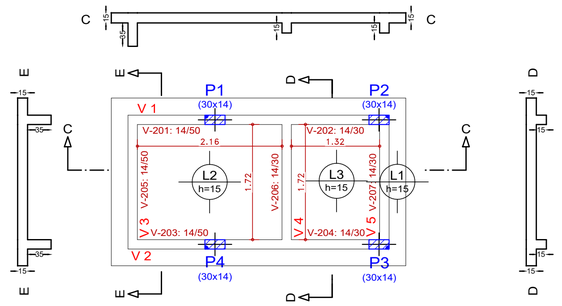
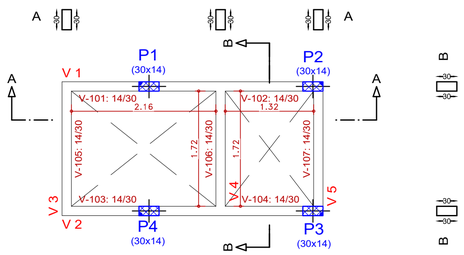
Piso 2
Piso
Escala: 1:50

Piso 2				
Elemento	Fôrmas (m2)	Superfície (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Lajes maciças	-	9.21	1.380	104
Vigas	7.17	1.65	0.660	50
Pilares	9.16	-	0.440	46
Total	-	10.86	2.480	200
Índices (por m2)	-	-	0.225	18.13
Superfície total: 11.03 m2				

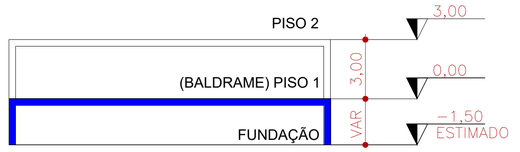


Piso 1
Piso
Escala: 1:50

Piso 1				
Elemento	Fôrmas (m2)	Superfície (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Vigas	6.97	1.64	0.540	45
Pilares	4.24	-	0.200	27
Total	-	1.64	0.740	72
Índices (por m2)	-	-	0.409	39.78
Superfície total: 1.81 m2				



CORTE ESQUEMÁTICO

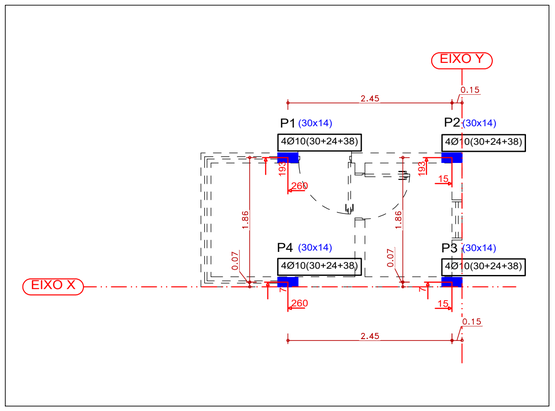


LEGENDA DE PILARES

NASCE

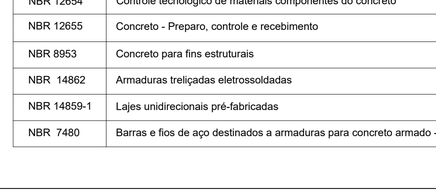
CONTÍNUA

MORRE



Locação de Pilares

Planta de Formas



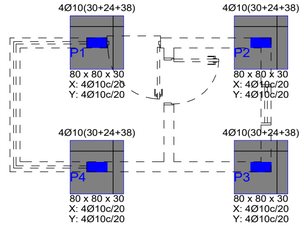
PERSPECTIVA 3D - COMPLETA

Fundação
Fundação
Concreto: C25, em geral
Escala: 1:50

QUADRO DE ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO

Referências	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Armadura inf. X	Armadura inf. Y
P1, P2, P3 e P4	80x80	30	4Ø10c/20	4Ø10c/20

Resumo Aço Fundação Detalhamento fundação		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø10	45.1	31	31
CA-60	Ø5	8.6	1	1
Total				32



Fundação (Sapatas)

SEGURANÇA DO TRABALHO
A execução da obra deve atender as especificações da Norma regulamentadora - NR 18 e NR 35

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO E EXECUÇÃO DA OBRA	
NBR 6118	Projeto de Estruturas de Concreto
NBR 6120	Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6123	Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 14931	Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos
NBR 12654	Controle tecnológico de materiais componentes do concreto
NBR 12655	Concreto - Preparo, controle e recebimento
NBR 8953	Concreto para fins estruturais
NBR 14862	Armaduras treliçadas eletrossoldadas
NBR 14859-1	Lajes unidirecionais pré-fabricadas
NBR 7480	Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação

ESCORAMENTO

O escoramento deve suportar todas as cargas da estrutura, fluxo de funcionários e de equipamentos durante a execução da obra, conforme especificações da norma técnica NBR 15696 - Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto.

CARGA ACIDENTAL MÁXIMA (NBR-6120)	
- Escolas sala de aula	3 KN/m2
- Corredor	3 kN/m2
- Garagens e estacionamentos	3 kN/m2
- Escadas	3 kN/m2

RESISTÊNCIA DO CONCRETO À COMPRESSÃO	
ELEMENTO	FCK
- FUNDAÇÃO	25 MPa
- PILARES	25 MPa
- VIGAS	25 MPa
- LAJES	25 MPa
- ESCADAS	25 MPa

GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, niveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc... devem ser validados pelos Profissionais responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

ESPAÇADORES

USAR ESPAÇADORES PARA GARANTIR O COBRIMENTO MÍNIMO DA ARMADURA.

CURA DO CONCRETO

Prever um período de cura úmida de no mínimo 07 dias

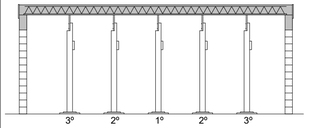
DESFORMA

Prazos:
- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados:14dias;
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

Notas:
- A retirada do escoramento e das formas deverá ser efetuada sem choques.
- Nas marquises e sacadas a retirada dos pontaletes deverá ser de fora para dentro da estrutura.
- Nos vãos centrais das estruturas a retirada das escoras deverá se dar do centro para os apoios.
- Quanto maior o tempo de escoramento, menores serão os efeitos das deformações.

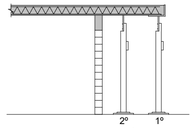
ORDEM DE RETIRADA DO ESCORAMENTO

ELEMENTO ESTRUTURAL (TRAMO INTERNO)



ORDEM DE RETIRADA DO ESCORAMENTO

ELEMENTO ESTRUTURAL (EM BALANÇO)



Axial:t

nØxx(aa)

nØxx(aa+bb+cc)

UTILIZE O LEITOR DE QR CODE E ACESSE A MODELAGEM 3D DA ESTRUTURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUA - SC
SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS
RUA. Dr. VIRGILINO DE QUEI. 200 - CENTRO
ADM. CESAR A. CESAR / CRISTIANO S. COSTA

Projeto:
ESTRUTURAL - CONCRETO ARMADO

Prancha: 01 / 04

OBRA: Centro Educacional de Atendimento Hans Gabriel Vieira Prohmann
End.: Rua José Francisco Alves, Nova Divinéia, Araranguá - SC

Assunto:
- Fundação (Sapatas) - Locação de Pilares
- Planta de Formas

Colaboradores:
- Michel Vieira do Canto | Eng. Civil Crea/SC 100827-6
- Isabella Biléssimo Colodel | Eng. Civil (em formação)
- Tales da Silva Souza | Técnico em Edificações

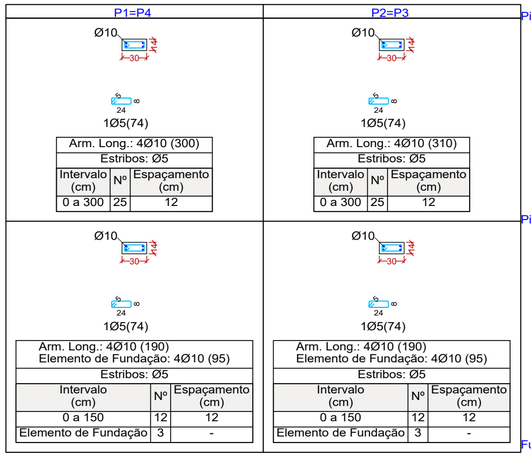
Revisão: R00 23/06/2025
Escala: INDICADA

Responsável Técnico:
Luis Fernando Klar Serrano
Eng. Civil Crea/SC 59257-2
KS ENGENHARIA LTDA

Assinado de forma digital por LUIS FERNANDO KLAR SERRANO:00005534925
Dados: 2025.09.05 15:01:16 -03'00'

Proprietário:
Município de Araranguá
CNPJ Nº. 82.911.249/0001-13

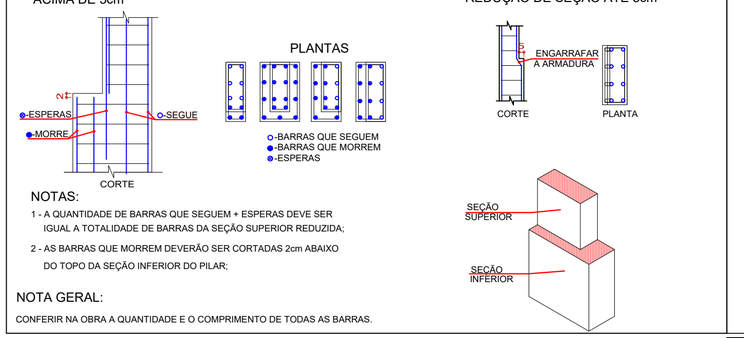
DCALK ENGENHARIA
48 3524-0125 | dcalkengenharia.com.br
Av. Getúlio Vargas, nº 980 - Centro - Araranguá/SC



Quadro de pilares
Escala 1:50
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

Resumo Aço Quadro de pilares		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø10	94.2	64	64
CA-60	Ø5	116.1	20	20
Total				84

DETALHE - REDUÇÃO DA SEÇÃO DOS PILARES



NOTAS:

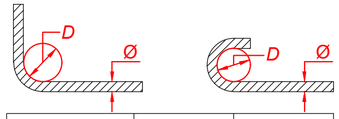
1 - A QUANTIDADE DE BARRAS QUE SEGUEM + ESPERAS DEVE SER IGUAL A TOTALIDADE DE BARRAS DA SEÇÃO SUPERIOR REDUZIDA;

2 - AS BARRAS QUE MORREM DEVERÃO SER CORTADAS 2cm ABAIXO DO TOPO DA SEÇÃO INFERIOR DO PILAR;

NOTA GERAL:

CONFERIR NA OBRA A QUANTIDADE E O COMPRIMENTO DE TODAS AS BARRAS.

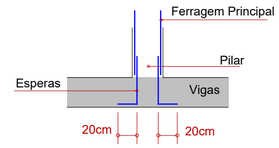
DIÂMETRO (*D*) DOS PINOS DE DOBRAMENTO PARA GANCHOS



BITOLA (Ø)	CA50	CA60
<20mm	5xØ	6xØ
≥20mm	8xØ	—
estribo ≤10mm	3xØ	3xØ

NBR-6118

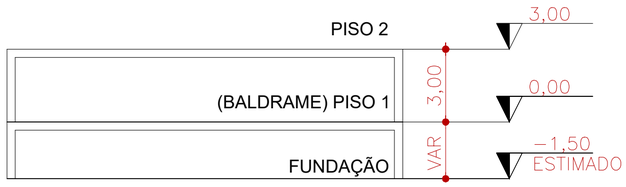
ESPERAS DE PILARES



Devem ser alternados

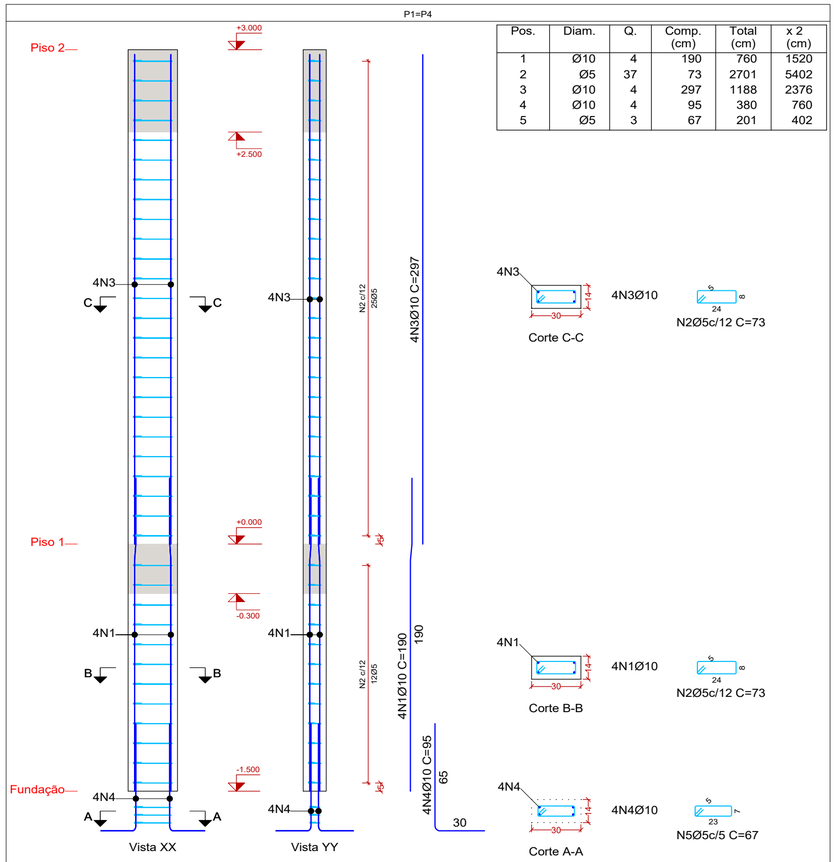
Bitola (mm)	A (cm)
Ø10	40
Ø12.5	50
Ø16	60
Ø20	80

CORTE ESQUEMÁTICO



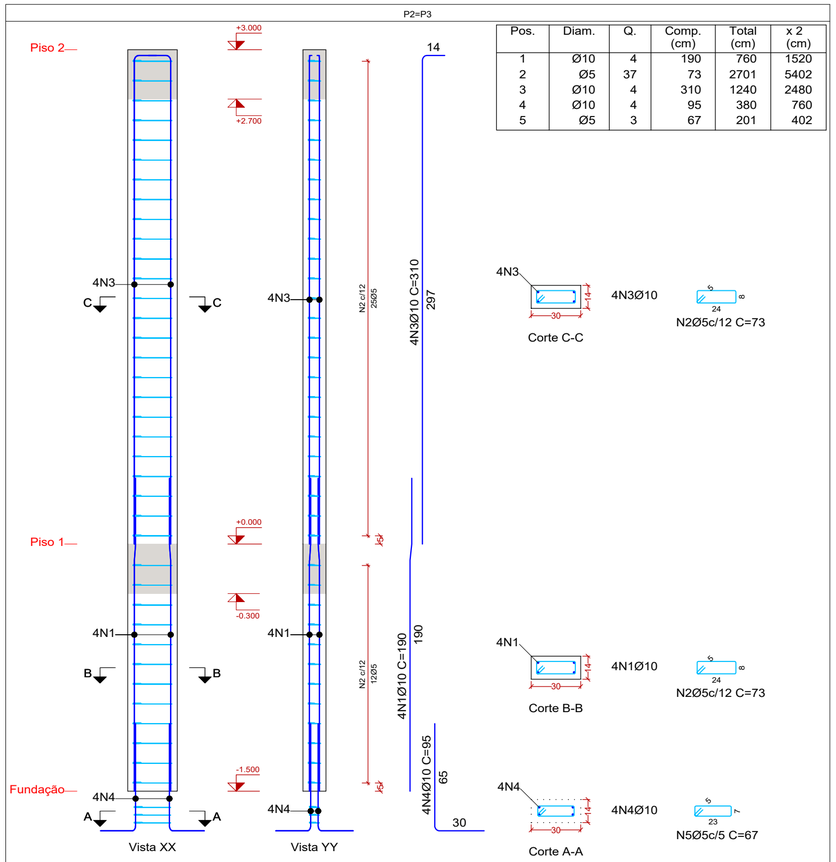
Resumo Aço Pilares		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø10	94.2	64	64
CA-60	Ø5	116.1	20	20
Total				84

Pilares que nascem em Piso 1 e chegam em Piso 2
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø10	4	190	760	1520
2	Ø5	37	73	2701	5402
3	Ø10	4	297	1188	2376
4	Ø10	4	95	380	760
5	Ø5	3	67	201	402

Planta	Dimensão (cm)	Concreto Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm Volume (m3)	Concreto Fôrmas (m2)	Armaduras CA-50 e CA-60 Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +10 % (kg)	Taxa (kg/m3)
Piso 2	30x14	0.13	2.64	7.3	2.9	11.2	80.95
Piso 1		0.06	1.32	4.7	1.4	6.7	96.83
Total (x2)		0.38	7.92	24.0	8.5	35.8	86.24



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø10	4	190	760	1520
2	Ø5	37	73	2701	5402
3	Ø10	4	310	1240	2480
4	Ø10	4	95	380	760
5	Ø5	3	67	201	402

Planta	Dimensão (cm)	Concreto Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm Volume (m3)	Concreto Fôrmas (m2)	Armaduras CA-50 e CA-60 Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +10 % (kg)	Taxa (kg/m3)
Piso 2	30x14	0.13	2.64	7.6	2.9	11.6	83.33
Piso 1		0.06	1.32	4.7	1.4	6.7	96.83
Total (x2)		0.38	7.92	24.6	8.5	36.6	87.83

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUA - SC
SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS
RUA Dr. VIRGULINO DE QUEI ,200 - CENTRO
ADM. CESAR A. CESAR / CRISTIANO S. COSTA

UTILIZE O LEITOR DE QR CODE E ACESSE A MODELAGEM 3D DA ESTRUTURA

Projeto:
ESTRUTURAL - CONCRETO ARMADO

Prancha: 02/04

OBRA: Centro Educacional de Atendimento Hans Gabriel Vieira Prohmann
End.: Rua José Francisco Alves, Nova Divinéia, Araranguá - SC

Assunto:
- Quadro de Pilares
- Detalhamento de Pilares

Colaboradores:
- Michel Vieira do Canto | Eng. Civil Crea/SC 100827-6
- Isabella Biléssimo Colodel | Eng. Civil (em formação)
- Tales da Silva Souza | Técnico em Edificações

Revisão: R00 23/06/2025
Escala: INDICADA

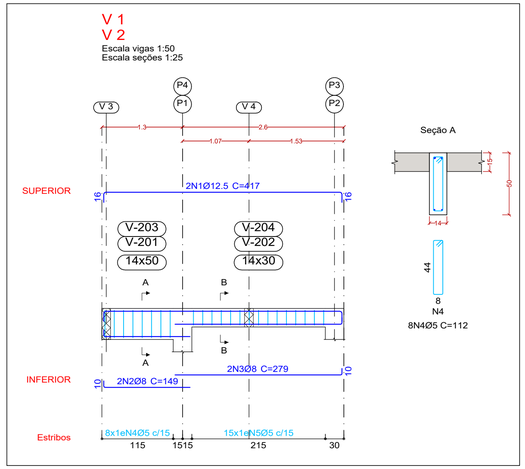
Responsável Técnico:
Assinado de forma digital por LUIS FERNANDO KLAR SERRANO:00005534925
Dados: 2025.09.05 15:01:36 -03'00'
Luis Fernando Klar Serrano
Eng. Civil Crea/SC 59257-2
KS ENGENHARIA LTDA

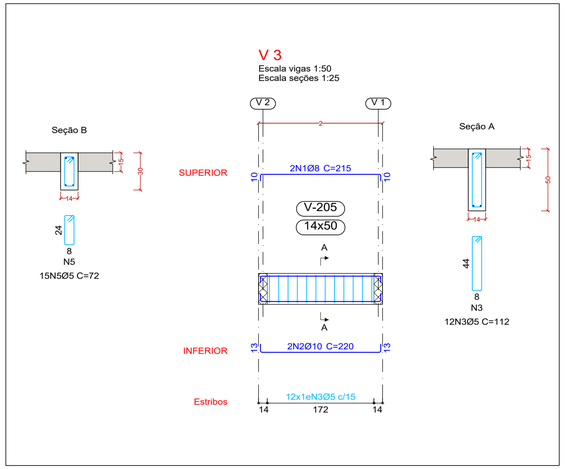
Proprietário:
Município de Araranguá
CNPJ Nº. 82.911.249/0001-13

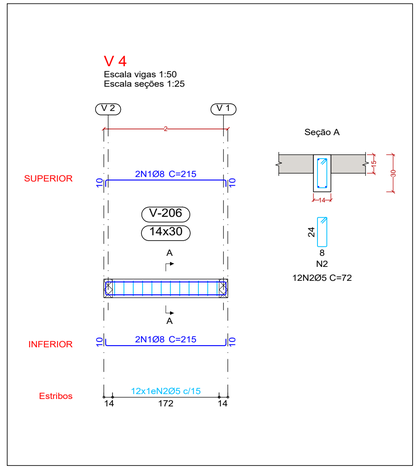
DCALK ENGENHARIA
48 3524-0125 | dcalkengenharia.com.br
Av. Getúlio Vargas, nº 980 - Centro - Araranguá/SC

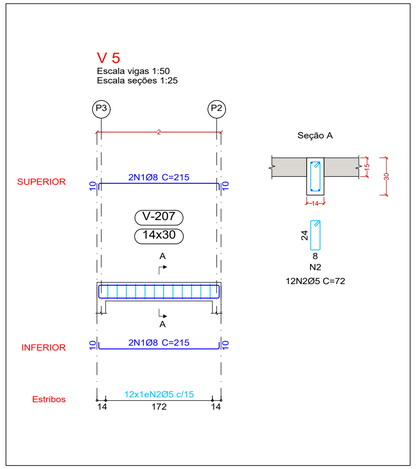
Piso 2
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø8	38.6	17	
	Ø10	4.4	3	
	Ø12.5	16.7	18	38
CA-60	Ø5	70.2	12	12
Total				50



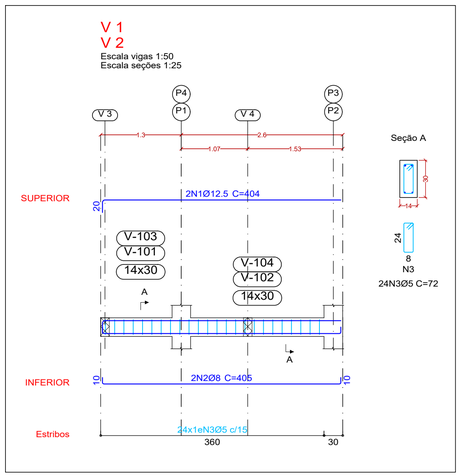


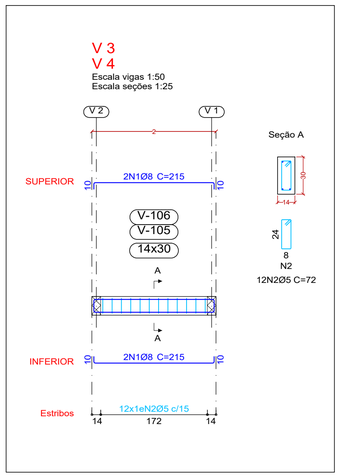


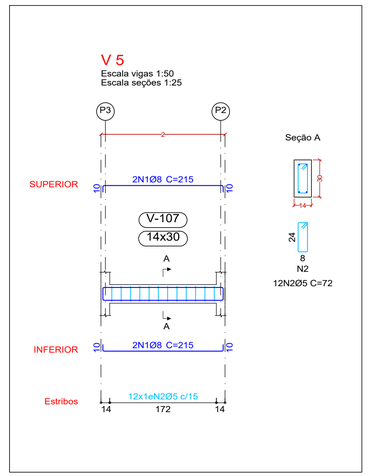


Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

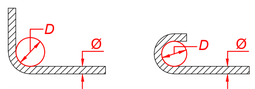
Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø8	42.0	18	
	Ø12.5	16.2	17	35
CA-60	Ø5	60.5	10	10
Total				45





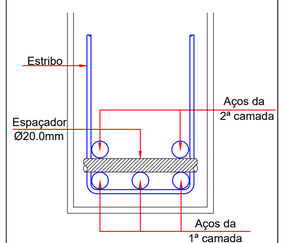


DIÂMETRO (*D*) DOS PINOS DE DOBRAMENTO PARA GANCHOS

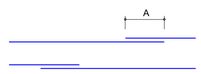


BITOLA (Ø)	CA50	CA60
<20mm	5xØ	6xØ
≥20mm	8xØ	—
estribo ≤10mm	3xØ	3xØ

NBR-6118



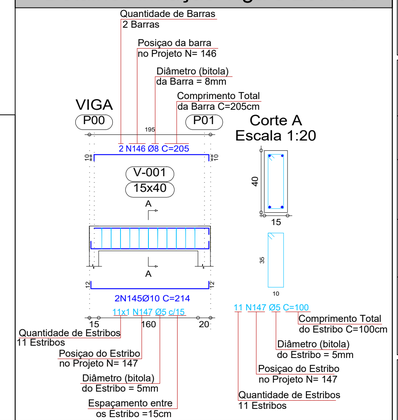
TRASPASSE DE VIGAS



Devem ser alternados

Bitola (mm)	A (cm)
Ø6.3	40
Ø8.0	50
Ø10.0	55
Ø12.5	70
Ø16.0	80

Detalhe Armação Viga e Estribo



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUA - SC
SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS
RUA Dr. VIRGILINO DE QUEIROZ 200 - CENTRO
ADM. CESAR A. CESAR / CRISTIANO S. COSTA

UTILIZE O LEITOR DE QR CODE E ACESSE A MODELAGEM 3D DA ESTRUTURA

Projeto:
ESTRUTURAL - CONCRETO ARMADO
OBRA: Centro Educacional de Atendimento Hans Gabriel Vieira Prohmann
End.: Rua José Francisco Alves, Nova Divinéia, Araranguá - SC

Prancha: 03 / 04

Assunto:
- Detalhamento de Vigas

Colaboradores:
- Michel Vieira do Canto | Eng. Civil Crea/SC 100827-6
- Isabella Biléssimo Colodel | Eng. Civil (em formação)
- Tales da Silva Souza | Técnico em Edificações

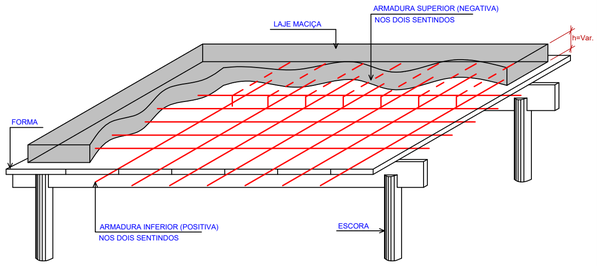
Revisão: R00 23/06/2025
Escala: INDICADA

Responsável Técnico:
Luis Fernando Klar Serrano
Eng. Civil Crea/SC 59257-2
KS ENGENHARIA LTDA
Assinado de forma digital por LUIS FERNANDO KLAR SERRANO:00055349525
Dados: 2025.09.05 15:00:40 -03'00'

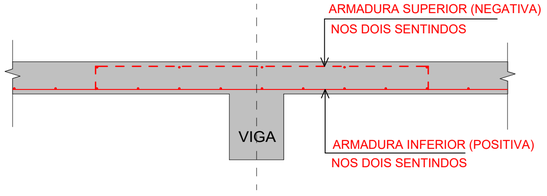
Proprietário:
Município de Araranguá
CNPJ Nº. 82.911.249/0001-13

DCALK ENGENHARIA
48 3524-0125 | dcalkengenharia.com.br
Av. Getúlio Vargas, nº 980 - Centro - Araranguá/SC

DETALHE - LAJE MACIÇA

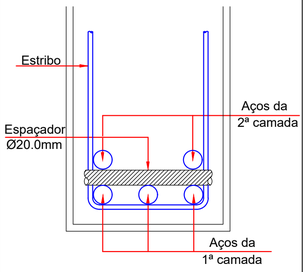


CORTE

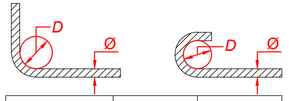


ARMADURA SUPERIOR (NEGATIVA)

ARMADURA INFERIOR (POSITIVA)



DIÂMETRO (*D*) DOS PINOS DE DOBRAMENTO PARA GANCHOS



BITOLA (Ø)	CA50	CA60
<20mm	5xØ	6xØ
≥20mm	8xØ	—
estribo ≤10mm	3xØ	3xØ

NBR-6118

NOTAS:

1 - A POSIÇÃO DAS ARMADURAS INFERIOR E SUPERIOR DEVE SEGUIR A DISTRIBUIÇÃO EM PLANTA.

2 - NA MONTAGEM DAS ARMADURAS DAS LAJES NAS FORMAS, AS BARRAS NA DIREÇÃO DA ARMADURA SECUNDÁRIA DEVERÃO FICAR POR CIMA DAS BARRAS NA DIREÇÃO DA ARMADURA PRINCIPAL.

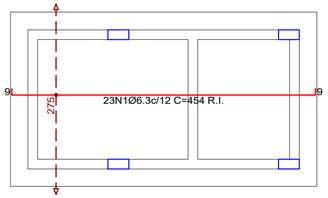
3 - COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 2,0 cm.

Piso 2
Armadura longitudinal inferior
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

R.I. Reforço inferior

Escala: 1:50

Resumo Aço Piso 2 Armadura longitudinal inferior		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50	Ø6.3	104.4	28

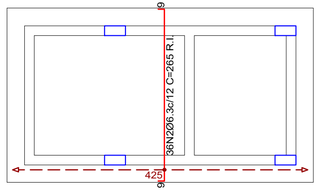


Piso 2
Armadura transversal inferior
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

R.I. Reforço inferior

Escala: 1:50

Resumo Aço Piso 2 Armadura transversal inferior		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50	Ø6.3	95.4	26

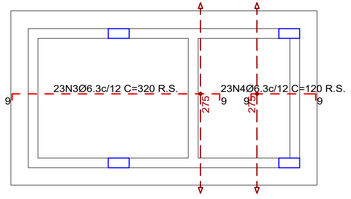


Piso 2
Armadura longitudinal superior
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

R.S. Reforço superior

Escala: 1:50

Resumo Aço Piso 2 Armadura longitudinal superior		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50	Ø6.3	101.2	27

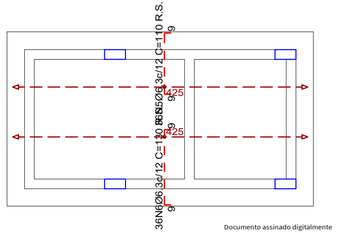


Piso 2
Armadura transversal superior
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

R.S. Reforço superior

Escala: 1:50

Resumo Aço Piso 2 Armadura transversal superior		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50	Ø6.3	86.4	23



gov.br
Documento assinado digitalmente
MARILUCE RODRIGUES DA SILVA
Data: 17/09/2025 15:36:01 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ Terra nossa
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUA - SC
SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS
RUA Dr. VIRGILINO DE QUEI ,200 - CENTRO
ADM. CESAR A. CESAR / CRISTIANO S. COSTA

UTILIZE O LEITOR DE QR CODE E ACESSE A MODELAGEM 3D DA ESTRUTURA

Projeto:
ESTRUTURAL - CONCRETO ARMADO

Prancha: 04/04

OBRA: Centro Educacional de Atendimento Hans Gabriel Vieira Prohmann
End.: Rua José Francisco Alves, Nova Divinéia, Araranguá - SC

Assunto:
- Detalhamento de Laje

Colaboradores:
- Michel Vieira do Canto | Eng. Civil Crea/SC 100827-6
- Isabella Biléssimo Colodel | Eng. Civil (em formação)
- Tales da Silva Souza | Técnico em Edificações

Revisão: R00 23/06/2025
Escala: INDICADA

Responsável Técnico:
Assinado de forma digital por LUIS FERNANDO KLAR:SERRANO:00005534925
Dados: 2025.09.05 15:00:19 -03'00'
Luis Fernando Klar Serrano
Eng. Civil Crea/SC 59257-2
KS ENGENHARIA LTDA

Proprietário:
Município de Araranguá
CNPJ Nº. 82.911.249/0001-13

DCALK ENGENHARIA
48 3524-0125 | dcalkengenharia.com.br
Av. Getúlio Vargas, nº 980 - Centro - Araranguá/SC