


Nº	Descrição	Aprovação	Data
REVISÕES		UNILA	
Elab.	Verif.	Aprov.	Data:
Helder Calsavara Ferreira Engenheiro Civil CREA PR 84.090/D	Helder Calsavara Ferreira Engenheiro Civil CREA PR 84.090/D	Aref Kalilo Lima Kzam SIAPE 2086727 Secretário	Agosto/2022
 <p><b>UNILA</b> Universidade Federal da Integração Latino-Americana</p> <p>SECIC – Secretaria de Implantação do Campus DDP – Departamento de Projetos e Planejamento</p>	<p><b>Descrição</b></p> <p><b>DESENHO INFORMATIVO</b> <b>CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b> <b>EDIFÍCIO MULTIUSO –</b> <b>BLOCO DE AULAS 01 E 02</b></p>		
	Referência <b>Avenida Tancredo Neves, 3147</b>	<b>GER</b>	
	Identificador <b>AT.13.UNL.DI.GER.5000</b>	<b>R0</b>	

## Sumário

CONDIÇÕES GERAIS.....	3
DO PROJETO.....	3
CONDIÇÕES GERAIS.....	3
NORMAS RELACIONADAS AOS PROJETOS.....	4
GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	4
INTRODUÇÃO.....	4
ESCAVAÇÃO DE VALAS.....	4
APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS.....	5
ESCORAMENTOS.....	5
TUBOS DE CONCRETO.....	5
EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS: CAIXAS DE PASSAGEM, CAIXAS COLETORAS, BOCAS DE LOBO E POÇOS DE VISITA.....	6
REATERRO COMPACTADO.....	7
MUROS E MURETAS DE ARRIMO.....	7
INTRODUÇÃO.....	7
ESCAVAÇÃO E ACERTO DOS TALUDES.....	7
APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS PARA A FUNÇÃO DAS ESTRUTURAS.....	8
ESCORAMENTOS.....	8
MUROS E MURETAS DE CONTENÇÃO.....	8
RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	10

## **1. CONDIÇÕES GERAIS**

### **1.1 OBJETIVO**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer as bases fundamentais que deverão ser adotadas nos serviços e obras de execução das galerias de águas pluviais em tubos de concreto e de estruturas de contenção composta de muro e muretas de arrimo em concreto armado e alvenaria de tijolos comuns e/ou blocos de concreto que completam a documentação necessária ao desenvolvimento dos serviços na obra do Edifício Multiúso – Bloco de Aulas 1 e 2 da **UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana de Foz do Iguaçu**.

### **1.2 DO PROJETO**

O Edifício Multiúso foi projetado para Salas de Aula e Salas Administrativas, contendo uma área total de 4.884,01 m<sup>2</sup>. A estrutura está dividida em dois blocos distintos, identificados como Bloco de Aulas 1 e 2, ambos com dois pavimentos, interligados por uma passarela entre os pavimentos superiores e uma rampa única para acessibilidade aos dois blocos.

### **1.3 CONDIÇÕES GERAIS**

O presente memorial descritivo visa fixar as diretrizes básicas para fornecimento de materiais e mão de obra, a serem aplicados na execução dos serviços:

- a) Todos os materiais a empregar na obra deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo rigorosamente as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- b) Serão usados equipamentos adequados e condizentes com as suas finalidades, apresentando sempre perfeitas condições de funcionamento;
- c) A execução dos serviços deverá ser protegida contra quaisquer riscos, ou acidentes com o próprio pessoal e com terceiros;
- d) As obras a serem executadas obedecerão aos cálculos, desenhos, memórias, justificativas do projeto e estas especificações;
- e) No caso de eventuais divergências entre cotas assinaladas e respectivas dimensões em escala prevalecerão as cotas;
- f) Divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- g) Os casos omissos ou particulares do projeto, que não estejam detalhados e especificados, deverão ser encaminhados ao projetista.

A contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida que os serviços forem sendo executados, devendo entregar, no final das obras, um jogo completo de desenhos e detalhes de obra concluída – “AS BUILT”.

## **1.4 NORMAS RELACIONADAS AOS PROJETOS**

A execução de serviços e os materiais empregados nas Instalações Hidráulicas, Pluviais e similares, deverão obedecer rigorosamente ao seguinte:

- Normas e especificações deste documento;
- Normas da ABNT;
- Prescrições e recomendações dos fabricantes;
- Normas internacionais consagradas, na falta das citadas.

A execução dos serviços descritos neste Caderno de Especificações deverá sempre obedecer as normas e padrões da ABNT, citadas acima, sempre obedecendo as suas últimas edições e atualizações, tendo como referência o site: [www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br). Caso a contratada constate atualização da norma após a emissão deste documento deverá comunicar a SECIC para verificar se há possibilidade de implementar a nova Norma vigente.

## **2. GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS**

### **2.1 INTRODUÇÃO**

As presentes especificações destinam-se a fixar as condições sob as quais deverão ser executadas as obras de Macro e Micro drenagem dentro da poligonal do projeto de Manejo de águas pluviais e drenagem estabelecido no projeto hidrossanitário.

### **2.2 ESCAVAÇÃO DE VALAS**

A escavação de valas compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, até as linhas de cotas especificadas no projeto. Em princípio toda escavação poderá ser executada por processo manual ou mecânico.

A fim de não comprometer a estabilidade dos taludes, as bordas da escavação devem ser mantidas livres de qualquer carga numa faixa de largura adequada. O material de escavação será depositado fora dessa faixa, ao longo da vala, no lado oposto aquele em que a tubulação será colocada para aguardar o assentamento.

A extensão máxima de abertura da vala deve observar as imposições do local de trabalho tendo em vista as interferências de outros serviços que estejam sendo executados simultaneamente.

As profundidades das escavações serão as necessárias para o assentamento dos tubos e suas fundações. Em casos especiais, onde for necessário a remoção de solos impróprios para a fundação das tubulações, haverá escavação abaixo da cota nominal de projeto.

Os trabalhos de escavação para assentamento dos tubos deve ser feito com cuidado observando a planta cadastral a fim de ser observado a interferência de outras tubulações existentes no local, como tubos da rede de água, adutoras, telefone e informática.

### **2.3 APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS**

Compreenderá a regularização e compactação da superfície de fundo da escavação, que deverá ser regularizado e compactado, de forma que seu acabamento permita apoiar o tubo em todo seu comprimento.

### **2.4 ESCORAMENTOS**

Deverá ser efetuado o escoramento adequado, sempre que a segurança dos trabalhadores e a estabilidade do terreno adjacente ou de construções próximas, estejam ameaçadas.

O tipo de escoramento a ser adotado será de acordo com a necessidade do serviço, e a critério do engenheiro responsável pela execução da obra, podendo ser realizado da seguinte forma.

Escoramento Contínuo, neste caso, a contenção do solo lateral à cava será realizado através de tábuas de 0,05 m X 0,20 m encostadas umas as outras, apoiadas e travadas por barrotes de 0,075m X 0,10m.

### **2.5 TUBOS DE CONCRETO**

Estas especificações referem-se ao fornecimento e assentamento de tubos de concreto armado e de concreto simples.

Os tubos de concreto armado deverão atender as especificações da ABNT, especificamente a EB - 103 que fixa as características exigíveis para tubos de concreto armado de seção circular.

O assentamento será feito atendendo aos diâmetros previstos no projeto.

Os tubos serão do tipo Ponta e Bolsa, classe PA – 2 fabricados em concreto armado, para diâmetros igual ou superior a 600mm e do tipo Ponta e Bolsa ou Macho e Fêmea, classe PS – 2 fabricados em concreto simples, para diâmetros inferiores a 600mm.

O assentamento será em berço do tipo comum, sobre o fundo da vala, devidamente preparado para que a superfície de contato com o solo corresponda, no mínimo, a 60% do diâmetro externo. Os tubos serão

assentados rigorosamente seguindo alinhamento reto em planta e em perfil, de acordo com as declividades previstas em projeto.

O rejuntamento será feito com argamassa de cimento e areia no traço, em volume, de 1:3. O rejuntamento deverá apresentar a conformação de anel com seção triangular com as duas faces do triângulo aderente ao tubo, para os encaixes Ponta e Bolsa e com seção retangular com largura de no mínimo 7cm sobre as os encaixes do tipo Macho-Fêmea. Nos tubos de diâmetro igual a 1000mm ou maior, as juntas receberão argamassa internamente, de tal forma, que haja continuidade das paredes internas dos tubos contínuos. Cuidado especial deverá merecer também o rejuntamento da tubulação nas caixas de passagem, caixas coletoras, bocas de lobo e poços de visita.

## **2.6 EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS: CAIXAS DE PASSAGEM, CAIXAS COLETORAS, BOCAS DE LOBO E POÇOS DE VISITA**

Na construção das estruturas de drenagem deverão ser utilizados, preferencialmente, tijolos maciços de barro; no entanto poderão ser empregados anéis pré-moldados de concreto ou blocos de cimento.

A alvenaria de tijolo maciço será executada nas espessuras de parede indicadas no projeto, assentados com argamassa de cimento e areia no traço, em volume, de 1:4, o cimento a ser utilizado é o Portland comum devendo satisfazer as especificações EB – 1/37 da ABNT, e a areia deverá ser grossa atendendo as especificações EB – 4/39 da ABNT, quanto a “substâncias nocivas” e “impurezas orgânicas”. Deverão ser observadas as regras tradicionais de obras de alvenaria de tijolo, em especial, quanto a amarração das fiadas nos cantos.

A alvenaria dos equipamentos hidráulicos terá um revestimento interno, na espessura de 2,5 cm, constituído de um chapisco prévio, ambos com argamassa de cimento e areia no traço, em volume, de 1:4. O revestimento somente será feito após o levantamento total da alvenaria devendo ser executada de uma só vez.

O encaixe dos tubos nos equipamentos hidráulicos será feito com cuidado especial, para garantir um engastamento perfeito. O tubo será embutido na alvenaria por meio de um colarinho de argamassa em toda a extensão do encaixe. Quando a tubulação for esconsa em relação a parede do equipamento hidráulico, metade da extremidade do tubo ficará saliente dentro do mesmo, a outra metade recuada dentro da parede. Nesta última metade, ao prolongamento do tubo na alvenaria será dado o mesmo acabamento da superfície interna do tubo em argamassa.

Os poços de visita poderão receber os tampões no nível da pista de rolamento em concreto de acordo com o projeto ou de ferro fundido. Os demais equipamentos deverão receber tampas em concreto armado de acordo com o projeto. As caixas de passagem, quando localizadas em áreas não pavimentadas, deverão ter a tampa executada a 20,0 cm da cota final do terreno e a alvenaria externa deverá ser revestida com chapisco e emboço, na espessura de 2,5 cm.

## **2.7 REATERRO COMPACTADO**

O reaterro de vala compreende o preenchimento da mesma com o solo da própria escavação. O reaterro das valas só será iniciado em cada trecho depois que a Fiscalização aprovar os serviços de assentamento dos coletores ali incluídos.

O solo a ser utilizado para o reaterro deverá ser limpo, livre de raízes ou outros materiais que possam se decompor e deixar vazios. Até 0,30 m acima da geratriz superior do tubo, o material de reaterro, deverá ser ISENTO da presença de pedras e outros objetos, cujo lançamento sobre os tubos possa prejudicar a sua integridade ou seu assentamento.

Em torno e acima da tubulação assentada e até 0,30 m da sua geratriz superior, a compactação do aterro deverá ser efetuada manualmente, em camadas de até 0,15 m de espessura. Daí em diante poderá ser empregado compactador mecânico, para apiloamento em camadas soltas de 0,20 m. Todo o material compactado deverá apresentar grau de compactação igual ou superior a 95% do Proctor Normal.

Quando o solo for predominantemente arenoso ou o reaterro for em areia, o material deverá ser lançado e mantido umedecido todo durante o processo de adensamento, quando for o caso, cuidado especial deve ser tomado para que a areia preencha os vazios por baixo da tubulação bem como às paredes dos equipamentos hidráulicos.

A carga dos caminhões basculantes dos materiais excedentes da escavação bem como a responsabilidade com o local de destino final destes materiais, local este que deve estar devidamente autorizado pelo poder público e entidades ambientais, é de responsabilidade exclusiva do Contratado.

## **3. MUROS E MURETAS DE ARRIMO**

### **3.1 INTRODUÇÃO**

As presentes especificações destinam-se a fixar as condições sob as quais deverão ser executadas as obras de contenção em muros e muretas de arrimo, com estrutura mista em concreto armado e alvenaria de blocos cerâmicos maciços e/ou blocos de concreto, conforme locação apresentada nos projetos de arquitetura e desenhos informativos.

### **3.2 ESCAVAÇÃO E ACERTO DOS TALUDES**

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, até as linhas de cotas especificadas no projeto. Em princípio toda escavação poderá ser executada por processo manual ou mecânico.

A fim de não comprometer a estabilidade dos taludes, as bordas da escavação devem ser mantidas livres de qualquer carga numa faixa de largura adequada. O material de escavação será depositado fora dessa faixa.

A extensão máxima de abertura da escavação deve observar as imposições do local de trabalho tendo em vista as interferências de outros serviços que estejam sendo executados simultaneamente.

As profundidades das escavações serão as necessárias para atingir a cota de projeto e/ou a cota de implantação da estrutura de contenção e suas fundações. Em casos especiais, onde for necessário a remoção de solos impróprios para a fundação das estruturas de contenção, haverá escavação abaixo da cota nominal de projeto.

Os trabalhos de escavação deve ser feito com cuidado observando a planta cadastral a fim de ser observado a interferência de outras tubulações existentes no local, como tubos da rede de água, adutoras, telefone e informática.

### **3.3 APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS PARA A FUNÇÃO DAS ESTRUTURAS**

Compreenderá a regularização e compactação da superfície de fundo da escavação, que deverá ser regularizado e compactado, de forma que seu acabamento permita apoiar o tubo em todo seu comprimento.

### **3.4 ESCORAMENTOS**

Deverá ser efetuado o escoramento adequado, sempre que a segurança dos trabalhadores e a estabilidade do terreno adjacente ou de construções próximas, estejam ameaçadas.

O tipo de escoramento a ser adotado será de acordo com a necessidade do serviço, e a critério do engenheiro responsável pela execução da obra, podendo ser realizado da seguinte forma.

Escoramento Contínuo, neste caso, a contenção do solo lateral à cava será realizado através de tábuas de 0,05 m X 0,20 m encostadas umas as outras, apoiadas e travadas por barrotes de 0,075m X 0,10m.

### **3.5 MUROS E MURETAS DE CONTENÇÃO**

As estruturas de contenção serão em estruturas mistas de concreto armado e alvenaria de tijolos maciços ou de blocos de concreto.

As estruturas em concreto armado deverão ser executadas conforme o detalhamento apresentado em Desenhos Informativos. Na construção das estruturas deverão ser utilizados, preferencialmente, tijolos maciços de barro, no entanto, poderão ser empregados blocos de concreto.

A alvenaria de tijolo maciço ou blocos de concreto será executada nas espessuras de parede indicadas no projeto, assentados com argamassa de cimento e areia no traço, em volume, de 1:3, o cimento a ser utilizado é o Portland comum devendo satisfazer as especificações EB – 1/37 da ABNT, e a areia deverá ser grossa atendendo as especificações EB – 4/39 da ABNT, quanto a “substâncias nocivas” e



“impurezas orgânicas”. Deverão ser observadas as regras tradicionais de obras de alvenaria de tijolo ou as de blocos de cimento, em especial, quanto a amarração das fiadas nos cantos.

A alvenaria dos equipamentos hidráulicos terá um revestimento interno (montante) e externo (parte frontal), na espessura de no mínimo 1,5 cm, constituído de um chapisco prévio, ambos com argamassa de cimento e areia no traço, em volume, de 1:3. O revestimento somente será feito após o levantamento total da alvenaria devendo ser executada de uma só vez. Como preparo prévio, limpar a superfície da alvenaria e chapiscá-la com um adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos. Aguardar no mínimo 3 dias para aplicação do revestimento. A argamassa de revestimento deve ser feita no traço 1:3 (cimento: areia média peneirada) e usar, além da água, um aditivo impermeabilizante para concretos e argamassas. Nunca queimar e alisar com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro. Aguardar a secagem da argamassa por, no mínimo, 3 dias, para a aplicação da pintura impermeabilizante da face interna, e 28 dias, para a pintura de acabamento da face externa.

Na face montante, além do revestimento, deverá ser aplicada pintura impermeabilizante composta por 3 (três) demãos de tinta asfáltica de grande aderência e alta resistência química. Na face frontal, até a altura só solo, o revestimento deverá receber pintura impermeabilizante composta por 3 (três) demãos de tinta asfáltica, e na parte acima do solo, o revestimento deverá receber pintura ou textura acrílica semelhante à do Bloco adjacente.

Quando necessários, deverão ser instalados sistemas de drenagem para águas provenientes da umidade do solo.

#### **4. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA**  
**CNPJ 11806275/0001-33**

**Elaboração:**

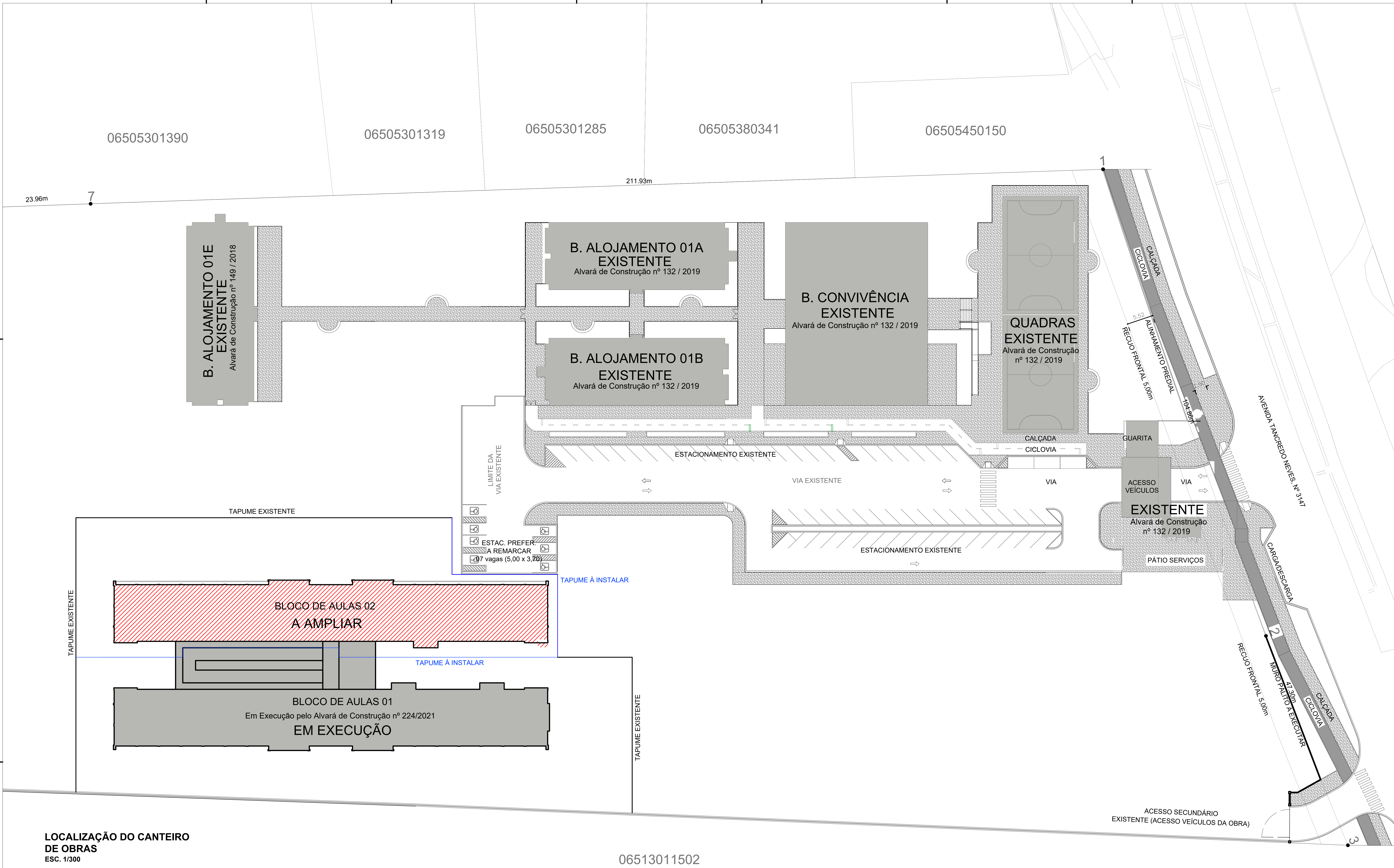
**Engenheiro Civil Helder Calsavara Ferreira**  
CREA PR 84.090/D  
SIAPE 1861752

**Verificação:**

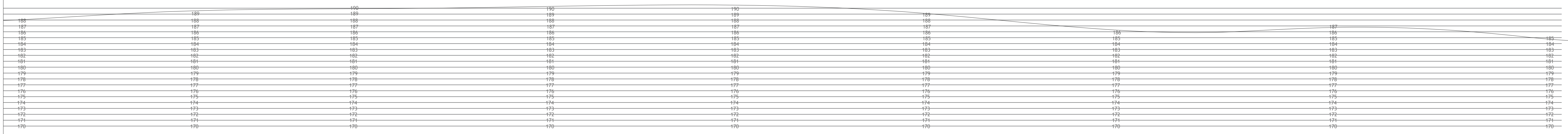
**Engenheiro Civil Helder Calsavara Ferreira**  
CREA PR 84.090/D  
SIAPE 1861752  
Departamento de Projetos e Planejamento

**Aprovado:**

**Aref Kalilo Lima Kzam**  
SIAPE 2086727  
Secretário de Implantação do Campus



LOCALIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS  
ESC. 1/300

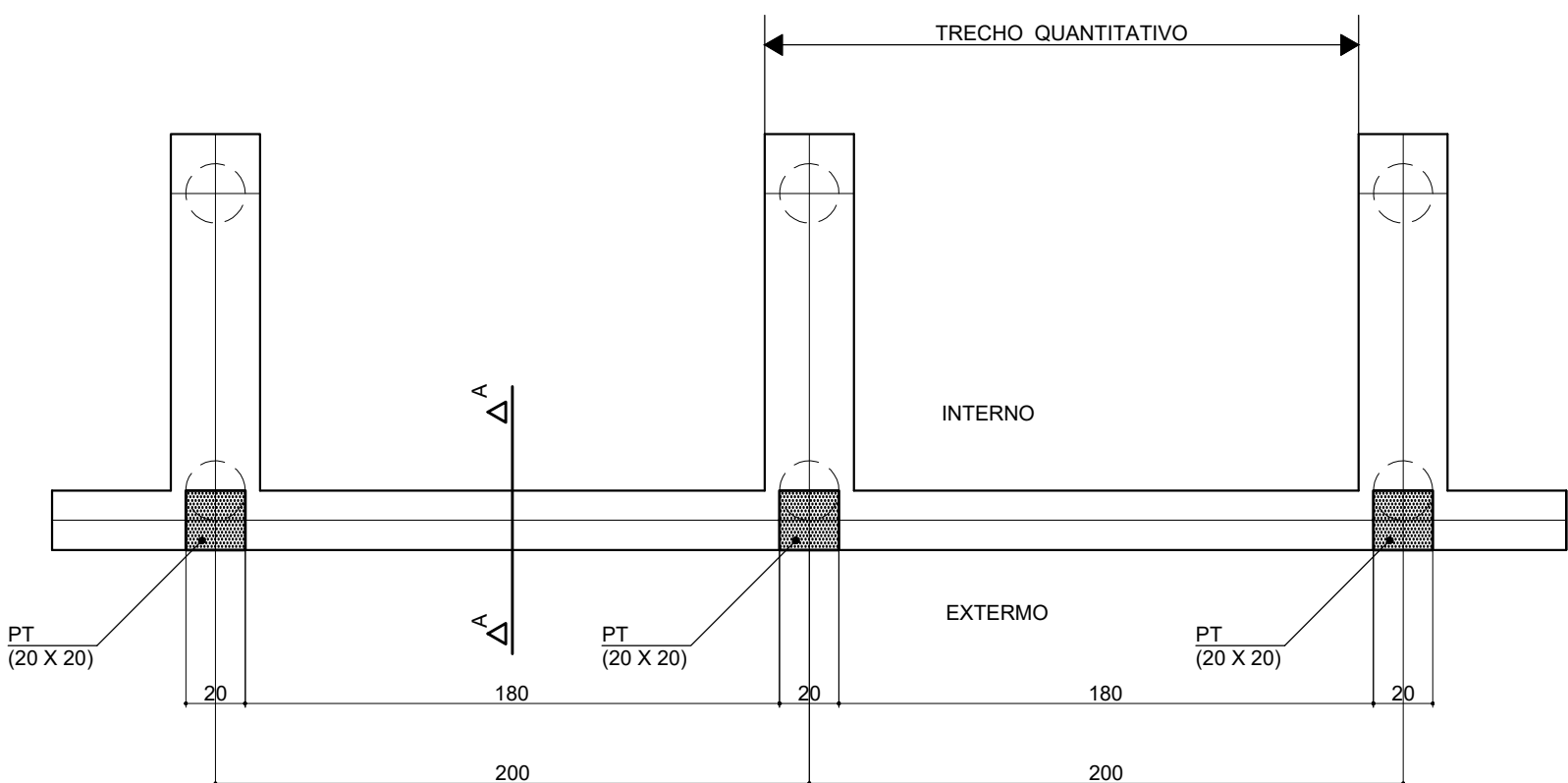


R3	REVISÃO DA ÁREA DE MARCAÇÃO DO TAPUME EXISTENTE	JCL	18/04/2022
R2	REVISÃO DA INDICAÇÃO DA ÁREA DE CANTEIRO DE OBRA EXISTENTE E NÚMERO ALVARÁ	CB	26/01/2022
R1	REVISÃO NA IMPLANTAÇÃO DE TAPUMES E ÁREA ADMINISTRATIVA DO CANTEIRO	FB	15/10/2021
Nº	Descrição		Data
REVISÕES			
UNILA			
Elab.:	Verf.:	Aprov.:	Data:
Arq. Francieli Bussle CAU 48200-5	Arq. Cláudia Buss CAU 48200-5	Arq. Kallio Lima Kzam SINPE 0089727	26/01/2022
DESENHO INFORMATIVO GERAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS 2 LIMITES PARA CANTEIRO DE OBRAS			
Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147		GER	
Identificador AT-13.UNI.DI.GER.0001		R2	R. ÚNICA

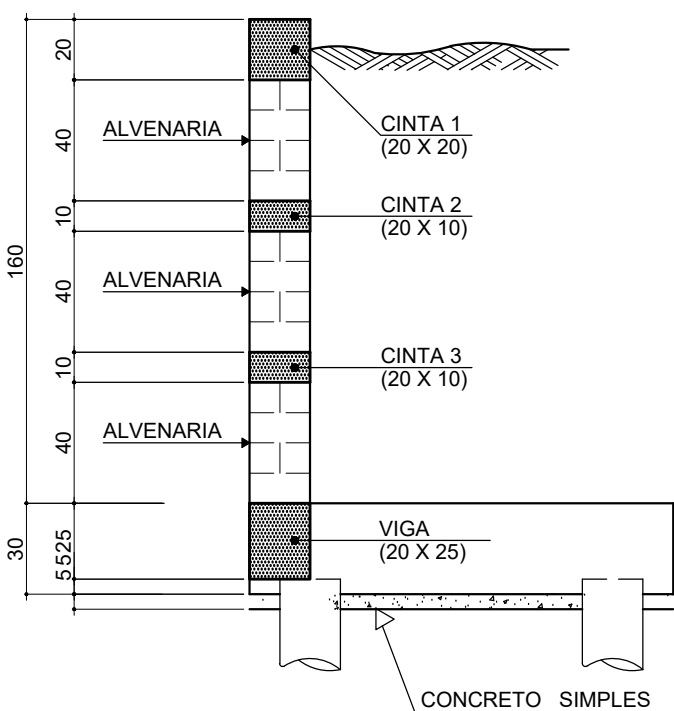


FORMAS

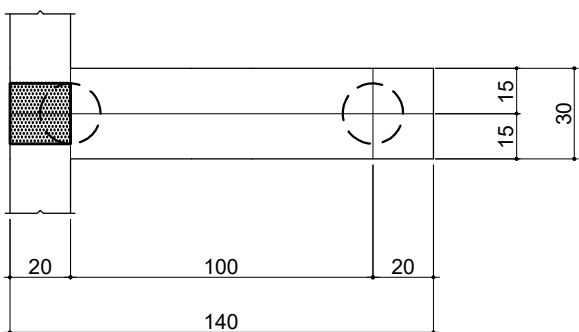
FORMA GENÉRICA PARA ARRIMO (ALTERNATIVA B) h=1,50m



SEÇÃO A-A

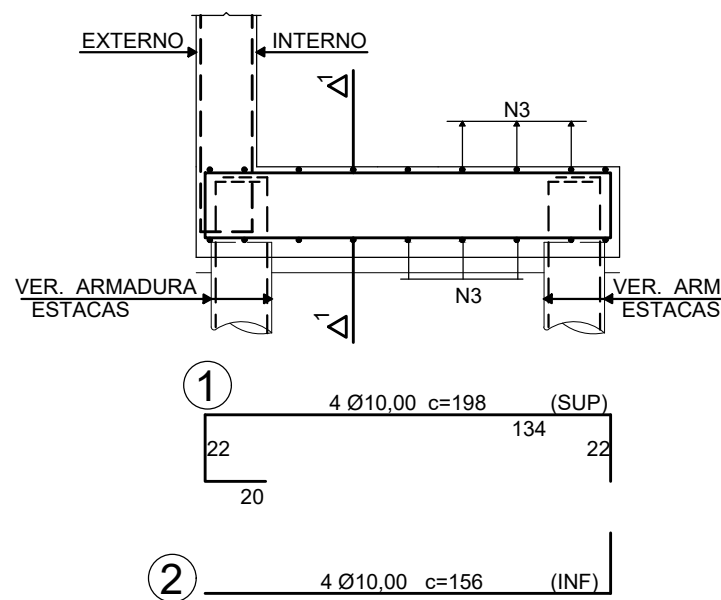


FORMA DO BLOCO

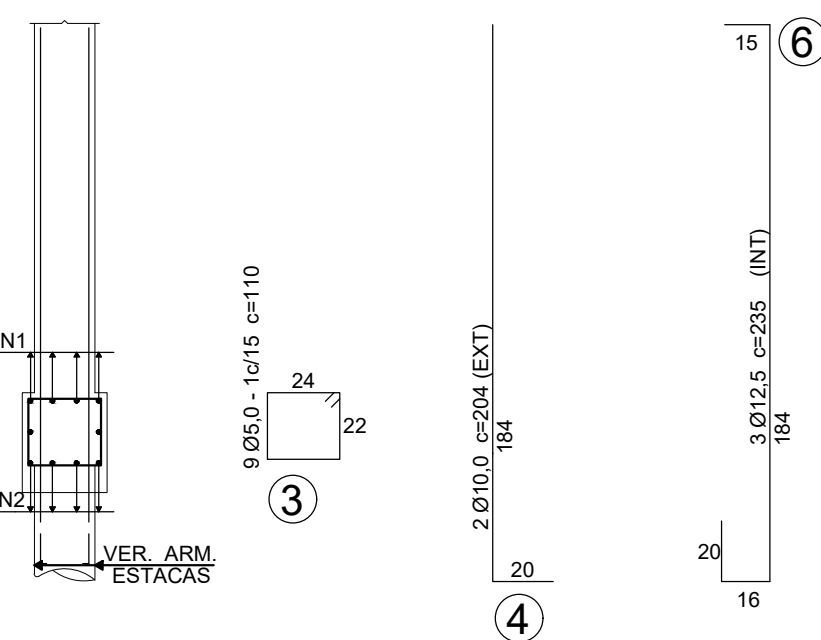


ARMADURAS

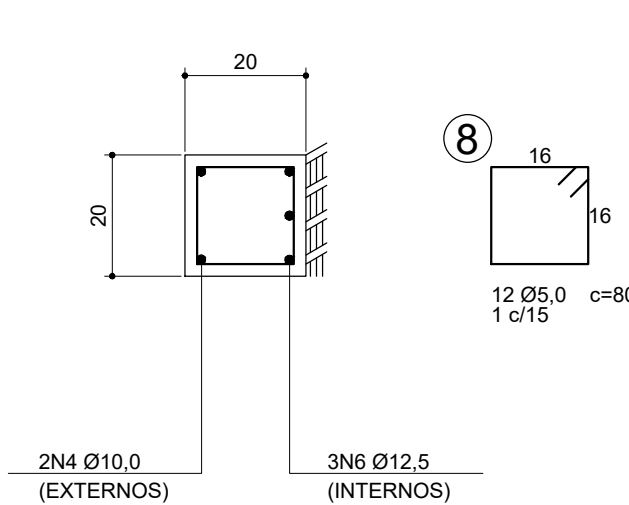
BLOCO (1X)



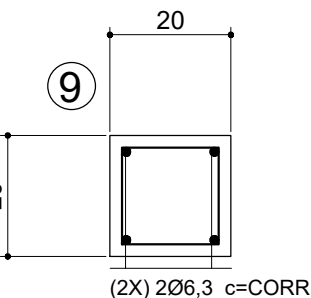
SEÇÃO 1-1 E ESQUEMA VERTICAL



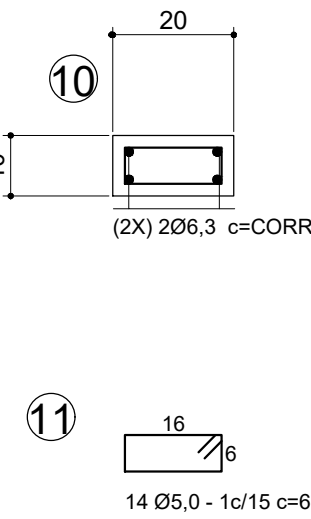
PILARETE (1X)



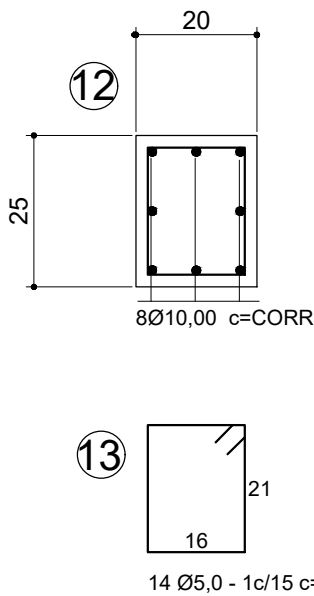
CINTA 1 (1X)



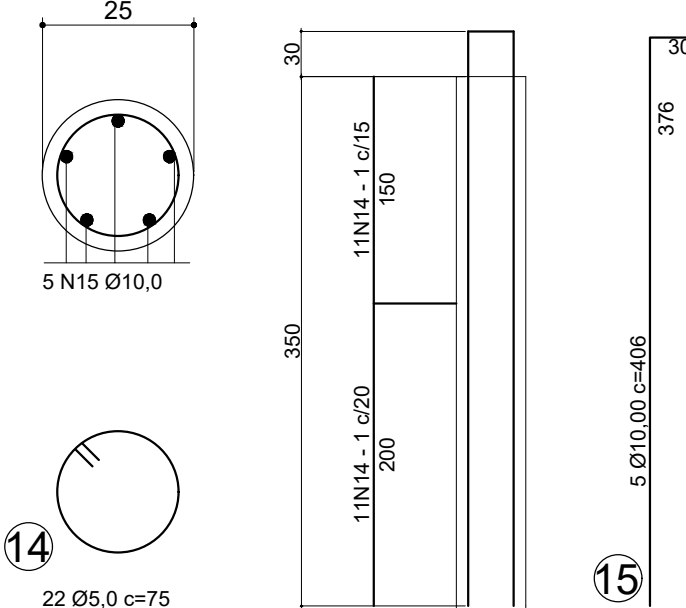
CINTAS 2,3 (2X)



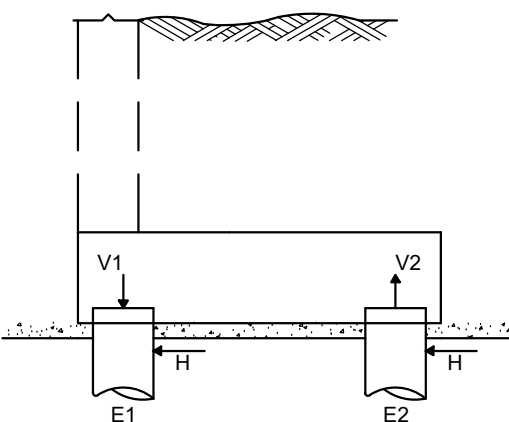
VIGA (1X)



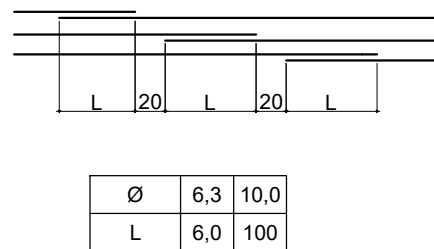
ESTACAS (2X)



ESQUEMA DE CARGAS NAS ESTACAS



DETALHE DAS EMENDAS ALTERNADAS



RELAÇÃO DO AÇO				15	10,0	10	406
Nº	Ø	QUANT.	COMP.				
1	10,0	4	198				
2	10,0	4	156				
3	5,0	9	110				
4	10,0	2	204				
5	CANCELADO						
6	12,5	3	235				
7	CANCELADO						
8	5,0	26	80				
9	6,3	4	CORR.				
10	6,3	8	CORR.				
11	5,0	28	60				
12	10,0	8	CORR.				
13	5,0	14	90				
14	5,0	44	75				

RESUMO DO MATERIAL			
DISCRIMINAÇÃO	VOL. CONCRETO (m³)	ÁREA DE FORMA (m²)	
BLOCOS	0,12	1,02	
PILARETES	0,06	1,28	
VIGAS / CINTAS	0,08 / 0,14	0,90 / 1,44	
CONCRETO SIMPLES	0,03		
ESTACAS	0,34		
TOTAL	0,77	4,64	

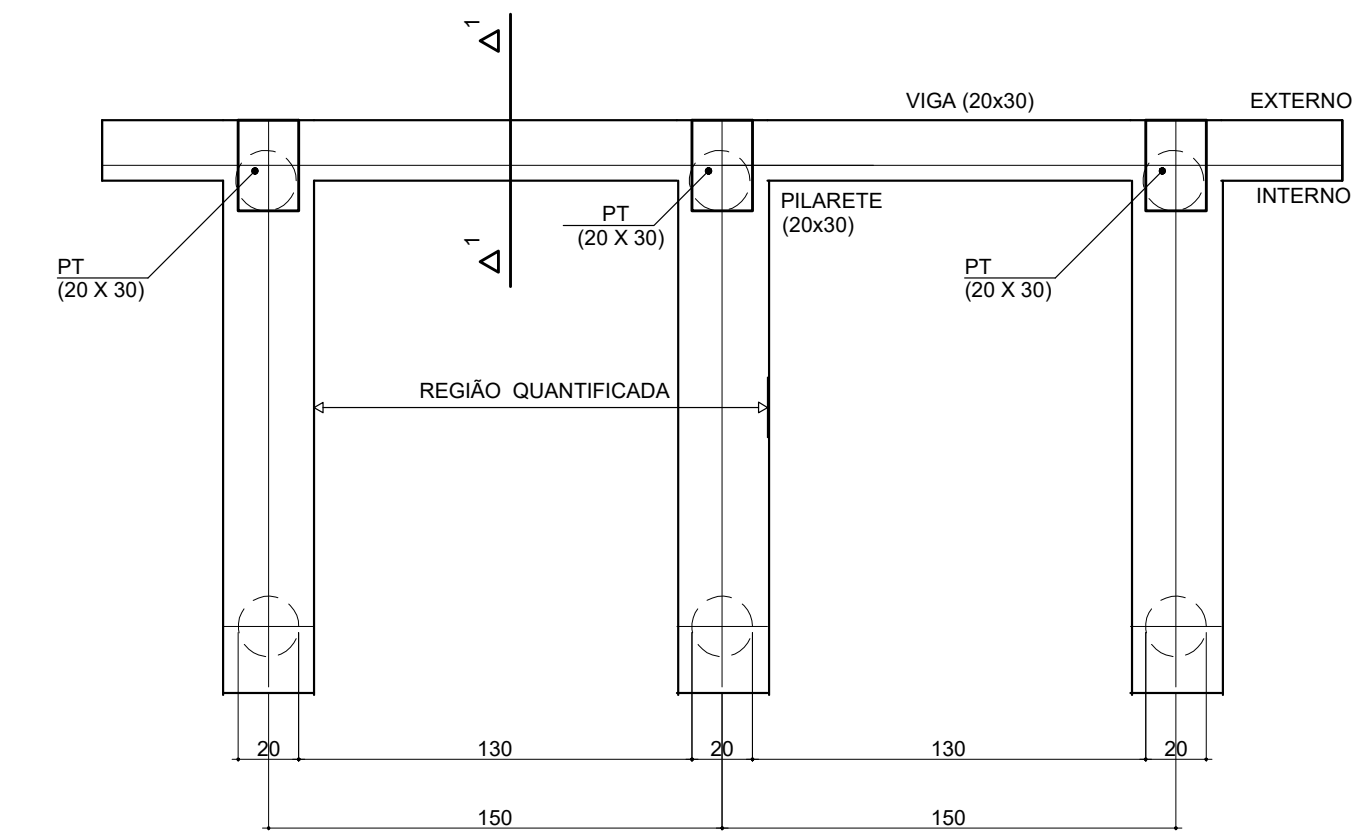
RESUMO DO AÇO			
AÇO	Ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
CA - 50	5,0	93,60	15,00
	6,3	24,00	6,00
	10,0	34,00	19,00
	12,5	7,00	7,00
TOTAL			

NOTAS IMPORTANTES			
1. AS ESTACAS DEVERÃO SER EXECUTADAS DE ACORDO COM A NBR 6122.			
2. TODA E QUALQUER APLICAÇÃO DESTES PROJETO DEVERÁ SER PRECEDIDA DE ENSAIO QUANTO A CAPACIDADE DO SOLO.			
3. CASO NÃO ATENDA AO ESPECIFICADO NO ITEM 8, DEVERÁ SER CONSULTADO UM PROJETISTA DE FUNDAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE ESTACA ADEQUADA.			
4. NÃO APLICAR ESTE PROJETO EM ARGILA ORGÂNICA SEM CONSULTA DO PROJETISTA DE FUNDAÇÃO.			
5. O RESUMO DE MATERIAIS E AÇO FORAM QUANTIFICADOS APENAS PARA O TRECHO INDICADO NA FORMA GENÉRICA.			
6. EM CASO DE DÚVIDA, CONSULTAR O PROJETISTA.			
7. O PROJETO DEVERÁ SER EXECUTADO DE ACORDO COM A NBR 6118 (NBT).			
8. ESTACAS APRESENTADAS - ESCAVADAS TIPOM BROCA Ø25cm COM PROFUNDIDADES VÁLIDAS SOMENTE PARA SOLO MELHOR QUE A ARGILA MÉDIA N=7 (NÚMERO DE GOLPES DO AMOSTRADOR SPT MAIOR QUE SETE).			
CONCRETO ADOTADO			
ESTRUTURAL - fck 15MPa			
SIMPLES - fck 10MPa			

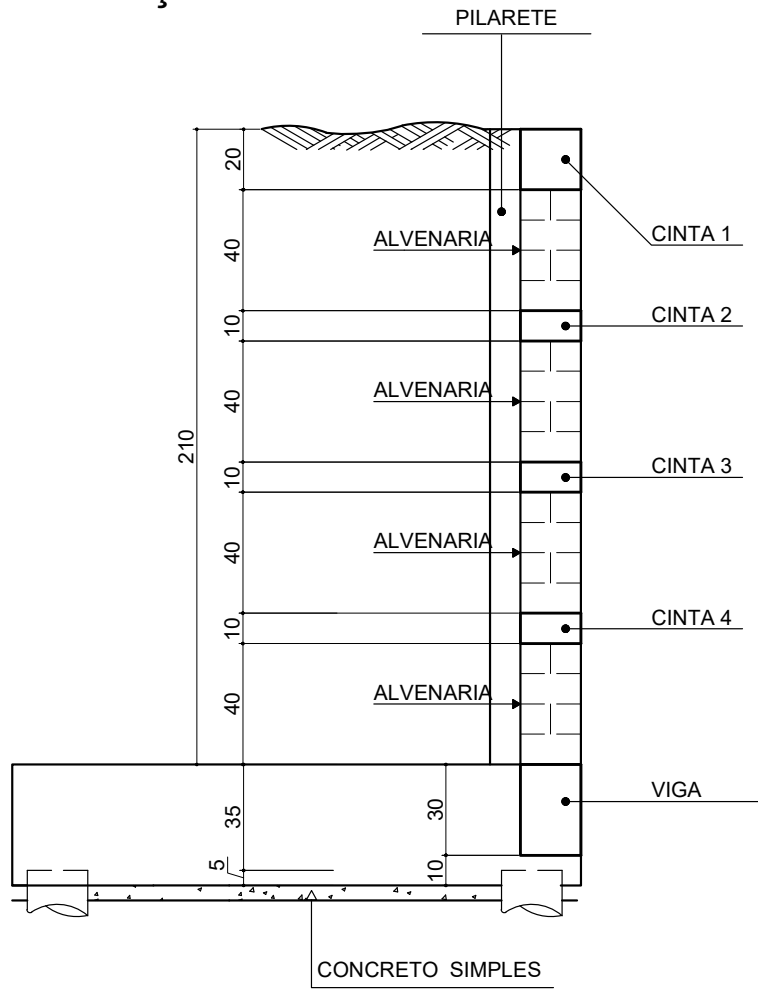
Nº		Descrição			Data
		REVISÕES			UNILA
Proprietário:		Resp. Técnico Projeto de Implantação:			
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA		UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA			
CNPJ - 11.896.275/0001-33		CNPJ - 11.896.275/0001-33			
Aref Kallio Lima kzam SIAPE 2086727		Eng. Helder Calsavara Ferreira Engenheiro Civil - CREA 84.090/D-PR			
Resp. Técnico Projeto		Responsável pela Execução:			
Eng. Helder Calsavara Ferreira Engenheiro Civil - CREA 84.090/D-PR					
Escala:		Data:			
INDICADA		AGOSTO/2022			
 <div>UNILA Universidade Federal da Integração Latino-Americana</div>		Descrição			
		DESENHO INFORMATIVO			
		EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS 02			
		MURO DE ARRIMO PADRONIZADO			
		FORMA E ARMADURA PARA MURO DE ARRIMO			
SECIC - Secretaria de Implantação do Campus DPP - Departamento de Projetos e Planejamento		Localização		GER	
		Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147			
		Identificador		R0	01/03
		AT.13.UNL.DI.GER.0002			

FORMAS

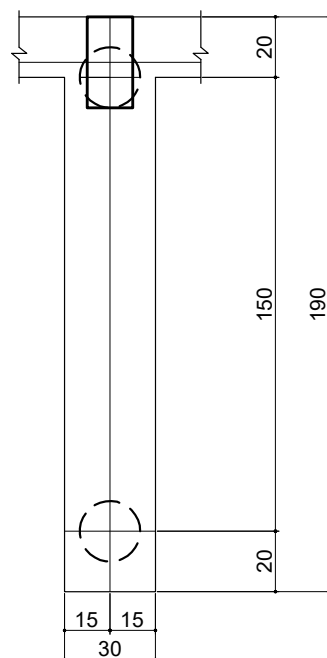
FORMA GENÉRICA PARA ARRIMO (ALTERNATIVA B) h=2,00m



SEÇÃO 1 - 1

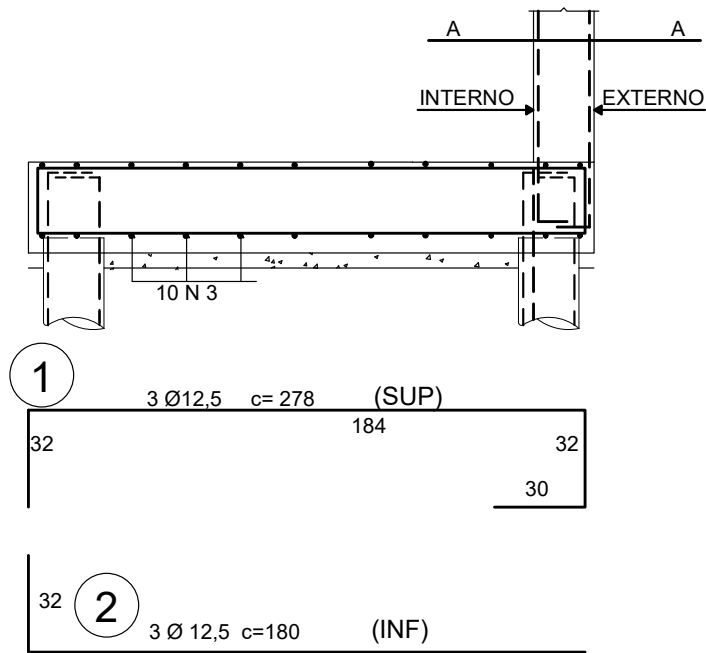


BLOCO

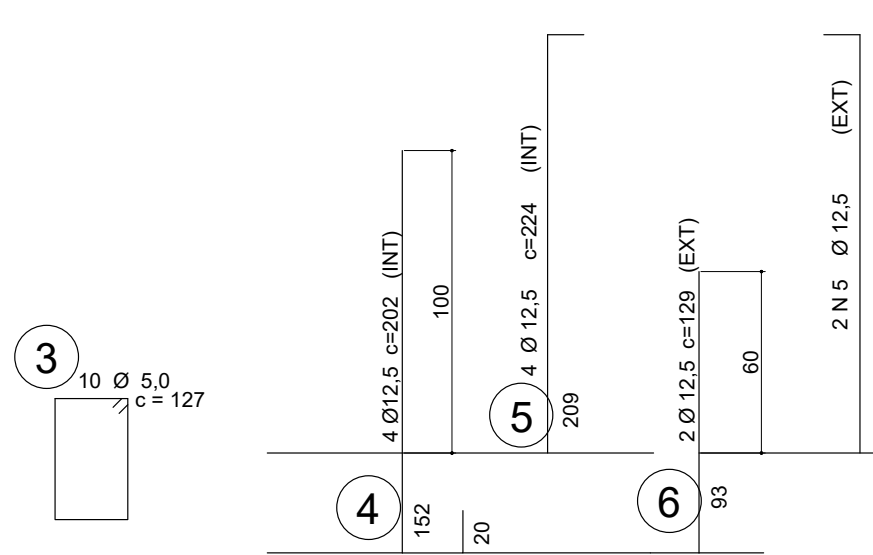


ARMADURAS

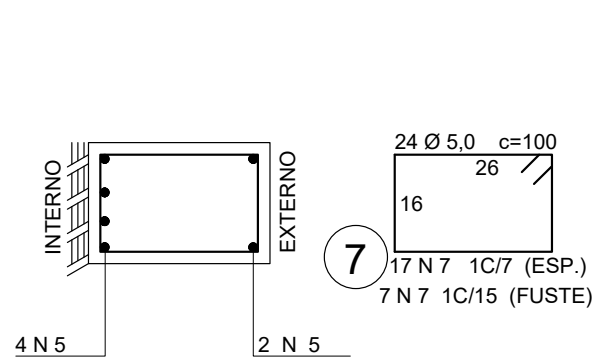
BLOCO



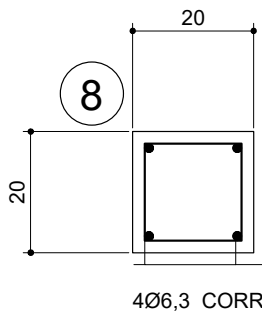
ESQUEMA VERTICAL



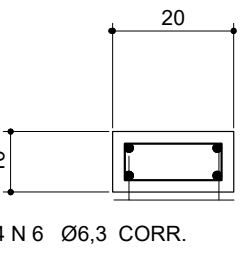
SEÇÃO A - A (PILARETE)



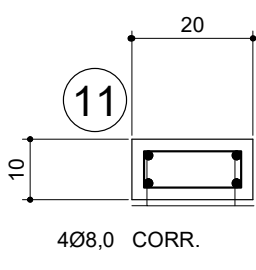
CINTA 1



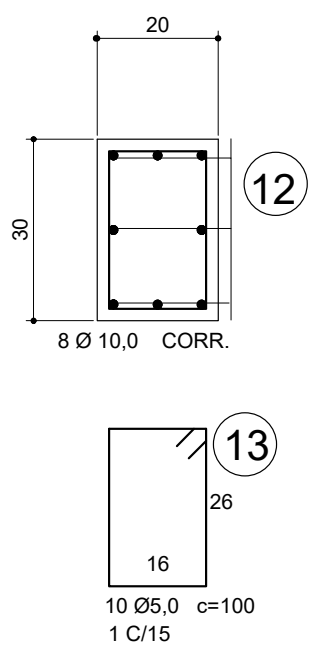
CINTAS 2 e 3 (2x)



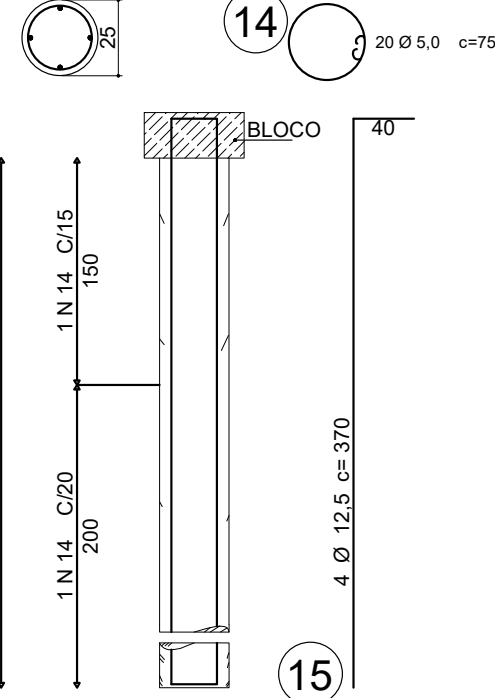
CINTA 4



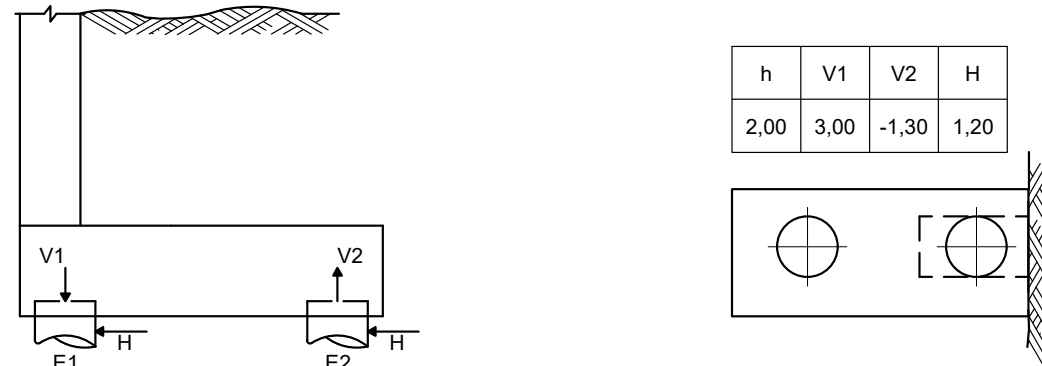
VIGA



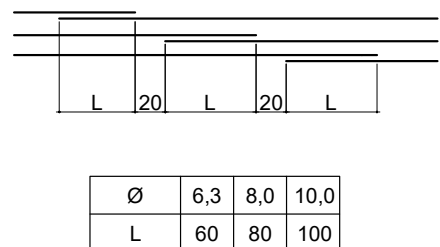
ARM. DAS ESTACAS (2x)



ESQUEMA DE CARGAS NAS ESTACAS



DETALHE DAS EMENDAS ALTERNADAS



RELAÇÃO DO AÇO				15	12,5	8	350
Nº	Ø	QUANT.	COMP.				
1	12,5	3	278				
2	12,5	3	180				
3	5,0	10	127				
4	12,5	4	212				
5	12,5	6	224				
6	12,5	2	129				
7	5,0	24	100				
8	6,3	12	CORR.				
9	5,0	8	64				
10	5,0	24	44				
11	8,0	4	CORR.				
12	10,0	8	CORR.				
13	5,0	10	100				
14	5,0	40	75				

RESUMO DO MATERIAIS			
DISCRIMINAÇÃO	VOL. CONCRETO (m³)	ÁREA DE FORMA (m²)	
ESTACA	0,340	--	
BLOCO	0,230	1,760	
VIGA	0,080	0,800	
PILARETES	0,120	1,700	
CINTAS	0,130	1,300	
CONCRETO SIMPLES	0,030	--	
TOTAL	0,930	5,520	

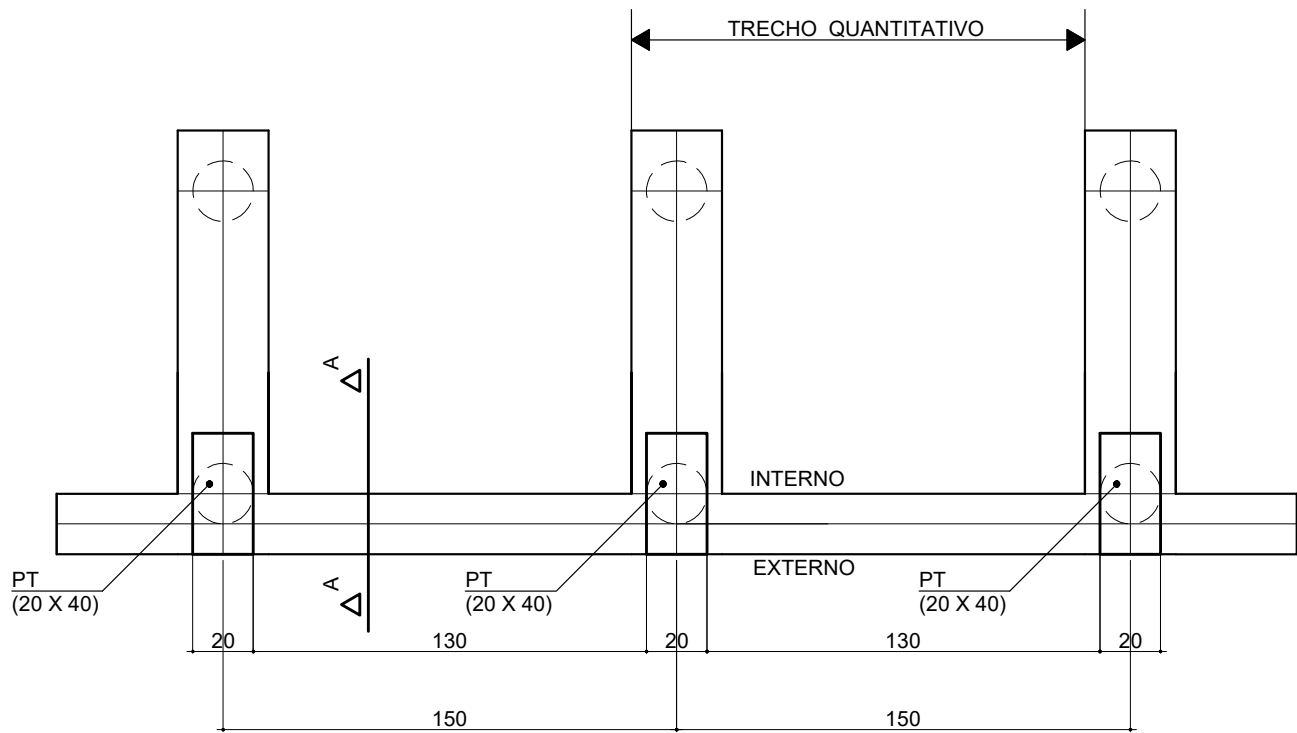
RESUMO DO AÇO			
AÇO	Ø	COMPRIMENTO	PESO
CA - 50	5,0	93,00	15,00
	6,3	18,00	5,00
	8,0	6,00	2,50
	12,5	65,00	65,00
	10,0	12,00	7,00
fyd=4350 Kg/cm²			
PESO TOTAL			
94,50			

NOTAS IMPORTANTES			
1. ESTACAS APRESENTADAS - ESCAVADA TIPO BROCA MANUAL Ø25 COM PROFUNDIDADE INDICADA, VÁLIDA SOMENTE PARA SOLO MELHOR QUE ARGILA MÉDIA N-7 (NÚMEROS DE GOLPES DO AMOSTRADOR PADRÃO SPT MAIOR QUE SETE)			
2. TODA E QUALQUER APLICAÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER PRECEDIDA DE ENSAIO QUANTO A CAPACIDADE DE SUPORTE DO SOLO.			
3. CASO NÃO ATENDA AO ESPECIFICADO NO ÍTEM 1, DEVERÁ SER CONSULTADO UM PROJETISTA DE FUNDAÇÃO PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO DA ESTACA ADEQUADA.			
4. NÃO APLICAR ESTE PROJETO EM ARGILA ORGÂNICA SEM CONSULTA DO PROJETISTA DE FUNDAÇÃO.			
5. O RESUMO DE MATERIAIS E AÇO FORAM QUANTIFICADO APENAS PARA O TRECHO INDICADO NA FORMA GENÉRICA.			
6. EM CASO DE DÚVIDA, CONSULTAR O PROJETISTA.			
7. PREVER DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO NA FACE DO MUTO EM CONTATO COM O SOLO.			
8. O PROJETO DEVERÁ SER EXECUTADO DE ACORDO COM A NBR 6118 (NBT).			
9. AS ESTACAS DEVERÃO SER EXECUTADAS DE ACOROD COM A NBR 6122.			
CONCRETO ADOTADO			
ESTRUTURAL - fck 15MPa			
SIMPLES - fck 10MPa			

Nº		Descrição				Data	
		REVISÕES				UNILA	
Proprietário:		Resp. Técnico Projeto de Implantação:					
AMERICANA		UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA					
CNPJ - 11.896.275/0001-33		CNPJ - 11.896.275/0001-33					
Aref Kalilo Lima kzam SIAPE 2086727		Eng.Helder Calsavara Ferreira Engenheiro Civil - CREA 84.090/D-PR					
Resp. Técnico Projeto		Responsável pela Execução:					
Eng.Helder Calsavara Ferreira Engenheiro Civil - CREA 84.090/D-PR							
Escala:		INDICADA		Data:		AGOSTO/2022	
 <b>UNILA</b> Universidade Federal da Integração Latino-Americana		Descrição					
		<b>DESENHO INFORMATIVO</b>					
		<b>EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS 02</b>					
SEIC - Secretaria de Implantação do Campus DPP - Departamento de Projetos e Planejamento		MURO DE ARRIMO PADRONIZADO					
		FORMA E ARMADURA PARA MURO DE ARRIMO					
Localização		Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147				<b>GER</b>	
Identificador		AT.13.UNL.DI.GER.0003				R0	02/03

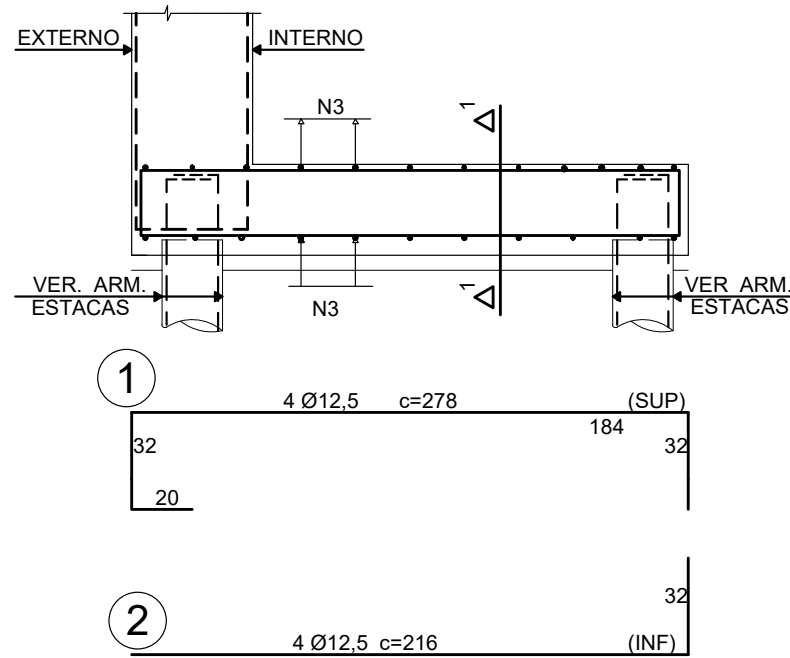
FORMAS

FORMA GENÉRICA PARA ARRIMO (ALTERNATIVA B) h=2,50m

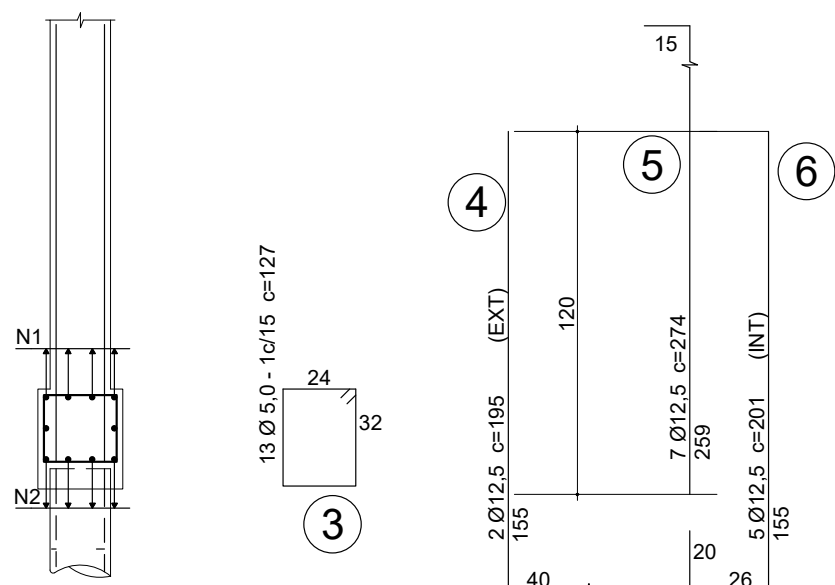


ARMADURAS

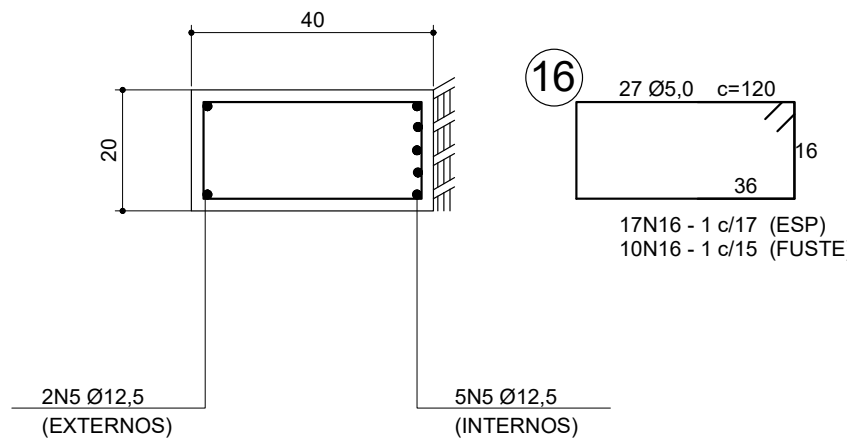
BLOCO (1X)



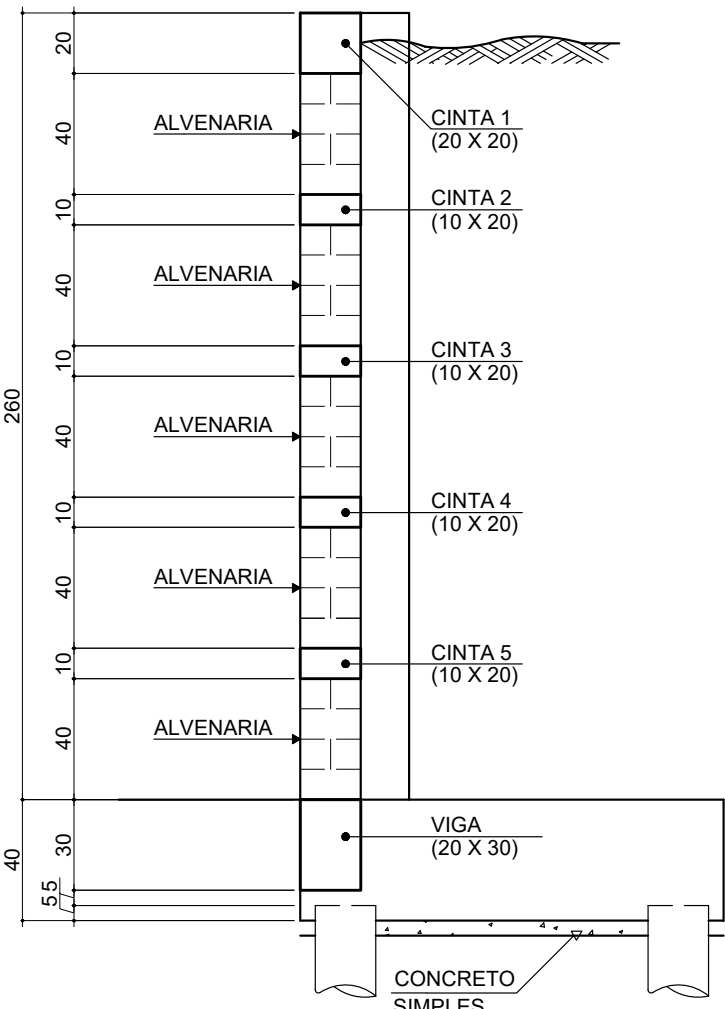
SEÇÃO 1-1 E ESQUEMA VERTICAL



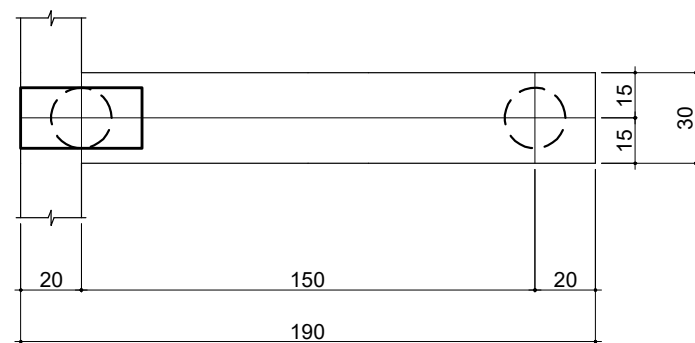
PILARETE (1X)



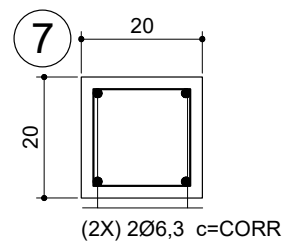
SEÇÃO A-A



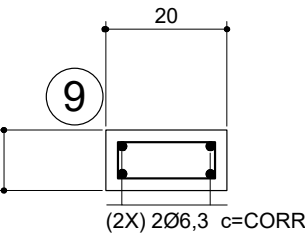
FORMA DO BLOCO



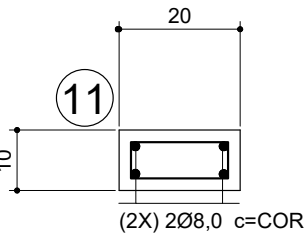
CINTA 1 (1X)



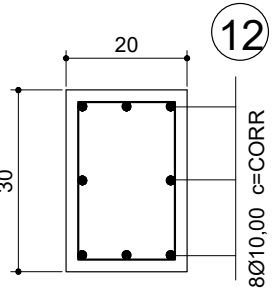
CINTAS 2,3 (2X)



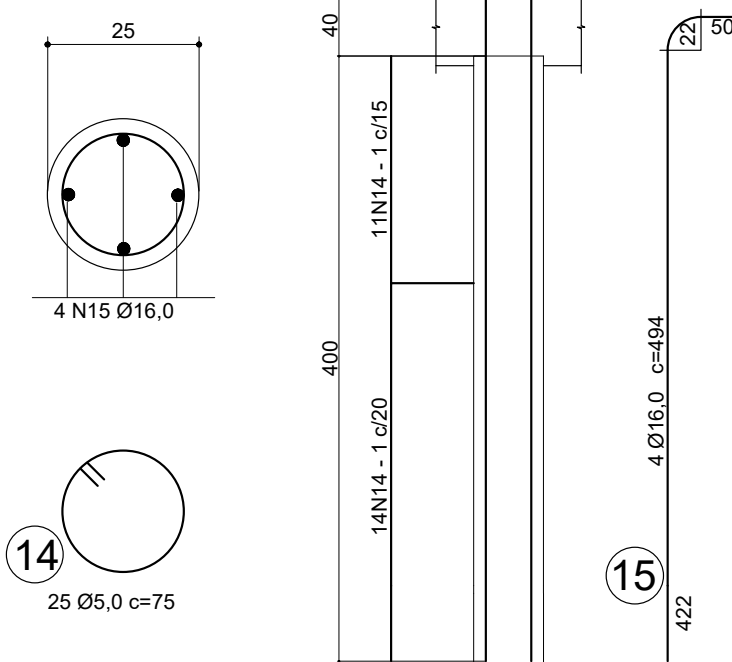
CINTAS 4,5 (2X)



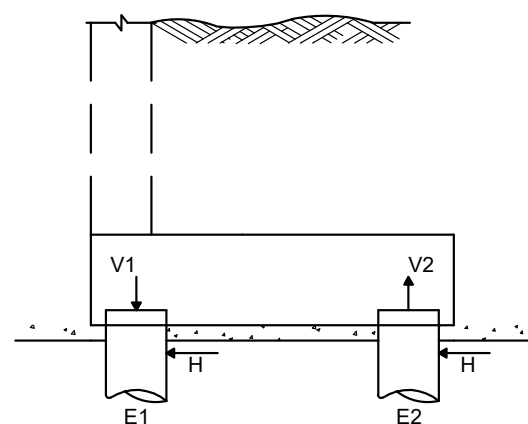
VIGA (1X)



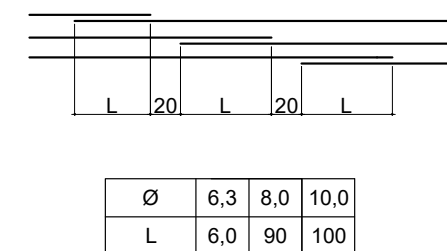
ESTACAS (2X)



ESQUEMA DE CARGAS NAS ESTACAS



DETALHE DAS EMENDAS ALTERNADAS



RELAÇÃO DO AÇO				15	16,0	8	494
Nº	Ø	QUANT.	COMP.	16	5,0	27	120
1	12,0	4	278				
2	12,0	4	216				
3	5,0	13	127				
4	12,0	2	195				
5	12,0	7	274				
6	12,0	5	201				
7	6,3	4	CORR.				
8	5,0	8	80				
9	6,3	8	CORR.				
10	5,0	32	60				
11	8,0	8	CORR.				
12	10,0	8	CORR.				
13	5,0	10	100				
14	5,0	50	75				

RESUMO DO MATERIAL			
DISCRIMINAÇÃO	VOL. CONCRETO (m³)	ÁREA FORMA (m²)	
BLOCOS	0,23	1,76	
PILARETES	0,21	3,12	
VIGAS / CINTAS	0,08 / 0,16	0,78 / 1,82	
CONCRETO SIMPLES	0,03		
ESTACAS	0,40		
TOTAL	1,11	7,48	

RESUMO DO AÇO			
AÇO	Ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
CA - 50	5,0	122,00	19,00
	6,3	18,80	5,00
	8,0	12,80	5,00
	10,0	12,80	7,00
	12,5	53,00	53,00
	16,0	38,00	59,00
TOTAL (SEM PERDAS)			148,00

NOTAS IMPORTANTES			
1. AS ESTACAS DEVERÃO SER EXECUTADAS DE ACORDO COM A NBR 6122.			
2. TODA E QUALQUER APLICAÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER PRECEDIDA DE ENSAIO QUANTO A CAPACIDADE DO SOLO.			
3. CASO NÃO ATENDA AO ESPECIFICADO NO ITEM 9, DEVERÁ SER CONSULTADO UM PROJETISTA DE FUNDAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE ESTACA ADEQUADA.			
4. NÃO APLICAR ESTE PROJETO EM ARGILA ORGÂNICA SEM CONSULTA DO PROJETISTA DE FUNDAÇÃO.			
5. O RESUMO DE MATERIAIS E AÇO FORAM QUANTIFICADOS APENAS PARA O TRECHO INDICADO NA FORMA GENÉRICA.			
6. EM CASO DE DÚVIDA, CONSULTAR O PROJETISTA.			
7. PREVER DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO NA FACE EM CONTATO COM O SOLO.			
8. O PROJETO DEVERÁ SER EXECUTADO DE ACORDO COM A NBR 6118 (NBT).			
9. ESTACAS APRESENTADAS - ESCAVADAS TIPOM BROCA Ø25cm COM PROFUNDIDADES VÁLIDAS SOMENTE PARA SOLO MELHOR QUE A ARGILA MÉDIA N>7 (NÚMERO DE GOLPES DO AMOSTRADOR SPT MAIOR QUE SETE).			
CONCRETO ADOTADO			
ESTRUTURAL - fck 15MPa			
SIMPLES - fck 10MPa			

Nº	Descrição			Data	
		REVISÕES		UNILA	
Proprietário: AMERICANA CNPJ - 11.896.275/0001-33		Resp. Técnico Projeto de Implantação: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ - 11.896.275/0001-33			
Aref Kallio Lima kzam SIAPE 2086727		Eng.Helder Calsavara Ferreira Engenheiro Civil - CREA 84.090/D-PR			
Resp. Técnico Projeto		Responsável pela Execução:			
Eng.Helder Calsavara Ferreira Engenheiro Civil - CREA 84.090/D-PR					
Escala:	INDICADA	Data:		AGOSTO/2022	
		Descrição			
		DESENHO INFORMATIVO			
		EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS 02			
SEIC - Secretaria de Implantação do Campus DPP - Departamento de Projetos e Planejamento		MURO DE ARRIMO PADRONIZADO			
		FORMA E ARMADURA PARA MURO DE ARRIMO			
		Localização	Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147		GER
		Identificador	AT.13.UNL.DI.GER.0004		
			R0	03/03	



---

Emitido em 09/08/2022

**PROJETO EXECUTIVO Nº 29/2022 - SECIC (10.01.05.27)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 09/08/2022 15:28 )*

**AREF KALILO LIMA KZAM**

*SECRETARIO - TITULAR*

*SECIC (10.01.05.27)*

*Matrícula: 2086727*

*(Assinado digitalmente em 09/08/2022 18:03 )*

**HELDER CALSAVARA FERREIRA**

*CHEFE DE DEPARTAMENTO - SUBSTITUTO*

*DPP (10.01.05.27.04)*

*Matrícula: 1861752*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: **29**, ano: **2022**, tipo: **PROJETO EXECUTIVO**, data de emissão: **08/08/2022** e o código de verificação: **81f364300b**