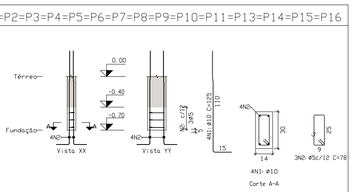
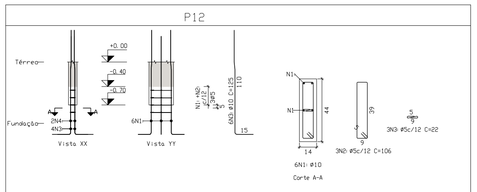
ARRANQUES DOS PILARES

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=P10=P11=P13=P14=P15=P16



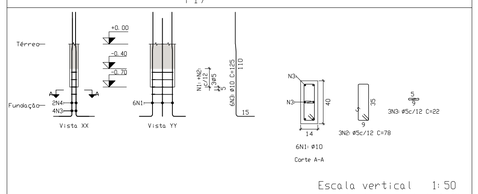
Escala vertical 1:50
Escala horizontal 1:25

P12



Escala vertical 1:50
Escala horizontal 1:25

P17



Escala vertical 1:50
Escala horizontal 1:25

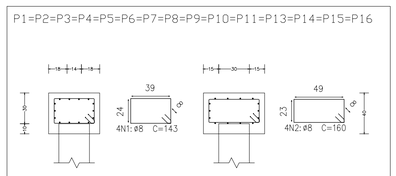
ARRANQUES DOS PILARES
Desenho de arranques
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala arranques 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:20

Resumo Aço Desenho dos arranques		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	ø10	204,00	125,87	125,87
CA-60	ø5	50,32	7,75	7,75
Total				133,62

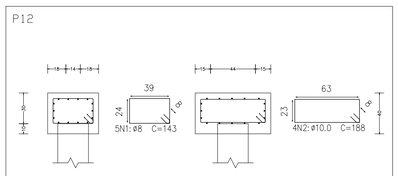
Volume concreto Fck=30MPa: 0,19 m³
Área de forma: 3,96 m²

BLOCOS DE FUNDAÇÃO

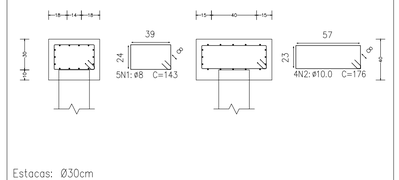
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=P10=P11=P13=P14=P15=P16



P12



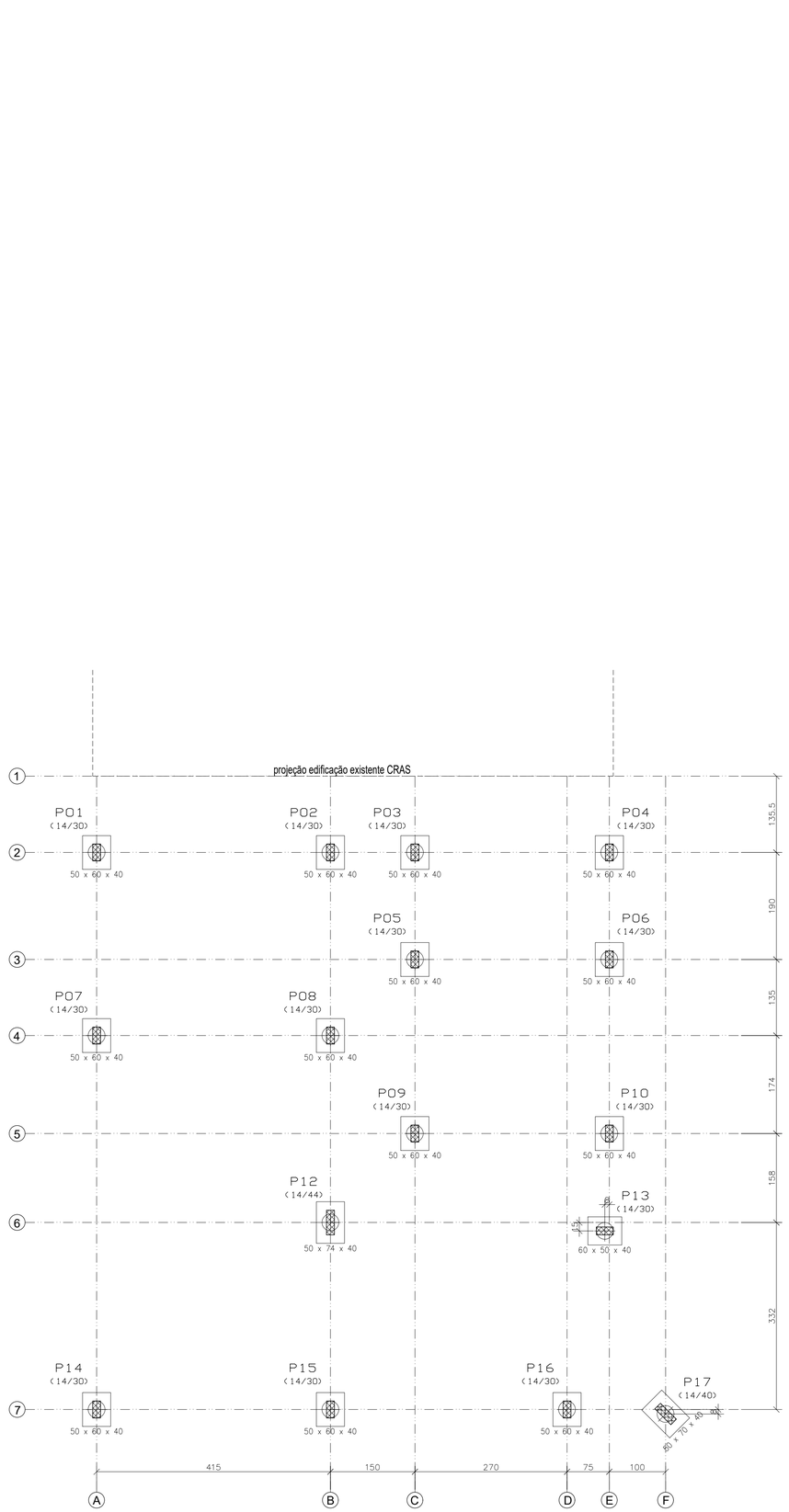
P17



BLOCOS DE FUNDAÇÃO
Desenho de pilares
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala pilares 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:20

Resumo Aço Blocos de Fundação Detalhamento fundação		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø8	292,40	115,79	
	ø10.0	14,56	8,98	124,77
Total				124,77

Volume concreto Fck=25MPa: 2,09 m³
Área de forma: 15,07 m²



PLANTA DE LOCAÇÃO

Esc.: 1/50

ARMADURAS
- Todas as barras de aço utilizadas deverão estar limpas, sem óleos ou graxas, sem vestígios de corrosão, retas ou sem qualquer dano que prejudique a integridade da barra. Deverão ser armazenadas em locais apropriados sem contato com solo.

COBRIMENTOS
- Executar os cobrimentos das armaduras através de espaçadores apropriados, como espaçadores plásticos ou de argamassa. É proibido o uso de barras de aço, tocos de madeira, tijolos, cerâmicas, etc como espaçadores.

FORMAS
- Todas as formas deverão ter as dimensões corretas pelo projeto, bem amarradas e escoradas. Deverá ser utilizado desmoldante em todas as caixarias e em todas as concretagens, mesmo em seu reaproveitamento. Deve-se utilizar desmoldante que não deixe vestígios na superfície do concreto, dificultando a aderência dos revestimentos.

ESCORAMENTOS
- Todo escoramento deve ser planejado e dimensionado de modo a suportar o carga das formas, das armaduras, do concreto lançado, da equipe de trabalho e dos equipamentos utilizados. As escoras deven ser mantidas por um prazo mínimo de 28 dias.

CURA
- Executar a cura, independente do sistema utilizado, por no mínimo 14 dias.

CONCRETO
- Todos os elementos de concreto deverão ser revestidos por argamassa e/ou pintura, caso contrário poderá haver redução da vida útil da estrutura. Quando for pintado, utilizar produtos específicos para concreto aparente e reaplicar a pintura a cada 5 anos, dando preferência por produtos flexíveis e resistentes às intempéries.

Nbr6118/2014, Tabela 6.1:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CAA-II
- AGRESSIVIDADE AMBIENTAL
- RISCO DE DETERIORAÇÃO: URBANA
- RISCO DE DETERIORAÇÃO DA ESTRUTURA: PEQUENO
(Poderse admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda para ambientes com concreto revestido com argamassa e/ou pintura)

AGRESSIVIDADE CORRIGIDA: CAA-I FRACA

Nbr6118/2014, Tabela 7.1:
Relação água/cimento A/C : ≤0,60 (será adotado ≤0,55)
Classe de concreto : ≥C25 (será utilizado C30)

Nbr6118/2014, Tabela 7.2:
Cobrimento nominal
- Pilares: 2,5cm
- Vigas: 2,5cm
- Lajes internas/escoadas: 2,0cm
- Blocos de fundação: 5cm
(Para concretos de classe de resistência superior ao mínimo exigido, os cobrimentos definidos na tabela 7.2 podem ser reduzidos em até 5mm)

APLICAÇÃO DAS CARGAS
- Assentamento das alvenarias - meia parede no mínimo 90 dias
- Assentamento das alvenarias - parede toda no mínimo 120 dias
- Revestimentos ou contrapisos - no mínimo 60 dias após retirada total de escoras
- Cargas acidentais - no mínimo 180 dias.

VALORES DE CARGAS (conforme NBR 6120/2020)

PESO DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS:
- Concreto armado = 2.500kg/m³
- Alvenaria cerâmica 14cm com reboco de 2cm em duas faces = 190kg/m² (Geral)
- Revestimento de piso 5cm = 85kg/m²
- Forro de laje pre-moldada = 200kg/m²

AÇÕES VARIÁVEIS
- Coberturas = 100kg/m²
- Pavimentos = 300kg/m²
- Escadas = 300kg/m²

LEGENDA
- PILAR NOBRE
- PILAR CENTRAL
- PILAR NASCE
- VIGA INVERTIDA/SEMI-INVERTIDA
- 6880 NIVEL BASICO DO PAVIMENTO
- NIVEL COM DESNIVEL

Obs.: Todos os níveis são considerados referente ao nível 000+ do projeto ARQUITETÔNICO

- LAJE MACIÇA (L=Número da Laje, h=Espessura da laje)
- LAJE PRE FABRICADA (H=Número de Vigota, h=Espessura da laje, trespassura da tavela cerâmica, c=espessura da capa)

CORTE ESQUEMÁTICO



NOTA:
- Deve-se prever todas as furações nas formas referentes às instalações hidrossanitárias, elétricas, contra incêndio e demais necessários, antes da concretagem.
- As furações que estiverem posicionadas sobre uma tavela poderão ser abertas após a concretagem, desde que não interfira nas vigotas e que seja executado com o devido cuidado.
- Caso a furação esteja locada sobre uma vigota, esta abertura deve ser deslocada de modo que a vigota seja mantida intacta.

OBSERVAÇÕES E APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL

RESP. TÉCNICO :	*PROJ. E GRAFICAÇÃO:*	*PROPRIETÁRIO:*
RAFAEL BIZ Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3	RAFAEL BIZ Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3	MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL CNPJ: 95.778.056/0001-88

ENDEREÇO :
RUA SILVESTRO BORTOLATTO, SN, BAIRRO JD. ITÁLIA - COCAL DO SUL - SC

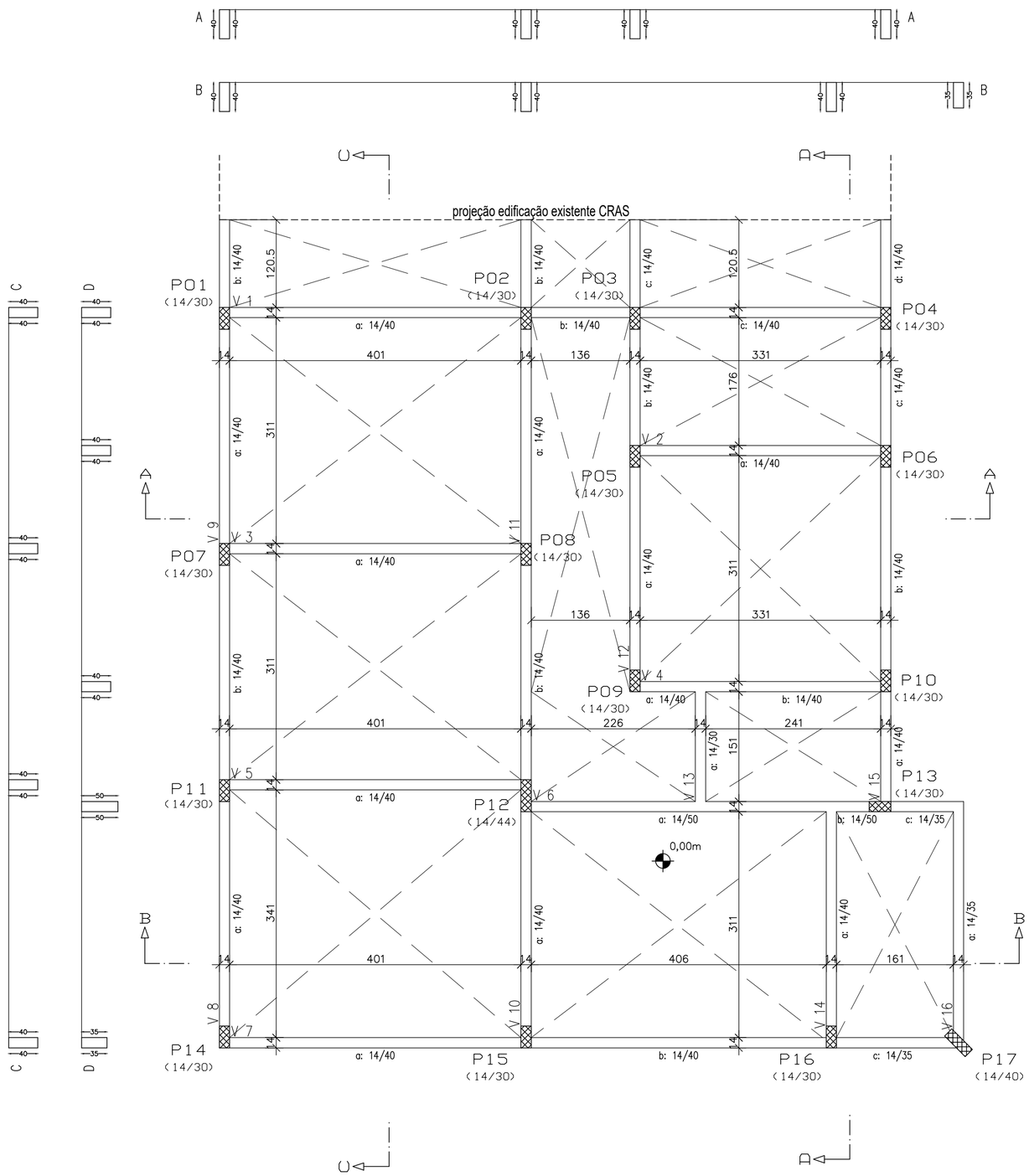
PRANCHA: LO 01 01

CONTEÚDO:
ESTRUTURAL - PLANTA DE LOCAÇÃO, ARMADURAS DOS BLOCOS FUNDAÇÃO E ARRANQUES

ESCALA:	*DATA:*	*REV.:*	*OBRA:*
INDICADA	JAN/ 2026	00	AMPLIAÇÃO E REFORMA - GESTÃO CRAS & CAD.ÚNICO

ÁREA CONST. EXISTENTE (REFORMA):	*ÁREA CONSTRUÍDA A AMPLIAR:*	*ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL:*
165,30 m²	*110,27 m²*	*275,57 m²*

OBSERVAÇÕES DE PROJETO:



PLANTA FORMAS - BALDRAME

Esc.: 1/50

OBSERVAÇÃO!
- APESAR DAS FURAÇÕES AQUI INDICADAS, TODOS OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES DEVEM SER CONSULTADOS PARA VERIFICAÇÃO E PREVISÃO DE OUTRAS FURAÇÕES QUE FOREM NECESSÁRIAS.
- QUALQUER FURO EM VIGA DEVE SER ANTES VALIDADO PELO PROJETISTA DA ESTRUTURA.

ESPAÇAMENTO ENTRE ESPAÇADORES DE ARMADURA		
Elemento		Distância máxima
Elementos superfície horizontais (lajes de piso, rigidas e lajes de cobertura, etc.)	Malha inferior	50# ou 100cm
	Malha superior	33# ou 50cm
Paredes	Cada malha	50# ou 50cm
	Distância entre malhas	100 cm
Vigas *		100 cm
Pilares		100# ou 200cm
Notas		
(*) Serão colocados pelo menos três planos de espaçadores por vão, no caso das vigas, e por trecho no caso dos suportes, igualmente nos extremos. # = diâmetro da armadura que se apoiará ou espaçador.		

DIÂMETRO DO PINO DE DOBRADURA		
TIPO DO AÇO	BITOLA DA ARMADURA	
	Φ <20	Φ ≥20
CA50	5Φ	8Φ
CA60	6Φ	--

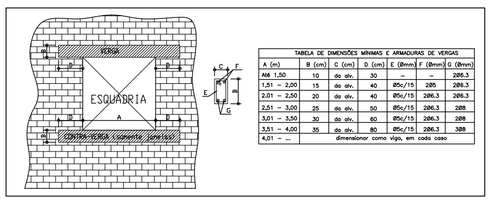


TABELA DE DIMENSÕES MÍNIMAS E ARMADURAS DE VERGAS							
A (m)	B (cm)	C (cm)	D (cm)	E (8mm)	F (8mm)	G (8mm)	
Até 1,50	10	do alv.	30		--	206.3	
1,51 – 2,00	15	do alv.	40	Ø5c/15	285	286.3	
2,01 – 2,50	20	do alv.	40	Ø5c/15	286.3	286.3	
2,51 – 3,00	25	do alv.	50	Ø5c/15	286.3	288	
3,01 – 3,50	30	do alv.	60	Ø5c/15	286.3	288	
3,51 – 4,00	35	do alv.	80	Ø5c/15	286.3	288	
4,01 – ...	dimensionar como viga, em cada caso						

ARMADURAS
- Todas as barras de aço utilizadas deverão estar limpas, sem óleos ou graxas, sem vestígios de corrosão, retas ou sem qualquer dano que prejudique a integridade da barra. Deverão ser armazenadas em locais apropriados sem contato com solo.

COBRIMENTOS
- Executar os cobrimentos das armaduras através de espaçadores apropriados, como espaçadores plásticos ou de argamassa. É proibido o uso de barras de aço, tocos de madeira, tijolos, cerâmicas, etc como espaçadores.

FORMAS
- Todas as formas deverão ter as dimensões corretas pelo projeto, bem amarradas e escoradas. Deverá ser utilizado desmoldante em todas as caixarias e em todas as concretagens, mesmo em seu reaproveitamento. Deve-se utilizar desmoldante que não deixe vestígios na superfície do concreto, dificultando a aderência dos revestimentos.

ESCORAMENTOS
- Todo escoramento deve ser planejado e dimensionado de modo a suportar a carga das formas, das armaduras, do concreto lançado, do equipe de trabalho e dos equipamentos utilizados. As escoras deven ser mantidas por um prazo mínimo de 28 dias.

CURA
- Executar a cura, independente do sistema utilizado, por no mínimo 14 dias.

CONCRETO
- Todas os elementos de concreto deverão ser revestidos por argamassa e/ou pintura, caso contrário poderá haver redução da vida útil da estrutura. Quando for pintado, utilizar produtos específicos para concreto aparente e reaplicar a pintura a cada 5 anos, dando preferência por produtos flexíveis e resistentes às intempéries.

Nbr6118/2014, Tabela 6.1:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CAA-II
- AGRESSIVIDADE: MODERADA
- CLASSIFICAÇAO AMBIENTAL: URBANA
- RISCO DE DETERIORAÇÃO DA ESTRUTURA: PEQUENO
(Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda para ambientes com concreto revestido com argamassa e/ou pintura)

AGRESSIVIDADE CORRIGIDA: CAA-I FRACA

Nbr6118/2014, Tabela 7.1:
Relação água/cimento A/C :<=0,60 (será adotado <=0,55)
Classe de concreto :>C20 (será utilizado C30)

Nbr6118/2014, Tabela 7.2:
Cobrimentos p/ CAA-I:
- Pilares: 2,5cm
- Vigas: 2,5cm
- Lajes maciças/escadas: 2,0cm
- Blocos de fundação: 5cm
(Para concretos de classe de resistência superior ao mínimo exigido, os cobrimentos definidos na tabela 7.2 podem ser reduzidos em até 5mm)

APLICAÇAO DAS CARGAS
- Assentamento das alvenarias - meia parede no mínimo 90 dias
- Assentamento das alvenarias - parede toda no mínimo 120 dias
- Regularização de contrapisos - no mínimo 60 dias após retirada total de escoras
- Cargas acidentais - no mínimo 180 dias

VALORES DE CARGAS (conforme NBR 6120/2020)

PESO DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS
- Concreto armado - 2.500kg/m³
- Alvenaria cerâmica 14cm com reboco de 2cm em duas faces - 190kg/m² (Geral)
- Revestimento de piso 5cm - 95kg/m²
- Forro de laje pre-moldada - 200kg/m²

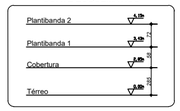
AÇÕES VARIÁVEIS
- Coberturas - 100kg/m²
- Pavimentos - 300kg/m²
- Escadas - 300kg/m²

LEGENDA
- PILAR MORRE
- PILAR CONTINUA
- PILAR NASCE
- VIGA INVERTIDA/SEMI-INVERTIDA
- NIVEL BASICO DO PAVIMENTO
- NIVEL COM DESNIVEL

Obs.: Todos os níveis são considerados referente ao nível 00cm do projeto ARQUITETONICO

- LAJE MACIÇA (L-Número da Laje, h-Espessura da laje)
- LAJE PRE FABRICADA (V-Número da Vigota, h-Espessura da laje, t-espessura da tavela cerâmica, c-espessura da capa)

CORTE ESQUEMÁTICO



NOTA:
- Deve-se prever todas as furações nas formas referentes às instalações hidrossanitárias, elétricas, contra incêndio e demais necessárias, antes da concretagem.
- As furações que estiverem posicionadas sobre uma tavela poderão ser abertas após a concretagem, desde que não interfira nas vigotas e que seja executado com o devido cuidado.
- Caso a furação esteja locada sobre uma vigota, esta abertura deve ser deslocada de modo que a vigota seja mantida intacta.

OBSERVAÇÕES E APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL

RESP. TÉCNICO :	PROJ. E GRAFICAÇÃO:	PROPRIETÁRIO:
RAFAEL BIZ Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3	RAFAEL BIZ Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3	MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL CNPJ: 95.778.056/0001-88

ENDEREÇO :
RUA SILVESTRO BORTOLATTO, SN, BAIRRO JD. ITÁLIA - COCAL DO SUL - SC

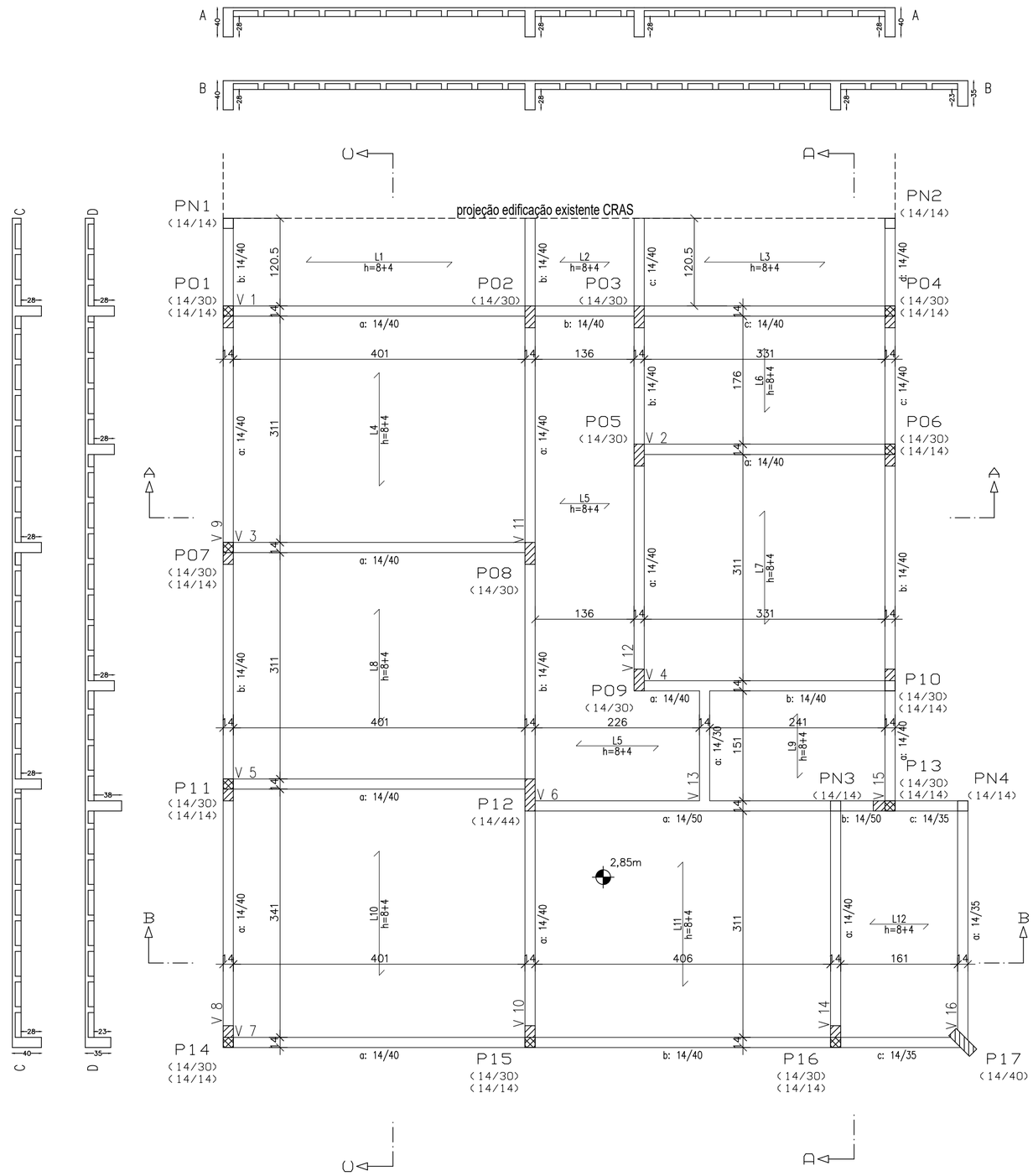
CONTEÚDO:
ESTRUTURAL - PLANTA DE FORMAS BALDRAME

PRANCHA: FO 01/03

ESCALA:	DATA:	REV.:	OBRA:
INDICADA	JAN/ 2026	00	AMPLIAÇÃO E REFORMA - GESTÃO CRAS & CAD.ÚNICO

ÁREA CONST. EXISTENTE (REFORMA):	ÁREA CONSTRUÍDA A AMPLIAR:	ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL:
165,30 m²	110,27 m²	275,57 m²

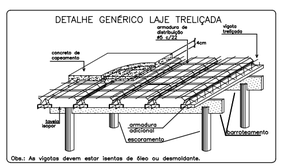
OBSERVAÇÕES DE PROJETO:

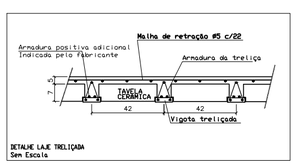


PLANTA FORMAS - COBERTURA

Esc.: 1/50

OBSERVAÇÃO!
- APESAR DAS FURAÇÕES AQUI INDICADAS, TODOS OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES DEVEM SER CONSULTADOS PARA VERIFICAÇÃO E PREVISÃO DE OUTRAS FURAÇÕES QUE FOREM NECESSÁRIAS.
- QUALQUER FURO EM VIGA DEVE SER ANTES VALIDADO PELO PROJETISTA DA ESTRUTURA.





ESPAÇAMENTO ENTRE ESPAÇADORES DE ARMADURA		
Elemento		Distância máxima
Elementos superfíciais horizontais (lajes de piso, espelos e laje de fundação, etc.)	Malha inferior	300 ou 100cm
	Malha superior	200 ou 50cm
Paredes	Cada malha	300 ou 50cm
	Distância entre malhas	100 cm
Vigas *		100 cm
Pilares		1000 ou 200cm
Notas		
(*) Serão colocados pelo menos três planos de espaçadores por viga, no caso das vigas, e por trama no caso dos suportes, igualmente nos estribos. (**) Diâmetro da armadura que os agrupa ou espaçador.		

DIÂMETRO DO PINO DE DOBRADURA		
TIPO DO AÇO	BITOLA DA ARMADURA	
	ø <20	ø ≥20
CA50	4ø	5ø
CA60	5ø	6ø

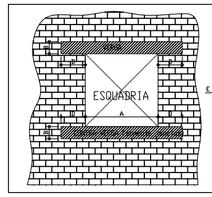


TABELA DE DIMENSÕES MÍNIMAS E ARMADURAS DE VERGAS						
A (m)	B (cm)	C (cm)	D (cm)	E (8mm)	F (8mm)	G (8mm)
Até 1,50	10	do alv.	30	–	–	286.3
1,51 – 2,00	15	do alv.	40	Ø5c/15	285	286.3
2,01 – 2,50	20	do alv.	40	Ø5c/15	286.3	286.3
2,51 – 3,00	25	do alv.	50	Ø5c/15	286.3	288
3,01 – 3,50	30	do alv.	60	Ø5c/15	286.3	288
3,51 – 4,00	35	do alv.	80	Ø5c/15	286.3	388
4,01 – ...	dimensionar como viga, em cada caso					

ARMADURAS
- Todas as barras de aço utilizadas deverão estar limpas, sem óleos ou graxas, sem vestígios de corrosão, retas ou sem qualquer dano que prejudique a integridade da barra. Deverão ser armazenadas em locais apropriados sem contato com solo.

COBRIMENTOS
- Executar os cobrimentos das armaduras através de espaçadores apropriados, como espaçadores plásticos ou de argamassa. É proibido o uso de barras de aço, tocos de madeira, tijolos, cerâmicas, etc como espaçadores.

FORMAS
- Todas as formas deverão ter as dimensões corretas pelo projeto, bem amarradas e escoradas. Deverá ser utilizado desmoldante em todas as caixarias e em todas as concretagens, mesmo em seu reaproveitamento. Deve-se utilizar desmoldante que não deixe vestígios na superfície do concreto, dificultando a aderência dos revestimentos.

ESCORAMENTOS
- Todo escoramento deve ser planejado e dimensionado de modo a suportar a carga das formas, das armaduras, do concreto lançado, da equipe de trabalho e dos equipamentos utilizados. As escoras deven ser mantidas por um prazo mínimo de 28 dias.

CURA
- Executar a cura, independente do sistema utilizado, por no mínimo 14 dias.

CONCRETO
- Todos os elementos de concreto deverão ser revestidos por argamassa e/ou pintura, caso contrário poderá haver redução da vida útil da estrutura. Quando for pintado, utilizar produtos específicos para concreto aparente e reaplicar a pintura a cada 5 anos, dando preferência por produtos flexíveis e resistentes às intempéries.

Nbr6118/2014, Tabela 6.1:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CAA-II
- AGRESSIVIDADE: MODERADA
- CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL: URBANA
- RISCO DE DETERIORAÇÃO DA ESTRUTURA: PEQUENO
(Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda para ambientes com concreto revestido com argamassa e/ou pintura)

AGRESSIVIDADE CORRIGIDA: CAA-I FRACA

Nbr6118/2014, Tabela 7.1:
Relação água/cimento A/C: <=0,60 (será adotado <=0,55)
Classe de concreto: >C20 (será utilizado C30)

Nbr6118/2014, Tabela 7.2:
Cobrimentos p/ CAA-I:
- Pilares: 2,5cm
- Vigas: 2,5cm
- Lajes maciças/escadas: 2,0cm
- Blocos de fundação: 5cm
(Para concretos de classe de resistência superior ao mínimo exigido, os cobrimentos definidos na tabela 7.2 podem ser reduzidos em até 5mm)

APLICAÇÃO DAS CARGAS
- Assentamento das alvenarias - nela parede no mínimo 90 dias
- Assentamento das alvenarias - parede toda no mínimo 120 dias
- Regularização de contrapisos - no mínimo 60 dias após retirada total de escoras
- Cargas acidentais - no mínimo 180 dias

VALORES DE CARGAS (conforme NBR 6120/2020)

PESO DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS
- Concreto armado - 2.500kg/m³
- Alvenaria cerâmica 14cm com reboco de 2cm em duas faces - 190kg/m² (Geral)
- Revestimento de piso 5cm - 95kg/m²
- Forro de laje pre-moldada - 200kg/m²

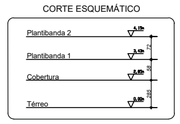
AÇÕES VARIÁVEIS
- Coberturas - 100kg/m²
- Pavimentos - 300kg/m²
- Escadas - 300kg/m²

LEGENDA
- PILAR MORRE
- PILAR CONTINUA
- PILAR NASCE
- VIGA INVERTIDA/SEMI-INVERTIDA
- NIVEL BASICO DO PAVIMENTO
- NIVEL COM DESNIVEL

Obs.: Todos os níveis são considerados referente ao nível 00cm do projeto ARQUITETONICO

- LAJE MACIÇA (L-Número da Laje, h-Espessura da laje)
- LAJE PRE FABRICADA (V-Número da Vigota, h-Espessura da laje, t-espessura da tavela cerâmica, c-espessura da capa)

CORTE ESQUEMÁTICO



NOTA:
- Deve-se prever todas as furações nas formas referentes às instalações hidrossanitárias, elétricas, contra incêndio e demais necessárias, antes da concretagem.
- As furações que estiverem posicionadas sobre uma tavela poderão ser abertas após a concretagem, desde que não interfira nas vigotas e que seja executado com o devido cuidado.
- Caso a furação esteja locada sobre uma vigota, esta abertura deve ser deslocada de modo que a vigota seja mantida intacta.

OBSERVAÇÕES E APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL

RESP. TÉCNICO :
RAFAEL BIZ
Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3

PROJ. E GRAFICAÇÃO:
RAFAEL BIZ
Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL
CNPJ: 95.778.056/0001-88

ENDEREÇO :
RUA SILVESTRO BORTOLATTO, SN, BAIRRO JD. ITÁLIA - COCAL DO SUL - SC

PRANCHA:
FO 02 03

CONTEÚDO:
ESTRUTURAL - PLANTA DE FORMAS COBERTURA

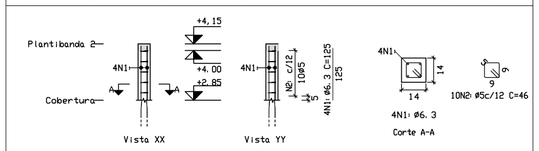
ESCALA:	DATA:	REV.:	OBRA:
INDICADA	JAN/ 2026	00	AMPLIAÇÃO E REFORMA - GESTÃO CRAS & CAD.ÚNICO

ÁREA CONST. EXISTENTE (REFORMA):	ÁREA CONSTRUÍDA A AMPLIAR:	ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL:
165,30 m²	110,27 m²	275,57 m²

OBSERVAÇÕES DE PROJETO:

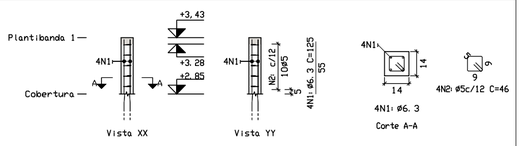
PILARETES DAS PLATIBANDAS

P1=P4=P6=P7=P10=P11=P13=P14=P15=P16=PN1=PN2=PN3



Escala vertical 1:50
Escala horizontal 1:25

PN4=PN5

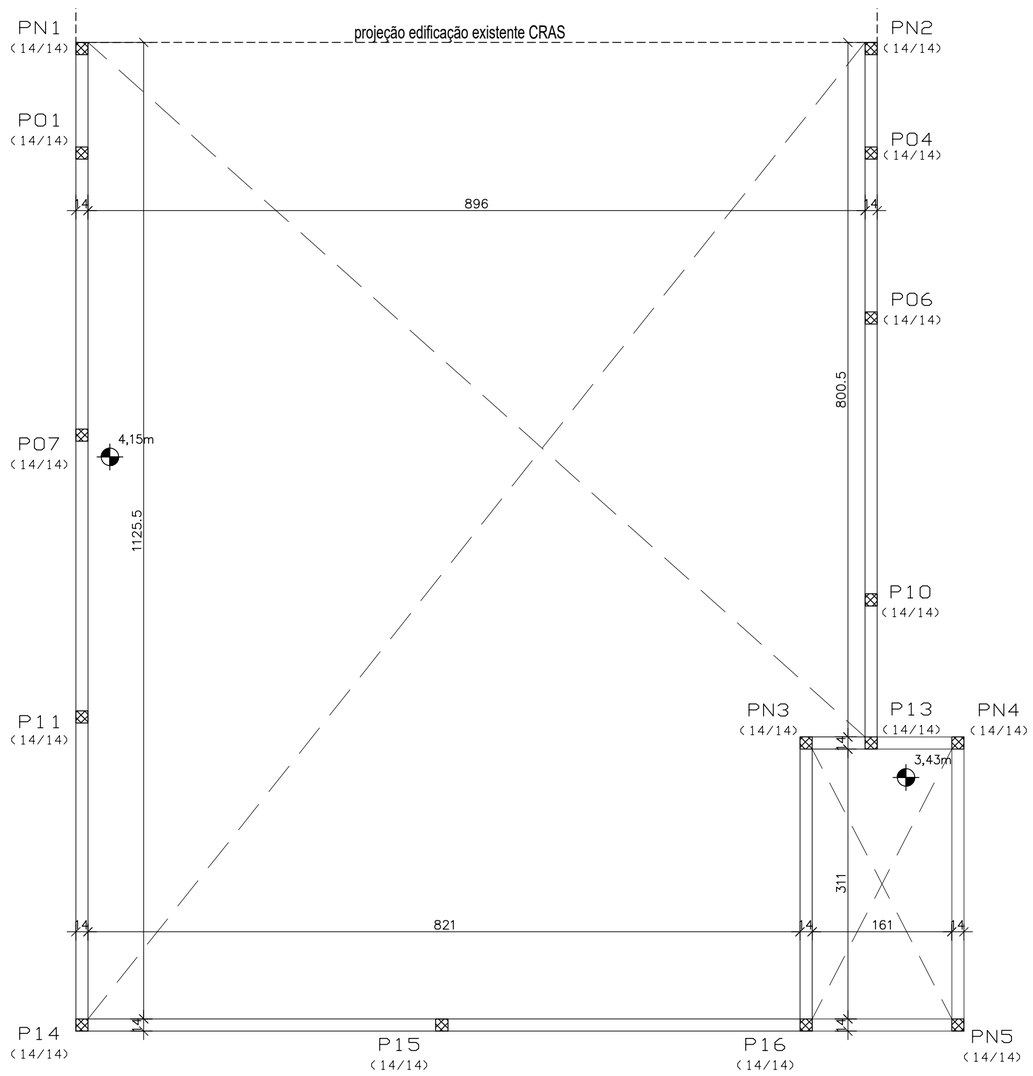


Escala vertical 1:50
Escala horizontal 1:25

PILARETES DAS PLATIBANDAS
Desenho de pilares
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala pilares 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:20

Resumo Aço Pilaretes das Platibandas		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	Ø6.3	78,32	19,19	19,19
CA-60	Ø5	68,64	10,57	10,57
Total				29,76

Volume concreto Fck=30MPa: 0,33 m³
Área de forma: 6,70 m²



PLANTA FORMAS - PLATIBANDA 1 E 2

Esc.: 1/50

ARMADURAS
- Todas as barras de aço utilizadas deverão estar limpas, sem óleos ou graxas, sem vestígios de corrosão, retas ou sem qualquer dano que prejudique a integridade da barra. Deverão ser armazenadas em locais apropriados sem contato com solo.

COBRIMENTOS
- Executar os cobrimentos das armaduras através de espaçadores apropriados, como espaçadores plásticos ou de argamassa. É proibido o uso de barras de aço, tocos de madeira, tijolos, cerâmicas, etc como espaçadores.

FORMAS
- Todas as formas deverão ter as dimensões corretas pelo projeto, bem amarradas e escoradas. Deverá ser utilizado desmoldante em todas as caixarias e em todas as concretagens, mesmo em seu reaproveitamento. Deve-se utilizar desmoldante que não deixe vestígios na superfície do concreto, dificultando a aderência dos revestimentos.

ESCORAMENTOS
- Todo escoramento deve ser planejado e dimensionado de modo a suportar a carga das formas, das armaduras, do concreto lançado, do equipe de trabalho e dos equipamentos utilizados. As escoras deven ser mantidas por um prazo mínimo de 28 dias.

CURA
- Executar a cura, independente do sistema utilizado, por no mínimo 14 dias.

CONCRETO
- Todos os elementos de concreto deverão ser revestidos por argamassa e/ou pintura, caso contrário poderá haver redução da vida útil da estrutura. Quando for pintado, utilizar produtos específicos para concreto aparente e reaplicar a pintura a cada 5 anos, dando preferência por produtos flexíveis e resistentes às intempéries.

Nbr6118/2014, Tabela 6.1:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CAA-II
- AGRESSIVIDADE: MODERADA
- CLASSIFICACAO AMBIENTAL: URBANA
- RISCO DE DETERIORAÇÃO DA ESTRUTURA: PEQUENO
(Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda para ambientes com concreto revestido com argamassa e/ou pintura)

AGRESSIVIDADE CORRIGIDA: CAA-I FRACA

Nbr6118/2014, Tabela 7.1:
Relação água/cimento A/C: <=0,60 (será adotado <=0,55)
Classe de concreto: >C20 (será utilizado C30)

Nbr6118/2014, Tabela 7.2:
Cobrimentos p/ CAA-I:
- Pilares: 2,5cm
- Vigas: 2,5cm
- Lajes maciças/escadas: 2,0cm
- Blocos de fundação: 5cm
(Para concretos de classe de resistência superior ao mínimo exigido, os cobrimentos definidos na tabela 7.2 podem ser reduzidos em até 5mm)

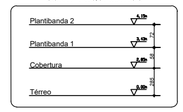
APLICAÇAO DAS CARGAS
- Assentamento das alvenarias - meia parede no mínimo 90 dias
- Assentamento das alvenarias - parede toda no mínimo 120 dias
- Regularização de contrapisos - no mínimo 60 dias após retirada total de escoras
- Cargas acidentais - no mínimo 180 dias

VALORES DE CARGAS (conforme NBR 6120/2020)

PESO DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS
- Concreto armado - 2.500kg/m³
- Alvenaria cerâmica 14cm com reboco de 2cm em duas faces - 190kg/m² (Geral)
- Revestimento de piso 5cm - 95kg/m²
- Forro de laje pre-moldada - 200kg/m²

AÇÕES VARIÁVEIS
- Coberturas - 100kg/m²
- Pavimentos - 300kg/m²
- Escadas - 300kg/m²

CORTE ESQUEMÁTICO



LEGENDA

NOTA:
- Deve-se prever todas as furações nas formas referentes às instalações hidrossanitárias, elétricas, contra incêndio e demais necessárias, antes da concretagem.
- As furações que estiverem posicionadas sobre uma tavela poderão ser abertas após a concretagem, desde que não interfira nas vigotas e que seja executado com o devido cuidado.
- Caso a furação esteja locada sobre uma vigota, esta abertura deve ser deslocada de modo que a vigota seja mantida intacta.

OBSERVAÇÕES E APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL

RESP. TÉCNICO :	PROJ. E GRAFICAÇÃO:	PROPRIETÁRIO:
RAFAEL BIZ Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3	RAFAEL BIZ Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3	MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL CNPJ: 95.778.056/0001-88

ENDEREÇO :
RUA SILVESTRO BORTOLATTO, SN, BAIRRO JD. ITÁLIA - COCAL DO SUL - SC

CONTEÚDO:
ESTRUTURAL - PLANTA DE FORMAS PLATIBANDAS E ARMADURAS DOS PILARETES

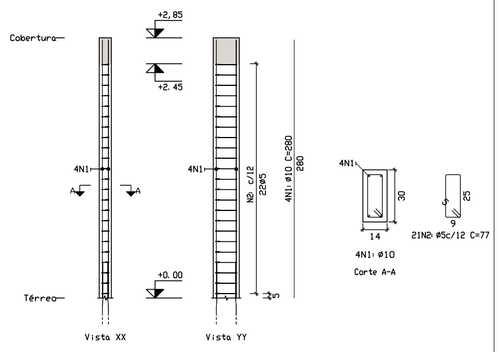
PRANCHA: FO 03/03

ESCALA:	DATA:	REV.:	OBRA:
INDICADA	JAN/ 2026	00	AMPLIAÇÃO E REFORMA - GESTÃO CRAS & CAD.ÚNICO

ÁREA CONST. EXISTENTE (REFORMA):	ÁREA CONSTRUÍDA A AMPLIAR:	ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL:
165,30 m²	110,27 m²	275,57 m²

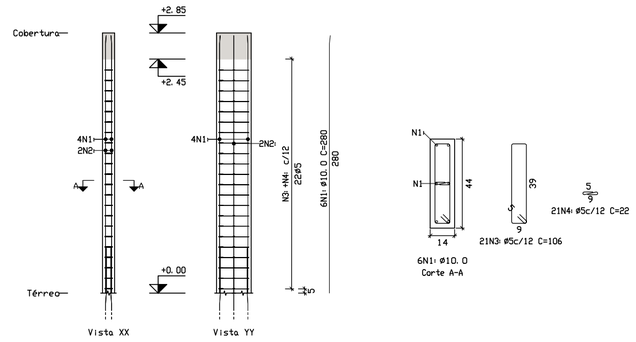
OBSERVAÇÕES DE PROJETO:

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=P10=P11=P13=P14=P15=P16



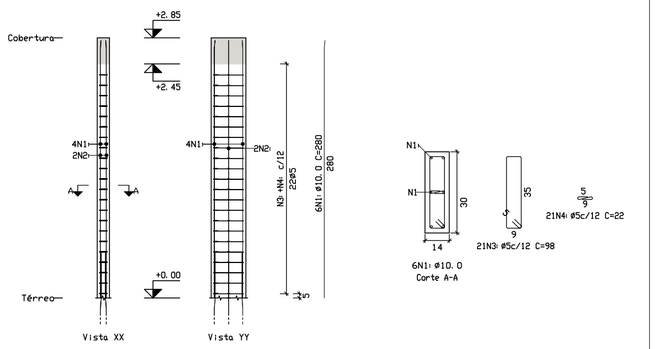
Escala vertical 1:50
Escala horizontal 1:25

P12



Escala vertical 1:50
Escala horizontal 1:25

P17



Escala vertical 1:50
Escala horizontal 1:25

PILARES
Desenho de pilares
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala pilares 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:20

Resumo Aço Desenho de pilares		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	ø12.5	53,88	51,89	
	ø10	270,74	167,05	218,94
CA-60	ø5	365,72	56,32	56,32
Total				275,26

Volume concreto Fck=30MPa: 3,01 m³
Área de forma: 63,01 m²

OBSERVAÇÕES E APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL

RESP. TÉCNICO :	***PROJ. E GRAFICAÇÃO:***	***PROPRIETÁRIO:***
RAFAEL BIZ Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3	RAFAEL BIZ Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3	MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL CNPJ: 95.778.056/0001-88

ENDEREÇO :
RUA SILVESTRO BORTOLATTO, SN, BAIRRO JD. ITÁLIA - COCAL DO SUL - SC

PRANCHA: PI 01/01

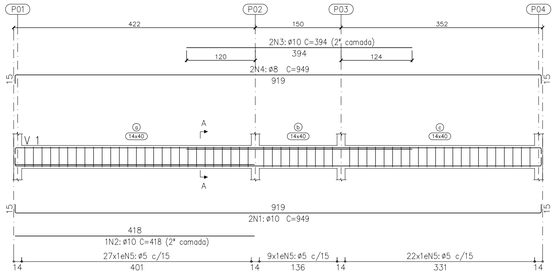
CONTEÚDO:
ESTRUTURAL - ARMADURAS DOS PILARES

ESCALA:	***DATA:***	***REV.:***	***OBRA:***
INDICADA	JAN/ 2026	00	AMPLIAÇÃO E REFORMA - GESTÃO CRAS & CAD.ÚNICO

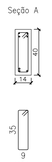
ÁREA CONST. EXISTENTE (REFORMA):	***ÁREA CONSTRUÍDA A AMPLIAR:***	***ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL:***
165,30 m²	***110,27 m²***	***275,57 m²***

OBSERVAÇÕES DE PROJETO:

V 1
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

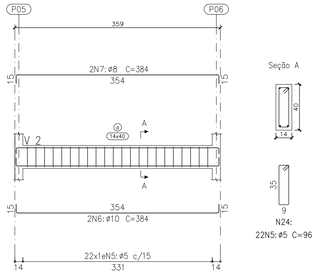


Seção A



N24:
58N5: ø5 C=96

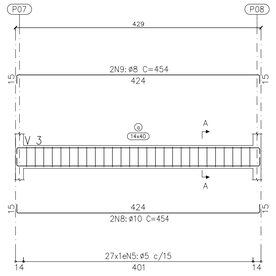
V 2
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



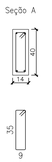
Seção A

N24:
22N5: ø5 C=96

V 3
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

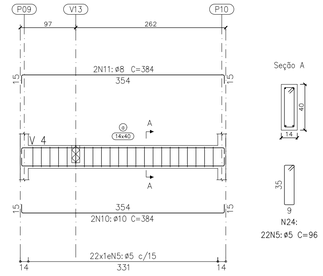


Seção A



N24:
27N5: ø5 C=96

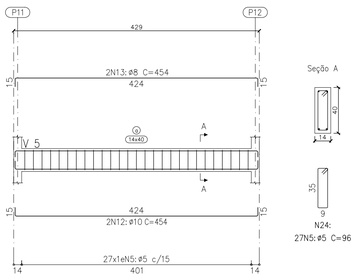
V 4
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

N24:
22N5: ø5 C=96

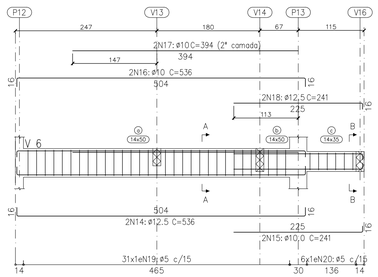
V 5
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



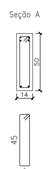
Seção A

N24:
27N5: ø5 C=96

V 6
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

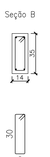


Seção A



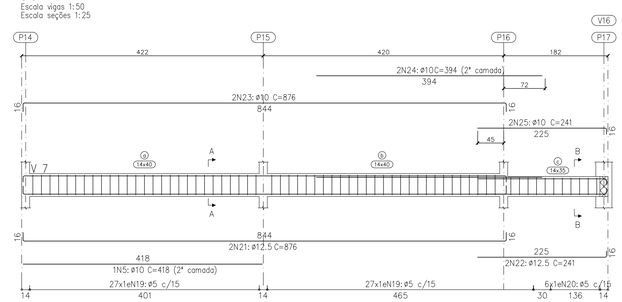
31N19: ø5 C=116

Seção B

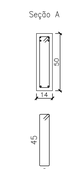


6N20: ø5 C=86

V 7
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

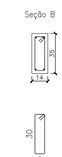


Seção A



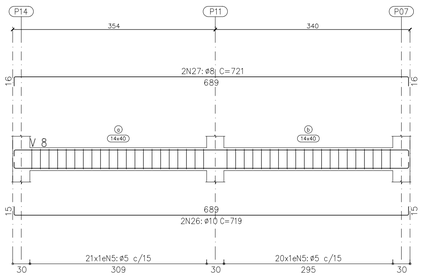
N24:
54N19: ø5 C=116

Seção B



N24:
6N20: ø5 C=86

V 8
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

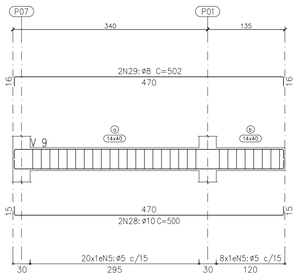


Seção A



N5:
41N5: ø5 C=96

V 9
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

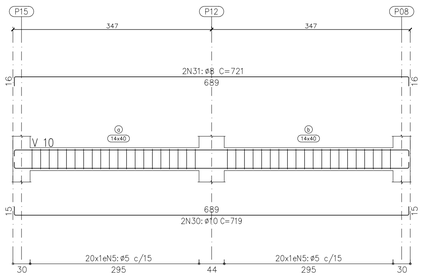


Seção A



N5:
28N5: ø5 C=96

V 10
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

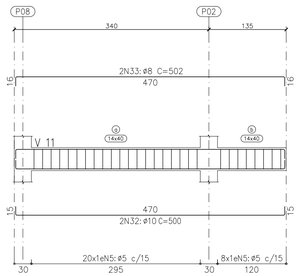


Seção A



N5:
40N5: ø5 C=96

V 11
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

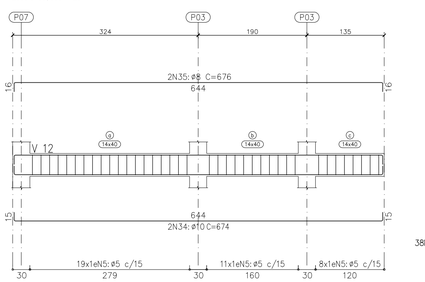


Seção A

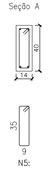


N5:
28N5: ø5 C=96

V 12
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

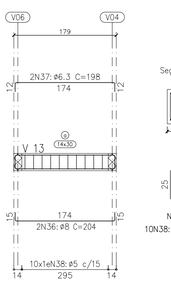


Seção A



N5:
38N5: ø5 C=96

V 13
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

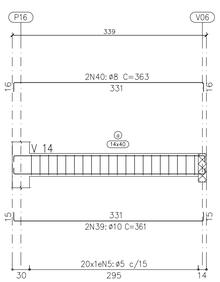


Seção B

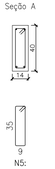


N38:
10N38: ø5 C=76

V 14
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

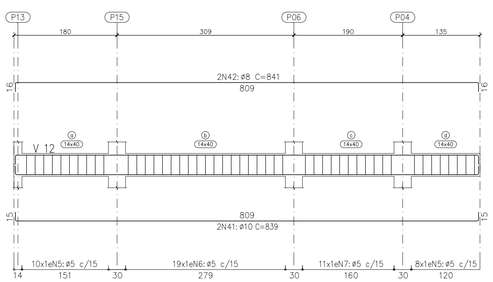


Seção A

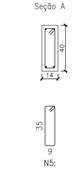


N5:
20N5: ø5 C=96

V 15
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



N5:
38N5: ø5 C=96

ARMADURAS VIGAS BALDRAME
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:20

Resumo Aço Vigas Baldrame		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	ø6.3	3,96	0,97	
	ø8	161,82	64,08	
	ø10	199,54	123,12	
	ø12.5	37,88	36,48	224,65
CA-60	ø5	489,96	75,45	75,45
Total				300,10

Volume concreto Fck=25MPa: 4,87 m
Área de forma: 69,63 m²

APOIADURAS
- As barras de aço utilizadas deverão estar limpas, sem óleos ou graxas, sem vestígios de corrosão, retas ou sem qualquer dano que prejudique a integridade da barra. Deverão ser armazenadas em locais apropriados sem contato com solo.

COBRIMENTOS
- Executar os cobrimentos das armaduras através de espaçadores apropriados, como espaçadores plásticos ou de argamassa. É proibido o uso de barras de aço, tocos de madeira, tijolos, cerâmicas, etc como espaçadores.

FORMAS
- Todas as formas deverão ter as dimensões corretas pelo projeto, bem amarradas e escoradas. Deverá ser utilizado desmoldante em todas as caixarias e em todas as concretagens, mesmo em seu reaproveitamento. Deverse utilizar desmoldante que não deixe vestígios na superfície do concreto, dificultando a aderência dos revestimentos.

ESCORAMENTOS
- Todo escoramento deve ser planejado e dimensionado de modo a suportar a carga das formas, das armaduras, do concreto lançado, de equipe de trabalho e dos equipamentos utilizados. As escoras devem ser mantidas por um prazo mínimo de 28 dias.

CURA
- Executar a cura, independente do sistema utilizado, por no mínimo 14 dias.

CONCRETO
- Todos os elementos de concreto deverão ser revestidos por argamassa e/ou pintura, caso contrário poderá haver redução da vida útil da estrutura. Quando for pintado, utilizar produtos específicos para concreto aparente e reaplicar a pintura a cada 5 anos, dando preferência por produtos flexíveis e resistentes às intempéries.

Nbr6118:2014, Tabela 6.1:
- AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CAA-II
- AGRESSIVIDADE: MODERADA
- CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL: URBANA
- RISCO DE DETERIORAÇÃO DA ESTRUTURA: PEQUENO
(Poderse admitir um ambiente com uma classe de agressividade mais branda para ambientes com concreto revestido com argamassa e/ou pintura)

AGRESSIVIDADE CORRISÃO: CAA-I FRACA

Nbr6118/2014, Tabela 7.1:
Relação água/cimento: (<0,60 (será adotado (<0,55)
Classe de concreto: ≥C25 (será utilizado C30)

Nbr6118/2014, Tabela 7.2:
Cobrimentos p/ CAA-I:
- Pilares: 2,5cm
- Vigas: 2,5cm
- Laje maciça/pressoas: 2,0cm
- Blocos de Fundação: 5cm
(Para concretos de classe de resistência superior ao mínimo exigido, os cobrimentos definidos na tabela 7.2 podem ser reduzidos em até 5mm)

APLICAÇÃO DAS CARGAS
- Assentamento das alvenarias - meia parede no mínimo 90 dias.
- Assentamento das alvenarias - parede toda no mínimo 120 dias.
- Cargas acidentais - no mínimo 60 dias após retirada total de escoras
- Cargas acidentais - no mínimo 180 dias.

VALORES DE CARGAS (conforme NBR 6120/2020)

PESO DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS
- Concreto armado - γ: 2.500kg/m³
- Alvenaria cerâmica 14cm com reboco de 2cm em duas faces - 190kg/m² (Geral)
- Alvenaria de pão 5cm - 90kg/m²
- Para de laje pré-moldada - 200kg/m²

AÇÕES VARIÁVEIS
- Cobertura - 100kg/m²
- Escadas - 300kg/m²
- Escadas - 300kg/m²

LEGENDA
- PILAR NOBRE
- PILAR CENTRAL
- PILAR MEIO

VIGA INVERTIDA/SEMI-INVERTIDA

NIVEL BASICO DO PAVIMENTO

NIVEL COM DESNIVEL

Obs.: Todos os níveis são considerados referente ao nível 00cm do projeto ARQUITETÔNICO

LAJE MACIÇA (L=Número da Laje, h=Espessura da laje)

LAJE PRÉ FABRICADA (Y=Número de Vigota, h=Espessura da laje, t=espessura da tavela cerâmica, c=espessura da capa)

CORTE ESQUEMÁTICO



NOTA:
- Deve-se prever todas as furações nas formas referentes às instalações hidrossanitárias, elétricas, contra incêndio e demais necessárias, antes da concretagem.
- As furações que estiverem posicionadas sobre uma tavela poderão ser abertas após a concretagem, desde que não interfira nas vigotas e que seja executado com o devido cuidado.
- Caso a furação esteja locada sobre uma vigota, esta abertura deve ser deslocada de modo que a vigota seja mantida intacta.

OBSERVAÇÕES E APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL

RESP. TÉCNICO :
RAFAEL BIZ
Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3

PROJ. E GRAFICAÇÃO:
RAFAEL BIZ
Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL
CNPJ: 95.778.056/0001-88

ENDEREÇO :
RUA SILVESTRO BORTOLATTO, SN, BAIRRO JD. ITÁLIA - COCAL DO SUL - SC

CONTEÚDO:
ESTRUTURAL - ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAME

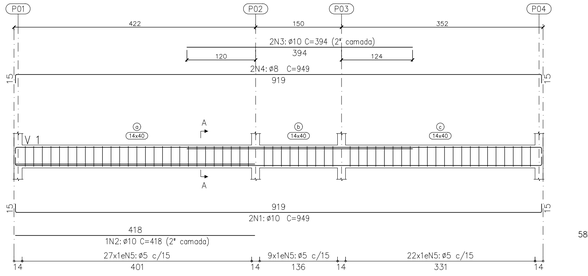
ESCALA:	DATA:	REV.:	OBRA:
INDICADA	JAN/ 2026	00	AMPLIAÇÃO E REFORMA - GESTÃO CRAS & CAD.ÚNICO

PRANCHA: VB 01/01

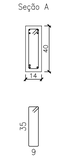
ÁREA CONST. EXISTENTE (REFORMA): 165,30 m²
ÁREA CONSTRUÍDA A AMPLIAR: 110,27 m²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 275,57 m²

OBSERVAÇÕES DE PROJETO:

V 1
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

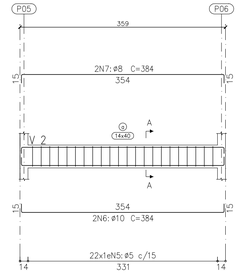


Seção A

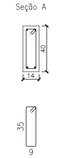


N24:
58N5: ø5 C=96

V 2
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

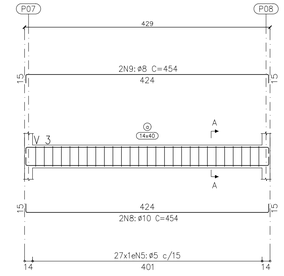


Seção A

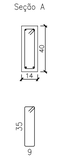


N24:
22N5: ø5 C=96

V 3
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

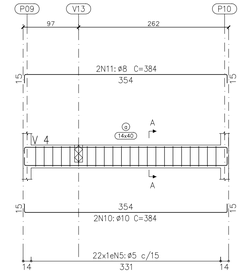


Seção A

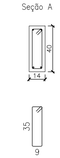


N24:
27N5: ø5 C=96

V 4
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

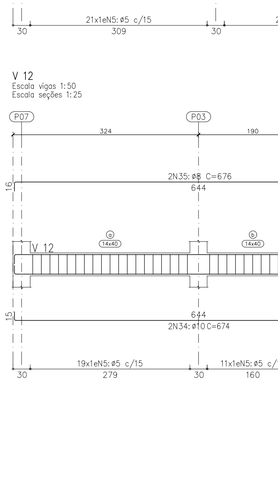


Seção A



N24:
22N5: ø5 C=96

V 5
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

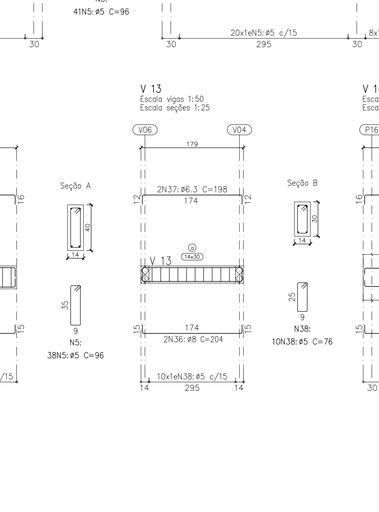


Seção A



N24:
27N5: ø5 C=96

V 6
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

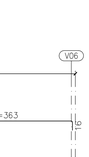


Seção A



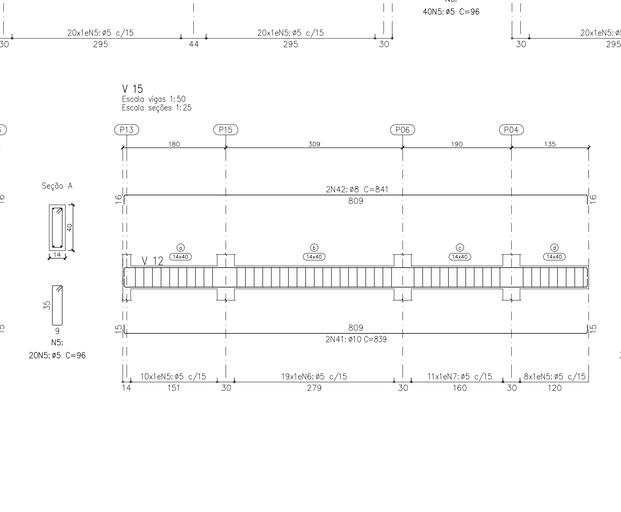
N19: ø5 C=116

Seção B



N20: ø5 C=86

V 7
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

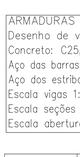


Seção A



54N19: ø5 C=116

Seção B



N24:
6N20: ø5 C=86

V 8
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

Seção A

N5:
41N5: ø5 C=96

V 9
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

Seção A

N5:
28N5: ø5 C=96

V 10
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

Seção A

N5:
40N5: ø5 C=96

V 11
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

Seção A

N5:
28N5: ø5 C=96

V 12
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

Seção A

N5:
38N5: ø5 C=96

V 13
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

Seção B

N38:
10N38: ø5 C=76

V 14
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

Seção A

N5:
20N5: ø5 C=96

V 15
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

Seção A

N5:
38N5: ø5 C=96

ARMADURAS VIGAS COBERTURA
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:20

Resumo Aço Vigas Cobertura		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	ø6.3	3,96	0,97	
	ø8	90,60	35,88	
	ø10	95,64	59,01	95,86
CA-60	ø5	231,28	35,62	35,62
Total				131,48

Volume concreto Fck=25MPa: 4,87 m
Área de forma: 69,63 m²

APOIADOS
- Todas as barras de aço utilizadas deverão estar limpas, sem óleos ou graxas, sem vestígios de corrosão, retas ou sem qualquer dano que prejudique a integridade da barra. Deverão ser armazenadas em locais apropriados sem contato com solo.

COBRIMENTOS
- Executar os cobrimentos das armaduras através de espaçadores apropriados, como espaçadores plásticos ou de argamassa. É proibido o uso de barras de aço, tocos de madeira, pedras, cerâmicas, etc como espaçadores.

FORMAS
- Todas as formas deverão ter as dimensões corretas pelo projeto, bem amarradas e escoradas. Deverá ser utilizado desmoldante em todas as caixarias e em todas as concretagens, mesmo em seu reaproveitamento. Deverse utilizar desmoldante que não deixe vestígios na superfície do concreto, dificultando a aderência dos revestimentos.

ESCORAMENTOS
- Todo escoramento deve ser planejado e dimensionado de modo a suportar a carga das formas, das armaduras, do concreto lançado, do equipe de trabalho e dos equipamentos utilizados. As escoras devem ser mantidas por um prazo mínimo de 28 dias.

CURA
- Executar a cura, independente do sistema utilizado, por no mínimo 14 dias.

CONCRETO
- Todas os elementos de concreto deverão ser revestidos por argamassa e/ou pintura, caso contrário poderá haver redução da vida útil da estrutura. Quando for pintado, utilizar produtos específicos para concreto aparente e respeitar a pintura a cada 5 anos, dando preferência por produtos flexíveis e resistentes às intempéries.

Nbr6118:2014, Tabela 6.1:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CAA-II
- AGRESSIVIDADE: MODERADA
- CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL: URBANA
- RISCO DE DETERIORAÇÃO DA ESTRUTURA: PEQUENO
(Pode-se admitir um ambiente com uma classe de agressividade mais branda para ambientes com concreto revestido com argamassa e/ou pintura)

AGRESSIVIDADE CORROSIVA: CAA-I FRACA

Nbr6118:2014, Tabela 7.1:
Relação água/cimento máx: (<0,60 será adotado <0,55)
Classe de concreto: ≥C20 (será utilizado C30)*

Nbr6118:2014, Tabela 7.2:
Cobrimentos p/ CAA-I:
- Pilares: 2,5cm
- Vigas: 2,5cm
- Laje maciça/nervuras: 2,0cm
- Blocos de fundação: 3cm
(Para concretos de classe de resistência superior ao mínimo exigido, os cobrimentos definidos na tabela 7.2 podem ser reduzidos em até 5mm)

APLICAÇÃO DAS CARGAS
- Assentamento das alvenarias - nela parede no mínimo 90 dias.
- Assentamento das alvenarias - parede toda no mínimo 120 dias.
- Cargas acidentais - no mínimo 60 dias após retirada total de escoras
- Cargas acidentais - no mínimo 180 dias.

VALORES DE CARGAS (conforme NBR 6120/2020)

PESO DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS
- Concreto armado = 2.500kg/m³
- Alvenaria cerâmica (6cm com rebozo de 2cm em duas faces = 190kg/m² (Geral)
- Revestimento de piso 5cm = 90kg/m²
- Peso de laje pré-moldada = 200kg/m²

AÇÕES VARIÁVEIS
- Cobertura = 100kg/m²
- Dormitórios = 300kg/m²
- Escadas = 300kg/m²

LEGENDA

- PILAR NOBRE
- PILAR CENTRAL
- PILAR MEIO

VIGA (NOBRE/CENTRAL/MEIO)/INVERTIDA

- NÍVEL BASE DO PAVIMENTO
- NÍVEL COM DESNÍVEL

OBS.: Todos os níveis são considerados referente ao nível ZERO do projeto ARQUITETÔNICO

- LAJE MACIÇA (L=Número da Laje, h=Espessura da laje)
- LAJE PRÉ FABRICADA (Y=Número da Viga/s, h=Espessura da laje, t=espessura da tavela cerâmica, c=espessura da capa)

CORTE ESQUEMÁTICO



NOTA:
- Deve-se prever todas as furações nas formas referentes às instalações hidrossanitárias, elétricas, contra incêndio e demais necessárias, antes da concretagem.
- As furações que estiverem posicionadas sobre uma tavela poderão ser abertas após a concretagem, desde que não interfira nas vigotas e que seja executado com o devido cuidado.
- Caso a furação esteja locada sobre uma vigota, esta abertura deve ser deslocada de modo que a vigota seja mantida intacta.

OBSERVAÇÕES E APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL

RESP. TÉCNICO :
RAFAEL BIZ
Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3

PROJ. E GRAFICAÇÃO:
RAFAEL BIZ
Engenheiro Civil - CREA SC - 059.741-3

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL
CNPJ: 95.778.056/0001-88

ENDEREÇO :
RUA SILVESTRO BORTOLATTO, SN, BAIRRO JD. ITÁLIA - COCAL DO SUL - SC

CONTEÚDO:
ESTRUTURAL - ARMADURAS DAS VIGAS DA COBERTURA

ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/ 2026
REV.: 00
OBRA: AMPLIAÇÃO E REFORMA - GESTÃO CRAS & CAD.ÚNICO

PRANCHA: VC 01/01

ÁREA CONST. EXISTENTE (REFORMA): 165,30 m²
ÁREA CONSTRUÍDA A AMPLIAR: 110,27 m²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 275,57 m²

OBSERVAÇÕES DE PROJETO: