

A/C KELLE CAMPOS & FAMÍLIA

Projeto de Reforço Estrutural em Concreto Armado

Memorial Descritivo, Projetos Gráficos e Planilha Orçamentária

GUILHERME SIMPLÍCIO DIAS
ENGENHEIRO CIVIL CREAMT 36575

CUIABÁ OUTUBRO DE 2023

1.0 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este projeto de Reforço Estrutural compreende o dimensionamento de peças estruturais de Concreto Armado para a obtenção de uma ampliação de um ambiente revestido com laje de concreto armado destinado a um salão comercial de restaurante localizado na Rua La Paz, nº 436, Bairro Jardim das Américas, no município de Cuiabá MT.

A seguir (Figura 1) apresentamos a planta de forma da estrutura calculada conforme dimensões atuais. Os ambientes compreendem: L1, L2, L3 e L4, compostos por 2 quartos, circulação e Sala de Estar, na planta genérica também estão destacados em vermelho as peças estruturais que serão alocadas ao sistema de Reforço Estrutural.

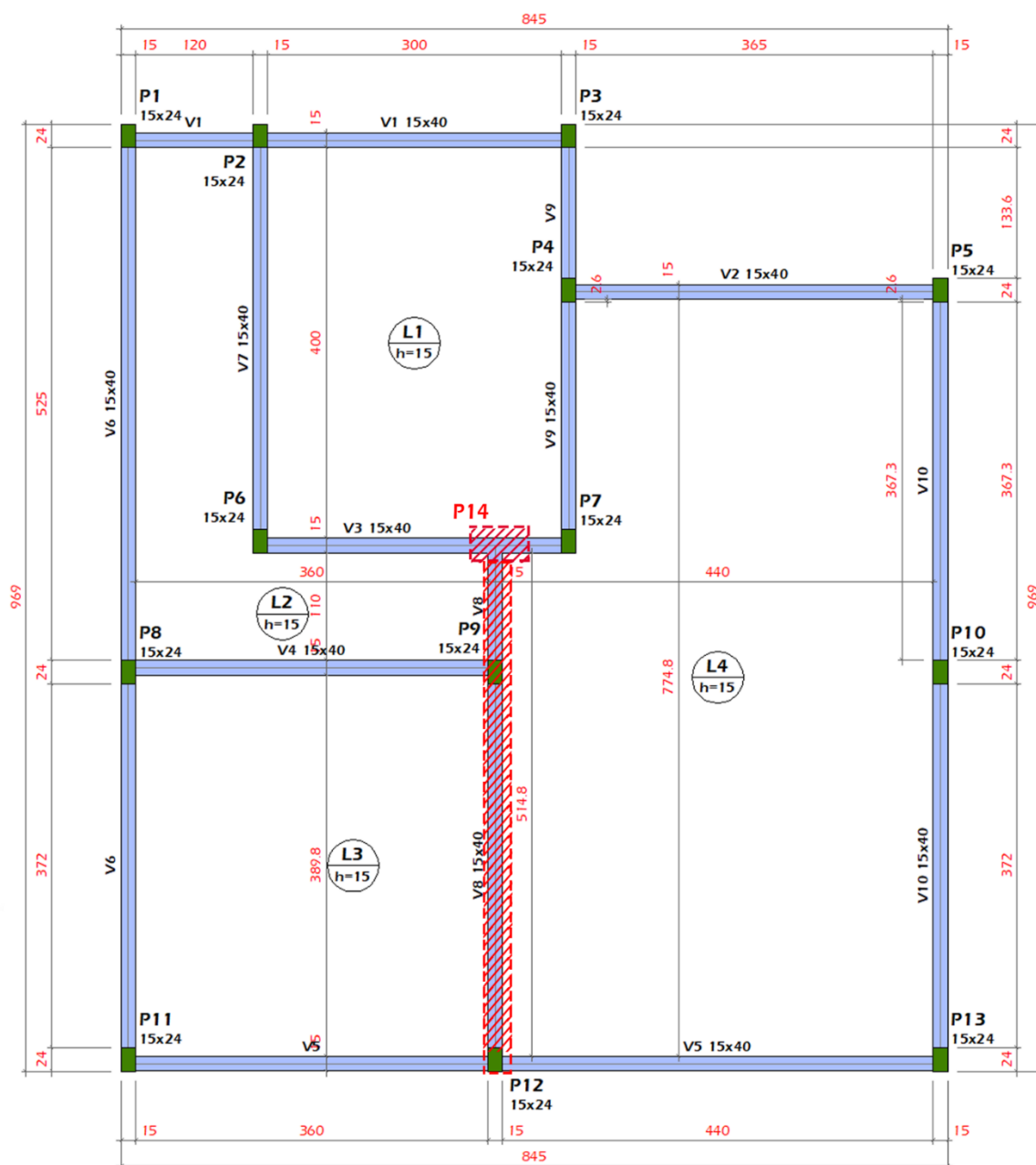


Figura 1 – Projeto de Intervenção Estrutural (sem Escala)

2.0 EXECUÇÃO DO PROJETO

Com o objetivo de ampliar os ambientes inferiores da laje L3, L4 e parcial da L2, optou-se pela demolição do pilar **P9** e obter um reforço da viga **V8** em toda a sua extensão bem como a concretagem de um novo elemento vertical **P14**, juntamente com uma Sapata de fundação **S14**. Visando a execução de um elemento vertical e reforço de um elemento horizontal, teremos as seguintes etapas de execução.

2.1 Escoramento da Estrutura

Para a execução da demolição do pilar **P9** e reforço na viga **V8**, será executada o sistema de escoramento da laje, com o objetivo de apoiar a estrutura, serão utilizadas 33 escoras de 3 metros fabricadas em madeira *Pinus* ou equivalente, nas dimensões 7,5cm x 7,5cm. Serão alocadas os pontaletes a cada 1 metro, conforme layout a seguir;

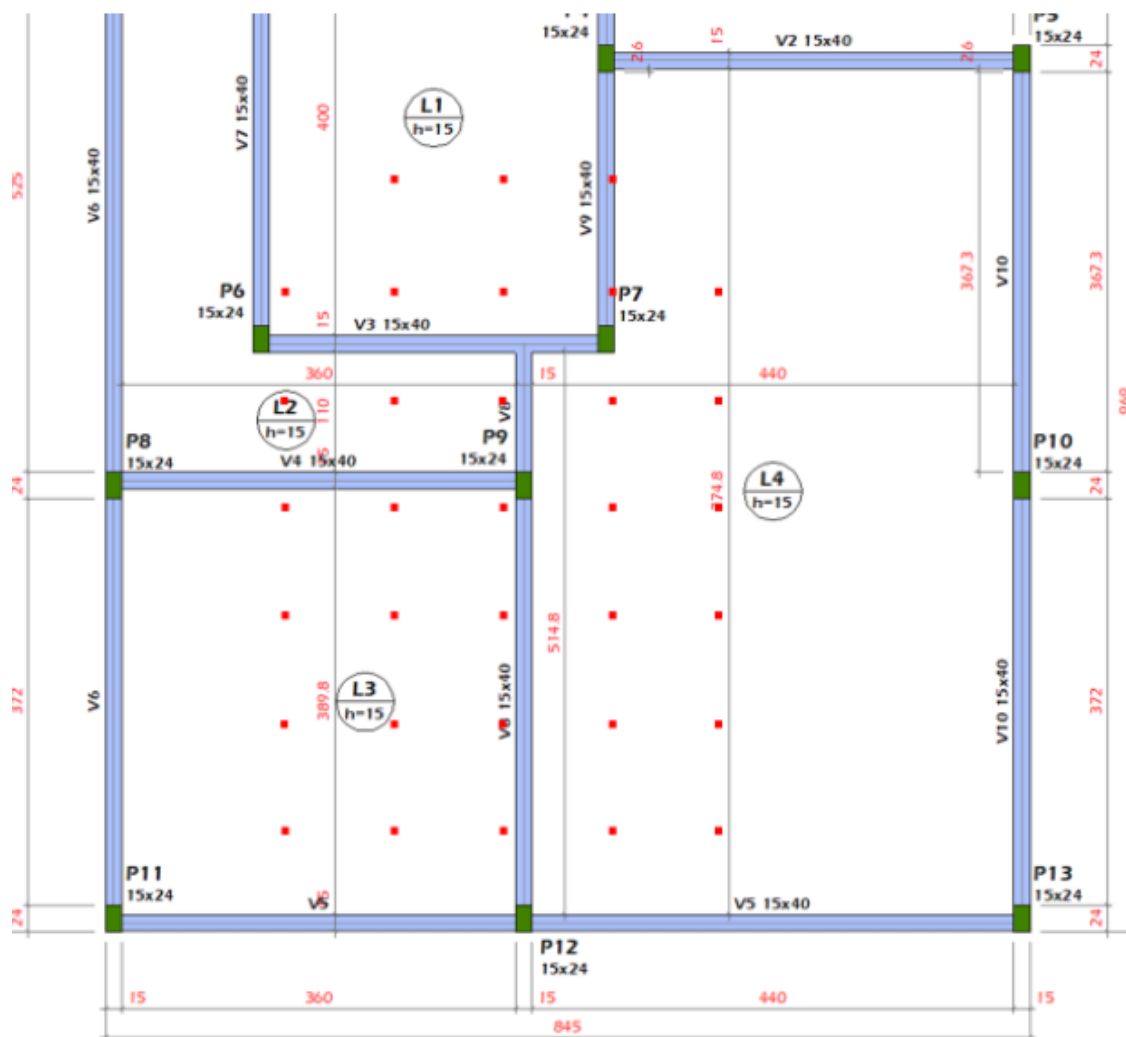


Figura 2 – Localização das Escoras

2.2 Escavação

Para a locação do pilar **P14**, será necessário a concretagem de uma sapata excêntrica **S14**. Anteriormente à sua execução será necessário a escavação de uma vala. Com as dimensões de 140cm x 125cm x 100cm. Deverá seguir as seguintes etapas;

- Marcar no contrapiso as dimensões da sapata a ser escavada;
- Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
- Retirar todo material solto do fundo;

Neste projeto será executado a escavação de 1,75m³ de solo.

2.3 Demolição do Pilar

Será executada a demolição do Pilar **P9**, com os seguintes procedimentos:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.
- Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.
- Quebrar o concreto com marreta nas extremidades do elemento, expondo as armaduras.
- Cortar as armaduras com tesoura e tombar lentamente o elemento cortado através dos cabos de sustentação.
- Prosseguir cortando a peça em partes menores para auxiliar o transporte.

2.4 Execução da Estrutura de Fundação

Será necessário a execução de um lastro de concreto magro de 5cm, visando o espaçamento das armaduras inferiores da sapata.

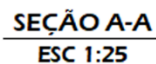
$$\text{Área de de Lastro} = 1,75 \text{ cm}^2$$

Está previsto uma área de forma de 1,76m², considerando um pescoço de sapata de 50cm (conforme projeto estrutural), bem como a fabricação das armaduras e concretagem do bloco de fundação, especificados nos desenhos gráficos **S14**

2.5 Execução do Pilar de Reforço e Viga

No projeto estrutural que acompanha este memorial, está especificado a quantidade de materiais e dimensões adotadas pelo projetista para execução do pilar **P14 e** viga **V8**. As dimensões especificadas da viga de reforço inclui a espessura da laje adotada, portanto considerou-se uma armadura de suplementação que deverá ser concretadas juntamente com os estribos. No projeto executivo destas peças, estão inclusas; formas, volume de concreto e armação.

ESC 1:50



RESUMO DO ACO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	25	97	2425
CA50	2	8.0	2	375	750
	3	8.0	2	539	1078

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	18.3	7.9
CA60	5.0	24.3	4.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50	7.9		
CA60	4.1		

Área de forma = 3.34 m²



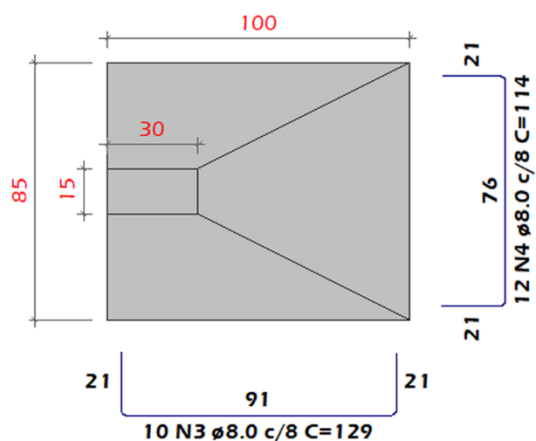
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	22	77	1694
	2	5.0	8	54	432
CA50	3	10.0	8	297	2376

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	23.8	16.1
CA60	5.0	21.3	3.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	16.1		
CA60	3.6		

Área de forma = 2.70 m²

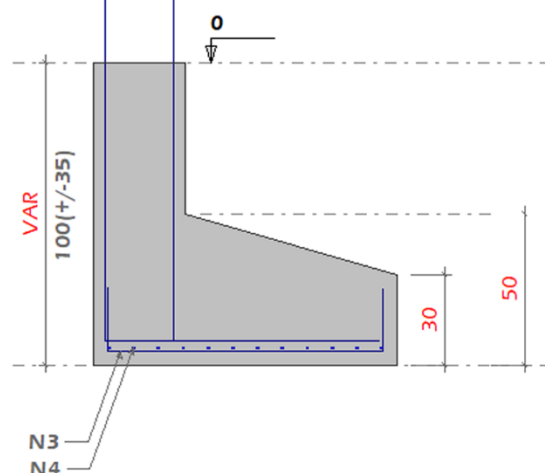
S14

PLANTA
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 1.50 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

CORTE
ESC 1:25

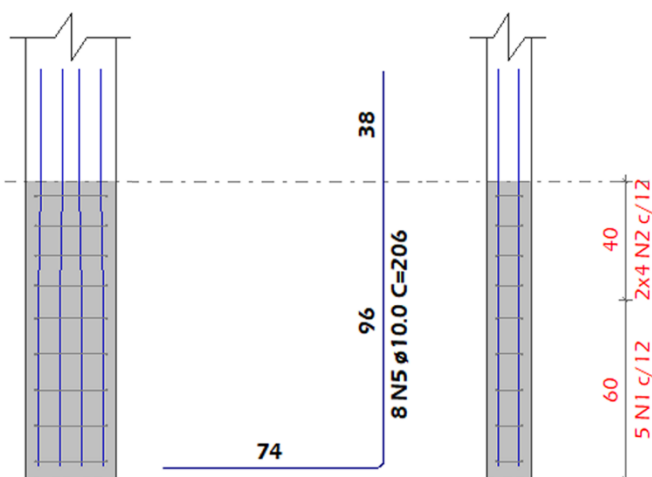
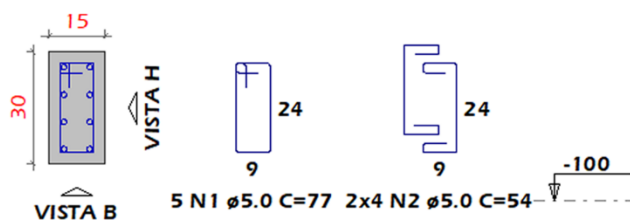


VISTA H
ESC 1:25

VISTA B
ESC 1:25

FUNDAÇÃO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20



RELAÇÃO DO AÇO

P14

S14

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	5	77	385
	2	5.0	8	54	432
CA50	3	8.0	10	134	1340
	4	8.0	12	114	1368
	5	10.0	8	206	1648

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	27.1	11.8
	10.0	16.5	11.2
CA60	5.0	8.2	1.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	22.9		
CA60	1.4		

Volume de concreto (C-25) = 0.37 m³

Área de forma = 1.76 m²

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINTÉTICA

Item	Descrição	UN	QTD.	Valor Unitário	VALOR UNITÁRIO			TOTAL		
					M. O.	MAT.	Total	M. O.	MAT.	Total
1	SERVIÇOS PRELIMINARES									1.911,05
1.2	Fabricação de escoras do tipo pontalete, em madeira, para pé-direito simples.	M	99	17,31	2,21	15,10	17,31	218,79	1.494,90	1.713,69
1.3	Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata (incluindo escavação para colocação de fôrmas).	m³	1,75	79,13	57,67	21,46	79,13	100,92	37,55	138,47
1.4	Demolição de pilares e vigas em concreto armado, de forma manual, sem reaproveitamento.	m³	0,12	490,77	336,07	154,70	490,77	40,32	18,57	58,89
2	ESTRUTURA DE FUNDAÇÃO									1.432,49
2.1	Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm.	m²	1,75	32,48	8,58	23,90	32,48	15,01	41,83	56,84
2.2	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, e=25 mm, 1 utilização.	m²	1,76	312,04	96,25	215,79	312,04	169,40	379,79	549,19
2.3	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.	KG	1,4	17,58	5,03	12,55	17,58	7,04	17,57	24,61
2.4	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 mm - montagem.	KG	11,8	15,73	2,64	13,09	15,73	31,15	154,46	185,61
2.5	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.	KG	11,2	14,10	1,96	12,14	14,10	21,95	135,97	157,92
2.6	Concretagem de sapatas, fck 30 mpa, com uso de jericá – lançamento, adensamento e acabamento.	m³	0,37	809,81	167,34	642,47	809,81	61,91	237,71	299,62
2.7	Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos	m²	1,76	74,42	7,27	67,15	74,42	12,79	118,18	130,97
2.8	Reaterro manual de valas, com compactador de solos de percussão.	m³	1,38	20,10	12,34	7,76	20,10	17,02	10,71	27,73

3	VIGA V8									1.378,50
3.1	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com pontalete de madeira, pé-direito simples, em madeira serrada, 1 utilização. Af_09/2020	m²	3,34	262,73	69,97	192,76	262,73	233,69	643,82	877,51
3.2	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	KG	4,1	14,71	3,03	11,68	14,71	12,42	47,89	60,31
3.3	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem.	KG	7,9	13,96	1,32	12,64	13,96	10,42	99,86	110,28
3.4	Concretagem de vigas e lajes, fck=25 mpa, para qualquer tipo de laje com baldes em edificação térrea - lançamento, adensamento e acabamento.	m³	0,3	1.101,34	183,39	917,95	1.101,34	55,01	275,39	330,40
4	PILAR P14									1.023,38
4.1	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em madeira serrada, 1 utilização.	m²	2,7	231,71	72,52	159,19	231,71	195,80	429,81	625,61
4.2	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	KG	3,6	14,71	3,03	11,68	14,71	10,90	42,05	52,95
4.4	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.	KG	16,1	12,64	0,86	11,78	12,64	13,84	189,66	203,50
4.5	Concretagem de pilares, fck = 25 mpa, com uso de baldes - lançamento, adensamento e acabamento.	m³	0,13	1.087,08	173,00	914,08	1.087,08	22,49	118,83	141,32

TOTAL MATERIAIS	R\$ 4.494,55
TOTAL M. OBRA	R\$ 1.250,87
TOTAL GERAL	R\$ 5.745,42