULETE METÁLICO	Un	4,0	= Restante das caixas = $8 \text{ (caixas)} - 2 \text{ (interruptores)} - 2 \text{ (tomadas)} = 4$ unidades
3.8.9	BRACADEIRA METALICA TIPO "D" DIAM. 1"	Un	16,0	= estimado em 16 unidades
3.8.10	LÂMPADA FLUORESCENTE TUBULAR T5 DE 28 W	un	14,0	= Biblioteca -> $4 \text{ pontos} \times 2 \text{ lâmpadas} = 8$ unidades Inclusão -> $2 \text{ ponto} \times 2 \text{ lâmpadas} = 4$ unidades Circulação -> $2 \text{ pontos} \times 2 \text{ lâmpadas} = 4$ unidades Total -> $8 + 2 + 4 = 14$ unidades
3.8.11	TAMPA PARA CONDULETE METÁLICO PARA 1 TOMADA	un	2,0	= 1 unidade em cada sala $1 \times 2 = 2$ unidades
3.8.12	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	20,0	= 20m para proteger cabos acima do forro laje
3.8.13	CAIXA 75X75X31 MM (LINHA X OU EQUIVALENTE)	Un	8,0	= 8 unidades para os pontos de luz na laje
3.9	Esquadrias e Vidros			
3.9.1	PORTA ABRIR/VENEZIANA PF-4 C/FERRAGENS	m ²	3,78	= 2 portas $0,90\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2 = 3,78\text{m}^2$
3.9.2	ESQUADRIA BASCULANTE EM CHAPA J17, J18 e J19 C/FERRAGENS	m ²	3,6	= Janelas para circulação $2,00\text{m} \times 0,60\text{m} \times 3 = 3,6\text{m}^2$
3.9.3	ESQ.DE CORRER CHAPA/VIDRO J9/J10/J12/J13 C/FERRAGENS	m ²	7,2	= Janelas para ambiente externo $2,00\text{m} \times 1,20\text{m} \times 3 = 7,2\text{m}^2$
3.9.4	PINT.ESMALTE/ESQUAD.FERRO C/FUNDO ANTICOR.	m ²	32,94	= Portas x 3 + Janelas x 2 $3,78\text{m}^2 \times 3 + (3,6\text{m}^2 + 7,2\text{m}^2) \times 2 = 32,94\text{m}^2$
3.10	Acabamento			
3.10.1	Piso			

3.10.1.1	GRANITINA 8MM FUNDIDA COM CONTRAPISO (1CI:3ARML) E=2CM E JUNTA PLASTICA 27MM	m²	76,365	= Biblioteca -> 42,28m² Sala de Inclusão -> 18,12m² Circulação -> 15,965m² Total = 76,365m²
3.10.2	Forro			
3.10.2.1	GESSO CORRIDO EM TETO	m²	60,4	= Biblioteca + Sala de Inclusão 42.28m² + 18.12m² = 60.4m²
3.10.3	Pintura			
3.10.3.1	PINTURA LATEX ACRILICA 2 DEMAOS C/SELADOR	m²	241,48	= Pilares -> (0,30m x 2 + 0,15m x 2) x 3,85m = 3,465m²
3.11	Administração			
3.11.1	ENGENHEIRO - (OBRAS CIVIS)	H	20,0	= 20h x 1 meses = 20h
3.11.2	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	200,0	= 200h x 1 meses = 200h
3.12	Diversos			
3.12.1	PRATELEIRA EST.CAIBRO 4+1 TABUAS APARELHADAS E ENVERNIZADAS	m	6,04	= Biblioteca -> 6,04m

Alexandra Cantuária

Alexandre Cantuária de Araújo
Engenheiro Civil CREA 23530/D-DF