

**MY
PROJECT**

BY CASA GOMES

PROJECTO DE ESTABILIDADE

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
LICENCIAMENTO

CONSTRUÇÃO DE HOTEL "ECONATURE 4 ÁGUAS"

TAVIPESCA, LDA
ESTRADA QUATRO ÁGUAS - TAVIRA

C493
MAIO 2024

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	ESCAVAÇÃO E CONTENÇÃO PERIFÉRICA.....	3
3.	CONCEPÇÃO E DESCRIÇÃO ESTRUTURAL.....	4
4.	CONDIÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS	4
5.	ACÇÕES	5
5.1	ACÇÕES PERMANENTES	5
5.2	ACÇÕES VARIÁVEIS.....	6
6.	REGULAMENTAÇÃO ADOPTADA.....	7
7.	CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS	11
7.1	GENERALIDADES.....	11
7.2	BETÕES.....	11
7.3	LIGANTES HIDRÁULICOS	11
7.4	AGREGADOS.....	13
7.5	ÁGUA.....	13
7.6	ADJUVANTES	14
7.7	AÇO	14
7.8	COFRAGEM PARA BETÕES.....	15
7.9	BETONAGEM	15
7.10	JUNTAS DE BETONAGEM.....	16
7.11	ADITIVOS.....	16
7.12	DESMOLDAGEM E DESCIMBRAMENTO	17
8.	OMISSÕES	17
8.1	MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS	17
8.2	TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS.....	17



1. INTRODUÇÃO

A presente memória refere-se ao projecto de estabilidade e contenção periférica da obra de **Construção de Habitação Hotel "Econature 4 Águas"**, localizada na **Estrada das Quatro Águas – Tavira**.

O presente projecto está de acordo com o projecto de arquitectura.

Esta memória tem como objectivo descrever sucintamente as soluções e considerações de cálculo que orientaram a execução do projecto.

2. ESCAVAÇÃO E CONTENÇÃO PERIFÉRICA

Os trabalhos de escavação serão conduzidos de forma a garantir as indispensáveis condições de segurança dos trabalhadores e do público e a evitar desmoronamentos.

A entivação do solo será indispensável, sendo a do tipo mais adequado à natureza e constituição do solo e profundidade do da escavação, de acordo com as indicações do técnico responsável pela obra.

A entivação será conseguida através da colocação de pranchões com a espessura mínima de 0.05 m e 0.08 m, respectivamente para profundidades de 1.20 m a 2.20 m e de 2.21 m a 5 m, para profundidades superiores as estacas pranchas terão de ser metálicas.

As escavadoras mecânicas a utilizar deverão obedecer ao seguinte:

- Serem apropriadas para o género de escavação a que se destinam;
- Funcionarem sempre em boas condições;
- Só poderão ser conduzidas por maquinistas e operários habilitados.

Durante as escavações em que sejam utilizadas pás, picaretas, percutores e outras ferramentas semelhantes, os operários deverão manter entre si a distância mínima de 3.6m.

Os produtos de escavação não podem ser depositados a menos de 0.6m do bordo superior do talude.

Ao longo do bordo superior do talude fixar-se-á uma prancha de madeira, como resguardo, para evitar que os materiais rolem para as zonas escavadas.

O trabalho será iniciado pela implantação dos eixos gerais e dos eixos de cada elemento assim como das respectivas dimensões, e pela implantação de uma marca de nivelamento cimentada em local onde se possa conservar.

O trabalho de implantação dos eixos, e de colocação de marca de nivelamento será feito pelo empreiteiro e verificado pelo técnico responsável.

A escavação será feita por camadas com a profundidade máxima de 0,50m, seguida de inspecção do técnico responsável, quando se trate de fundações directas.

Os materiais sobrantes da escavação e não reutilizáveis serão conduzidos a vazadouro próprio para o efeito a indicar pelo empreiteiro geral.



Em tudo o omissos, deverão ser observadas as normas de segurança constantes do Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil, Dec. Lei n.º 41 821.

3. CONCEPÇÃO E DESCRIÇÃO ESTRUTURAL

Tendo em vista a funcionalidade do edifício e a sua especificidade, a estrutura foi concebida de forma a adoptar-se o melhor possível a todos os requisitos de arquitectura, tendo em simultâneo em conta o aspecto económico e a facilidade de execução.

Em termos estruturais, o edifício a construir será constituído por pórticos compostos por pilares e vigas em betão armado. Entre os elementos estruturais, será complementada com alvenaria de tijolo cerâmico travados por lintéis.

As fundações são do tipo indirectas (micro-estacas) que suportam uma laje de ensoleiramento geral, a partir da qual "arrancam" os pilares até à altura de projecto.

A solução estrutural de betão-armado composta por pilares, sobre os quais apoiam lajes maciças.

A cobertura será composta por lajes maciças, planas e inclinadas. Nas coberturas inclinadas será aplicada telha vermelha. Nas coberturas planas será aplicado pavimento técnico, com deck ou cobertura ajardinada do tipo "Landlab" com Floradrain® FD 25-E" para lajes de cobertura sem água estagnada: espessura total 14 cm aproximadamente, peso saturado de água 125 kg/m² aproximadamente, retenção de água 30 l/m² aproximadamente.

A chaminé a reabilitar, será reforçada ao nível da fundação com recurso a novo maciço de fundação e ligação com 4 micro-estacas. O corpo da chaminé receberá uma estrutura composta por longarinas e anéis metálicos para reforço estrutural. As juntas e vazios serão refechadas e preenchidas.

4. CONDIÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

Com base no estudo geológico e geotécnico efectuado, pela "Geostuding" em Setembro de 2023, com a ref.^a R-2023-054.rev01.rev00, retirou-se a seguinte informação:

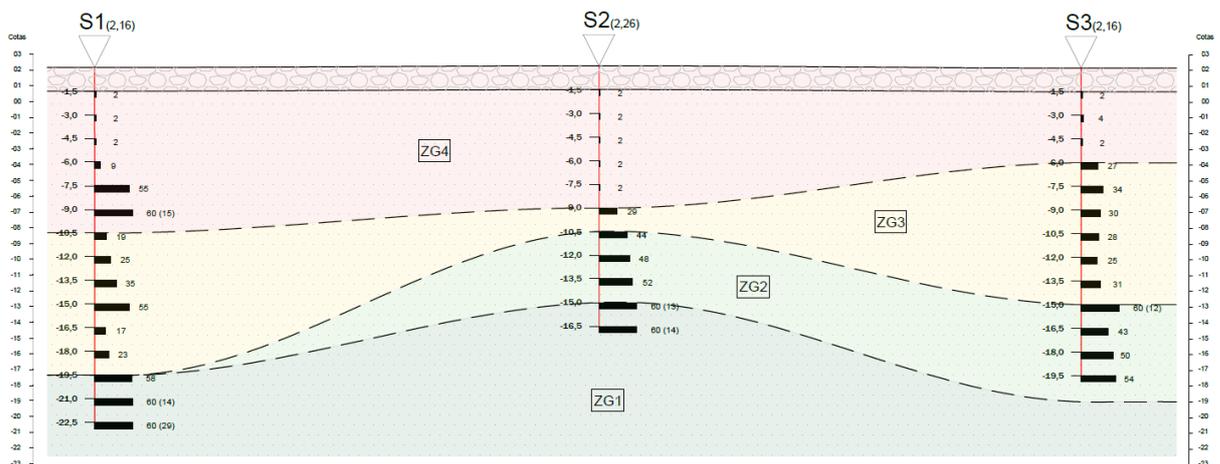
No quadro 3 apresentam-se os valores de referência para os parâmetros geotécnicos indicados. Para a determinação dos valores indicados foram tomados como referência os dados obtidos na campanha de prospeção e consideradas as correlações existentes na bibliografia da especialidade, que têm em conta a natureza e o estado das formações geológicas.

Quadro 3: Características das zonas geotécnicas.

Zonas Geotécnicas	ZG1	ZG2	ZG3	ZG4
Estratigrafia	a	a	a	a
Descrição	Aluvião	Aluvião	Aluvião	Aluvião
Valores característicos de N_{SPT}	≥ 56	43 - 54	17 - 38	2 - 9
Valores N_{SPT} corrigidos N_{60}	≥ 33	23 - 54	9 - 38	2 - 9
Tipo de terreno segundo EC8	E	E	E	E
Peso volúmico - γ (kN/m ³)	20 - 22	20 - 22	20 - 22	20 - 22
Ângulo de atrito interno - ϕ (°)	> 23	> 22	21	-
Módulo de deformabilidade - E (MPa)	118	82	34	-
Coesão não drenada c_u (kPa)	> 330	< 230	< 90	-
Tensões admissíveis, σ_{adm} (kPa)	≤ 380	≤ 280	≤ 140	Desaconselhável para fundação.

Observações: (*) valores obtidos em laboratório.

Observou-se o seguinte perfil interpretativo:



Atendendo às profundidades em questão adoptou-se uma solução de micro-estacas para fundação selados na zona geotécnica ZG1. As micro-estacas suportam um ensoleiramento geral, a partir do qual nasce a restante estrutura.

5. ACÇÕES

5.1 ACÇÕES PERMANENTES

A determinação das acções permanentes foi efectuada com base no peso próprio dos materiais utilizados, a saber:

- Betão armado 25,0 kN/m³
- Aço estrutural 78,0 kN/m³
- Restantes Cargas Permanentes:
 - Betonilha de assentamento 20 kN/m³

○ Isolamento térmico	0,03 kN/m ²
○ Tela de impermeabilização	0,06 kN/m ²
○ Camada de regularização	20 kN/m ³
○ Telha, ripas e varas	0,70 kN/m ²
○ cobertura ajardinada do tipo "Landlab" com Floradrain® FD 25-E" para lajes de cobertura sem água estagnada, com espessura total 14 cm aproximadamente	1,55kN/m ²

5.2 ACÇÕES VARIÁVEIS

Pretende-se projectar um edifício de hoteleiro pelo que se adopta um tempo de vida útil de projecto de 50 anos, ou seja, uma classe estrutural S2 segundo o art.º 2.3 do Eurocódigo 0. No que diz respeito do comportamento sob a acção sísmica o edifício é classificado de acordo com o Quadro 4.3 do Eurocódigo 8 como classe de importância II, relativo a edifícios correntes, e classe de ductilidade média (DCM).

As acções variáveis são as indicadas no Eurocódigo 1 – Acções em Estruturas.

- Sobrecargas de utilização
 - Actividades domésticas e residenciais (Categoria A)
 - Pavimentos 2,00 kN/m²
 - Escadas 3,00 kN/m²
 - Varandas 5,00 kN/m²
 - Actividades comerciais (Categoria D)
 - Zonas de lojas em (D1) 4,00 kN/m²

- Acção do Vento

Foi considerada a acção do vento para o edifício em causa, tendo para esse efeito sido considerados os valores de pressão indicados no Eurocódigo 1 (Parte 1-4), de acordo com o Quadro NA-4.1 do Anexo Nacional o edifício localiza-se numa região "Zona costeira exposta aos ventos de mar" com uma rugosidade de terreno tipo I.

Foram aplicados os coeficientes de pressão, exteriores e interiores adequados à situação geométrica e de funcionalidade do edifício.

- Acção Sísmica

Foi considerada a acção do sismo para o edifício em causa, tendo para esse efeito sido considerados os valores indicados no Eurocódigo 8. Considerou-se a natureza do solo com uma classificação Tipo C segundo o Quadro 3.1 do Eurocódigo 8 e dada a localização do edifício, recorrendo ao zonamento sísmico do território nacional, conclui-se que a estrutura se encontra na zona 1.3 para a Acção Sísmica Tipo 1 e zona 2.3 para a Acção Sísmica Tipo 2. O edifício a projectar é um edifício hoteleiro, pelo que se

assume uma classe de importância II.

- Acção da Neve

Foi considerada a acção da neve para a estrutura em causa, tendo para esse efeito sido considerados os valores indicados no Eurocódigo 1 (Parte 1-3), considerando o mapa de zonamento da neve e altitude do edifício.

6. REGULAMENTAÇÃO ADOPTADA

No dimensionamento e verificação estrutural de todos os elementos constituintes das estruturas foram observadas as indicações constantes nos seguintes regulamentos:

- Eurocódigo 0 – Bases para o Projecto de Estruturas;
- Eurocódigo 1 – Acções em Estruturas;
- Eurocódigo 2 – Projecto de Estruturas de Betão;
- Eurocódigo 3 – Projecto de Estruturas de Aço;
- Eurocódigo 7 – Projecto Geotécnico;
- Eurocódigo 8 – Projecto de Estruturas para Resistência aos Sismos.

7. MODELAÇÃO E DIMENSIONAMENTO

As micro-estacas previstas foram dimensionadas de acordo com a formulação do Eurocódigo 7 e para a análise ao efeito das acções horizontais observou-se a formulação de Winkler.

Em termos análise estrutural do tubo de aço N80 seguiu-se o preceituado no Eurocódigo 3.

Na análise do fenómeno de encurvadura de acordo com o descrito por (Bjerrum, 1957)¹, este é necessário observar quando o módulo de elasticidade do maciço, E_s , é inferior ao módulo de elasticidade crítico, $E_{\text{Scrit.}}$,

$$E_{\text{Scrit.}} = \frac{1}{\left[\left(4 \times \frac{I}{A^2} \right) \times \left(\frac{E}{f_y^2} \right) \right]}, \text{ em que:}$$

I é a inércia da secção da estaca (m^4),

¹ Bjerrum, L., 1957. "Norwegian Experiences with Steel Piles to Rock," *Geotechnique*, Vol. 7, No. 2, pp. 73-96.

A é a área da secção transversal da estaca (m^2),

E é o módulo de elasticidade do aço (kPa) e

f_y é a tensão de cedência do aço da micro-estaca (kPa).

O módulo de elasticidade crítico é igual a 0,9 MPa, ou seja é inferior ao módulo de elasticidade do maciço (54MPa).

Deste modo apenas serão verificadas as condições estruturais e geotécnicas.



8. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA DAS MICRO-ESTACAS

8.1 INTRODUÇÃO

A avaliação da capacidade de carga das estacas foi tida em conta na sua análise a capacidade resistente às acções verticais. Foram observadas as metodologias propostas por Decourt e Quaresma (1978) e Bustamante e Doix (1985). Preconizaram-se desta forma micro-estacas com 27,5 metros de comprimento, em que 19,5 são de comprimento livre e com 8 metros de bolbo de selagem. O tubo a utilizar será um tubo de 88,5x9,5 da classe N80, conforme indicação da API. A injeção da calda será através do método IRS.

8.2 MÉTODO DE DECOURT E QUARESMA

A avaliação da capacidade de carga proposta por estes autores tem por base os resultados do ensaio SPT, assim a proposta considera que,

$$R_{cu} = R_{bu} + R_{su} = \alpha \cdot K \cdot N_{SPT} \cdot A_p + \phi_{est} \cdot \beta \cdot \sum_{i=1}^n 10 \cdot \left(\frac{N_{SPT}}{3} + 1 \right) \cdot L,$$

Em que,

- R_{cu} – é a capacidade de carga vertical da micro-estaca;
- R_{bu} – é a resistência de ponta;
- R_{su} – é a resistência por atrito lateral;
- α e β – são parâmetros associados ao processo construtivo;
- K – corresponde à resistência de ponta do solo;
- A_p – área de ponta da micro-estaca;
- ϕ_{est} – diâmetro da micro-estaca;
- N_{SPT} – n.º de pancadas do ensaio SPT;
- L – é comprimento do bolbo de selagem.

Contudo por se tratar de uma micro-estaca apenas se considera a resistência por atrito lateral e garantido o processo construtivo a selagem no maciço com N_{SPT} superior a 60 pancadas.

8.3 MÉTODO DE BUSTAMANTE E DOIX

A proposta de Bustamante e Doix (1985) resulta duma síntese de vários modelos de cálculo (o clássico – empírico, o teórico – experimental, o das correlações e o penetrométrico - experimental) e foi aferido

com numerosos ensaios de verdadeira grandeza realizados em trabalho sistemático do LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées), no início da década de 80, em vários tipos de solo (areias, argilas, margas e rochas alteradas)- É sem dúvida aquele que reúne maior consenso no meio geotécnico e aquele que talvez traduza melhor o comportamento do bolbo de selagem das microestacas, pois baseia-se em resultados carga-deslocamento para diversos tipos de solo, sujeito a diferentes solicitações, variações do tipo de injeção, pressão de injeção e dos volumes de calda injectados em cada válvula.

Deste modo a proposta considera:

$$R_{cu} = R_{bu} + R_{su}$$

$$R_{su} = \pi \cdot \phi_{est} \cdot \alpha \cdot L \cdot q_s ,$$

$$R_{sd} = \frac{R_{su}}{FS}$$

Em que,

R_{cu} – é a capacidade de carga vertical da micro-estaca;

R_{bu} – é a resistência de ponta;

R_{su} – é a resistência por atrito lateral;

R_{sd} – é a resistência por atrito lateral de cálculo;

α - é um parâmetro associado ao processo construtivo que assume o valor de 1,1;

q_s – corresponde à resistência ao corte do solo, dependente do valor do N_{SPT} do tipo de solo;

ϕ_{est} – diâmetro da micro-estaca;

N_{SPT} – n.º de pancadas do ensaio SPT;

L – é comprimento do bolbo de selagem.

FS – é o factor de segurança, que toma o valor de 2 para micro-estacas à compressão e de utilização permanente

Assim para cada micro-estaca prevê-se uma capacidade de carga última de cálculo de 700 kN.

9. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

9.1 GENERALIDADES

Os materiais e elementos de construção a empregar na obra terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas deste projecto.

Sempre que o projecto não fixe as características dos materiais, elementos ou normas de construção, deverá o empreiteiro apresentar a questão ao Dono da Obra ou à Fiscalização a fim de obter decisão sobre o assunto. Não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento ou falta de previsão.

O empreiteiro poderá propor a substituição contratual de materiais ou de elementos de construção, desde que, por escrito a fundamente e indique em pormenor as características a que esses materiais ou elementos irão satisfazer e o aumento ou diminuição de encargos que da substituição possa resultar. Todos os materiais deverão ser sujeitos à apreciação da Fiscalização, bem como tudo o que diz respeito à definição de referência e cor.

Dever-se-á contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos que, embora não explicitamente descritos neste projecto, sejam necessários ao bom acabamento da obra. Todos os fornecimentos a efectuar referenciados por medições encontram-se cingidos a uma posterior adaptação em obra, sem que por isso advenham custos adicionais para o Dono da Obra.

Todas as cotas do projecto serão verificadas e corrigidas em obra pelo empreiteiro, sendo da sua responsabilidade o fornecimento e colocação de material de dimensões incorrectas ou não compreendidas nas tolerâncias admissíveis.

9.2 BETÕES

Os betões a empregar serão das classes indicadas no projecto, com a dosagem mínima indicada na NP EN 206-1.

Em tudo o que diz respeito a características, estudos prévios, fabrico, controlo, provetes de ensaio, etc., relativamente a betões, seguir-se-á o estipulado na NP EN 206-1.

Deverá ser organizado um registo compilador de todos os ensaios de provetes cúbicos, por tipo de betão, a fim de, em qualquer momento, se verificar o cumprimento das características estabelecidas.

Os estudos de betão deverão ser presentes à aprovação da Fiscalização, pelo menos, 30 dias de antecedência do início da betonagem do primeiro elemento da obra em que se aplique o betão de cada tipo.

9.3 LIGANTES HIDRÁULICOS

Os ligantes a utilizar na formulação de argamassas e betões estruturais, serão de natureza hidráulica devendo satisfazer as disposições definidas na NP2064, – Cimentos. Definições, composição, especificações e critérios de conformidade, de 1991 e sua emenda de 1993. Nestas condições os

cimentos a utilizar devem subordinar-se aos tipos, composições, exigências mecânicas, físicas e químicas, estabelecidas naquela norma.

Em geral, o ligante hidráulico componente das argamassas e dos betões deve ser o cimento Portland, do tipo II das classes 32.5R ou 42.5R, e deverá obrigatoriamente conter a marca NP de conformidade com as normas dos cimentos.

Para condições ambientais agressivas deve utilizar-se um ligante do tipo IV das classes 32.5 ou 42.5, e deverá obrigatoriamente conter a marca NP de conformidade com as normas dos cimentos.

O cimento deve ser de preferência nacional, de fabrico recente e acondicionado de forma a ser bem protegido contra a humidade.

O cimento deve ser fornecido a granel e em situações específicas, em sacos. O cimento fornecido a granel deve ser armazenado em silos equipados com termómetros. Quando fornecido em sacos não será permitido o seu armazenamento a céu aberto, devendo ser guardado com todos os cuidados indicados no artigo 9.1.2.1 da NP EN206-1 – Betão, comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade, publicada ao abrigo do Decreto-Lei nº 330/95 de 14 de Dezembro.

Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com grânulos, ou que se encontre mal-acondicionado ou armazenado. Quando em sacos, será rejeitado todo aquele que seja contido em sacos abertos ou com indícios de violação. O cimento rejeitado deve ser identificado e retirado do estaleiro em obra.

A mistura em obra de adições aos cimentos só deve ser admitida em casos excepcionais devidamente justificados e quando a Indústria Cimenteira não produza, de forma corrente, cimentos certificados com características equivalentes.

Sem prejuízo do disposto no ponto anterior a junção de adições na fase de amassadura só pode ser admitida quando o cimento for do tipo I e tiver por objectivo a obtenção da durabilidade adequada para o betão dando satisfação, às Especificações e Normas em vigor.

De acordo com o ponto anterior a mistura de adições deve subordinar-se ao disposto na NP 206 – A1 e NP EN 13670 e NP EN 197-1.

É vedado o recurso a qualquer adição que não esteja coberto pelas seguintes Normas ou Especificações:

- NP4220 - Pozolanas para betão. Definições, especificações e verificação de conformidade.
- NP EN450 (parte 1 e 2) – Cinzas volantes para betão. Definições, exigências e controlo de qualidade.
- NP EN 13263 E LNEC E377 – Sílica de Fumo para Betões
- NP EN 15167-1 – Escória granulada de alto-forno moída para betões. Características e verificação de conformidade.
- NP 12620 e LNEC E466 – Filer calcário para betões. Betões – Guia para a utilização de ligantes hidráulicos

- NP EN 16622 – Sílica cálcica de fumo para betões. Características e verificação de conformidade.

O cimento a ser empregue no betão prescrito para um dado elemento de obra deve ser sempre que possível da mesma proveniência, comprovada por certificados de origem. Caso contrário, deve o Empreiteiro demonstrar através de ensaios a equivalência das propriedades físicas, químicas e mecânicas dos cimentos empregues tendo em especial atenção a sua alcalinidade.

No caso de utilização de cimentos brancos deverá ser respeitada a NP 4326 – Cimentos brancos. Composição, tipos, características e verificação da conformidade.

9.4 AGREGADOS

Os agregados para betões de ligantes hidráulicos devem obedecer, no que respeita as suas características e condições de fornecimento e armazenamento, ao estipulado na NP EN206-1, e NP EN 13670.

O Empreiteiro apresentará para aprovação da Fiscalização o plano de obtenção de agregados, lavagem e selecção de agregados, proveniência, transporte e armazenagem, a fim de se verificar a garantia da sua produção e fornecimento com as características convenientes e constantes, nas quantidades e dimensões exigidas.

Os elementos individuais do agregado grosso devem ser de preferência isométricos, não devendo o seu coeficiente de forma exceder os 20 % do peso total:

- Uma partícula é considerada chata quando $d/b < 0,5$ e alongada quando $L/b > 1,5$, sendo "b" a largura, "d" a espessura e "L" o comprimento da partícula.

A dimensão máxima do agregado grosso não deverá exceder $1/5$ da menor dimensão da peça a betonar, e nas zonas com armaduras não deverá exceder $3/4$ da distância entre varões, ou entre bainhas de cabos de pré-esforço.

O agregado grosso deve ser convenientemente lavado.

A areia deve ser convenientemente lavada e cirandada, se tal se mostrar necessário na opinião da Fiscalização.

Sempre que a Fiscalização o exigir serão realizados os ensaios necessários para comprovar que as características dos agregados respeitam o especificado na NP EN206-1.

9.5 ÁGUA

A água a utilizar na obra, tanto na confecção dos betões e argamassas como para a cura do betão, deverá, na generalidade, ser doce, limpa e isenta de matérias estranhas em solução ou suspensão, aceitando-se como utilizável a água que, empregue noutras obras, não tenha produzido eflorescências nem perturbações no processo de presa e endurecimento dos betões e argamassas com ela fabricados.

De qualquer forma a água a utilizar será obrigatoriamente analisada devendo os resultados obtidos satisfazer os limites indicados no quadro 1 da especificação NP EN 1008 – Água de amassadura para Betões.

9.6 ADJUVANTES

Os adjuvantes a incorporar nos betões com o fim de melhorarem a trabalhabilidade, manter esta reduzindo a água de amassadura, aumentarem a resistência ou com outras finalidades como acelerar ou retardar a presa, não devem conter constituintes prejudiciais em quantidades tais que possam afectar a durabilidade do betão ou provocar a corrosão das armaduras.

Os adjuvantes a incorporar nos betões de ligantes hidráulicos devem satisfazer o conjunto de exigências expressas nas normas EN NP 206-1 e NP 13670. Assim os adjuvantes a incorporar ficam sujeitos a critérios de conformidade quanto às suas características de identificação, características de compatibilidade e características de comportamento enunciadas naquela especificação.

A quantidade total de adjuvantes na composição, não deve exceder 50 g/kg de cimento e não convém que seja inferior a 2 g/kg de cimento. Só são permitidas quantidades menores de adjuvantes se estes forem dispersos em parte da água de amassadura. A quantidade de adjuvantes líquidos deve ser considerada no cálculo de relação A/C, sempre que exceda 3 litros/m³ de betão.

As condições e o tempo máximo de armazenamento dos adjuvantes em estaleiro devem observar as condições estipuladas pelo fabricante. Na ausência destas devem ser efectuados ensaios comprovativos de manutenção das características especificadas e comprovadas para os adjuvantes.

Em caso de dúvida sobre as características dos adjuvantes empregues ou a sua compatibilidade com quaisquer outros componentes do betão, pode a Fiscalização mandar efectuar os ensaios que entenda por necessários.

O Empreiteiro deverá indicar à Fiscalização os adjuvantes e as percentagens que pretende adoptar na formulação dos diferentes betões, fazendo acompanhar essa indicação dos documentos de ensaio em laboratório oficial de todos os requisitos impostos nas normas EN NP 206-1 e NP 13670. O Empreiteiro deverá contemplar a informação relativa aos adjuvantes com ensaios sobre a variabilidade da trabalhabilidade dos betões com eles produzidos na primeira hora, e das resistências aos 3, 7 e 28 dias de idade de forma a habilitar a Fiscalização com os elementos conducentes à aprovação da sua adopção.

9.7 AÇO

Os varões de aço a utilizar nas estruturas de betão armado, deverão satisfazer as características fixadas para armaduras segundo a classificação existente no Anexo C no Eurocódigo 2 e nos respectivos documentos de homologação bem como nas NP-105, NP-175 e NP-332.

Todos os varões de aço deverão ser isentos de zincagem, tinta, alcatrão, argila, óleo, gordura ou ferrugem solta. Quando tal não se verificar as armaduras deverão ser passadas energicamente à escova metálica.

Cada tipo seleccionado de varões, será depositado num lote distinto em local defendido da acção de agentes exteriores, perfeitamente identificado e por forma bem visível, quanto às suas características mecânicas e diâmetro nominal.

Em todas as zonas de estrutura em que a densidade das armaduras seja elevada, será necessário aplicar betão com britas de dimensões máximas inferiores às dos betões normais e de maior trabalhabilidade pelo que se deverá efectuar um estudo especial, quer quanto à granulometria dos Agregados, quer quanto às dosagens de cimento, água e relação água/cimento.

Na execução das armaduras dever-se-á respeitar o especificado no Eurocódigo 2 acerca de comprimento de amarração, ganchos, dobras, recobrimentos, etc.

Os perfis metálicos a utilizar deverão cumprir os requisitos expressos na EN1990 – Eurocódigo 0 e EN10034:1993 no respeitante às propriedades mecânicas e tolerâncias dimensionais respectivamente. A execução em fábrica deverá cumprir os requisitos da EN1090-1/2 para classe de execução EXC1. Toda a parafusaria usada deverá estar de acordo com a norma EN14399-1 para ligações sem pré-esforço, e as ligações soldadas executadas de acordo com os requisitos da EN ISO 5817.

Para as micro-estacas será utilizado aço da classe N80, conforme a descrição dada pela API.

9.8 COFRAGEM PARA BETÕES

As cofragens deverão ser executadas em madeira de boa qualidade ou em metal, e ter a forma e dimensão das peças de betão de acordo com o projecto da estrutura.

As cofragens deverão apresentar uma estanqueidade suficiente para evitar a perda de leitança e cimento, nomeadamente pelo facto de a compactação de betão ser realizada por meio de vibrações.

As cofragens devem ser muito bem limpas de todas as substâncias estranhas e molhadas antes da betonagem de forma a manterem-se saturadas de água. Note-se que, contudo, não poderá na altura da betonagem existir água livre nas peças de cofragem.

As cofragens deverão resistir sem assentamento ou deformações prejudiciais, às cargas, impulsos e vibrações a que se encontram submetidas durante a cofragem e início da presa do betão.

Toda a estrutura da cofragem deverá ser contraventada, nos sentidos longitudinal e transversal, para que os impulsos sejam transmitidos de maneira segura a terreno rígido ou pontos fixos da obra.

9.9 BETONAGEM

A betonagem deverá obedecer às normas estabelecidas na NP EN206-1. O transporte de betão para as diferentes partes da obra deverá ser feito por processos que não facilitem a segregação dos inertes e a colocação em obra será feita por vibrações à massa, até que a água de amassadura reflua à superfície.

A vibração será de maneira homogénea, de modo a que o betão fique, ele próprio, homogéneo. As características dos vários vibradores a utilizar serão previamente submetidas à Fiscalização.

O betão será empregado logo após o seu fabrico, apenas com as demoras inerentes à exploração normal das instalações. Não se tolerará que o período entre a fabricação do betão e o fim da sua vibração exceda uma hora no Verão e duas no Inverno, podendo estas tolerâncias ser diminuídas quando as circunstâncias o aconselharem.

9.10 JUNTAS DE BETONAGEM

Se durante uma interrupção de betonagem conduzir a uma junta mal orientada, o betão será demolido na extensão necessária de forma a conseguir-se uma nova superfície convenientemente orientada.

As juntas de betonagem devem ser localizadas, tanto quanto possível, nas secções menos esforçadas das peças e ter orientação sensivelmente perpendicular à direcção das tensões principais de compressão.

Assim que se recommençar a betonagem e, se o betão anterior já tiver começado a fazer presa, as superfícies das juntas deverão ser convenientemente tratadas e limpas de forma a não haver agregados com possibilidades de se destacar. A superfície assim tratada deverá ser molhada a fim de que o betão seja convenientemente humidificado não devendo dar-se início à betonagem enquanto a superfície se encontre a escorrer ou haja poças de água.

As juntas de betonagem só serão realizadas nas partes que a Fiscalização autorizar.

9.11 ADITIVOS

Os aditivos que sejam necessários utilizar devem, em geral, ter a sua utilização sancionada pela experiência e deve ser conhecida a sua eficiência e inocuidade.

Os aditivos deverão ser previamente submetidos à aprovação da Fiscalização, para o que o empreiteiro deverá fornecer todas as indicações e esclarecimentos necessários sobre as características e modos de aplicação dos produtos propostos, sempre que possível acompanhados de resultados de ensaios comprovativos das características referidas, realizados por laboratório de reconhecida competência.

Os aditivos para impermeabilização podem ser em pó ou líquidos. Os primeiros são adicionados ao cimento e os segundos à água, devendo ser bem misturados.

Os aditivos para aumentar a trabalhabilidade do betão não devem aumentar a quantidade total de ar das amassaduras para além de 1%.

Os aditivos plastificantes de argamassas devem ter apenas acção física, devendo ser quimicamente neutros.

Os aditivos retardadores de presa devem ser experimentados em obra, a fim de ser determinado o seu efeito.

Os aditivos da aceleração de presa devem ser líquidos e, por isso, devem ser misturados com a água.



9.12 DESMOLDAGEM E DESCIMBRAMENTO

A desmoldagem só deverá ser feita depois do betão ter adquirido a resistência suficiente para que as peças descofradas apresentem segurança quer relativamente à rotura, quer às deformações excessivas e fissuração quer a curto quer a longo prazo.

Nos casos de superfície de betão à vista deverão os prazos ser particularmente estudados e ensaiados, não só para se garantir a resistência necessária, mas também para se proporcionar a melhor aparência à superfície descofrada.

Nos casos correntes a desmoldagem e descimbramento deverá respeitar os prazos estabelecidos no projecto e definido na NP EN 206-1.

O Empreiteiro poderá propor a alteração destes prazos com fundamento em ensaios, aprovados pela Fiscalização, que determinem a evolução das propriedades mecânicas do betão.

Os processos de descofragem, nomeadamente no caso de superfícies de betão à vista deverão ser tais que evitem choques, riscos, esmagamento ou quaisquer outros acidentes que possam danificar o betão (em particular as arestas) ou prejudicar o seu aspecto.

Só poderá ser utilizado algum produto que facilite a descofragem, após prévia aprovação pela Fiscalização, e os referidos produtos só poderão ser aplicados antes da colocação das armaduras.

10. OMISSÕES

10.1 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os Materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhes dizem respeito ou terem características que satisfaçam as boas normas construtivas. Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em atenção o local de emprego.

10.2 TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos aqui não especificados, mas constantes do projecto deverão ser executados obedecendo as boas regras da construção e adoptando-se os preceitos que conduzam a uma maior garantia de duração, qualidade e acabamento.

Quaisquer dúvidas que surjam quanto a execução desses trabalhos deverão ser levadas ao conhecimento do Técnico Responsável, que as esclarecerá, estabelecendo as qualidades de materiais e os modos da sua execução.

Em tudo o que não for objecto de especificação, respeitar-se-á a legislação portuguesa em vigor e os regulamentos impostos pelas entidades que normalmente têm interferência em obras de construção civil.

Entroncamento, 22 de Maio de 2024
O técnico,

Sérgio Mendes Rodrigues Gomes
Cartão do Cidadão n.º 11337490
OET n.º 2646



11. CÁLCULOS

1. NORMAS CONSIDERADAS

Betão: Eurocódigo 2

Aços enformados: Eurocódigos 3 e 4

Aços laminados e compostos: Eurocódigos 3 e 4

Categoria de utilização: A. Domésticos e residenciais

2. ACÇÕES CONSIDERADAS

2.1. Verticais

Planta	SOBRE. (kN/m ²)	Revest.paredes (kN/m ²)
Cobertura	0.4	1.5
Mezanine	2.0	2.5
Soleira	2.0	2.5

2.2. Vento

NP EN 1991-1-4 (2005)

Eurocódigo 1: Acções em Estruturas.

Parte 1-4: Acções Gerais - Acções de vento.

Documento Nacional de Aplicação para Portugal (NP EN 1991-1-4/NA (2010))

Zona: B (30 m/s)

Sem coeficiente de direcção

Categoria do terreno: II

Período de retorno (anos): 50

Direcção transversal (X)

Tipo de terreno: Plano

Direcção longitudinal (Y)

Tipo de terreno: Plano

Plantas	Larguras de banda	
	Largura de banda Y (m)	Largura de banda X (m)
Em todas as plantas	70.00	150.00

Não se realiza análise dos efeitos de 2ª ordem

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Planta	Cargas de vento	
	Vento X (kN)	Vento Y (kN)
Cobertura	129.973	278.513



Cargas de vento		
Planta	Vento X (kN)	Vento Y (kN)
Mezanine	233.600	500.571

2.3. Sismo

Norma utilizada: NP EN 1998-1 (2010)

NP EN 1998-1 (2010)

Eurocódigo 8 - Projecto de estruturas para resistência aos sismos

Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios

Método de cálculo: Análise modal espectral (NP EN 1998-1 (2010), 4.3.3.3)

2.3.1. Dados gerais de sismo

Caracterização da localização

Zonamento sísmico (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): Portugal Continental

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): 1.3

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): 2.3

Tipo de solo (NP EN 1998-1 (2010), 3.1.2): C

Sistema estrutural

Geometria em altura (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.3.3): Regular

q_x : Factor de comportamento (X) (NP EN 1998-1 (2010), 5.2.2.2)

q_x : 3.60

q_y : Factor de comportamento (Y) (NP EN 1998-1 (2010), 5.2.2.2)

q_y : 3.60

Importância da obra (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.5 e Tabela 4.3): Categoria II

Parâmetros de cálculo

Número de modos de vibração que intervêm na análise: Segundo norma

Graus de liberdade que intervêm na análise: Não foram consideradas as plantas abaixo da rasante no modelo dinâmico

Fracção de sobrecarga

: 0.50

Fracção de sobrecarga de neve

: 0.50

Efeitos da componente sísmica vertical

Não se consideram

Não se realiza a análise dos efeitos de 2ª ordem

Critério de armadura a aplicar por ductilidade: Ductilidade média

Factores redutores de inércia (NP EN 1998-1 (2010), 4.3.1)

Vigas primárias face à acção sísmica: 0.5

Lajes primárias face à acção sísmica: 0.5

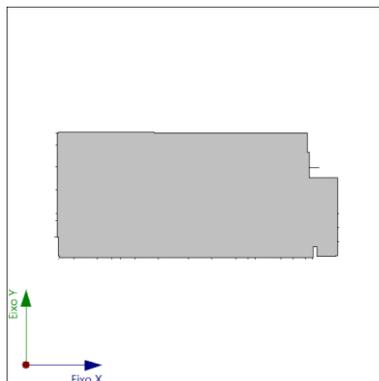
Pilares primários face à acção sísmica: 0.5

Paredes: 0.5
 Muros: 0.5
 Paredes resistentes de alvenaria: 0.5

Direcções de análise

Acção sísmica segundo X

Acção sísmica segundo Y



Projecção em planta da obra

2.4. Acções de carga

Automáticas	Peso próprio Revestimentos e paredes Sobrecarga Sismo X 1 Sismo X 2 Sismo Y 1 Sismo Y 2 Vento +X exc.+ Vento +X exc.- Vento -X exc.+ Vento -X exc.- Vento +Y exc.+ Vento +Y exc.- Vento -Y exc.+ Vento -Y exc.-
-------------	---

3. ESTADOS LIMITE

E.L.U. Betão E.L.U. Betão em fundações E.L.U. Aço laminado Tensões sobre o terreno (A1 - Conjunto B) Tensões sobre o terreno (A2 - Conjunto C)	EC Neve: Altitude inferior ou igual a 1000 m
Deslocamentos	Acções características

4. SITUAÇÕES DE PROJECTO

Para as distintas situações de projecto, as combinações de acções serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Combinações fundamentais
 - Com coeficientes

- Sem coeficientes

- Combinações sísmicas
 - Com coeficientes

- Sem coeficientes

- Em que:

- G_k Acção permanente
- P_k Acção de pré-esforço
- Q_k Acção variável
- A_E Acção sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de segurança das acções permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de segurança da acção de pré-esforço
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de segurança da acção variável principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de segurança das acções variáveis de acompanhamento
- γ_{AE} Coeficiente parcial de segurança da acção sísmica
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinação da acção variável principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinação das acções variáveis de acompanhamento

4.1. Coeficientes parciais de segurança (γ) e coeficientes de combinação (ψ)

Para cada situação de projecto e estado limite os coeficientes a utilizar serão:

- E.L.U. Betão: Eurocódigo 2
- E.L.U. Betão em fundações: Eurocódigo 2
- E.L.U. Aço laminado: Eurocódigos 3 e 4
- Tensões sobre o terreno (A1 - Conjunto B)

Persistente ou transitória				
	Coeficientes parciais (γ)		Coeficientes (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciais (γ)		Coeficientes (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Vento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracção das solicitações sísmicas a considerar na direcção ortogonal: As solicitações obtidas dos resultados da análise em cada uma das direcções ortogonais serão combinadas com o 30 % dos da outra.

Tensões sobre o terreno (A2 - Conjunto C)

Persistente ou transitória				
	Coeficientes parciais (γ)		Coeficientes (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.300	1.000	0.700
Vento (Q)	0.000	1.300	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciais (γ)		Coeficientes (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Vento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracção das solicitações sísmicas a considerar na direcção ortogonal: As solicitações obtidas dos resultados da análise em cada uma das direcções ortogonais serão combinadas com o 30 % dos da outra.

Deslocamentos

Acções variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciais (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

4.2. Combinações

■ Nomes das acções

PP	Peso próprio
RP	Revestimentos e paredes
Qa	Sobrecarga
V(+X exc.+)	Vento +X exc.+
V(+X exc.-)	Vento +X exc.-
V(-X exc.+)	Vento -X exc.+
V(-X exc.-)	Vento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Vento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Vento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Vento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Vento -Y exc.-
SisX 1	Sismo X 1
SisX 2	Sismo X 2
SisY 1	Sismo Y 1
SisY 2	Sismo Y 2

■ E.L.U. Betão

■ E.L.U. Betão em fundações

■ E.L.U. Aço laminado

■ Tensões sobre o terreno (A1 - Conjunto B)

Comb.	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
1	1.000	1.000													
2	1.350	1.350													
3	1.000	1.000	1.500												
4	1.350	1.350	1.500												
5	1.000	1.000		1.500											
6	1.350	1.350		1.500											
7	1.000	1.000	1.050	1.500											
8	1.350	1.350	1.050	1.500											
9	1.000	1.000	1.500	0.900											
10	1.350	1.350	1.500	0.900											
11	1.000	1.000			1.500										
12	1.350	1.350			1.500										
13	1.000	1.000	1.050		1.500										
14	1.350	1.350	1.050		1.500										
15	1.000	1.000	1.500		0.900										
16	1.350	1.350	1.500		0.900										

Comb	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
17	1.000	1.000				1.500									
18	1.350	1.350				1.500									
19	1.000	1.000	1.050			1.500									
20	1.350	1.350	1.050			1.500									
21	1.000	1.000	1.500			0.900									
22	1.350	1.350	1.500			0.900									
23	1.000	1.000					1.500								
24	1.350	1.350					1.500								
25	1.000	1.000	1.050				1.500								
26	1.350	1.350	1.050				1.500								
27	1.000	1.000	1.500				0.900								
28	1.350	1.350	1.500				0.900								
29	1.000	1.000						1.500							
30	1.350	1.350						1.500							
31	1.000	1.000	1.050					1.500							
32	1.350	1.350	1.050					1.500							
33	1.000	1.000	1.500					0.900							
34	1.350	1.350	1.500					0.900							
35	1.000	1.000							1.500						
36	1.350	1.350							1.500						
37	1.000	1.000	1.050						1.500						
38	1.350	1.350	1.050						1.500						
39	1.000	1.000	1.500						0.900						
40	1.350	1.350	1.500						0.900						
41	1.000	1.000								1.500					
42	1.350	1.350								1.500					
43	1.000	1.000	1.050							1.500					
44	1.350	1.350	1.050							1.500					
45	1.000	1.000	1.500							0.900					
46	1.350	1.350	1.500							0.900					
47	1.000	1.000									1.500				
48	1.350	1.350									1.500				
49	1.000	1.000	1.050								1.500				
50	1.350	1.350	1.050								1.500				



Comb	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
51	1.00 0	1.00 0	1.50 0								0.900				
52	1.35 0	1.35 0	1.50 0								0.900				
53	1.00 0	1.00 0										- 0.300		- 1.000	
54	1.00 0	1.00 0	0.30 0									- 0.300		- 1.000	
55	1.00 0	1.00 0											- 0.300		- 1.000
56	1.00 0	1.00 0	0.30 0										- 0.300		- 1.000
57	1.00 0	1.00 0										0.300		- 1.000	
58	1.00 0	1.00 0	0.30 0									0.300		- 1.000	
59	1.00 0	1.00 0											0.300		- 1.000
60	1.00 0	1.00 0	0.30 0										0.300		- 1.000
61	1.00 0	1.00 0										- 1.000		- 0.300	
62	1.00 0	1.00 0	0.30 0									- 1.000		- 0.300	
63	1.00 0	1.00 0											- 1.000		- 0.300
64	1.00 0	1.00 0	0.30 0										- 1.000		- 0.300
65	1.00 0	1.00 0										- 1.000		0.300	
66	1.00 0	1.00 0	0.30 0									- 1.000		0.300	
67	1.00 0	1.00 0											- 1.000		0.300
68	1.00 0	1.00 0	0.30 0										- 1.000		0.300
69	1.00 0	1.00 0										0.300		1.000	
70	1.00 0	1.00 0	0.30 0									0.300		1.000	
71	1.00 0	1.00 0											0.300		1.000
72	1.00 0	1.00 0	0.30 0										0.300		1.000
73	1.00 0	1.00 0										- 0.300		1.000	
74	1.00 0	1.00 0	0.30 0									- 0.300		1.000	
75	1.00 0	1.00 0											- 0.300		1.000
76	1.00 0	1.00 0	0.30 0										- 0.300		1.000
77	1.00 0	1.00 0										1.000		0.300	
78	1.00 0	1.00 0	0.30 0									1.000		0.300	
79	1.00 0	1.00 0											1.000		0.300
80	1.00 0	1.00 0	0.30 0										1.000		0.300
81	1.00 0	1.00 0										1.000		- 0.300	
82	1.00 0	1.00 0	0.30 0									1.000		- 0.300	
83	1.00 0	1.00 0											1.000		- 0.300
84	1.00 0	1.00 0	0.30 0										1.000		- 0.300

■ Tensões sobre o terreno (A2 - Conjunto C)

Comb.	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
1	1.00 0	1.00 0													
2	1.00 0	1.00 0	1.30 0												
3	1.00 0	1.00 0		1.300											
4	1.00 0	1.00 0	0.91 0	1.300											
5	1.00 0	1.00 0	1.30 0	0.780											
6	1.00 0	1.00 0			1.300										
7	1.00 0	1.00 0	0.91 0		1.300										
8	1.00 0	1.00 0	1.30 0		0.780										
9	1.00 0	1.00 0				1.300									
10	1.00 0	1.00 0	0.91 0			1.300									
11	1.00 0	1.00 0	1.30 0			0.780									
12	1.00 0	1.00 0					1.300								
13	1.00 0	1.00 0	0.91 0				1.300								
14	1.00 0	1.00 0	1.30 0				0.780								
15	1.00 0	1.00 0						1.300							
16	1.00 0	1.00 0	0.91 0					1.300							
17	1.00 0	1.00 0	1.30 0					0.780							
18	1.00 0	1.00 0							1.300						
19	1.00 0	1.00 0	0.91 0						1.300						
20	1.00 0	1.00 0	1.30 0						0.780						
21	1.00 0	1.00 0								1.300					
22	1.00 0	1.00 0	0.91 0							1.300					
23	1.00 0	1.00 0	1.30 0							0.780					
24	1.00 0	1.00 0									1.300				
25	1.00 0	1.00 0	0.91 0								1.300				
26	1.00 0	1.00 0	1.30 0								0.780				
27	1.00 0	1.00 0										- 0.300		- 1.000	
28	1.00 0	1.00 0	0.30 0									- 0.300		- 1.000	
29	1.00 0	1.00 0											- 0.300		- 1.000
30	1.00 0	1.00 0	0.30 0										- 0.300		- 1.000
31	1.00 0	1.00 0										0.300		- 1.000	
32	1.00 0	1.00 0	0.30 0									0.300		- 1.000	



Comb .	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
33	1.00 0	1.00 0											0.300		- 1.000
34	1.00 0	1.00 0	0.30 0										0.300		- 1.000
35	1.00 0	1.00 0										- 1.000		- 0.300	
36	1.00 0	1.00 0	0.30 0									- 1.000		- 0.300	
37	1.00 0	1.00 0											- 1.000		- 0.300
38	1.00 0	1.00 0	0.30 0										- 1.000		- 0.300
39	1.00 0	1.00 0										- 1.000		0.300	
40	1.00 0	1.00 0	0.30 0									- 1.000		0.300	
41	1.00 0	1.00 0											- 1.000		0.300
42	1.00 0	1.00 0	0.30 0										- 1.000		0.300
43	1.00 0	1.00 0										0.300		1.000	
44	1.00 0	1.00 0	0.30 0									0.300		1.000	
45	1.00 0	1.00 0											0.300		1.000
46	1.00 0	1.00 0	0.30 0										0.300		1.000
47	1.00 0	1.00 0										- 0.300		1.000	
48	1.00 0	1.00 0	0.30 0									- 0.300		1.000	
49	1.00 0	1.00 0											- 0.300		1.000
50	1.00 0	1.00 0	0.30 0										- 0.300		1.000
51	1.00 0	1.00 0										1.000		0.300	
52	1.00 0	1.00 0	0.30 0									1.000		0.300	
53	1.00 0	1.00 0											1.000		0.300
54	1.00 0	1.00 0	0.30 0										1.000		0.300
55	1.00 0	1.00 0										1.000		- 0.300	
56	1.00 0	1.00 0	0.30 0									1.000		- 0.300	
57	1.00 0	1.00 0											1.000		- 0.300
58	1.00 0	1.00 0	0.30 0										1.000		- 0.300

■ Deslocamentos

Comb .	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
1	1.00 0	1.00 0													
2	1.00 0	1.00 0	1.00 0												
3	1.00 0	1.00 0		1.000											
4	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.000											
5	1.00 0	1.00 0			1.000										



Comb.	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
6	1.00 0	1.00 0	1.00 0		1.000										
7	1.00 0	1.00 0				1.000									
8	1.00 0	1.00 0	1.00 0			1.000									
9	1.00 0	1.00 0					1.000								
10	1.00 0	1.00 0	1.00 0				1.000								
11	1.00 0	1.00 0						1.000							
12	1.00 0	1.00 0	1.00 0					1.000							
13	1.00 0	1.00 0							1.000						
14	1.00 0	1.00 0	1.00 0						1.000						
15	1.00 0	1.00 0								1.000					
16	1.00 0	1.00 0	1.00 0							1.000					
17	1.00 0	1.00 0									1.000				
18	1.00 0	1.00 0	1.00 0								1.000				
19	1.00 0	1.00 0										- 1.000			
20	1.00 0	1.00 0	1.00 0									- 1.000			
21	1.00 0	1.00 0										1.000			
22	1.00 0	1.00 0	1.00 0									1.000			
23	1.00 0	1.00 0											- 1.000		
24	1.00 0	1.00 0	1.00 0										- 1.000		
25	1.00 0	1.00 0											1.000		
26	1.00 0	1.00 0	1.00 0										1.000		
27	1.00 0	1.00 0												- 1.000	
28	1.00 0	1.00 0	1.00 0											- 1.000	
29	1.00 0	1.00 0												1.000	
30	1.00 0	1.00 0	1.00 0											1.000	
31	1.00 0	1.00 0													- 1.000
32	1.00 0	1.00 0	1.00 0												- 1.000
33	1.00 0	1.00 0													1.000
34	1.00 0	1.00 0	1.00 0												1.000

5. DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PLANTAS

Grupo	Nome do grupo	Planta	Nome planta	Altura	Cota
2	Cobertura	2	Cobertura	3.70	6.65
1	Mezanine	1	Mezanine	2.95	2.95
0	Soleira				0.00



6. DADOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PAREDES E MUROS

6.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Âng: ângulo do pilar em graus sexagésimas

Dados dos pilares

Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P1	(-97.02, 33.42)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P2	(-97.02, 30.12)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P3	(-98.01, 26.98)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P4	(-93.02, 33.42)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P5	(-92.51, 30.12)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P6	(-93.85, 26.98)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P7	(-88.35, 33.42)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P8	(-88.35, 30.12)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P9	(-89.85, 26.98)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P10	(-85.20, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P11	(-85.20, 28.47)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P12	(-85.02, 25.77)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P13	(-83.40, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P14	(-83.40, 28.47)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P15	(-81.02, 25.77)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P16	(-79.40, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P17	(-79.40, 28.47)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P18	(-77.02, 25.77)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P19	(-75.32, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P20	(-73.02, 25.77)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P21	(-69.15, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P22	(-69.15, 29.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P23	(-69.02, 25.77)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P24	(-64.00, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P25	(-65.02, 25.77)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P26	(-62.20, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P27	(-61.02, 25.77)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P28	(-58.05, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P29	(-58.05, 29.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P30	(-58.05, 25.77)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P31	(-53.02, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P32	(-53.02, 25.77)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P33	(-48.23, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P34	(-48.23, 28.45)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P35	(-48.23, 25.77)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P36	(-41.02, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P37	(-38.15, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P38	(-36.50, 25.79)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P39	(-34.15, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P40	(-33.88, 29.84)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro



Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P41	(-34.02, 25.79)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P42	(-29.90, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P43	(-29.88, 29.84)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P44	(-30.02, 25.79)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P45	(-26.75, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P46	(-26.74, 29.84)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P47	(-26.74, 25.79)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P48	(-19.01, 33.30)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P49	(-18.03, 28.39)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P50	(-11.70, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P51	(-14.57, 28.39)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P52	(-7.91, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P53	(-10.29, 23.32)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P54	(-2.50, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P55	(2.55, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P56	(7.60, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P57	(12.57, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P58	(12.57, 28.27)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P59	(12.57, 25.28)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P60	(16.35, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P61	(15.09, 28.27)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P62	(18.84, 23.37)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P63	(19.49, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P64	(19.49, 28.47)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P65	(20.65, 26.97)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P66	(24.35, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P67	(24.35, 28.47)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P68	(24.35, 23.37)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P69	(28.35, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P70	(27.30, 28.47)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P71	(28.80, 24.87)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P72	(32.35, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P73	(32.35, 28.47)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P74	(32.45, 24.87)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P75	(-97.02, 23.32)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P76	(-97.02, 19.80)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P77	(-98.06, 15.37)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P78	(-98.05, 11.08)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P79	(-97.02, 6.62)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P80	(-97.02, 3.13)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P81	(-97.02, -2.70)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P82	(-98.03, -5.85)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P83	(-97.03, -9.50)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P84	(-98.04,-13.15)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P85	(-97.03,-16.28)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P86	(-98.47,-22.06)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P87	(-98.47,-26.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P88	(-98.47,-30.60)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P89	(-98.50,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P90	(-93.02, 23.32)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P91	(-93.17, 19.80)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro



Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P92	(-93.02, 15.37)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P93	(-94.05, 11.08)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P94	(-93.02, 6.62)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P95	(-91.97, 3.13)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P96	(-92.48, -2.70)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P97	(-93.85, -5.85)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P98	(-92.35, -9.50)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P99	(-93.85,-13.15)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P100	(-92.48,-16.28)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P101	(-94.57,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P102	(-94.79,-26.83)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P103	(-94.77,-30.61)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P104	(-88.35, 23.32)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P105	(-88.35, 19.82)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P106	(-88.35, 15.37)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P107	(-89.87, 11.08)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P108	(-88.35, 6.62)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P109	(-88.35, 3.12)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P110	(-88.35, -2.70)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P111	(-89.85, -5.85)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P112	(-88.35, -9.50)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P113	(-89.85,-13.15)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P114	(-88.35,-16.28)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P115	(-92.03,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P116	(-90.50,-26.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P117	(-90.50,-31.75)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P118	(-90.50,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P119	(-86.45, 23.33)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P120	(-86.48, 18.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P121	(-86.45, 13.22)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P122	(-86.48, 6.91)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P123	(-86.45, 3.13)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P124	(-86.47, 0.57)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P125	(-86.48, -4.33)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P126	(-86.48, -9.45)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P127	(-86.45,-17.08)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P128	(-88.35,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P129	(-86.20,-26.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P130	(-86.20,-31.75)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P131	(-86.20,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P132	(-80.15, 23.33)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P133	(-80.12, 18.28)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P134	(-80.15, 13.22)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P135	(-80.12, 8.17)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P136	(-80.15, 3.13)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P137	(-80.10, -0.66)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P138	(-80.15, -6.98)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P139	(-80.12,-12.05)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P140	(-80.12,-17.07)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P141	(-80.15,-19.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P142	(-86.20,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro



Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P143	(-81.75,-26.82)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P144	(-81.75,-30.70)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P145	(-78.25, 20.80)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P146	(-78.25, 17.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P147	(-76.75, 13.22)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P148	(-78.25, 9.15)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P149	(-78.25, 5.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P150	(-78.25, 3.12)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P151	(-76.75, -3.33)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P152	(-76.75,-10.63)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P153	(-78.25,-17.08)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P154	(-78.23,-19.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P155	(-79.83,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P156	(-78.25,-26.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P157	(-78.25,-30.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P158	(-78.25,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P159	(-74.25, 20.80)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P160	(-74.25, 17.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P161	(-72.75, 13.22)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P162	(-74.25, 9.15)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P163	(-74.25, 5.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P164	(-74.25, 3.12)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P165	(-72.75, -3.33)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P166	(-72.75,-10.63)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P167	(-74.25,-17.08)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P168	(-74.23,-19.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P169	(-75.83,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P170	(-74.75,-26.83)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P171	(-74.75,-30.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P172	(-70.25, 20.80)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P173	(-69.58, 17.28)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P174	(-68.59, 13.22)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P175	(-69.60, 9.15)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P176	(-69.60, 5.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P177	(-69.60, 3.12)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P178	(-68.60, -3.32)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P179	(-66.67, -6.98)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P180	(-68.59,-10.63)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P181	(-69.60,-17.08)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P182	(-70.23,-19.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P183	(-71.83,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P184	(-70.30,-26.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P185	(-70.30,-31.70)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P186	(-70.30,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P187	(-66.68, 20.80)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P188	(-66.23,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P189	(-68.15,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P190	(-66.00,-26.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P191	(-66.00,-31.70)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P192	(-66.00,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P193	(-68.18, 23.35)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro



Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P194	(-63.11,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P195	(-63.85,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P196	(-61.55,-26.79)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P197	(-61.55,-30.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P198	(-63.11, 23.35)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P199	(-58.05,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P200	(-60.25,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P201	(-58.05,-26.75)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P202	(-58.05,-30.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P203	(-58.05,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P204	(-58.05, 23.35)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P205	(-53.00,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P206	(-56.25,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P207	(-54.55,-26.82)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P208	(-54.55,-30.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P209	(-53.00, 23.35)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P210	(-47.95,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P211	(-52.25,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P212	(-50.10,-26.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P213	(-50.10,-30.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P214	(-50.10,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P215	(-47.95, 23.35)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P216	(-42.90,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P217	(-48.35,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P218	(-45.80,-26.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P219	(-45.80,-30.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P220	(-45.80,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P221	(-42.90, 23.35)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P222	(-37.85,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P223	(-44.30,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P224	(-41.35,-26.79)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P225	(-41.35,-30.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P226	(-37.85, 23.35)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P227	(-32.79,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P228	(-40.35,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P229	(-37.85,-26.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P230	(-37.85,-30.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P231	(-37.85,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P232	(-32.79, 23.35)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P233	(-28.79,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P234	(-36.05,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P235	(-34.35,-26.79)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P236	(-34.35,-30.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P237	(-29.80, 23.35)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P238	(-27.67, 18.27)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P239	(-27.67, 13.22)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P240	(-27.67, 8.17)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P241	(-29.22, -0.53)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P242	(-29.22, -6.98)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P243	(-29.22,-17.08)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P244	(-25.60,-19.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro



Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P245	(-32.05,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P246	(-29.90,-26.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P247	(-29.90,-31.70)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P248	(-29.90,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P249	(-27.68, 23.35)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P250	(-25.23, 18.27)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P251	(-26.33, 3.12)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P252	(-27.31, -0.53)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P253	(-26.30, -3.68)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P254	(-26.30, -6.98)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P255	(-26.30,-10.28)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P256	(-25.65,-17.08)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P257	(-21.62,-19.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P258	(-28.35,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P259	(-25.60,-26.20)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P260	(-25.60,-31.70)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P261	(-25.60,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P262	(-25.00, 23.35)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P263	(-21.23, 8.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P264	(-21.95, 3.12)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P265	(-23.15, -0.53)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P266	(-21.78, -3.68)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P267	(-23.15, -6.98)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P268	(-21.78,-10.28)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P269	(-21.65,-17.08)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P270	(-24.10,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P271	(-21.15,-26.83)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P272	(-21.15,-30.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P273	(-17.97, 23.35)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P274	(-17.97, 18.53)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P275	(-17.65, 8.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P276	(-17.65, 3.12)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P277	(-19.15, -0.53)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P278	(-17.65, -3.68)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P279	(-17.65, -6.98)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P280	(-17.65,-10.28)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P281	(-17.65,-17.08)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P282	(-17.65,-19.58)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P283	(-20.35,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P284	(-17.65,-26.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P285	(-17.65,-30.65)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P286	(-17.65,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P287	(-14.15, 18.70)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P288	(-12.68, 8.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P289	(-15.11, 3.08)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P290	(-15.14, -3.08)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P291	(-15.14, -7.55)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P292	(-15.14,-12.03)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P293	(-15.14,-17.08)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P294	(-15.14,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P295	(-17.65,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro



Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P296	(-11.81,-26.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P297	(-11.81,-30.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P298	(-15.11,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P299	(-7.55, 23.32)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P300	(-10.33, 18.53)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P301	(-12.60,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P302	(-15.11,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P303	(-8.66,-27.70)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P304	(-8.66,-31.66)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P305	(-8.66,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P306	(-7.55, 19.21)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P307	(-7.55,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P308	(-8.66,-23.50)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P309	(-5.02,-26.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P310	(-5.01,-30.68)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P311	(-5.01,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P312	(-2.50,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P313	(-7.16,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P314	(-1.69,-26.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P315	(-1.71,-30.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P316	(2.55,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P317	(-0.10,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P318	(1.44,-27.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P319	(1.44,-31.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P320	(1.44,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P321	(7.60,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P322	(3.90,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P323	(5.09,-26.30)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P324	(5.09,-30.68)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P325	(5.09,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P326	(12.57, 21.28)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P327	(12.67, 14.96)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P328	(12.67,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P329	(7.24,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P330	(11.89,-26.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P331	(11.89,-30.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P332	(8.74,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P333	(15.19, 20.53)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P334	(16.67, 14.96)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P335	(14.68, 8.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P336	(15.97, -6.93)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P337	(12.67, -6.92)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P338	(12.67, -9.55)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P339	(12.67,-12.03)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P340	(16.63,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P341	(11.19,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P342	(15.19,-26.45)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P343	(15.19,-30.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P344	(15.19,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P345	(18.84, 20.63)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P346	(18.94, 17.13)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro



Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P347	(20.67, 14.96)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P348	(18.68, 8.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P349	(20.65, 3.13)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P350	(20.65, -1.92)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P351	(18.50, -6.93)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P352	(16.67, -9.55)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P353	(20.65, -9.16)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P354	(20.72,-19.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P355	(15.19,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P356	(18.84,-27.66)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P357	(18.84,-31.66)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P358	(18.84,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P359	(22.60, 21.42)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P360	(22.60, 17.13)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P361	(23.78, 3.13)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P362	(24.57, -1.92)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P363	(20.65, -7.31)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P364	(24.57,-14.55)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P365	(18.84,-23.50)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P366	(21.99,-26.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P367	(21.99,-30.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P368	(25.25, 16.38)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P369	(26.20, 14.88)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P370	(27.25, 13.38)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P371	(26.50, 8.18)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P372	(27.78, 3.13)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P373	(29.64, -1.92)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P374	(25.04, -7.31)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P375	(24.37,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P376	(25.29,-26.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P377	(25.29,-30.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P378	(25.29,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P379	(30.22, 16.37)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P380	(30.20, 14.88)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P381	(30.30, 8.18)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P382	(30.30, 3.13)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P383	(29.65, -6.97)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P384	(29.64,-12.10)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P385	(28.37,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P386	(31.74,-27.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P387	(31.74,-31.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P388	(31.74,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P389	(32.47, 13.38)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P390	(34.58, 8.15)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P391	(34.30, 3.13)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P392	(36.06, -1.93)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P393	(36.07, -6.97)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P394	(36.06,-12.13)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P395	(29.68,-19.91)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P396	(31.74,-23.50)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P397	(35.40,-26.55)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro



Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P398	(35.40,-30.55)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P399	(35.49,-33.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P400	(38.58, 8.15)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P401	(37.92, 3.22)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P402	(37.93, 0.53)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P403	(37.92, -5.30)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P404	(39.43, -9.37)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P405	(37.93,-13.45)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P406	(36.06,-17.03)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P407	(35.58,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P408	(37.93,-28.60)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P409	(37.92,-32.10)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P410	(42.58, 8.15)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P411	(42.24, 3.22)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P412	(42.24, 0.53)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P413	(41.92, -5.30)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P414	(43.43, -9.37)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P415	(41.93,-13.45)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P416	(37.93,-16.95)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P417	(39.43,-24.53)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P418	(41.93,-28.60)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P419	(41.92,-32.10)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P420	(46.58, 8.15)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P421	(46.58, 3.22)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P422	(46.58, 0.53)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P423	(46.60, -5.30)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P424	(47.59, -9.38)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P425	(46.60,-13.45)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P426	(41.93,-16.95)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P427	(43.59,-24.52)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P428	(46.60,-28.58)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P429	(46.58,-32.10)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P430	(49.50, -1.80)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P431	(46.58,-16.95)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P432	(47.59,-24.52)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P433	(49.50,-32.10)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P434	(-72.07, 33.29)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P435	(-47.09, 33.29)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P436	(-44.20, 33.29)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P437	(-23.04, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P438	(-23.03, 29.84)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P439	(-23.03, 25.80)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P440	(-21.90, 33.30)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P441	(-15.83, 33.30)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P442	(-23.03, 28.46)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P443	(-15.82, 28.39)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P444	(-43.23, 28.39)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P445	(-41.02, 28.39)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P446	(-2.50, 23.32)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P447	(2.55, 23.32)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P448	(7.60, 23.32)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro



Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P449	(-17.97, 14.96)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P450	(-10.33, 14.96)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P451	(-14.15, 14.96)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P452	(-14.28, 23.32)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P453	(-2.60, 17.78)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P454	(2.68, 17.79)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P455	(7.60, 19.21)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P456	(12.57, 17.79)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P457	(-97.02, 0.54)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P458	(-91.97, 0.60)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P459	(-88.35, 0.60)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P460	(-97.03,-19.49)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P461	(-92.48,-19.60)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P462	(-88.35,-19.60)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P463	(-84.05,-22.00)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P464	(-66.68, 13.22)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P465	(-66.67, 5.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P466	(-66.67, 3.12)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P467	(-78.25, -0.18)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P468	(-74.11, -0.18)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P469	(-69.58, -0.18)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P470	(-66.67, -3.33)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P471	(-78.25, -6.98)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P472	(-73.95, -6.98)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P473	(-69.57, -6.98)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P474	(-66.67,-10.63)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P475	(-78.25,-13.78)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P476	(-74.11,-13.78)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P477	(-69.60,-13.78)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P478	(-66.67,-17.08)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P479	(-25.23, 13.22)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P480	(-25.23, 8.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P481	(-29.22, 3.12)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P482	(-29.22,-13.43)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P483	(-27.30,-13.42)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P484	(-23.15,-13.43)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P485	(-19.15,-13.43)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P486	(-15.11,-26.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P487	(-15.11,-30.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P488	(-11.11,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P489	(-3.16,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P490	(1.44,-23.50)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P491	(-12.66, 3.08)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P492	(-12.69, -3.07)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P493	(-12.69, -7.55)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P494	(-12.69,-12.02)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P495	(-12.69,-17.07)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P496	(8.74,-23.50)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P497	(8.74,-27.50)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P498	(8.74,-31.66)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P499	(20.37,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro



Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo
P500	(28.59,-26.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P501	(28.59,-30.65)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P502	(33.24,-22.00)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P503	(24.35, 26.97)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P504	(27.30, 26.97)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P505	(28.35, 23.37)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P506	(32.45, 23.37)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P507	(34.73, 14.98)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P508	(38.73, 14.98)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P509	(10.27, 8.14)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P510	(12.63, 3.08)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P511	(12.63, -3.08)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P512	(25.04, -9.16)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P513	(29.64,-17.03)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P514	(20.75,-14.55)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P515	(37.93, -1.80)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P516	(42.24, -1.80)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P517	(46.58, -1.80)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P518	(49.50, -9.37)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P519	(49.50,-16.95)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P520	(37.93,-20.45)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P521	(41.93,-20.45)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P522	(46.58,-20.45)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P523	(49.50,-24.53)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P524	(-99.92, 33.42)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P525	(-99.92, 26.97)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P526	(-99.92, 23.32)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P527	(-99.92, 15.37)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P528	(-99.92, 11.08)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P529	(-99.92, 3.12)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P530	(-99.92, 0.60)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P531	(-99.92, -5.85)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P532	(-99.92, -9.50)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P533	(-99.92,-13.15)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P534	(-99.92,-19.53)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P535	(-100.75,-22.05)	0-1	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P536	(22.92, 3.13)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P537	(22.70, 12.92)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P538	(22.70, 8.17)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P539	(20.72, 8.18)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P540	(20.65, 12.92)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P541	(22.93, -1.93)	0-2	Sem vinculação exterior	0.0	Centro

7. DIMENSÕES, COEFICIENTES DE ENCASTRAMENTO E COEFICIENTES DE ENCURVADURA PARA CADA PISO

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P49, P57, P58, P59, P60, P61, P62, P63, P64, P65, P66, P67, P68, P69, P70, P71, P72, P73, P74, P75, P76, P77, P78, P79, P80, P81, P82, P83, P84, P85, P86, P87, P88, P90, P91, P92, P93, P94, P95, P96, P97, P98, P99, P100, P101, P102, P103, P104, P105, P106, P107, P108, P109, P110, P111, P112, P113, P114, P115, P116, P117, P119, P120, P121, P122, P123, P124, P125, P126, P127, P128, P129, P130, P132, P133, P134, P135, P136, P137, P138, P139, P140, P141, P142, P143, P144, P145, P146, P147, P148, P149, P150, P151, P152, P153, P154, P155, P156, P157, P159, P160, P161, P162, P163, P164, P165, P166, P167, P168, P169, P170, P171, P172, P173, P174, P175, P176, P177, P178, P180, P181, P182, P183, P184, P185, P189, P190, P191, P193, P195, P196, P197, P200, P201, P202, P206, P207, P208, P211, P212, P213, P215, P217, P218, P219, P221, P223, P224, P225, P226, P228, P229, P230, P232, P234, P235, P236, P237, P244, P245, P246, P247, P249, P251, P252, P253, P254, P255, P256, P257, P258, P259, P260, P262, P264, P265, P266, P267, P268, P269, P270, P271, P272, P273, P276, P277, P278, P279, P280, P281, P282, P283, P284, P285, P295, P434, P437, P438, P439, P441, P442, P443, P444, P445, P452, P457, P458, P459, P460, P461, P462, P463, P467, P468, P469, P471, P472, P473, P475, P476, P477, P483, P484, P485, P503, P504, P505, P506, P537, P538, P539, P540						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	25x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	25x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P48, P89, P118, P131, P158, P179, P186, P187, P188, P192, P194, P198, P199, P203, P204, P205, P209, P210, P214, P216, P220, P222, P227, P231, P233, P238, P239, P240, P241, P242, P243, P248, P250, P261, P263, P274, P275, P286, P287, P288, P289, P290, P291, P292, P293, P294, P296, P297, P298, P300, P301, P302, P303, P304, P305, P306, P307, P308, P309, P310, P311, P312, P313, P314, P315, P316, P317, P318, P319, P320, P321, P322, P323, P324, P325, P326, P327, P328, P329, P330, P331, P332, P333, P334, P335, P336, P337, P338, P339, P340, P341, P342, P343, P344, P345, P346, P347, P348, P349, P350, P351, P352, P353, P354, P355, P356, P357, P358, P359, P360, P361, P362, P363, P364, P365, P366, P367, P368, P369, P370, P371, P372, P373, P374, P375, P376, P377, P378, P379, P380, P381, P382, P383, P384, P385, P386, P387, P388, P389, P390, P391, P392, P393, P394, P395, P396, P397, P398, P399, P400, P401, P402, P403, P404, P405, P406, P407, P408, P409, P410, P411, P412, P413, P414, P415, P416, P417, P418, P419, P420, P421, P422, P423, P424, P425, P426, P427, P428, P429, P430, P431, P432, P433, P435, P436, P440, P449, P450, P451, P453, P454, P455, P456, P464, P465, P466, P470, P474, P478, P479, P480, P481, P482, P486, P487, P488, P489, P490, P491, P492, P493, P494, P495, P496, P497, P498, P499, P500, P501, P502, P507, P508, P509, P510, P511, P512, P513, P514, P515, P516, P517, P518, P519, P520, P521, P522, P523, P524, P525, P526, P527, P528, P529, P530, P531, P532, P533, P534, P535						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
1	25x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

P50, P53						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	35x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	35x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P51						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	25x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	35x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P52, P299						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	40x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	40x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P54, P55, P446, P447						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	50x35	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	50x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P56, P448						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	40x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	40x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P536						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	HE-600A	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	25x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P541						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	HE-450M	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	50x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

8. RECOBRIMENTO

8.1. Pilares

O recobrimento em pilares é 3.0 cm.

8.2. Vigas

Elemento	Superior (cm)	Inferior (cm)	Lateral (cm)
Vigas	3.0	3.0	3.0



9. LAJES E ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO

9.1. Lajes de fundação

Lajes de fundação	Altura (cm)	Módulo de Winkler (kN/m ³)	Tensão admissível			
			A1 - Conjunto B		A2 - Conjunto C	
			Combinações fundamentais (MPa)	Combinações acidentais (MPa)	Combinações fundamentais (MPa)	Combinações acidentais (MPa)
Todas	60	85000.00	0.165	0.165	0.118	0.165

10. MATERIAIS UTILIZADOS

10.1. Betão

Elemento	Betão	f _{ck} (MPa)	γ _c	Agregado		E _c (MPa)
				Natureza	Tamanho máximo (mm)	
Vigas e lajes de fundação	C35/45	35	1.50	Quartzito	15	34077
Lajes	C30/37	30	1.50	Quartzito	15	32837
Pilares e paredes	C30/37	30	1.50	Quartzito	15	32837
Muros	C30/37	30	1.50	Quartzito	15	32837

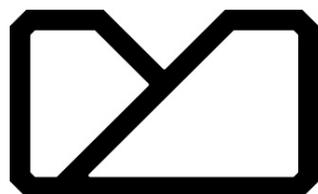
10.2. Aços por elemento

10.2.1. Aços em varões

Elemento	Aço	f _{yk} (MPa)	γ _s
Todos	S-500	500	1.15

10.2.2. Aços em perfis

Tipo de aço para perfis	Aço	Tensão de cedência (MPa)	Módulo de elasticidade (GPa)
Aço enformado	S280GD	235	210
Aço laminado	S275	275	210



MY PROJECT

BY CASA GOMES

Rua Coronel Oliveira Verdades Miranda, N.15

2330-192 Entroncamento

PORTUGAL

Telf: +351 249 726 443

geral@myproject.com.pt