

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: CENTRO ESPECIALIZADO EM REABILITAÇÃO - CER TIPO II

LOCAL: RUA GERMANO DOCKHORN - BAIRRO CRUZEIRO

Item 01 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

Item 1.1 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO.

Quantidade de placas	1,00	UN								
Área de cada placa	1,20	x	2,40	=	2,88	m ²				
										= 2,88 m ²

Item 1.2 - LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES, COM TRATOR DE ESTERIAS.

Área de intervenção	1.575,00	m ²								
										= 1.575,00 m ²

Item 1.3 - CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20M E MENOR QUE 0,40M.

quantidade	4,00	unid.								
										= 4,00 unid.

Item 1.4 - REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20M E MENOR QUE 0,40M.

quantidade	4,00	unid.								
										= 4,00 unid.

Item 1.5 - CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,40M E MENOR QUE 0,60M.

quantidade	3,00	unid.								
										= 3,00 unid.

Item 1.6 - REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,40M E MENOR QUE 0,60M.

quantidade	3,00	unid.								
										= 3,00 unid.

Item 1.7 - CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,60M.

quantidade	3,00	unid.								
										= 3,00 unid.

Item 1.8 - REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,60M.

quantidade	3,00	unid.								
										= 3,00 unid.

Item 1.9 - REMOÇÃO DE ALAMBRADO E MOURÕES DE CONCRETO.

quantidade	30,00	65,00	45,00							
										= 140,00 unid.

Item 1.10 - LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018

Perímetro	15,90	85,00	15,70	44,35	5,75	7,20	4,20			
	16,90	5,40	11,85	4,20	7,20	5,75	18,4			
										= 247,80 m

Item 1.11 - TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X.

Perímetro	101,40	21,60	44,35	32,80	80,55					
										= 280,70 m

Item 1.12 - LOCAÇÃO DE CONTAINER 3,00 X 1,5M

Período	18,00	meses								
										= 18,00 Mês

Item 02 – MOVIMENTOS EM TERRA:

Item 2.1 - ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE EDIFICAÇÃO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA: 0,8M³ / 111HP),FROTA DE 6 CAMINHÕES BASCULANTES DE 18 M³, DMT DE 6KM E VELOCIDADE MÉDIA 22KM/H.

áreas	105,00	95,80	93,60							
altura média escavação	1,00									
volume	294,40									= 294,40 m ³

Item 2.2 - ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTERIAS.

áreas	105,00	93,80	93,05							
altura média	0,30									
volume	87,56									= 87,56 m ³

Item 2.3 - COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2021

área de construção	1.430,89	m ²								
										= 1.430,89 m ²

Item 03 – INFRAESTRUTURA

Item 3.1 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M³), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.

Profundidade	0,30	m								
Área de escavação	0,60	x	0,60	=	0,36	m ²				
Quantidade de sapatas	2,00									
Volume de escavação	0,22	m ³								
Profundidade	0,50	m								
Área de escavação	1,00	x	1,00	=	1,00	m ²				
Quantidade de sapatas	118,00									
Volume de escavação	59,00	m ³								
Profundidade	0,30	m								
Área de escavação	0,50	x	0,50	=	0,25	m ²				
Quantidade de sapatas	27,00									
Volume de escavação	2,03	m ³								
total sapatas	61,24	m ²								

Vigas baldrame - profundidade	0,50	m									
Comprimento	84,20	81,30	81,30	84,20	84,20	84,20	5,70	2,80	2,80	3,05	
	18,50	4,30	2,80	2,80	6,00	15,50	15,50	9,00	14,00	14,00	
	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	15,50		3,30	14,00	5,30	
	12,50	12,50	14,00	15,50	12,50	15,50		12,50	15,50		
Largura	0,30	m							862,75	m	
Volume de escavação	129,41	m³									
TOTAL	190,87	m³							190,87	m³	

Item 3.2 - LASTRO DE BRITA

Área do lastro	1,00	x	1,00	=	1,00	m²				
	0,50	x	0,50	=	0,25	m²				
Espessura	0,05	m²								
Quantidade de sapatas	112,00	UN								
Quantidade de sapatas	30,00	UN								
Volume	5,98	m³							5,98	m³

Item 3.3 - ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Sapatas	Comprimento da barra		Quantidade por sapata		Quantidade de sapatas					
	0,72	x	6,00	x	2,00	=	8,64	m		
	0,62	x	5,00	x	37,00	=	114,70	m		
	1,12	x	10,00	x	107,00	=	1.198,40	m		
							1.321,74	m		
Peso específico	0,620	Kg/m								
Peso	819,48	Kg							819,53	Kg

Item 3.4 - ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5MM - MONTAGEM.

Vigas baldrame	862,75	x	4,00	barras	=	3.451,00	m			
Peso específico	0,960	Kg/m								
Peso	3.312,96	Kg							3.312,96	Kg

Item 3.5 - ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 5,0MM - MONTAGEM.

vigas baldramas	comprimento	/	espaçamento	=	quantidade	comprimento	=	5,406,57	m	
	862,75		0,15		5.751,67	0,94				
Peso específico	0,154	Kg/m								
Peso	832,61	Kg							832,61	Kg

Item 3.6 - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Comprimento	862,75	m								
Altura	0,35	m								
N de lados	2,00								603,93	m²

Item 3.7 - CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA –LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

Volume da sapata	0,50	x	0,50	x	0,30	=	0,08	m³		
Quantidade	27,00	UN								
Volume total	2,03	m³								
Volume da sapata	1,00	x	1,00	x	0,50	=	0,50	m³		
Quantidade	118,00	UN								
Volume total	59,00	m³								
Volume da sapata	0,60	x	0,60	x	0,30	=	0,11	m³		
Quantidade	2,00	UN								
Volume total	0,22	m³								
Comprimento total das vigas	862,75	m								
Largura	0,20	m								
Altura	0,30	m							113,01	m³
Volume total	51,77	m³								

Item 3.8 - IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

Área das faces das vigas	862,75	x	0,30	x	2,00	=	517,65	m²		
	862,75	x	0,20	=	172,55	m²				
Total	690,20	m²							690,20	m²

Item 3.9 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLOS CERAMICOS MACICOS 5X10X20CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)

Perímetro da edificação	862,75	m								
Espessura	0,20	m								
Altura média	0,60	m							103,53	m³

Item 04 – SUPRAESTRUTURA

Item 4.1 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM

Pilar										
Altura do pilar	3,75	m								
Quantidade	4,00	UN	por pilar							
Quantidade de pilares	145,00	UN								
Comprimento de barra	2.175,00	m								

Pilar reservatório

Altura do pilar	2,70	m					
Quantidade	4,00	UN	por pilar				
Quantidade de pilares	24,00	UN					
Comprimento de barra	259,20	m					

Vigas superiores

Comprimentos	862,75	m	x	4,00	unid.	=	3.451,00
reservatórios	90,20	m	x	4,00	unid.	=	360,80
Comprimento de barra	3.811,80	m					

Peso específico do aço	0,963	Kg/m					
Peso	6.014,90	Kg				=	6.014,90 Kg

Item 4.2 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 5,0 MM - MONTAGEM.

	comprimento		espaçamento	=	quantidade	comprimento	=		
Comprimento pilares	2.175,00	/	0,15	=	14.500,00	0,74	=	10.730,00	m
reservatório	259,20	/	0,15	=	1.728,00	0,74	=	1.278,72	m
Peso específico	0,154	Kg/m							
Peso	1.849,34	Kg							
vigas superiores	862,75	/	0,15	=	5.751,67	0,74	=	4.256,23	m
vigas reservatório	90,20	/	0,15	=	601,33	0,74	=	444,99	m
Peso específico	0,395	Kg/m							
Peso	1.856,98	Kg							

TOTAL								=	3.706,32 Kg
--------------	--	--	--	--	--	--	--	---	--------------------

Item 4.3 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Área lateral - pilar	0,20	x	3,75	=	0,75	m ²		
N° de lados	4,00	UN						
Quantidade de pilares	97,00	UN						
Área total	291,00	m²						
Área lateral - pilar	0,15	x	3,75	=	0,56	m ²		
N° de lados	4,00	UN						
Quantidade de pilares	5,00	UN						
Área total	11,25	m²						
Área lateral - pilar	0,20	x	2,70	=	0,54	m ²		
N° de lados	4,00	UN						
Quantidade de pilares	20,00	UN						
Área total	43,20	m²						= 345,45 m ²

Item 4.4 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015

Comprimento total de viga	862,75	m						
Áreas	862,75	x	0,30	x	2,00	lados	=	517,65 m ²
	862,75	x	0,15	=	129,41	m ²		
Área total	647,06	m²						= 647,06 m ²

Item 4.5 - CONCRETAGEM DE PILARES, FCK=25MPa, COM USO D BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.**Pilar**

Altura	7,40	m						
Área da base	0,20	x	0,20	=	0,04	m ²		
Quantidade de pilares	89,00	UN						
Volume de concreto	26,34	m³						
Altura	7,40	m						
Área da base	0,20	x	0,30	=	0,06	m ²		
Quantidade de pilares	8,00	UN						
Volume de concreto	3,55	m³						
Altura	7,40	m						
Área da base	0,15	x	0,30	=	0,05	m ²		
Quantidade de pilares	8,00	UN						
Volume de concreto	2,66	m³						
Altura	7,40	m						
Área da base	0,25	x	0,25	=	0,06	m ²		
Quantidade de pilares	11,00	UN						
Volume de concreto	5,09	m³						
Altura	3,75	m						
Área da base	0,20	x	0,20	=	0,04	m ²		
Quantidade de pilares	26,00	UN						
Volume de concreto	3,90	m³						
Altura	3,75	m						
Área da base	0,15	x	0,30	=	0,05	m ²		
Quantidade de pilares	2,00	UN						
Volume de concreto	0,34	m³						
Vigas								
Comprimento	862,75	m						
Largura	0,20	m						
Altura	0,50	m						=
Volume de concreto	86,28	m³						128,16 m ³

Pé-direito	3,70	m							
Área	648,61	m ²							
Aberturas	0,90	x	2,10	x	20,00	=	37,80	m ²	
	3,50	x	2,00	x	4,00	=	28,00	m ²	
							65,80		
Área	582,81	m ²							= 582,81 m ²

Item 5.7 - PAREDE EM CHAPAS DE GESSO DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES DUPLAS E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS DUPLAS PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÁOS.

comprimentos	5,70	x	3,70	x	2,00	=	42,18		
	5,20	x	3,70	x	2,00	=	38,48		
	11,20	x	3,70	x	4,00	=	165,76		
	12,50	x	3,70	x	3,00	=	138,75		
						=	385,17	m ²	
aberturas	0,90	x	2,10	x	6,00	=	11,34		
	3,50	x	2,00	x	4,00	=	28,00		
						=	39,34	m ²	
área total	345,83	m ²							= 345,83 m ²

Item 5.8 - ISOLAMENTO ACÚSTICO COM PAINEL EM LÂ DE VIDRO E=50MM.

quantidade	582,81	345,83							= 928,64 m ²
------------	--------	--------	--	--	--	--	--	--	--------------------------------

Item 5.9 - DIVISÓRIAS EM GRANITO

comprimentos	5,00	5,15	5,00	5,15	3,75	4,85	3,75	4,85	
total	37,50	m							
altura divisória	1,80	m							
área	67,50	m ²							= 67,50 m ²

Item 06 - COBERTURA

Item 6.1 - FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 6 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015

Comprimento da cobertura	84,40	m							
Espaçamento entre as tesouras	5,40	m							
Quantidade de tesouras	17,00	UN							
Comprimento da cobertura reservatórios	28,00								
Espaçamento entre as tesouras	1,10	m							
Quantidade de tesouras	26,00	UN							= 43,00 unid.

Item 6.2 - TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Área de telhado	36,20	x	4,53	=	163,99	m ²			
	26,40	x	4,53	=	119,59	m ²			
	9,80	x	3,45	=	33,81	m ²			
	5,55	x	5,22	=	28,97	m ²			
	5,55	x	5,22	=	28,97	m ²			= 375,33 m ²

Item 6.3 - TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOISOLANTE, FORRO COLONIAL, ON-24, ALZ-26, COM EPS = 30 MM, COM PINTURA DE FÁBRICA NAS DUAS FOLHAS, INCLUSO IÇAMENTO.

Área de telhado	1.108,91	m ²							
	80,03	m ²							
	64,13	m ²							= 1.253,07 m ²

Item 6.4 - CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Comprimentos	78,90	15,50	12,50						= 106,90 m
--------------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	-------------------

Item 6.5 - RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

perímetros	204,00	71,25	15,50						= 290,75 m
------------	--------	-------	-------	--	--	--	--	--	-------------------

Item 6.6 - RUFO PINGADEIRA DE ABA LONGA, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Comprimento	5,50	21,80	2,40	18,40	15,50	15,50	=	79,10	
	84,40	x	2,00				=	168,80	
	5,70	5,70	12,50				=	23,90	
	12,50	x	1,10				=	13,75	
	15,50	5,50	5,50				=	26,50	
	15,50	x	1,10				=	17,05	
									= 329,10 m

Item 6.7 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS.

Altura de queda das tubulações	5,00	5,00	7,50	7,50	=	25,00			= 25,00 m
--------------------------------	------	------	------	------	---	-------	--	--	------------------

Item 07 - PAVIMENTAÇÃO INTERNA

Item 7.1 - LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE *10 CM*.

Área total da edificação	1.305,15	m ²							
Espessura	0,10	m							
Volume	130,52	m ³							= 130,52 m ³

Item 7.2 - CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Área a receber o lastro	1.305,15	m ²							
Espessura	0,05	m							
Volume	65,26	m ³							= 65,26 m ³

Item 16.4 - DEMOLIÇÃO EDIFICAÇÃO EXISTENTE

área	119,00	m ²					
volume	61,88						61,88 m ³

Item 16.5 - LIMPEZA FINAL DA OBRA

área	1.430,89	119,00					1.549,89 m ²
------	----------	--------	--	--	--	--	-------------------------

Item 17 - ESTRUTURA METÁLICA**Item 17.1 - ESTRUTURA METÁLICA, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.****Tubo retangular 50X150mm, espessura 2,65mm.**

		comprimentos	quantidade				
		13,00					
transversal	7,27	5,00	=	94,51	m		
longitudinal	21,80		=	109,00	m		
				203,51	m		

peso (kg/m)	8,13
peso total (Kg)	1.654,54

Tubo redondo, 150mm, espessura 3,0mm.

		comprimentos	quantidade				
		6,00	4,00	=	24,00	m	

peso (barra de 6 metros)	66,32	Kg					
quantidade de barras	4,00	unid.					
peso total (Kg)	265,28						1.919,82 Kg

Item 17.2 - CHAPA POLICARBONATO COMPACTO, ESPESSURA 6MM.

comprimento	21,80	m					
largura	7,30	m					
área total	159,14	m ²					159,14 m ²

Item 17.3 - CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

comprimento	22,00	m					22,00 m
-------------	-------	---	--	--	--	--	---------

Item 17.4 - ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**Item 17.4.1 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM**

Pilar		m					
Altura do pilar	1,25	UN					
Quantidade	4,00	UN	por pilar				
Quantidade de pilares	2,00	m					
Comprimento de barra	10,00						
		Kg/m					
Peso específico do aço	0,963	Kg					
Peso	9,63						9,63 Kg

Item 17.4.2 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 5,0 MM - MONTAGEM.

	comprimento	/	espaçamento		quantidade	comprimento	
Comprimento pilares	1,25	Kg/m	0,15	=	8,33	0,74	= 6,17 m
Peso específico	0,154	Kg					
Peso	0,95						0,95 Kg

Item 17.4.3 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Área lateral - pilar	0,40	x	1,25	=	0,50	m ²	
Nº de lados	4,00	UN					
Quantidade de pilares	2,00	UN					
Área total	4,00	m ²					4,00 m ²

Item 17.4.4 - CONCRETAGEM DE PILARES, FCK=25MPA, COM USO D BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

Pilar		m					
Altura	1,25						
Área da base	0,40	x	0,40	=	0,16	m ²	
Quantidade de pilares	2,00	UN					
Volume de concreto	0,40	m ³					0,40 m ³

Item 18 ao item 23 - PREVENÇÃO E PROTEÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO - PPCI

Memória de cálculo em anexo

Item 24 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Memória de cálculo em anexo