

Referência do Documento  
4699.1-00-13-01-002-E2

Nome do Projeto  
Phase I: The Nest, Sines

Tipo do Documento  
Memória Descritiva e Justificativa

Número do Projeto  
4699.1

Fase  
Projeto de Execução [Empreitada 2]

Especialidade  
13 - Paisagismo

Versão	Data	Ficheiro			
00	04/04/2022	<b>Descrição</b> Emissão da Memória Descritiva e Justificativa de Paisagismo para Execução [Empreitada 2]	4699.1-03-02-13-04-00-02-002		
			<b>Preparado</b>	<b>Revisto</b>	<b>Aprovado</b>
			CD IZ	IZ	IZ
01	03/06/2022	<b>Descrição</b> Emissão da revisão da Memória Descritiva e Justificativa de Paisagismo para Execução [Empreitada 2]	4699.1-03-02-13-04-00-02-002		
			<b>Preparado</b>	<b>Revisto</b>	<b>Aprovado</b>
			CD IZ	IZ	IZ
		<b>Descrição</b>			
			<b>Preparado</b>	<b>Revisto</b>	<b>Aprovado</b>
		<b>Descrição</b>			
			<b>Preparado</b>	<b>Revisto</b>	<b>Aprovado</b>
		<b>Descrição</b>			
			<b>Preparado</b>	<b>Revisto</b>	<b>Aprovado</b>
		<b>Descrição</b>			
			<b>Preparado</b>	<b>Revisto</b>	<b>Aprovado</b>
		<b>Descrição</b>			
			<b>Preparado</b>	<b>Revisto</b>	<b>Aprovado</b>
		<b>Descrição</b>			
			<b>Preparado</b>	<b>Revisto</b>	<b>Aprovado</b>
		<b>Descrição</b>			
			<b>Preparado</b>	<b>Revisto</b>	<b>Aprovado</b>
		<b>Descrição</b>			
			<b>Preparado</b>	<b>Revisto</b>	<b>Aprovado</b>

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	2
2. CONCEITO .....	2
3. MATERIALIDADE / CONSTRUTIVIDADE .....	3
4. MATERIAL VEGETAL.....	6
5. REDE DE REGA.....	9
6. CONCLUSÃO .....	11

## 1. INTRODUÇÃO

Apresenta-se o Processo de Execução [Empreitada 2] da Especialidade de Arquitectura Paisagista para os Espaços Exteriores da Phase I: The Nest, em Sines. A presente fase corresponde a uma primeira fase de um projecto mais vasto, cujo desenvolvimento e implementação é previsto em cinco fases, criando as premissas projectuais que permitirão a implementação duma paisagem adaptada e coexistente com os novos usos que são previstos para a este lugar. Os novos programas previstos introduzirão no lugar novas dinâmicas que alterarão as capacidades de carga do solo e equilíbrio do ecossistema actual, mesmo seja ele já antropizado (ANTRÓPICO).

O projecto foi desenvolvido em estreita articulação com o projecto de Arquitectura e com as todas as Engenharias que asseguram o correcto funcionamento dum projecto desta dimensão e com elevados padrões técnicos e logísticos. O projecto deverá ser lido por tanto de forma complementar aos projectos de Arquitectura e Especialidades (Site civil).

A proposta apresenta soluções construtivas capazes de enunciar as soluções conceptuais e formais de um modo coerente e consequente, e constituído de forma a estabelecer padrões, nomeadamente quanto à qualidade da construção que assegurem o perfeito cumprimento das boas práticas da arte permitindo que o projecto do novo espaço, se bem de carácter privado, possa contribuir de forma relevante para a construção do bem colectivo que corresponde ao espaço de utilização da comunidade e, em sentido mais lato, à Paisagem.

## 2. CONCEITO

Conforme referido anteriormente, o projecto, reveste-se assim de uma grande de enorme responsabilidade enquanto peça de construção da Paisagem, quer pela presença que assume no contexto, um contexto delicado e sensível, paredes meias com áreas importantes da ZEC Costa Sudoeste, quer pelo elevado nível de frequência pelo público (trabalhadores e visitantes ao interno do local mas também, no contexto no qual se insere, ao público banear que frequenta as praias do litoral) e, consequentemente, a representação dum papel na construção de imaginários colectivos e padrões de qualidade ambiental.

Foi este sentido de responsabilidade que animou o projecto desde o seu início, num esforço de conseguir corresponder aos requisitos, nomeadamente às exigências funcionais elementares como sejam as acessibilidades, circulações, áreas de manobra logística, áreas de estacionamento e em particular da Praça de acesso ao edifício principal, espaço esse que assume inevitavelmente um carácter de representação Institucional mas por outro lado desenhado com uma escala mais humana. De forma complementar às áreas programáticas e funcionais anteriormente referidas o modelo infra-estrutural proposto para a gestão hidráulica do complexo traduz-se na visão paisagista

numa excelente oportunidade para, através da ferramenta da modelação topográfica, favorecer um sistema de acumulação temporária de águas superficiais que funcionam como espaços de activação e potenciação da implementação de ecossistemas florísticos favorecidos e os consequentes habitats associados.

Neste sentido, a modo de apresentação das linhas estratégicas do projecto, foi investido um esforço no sentido de conseguir que todas as peças infra-estruturais do projecto fossem tomadas como instrumentos desse enquadramento, ferramentas de construção da Paisagem, vocábulos integrantes do discurso paisagístico capaz de criar as condições para que o projecto, entendido como projecto global, resultado da articulação das diversas Especialidades, possa efectivamente, constituir a demonstração de que as peças infra-estruturais da contemporaneidade não têm necessariamente que estar divorciadas das afirmações conscientes e eficazes da transformação da Paisagem podendo ser, também elas, importantes instrumentos da sua construção.

O projecto de Paisagem trabalha por tanto duma forma integrada com a grande e complexa infra-estrutura indo ao encontro das necessidades que a mesma introduz no lugar, como activador dum processo transformador, e introduz no novo lugar medidas que reconhecem e favorecem um novo metabolismo para os ecossistemas existentes, mas também para os novos que são activados com os novos usos previstos. Trabalhando para isso, com ferramentas muito apuradas mas aparentemente robustas, estando eles ligados nomeadamente à pedologia local, à morfologia do suporte e ao material vegetal proposto.

### **3. MATERIALIDADE / CONSTRUTIVIDADE**

Neste contexto, o desenho e os materiais utilizados foram sempre encarados como postos ao serviço da construção desse bem comum – Paisagem.

Os pavimentos são funcionais e dotados de resistência à carga a que estarão sujeitos.

Para os pavimentos viários, que estão definidos e integrados no projecto viário, propõe-se um betuminoso com capacidade de carga para tráfego pesado. Adjacente às vias, o pavimento ciclo-pedonal procura uma estreita relação com a via, onde a diferenciação se traduz na tonalidade. O material proposto é o betuminoso colorido com capacidade para o tráfego pedonal e ciclável.

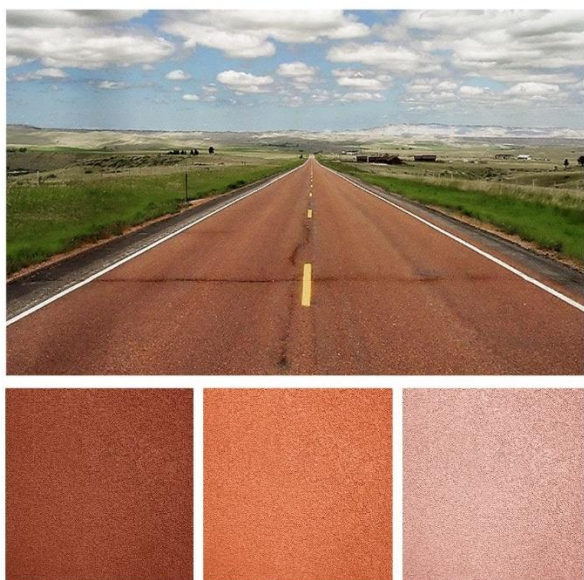
As praças diferenciam-se pelo uso a que se destinam e como tal os pavimentos foram pensados para se enquadrarem da melhor forma. Propomos pavimentos simples em pré-fabricados de betão para a utilização de serviço e com fluxo pedonal mais intenso. Para a praça de entrada principal, uma área mais nobre, propõe-se um material permeável em saibro com inclusão de linhas em

## Phase I: The Nest, Sines

paisagismo / projeto de execução [empreitada 2] / Junho 2022

memória descritiva e justificativa

lajetas pré-fabricadas de betão, criando um padrão de conexão com a fachada do edifício e de ligação á pérgula, elemento arquitectónico.



### Imagens ilustrativas

Nas bolsas de estacionamento, para além dos integrados nas vias em betuminoso, onde se assinalam com uma pintura, diferenciou-se outras bolsas com pavimento drenante. Para o estacionamento mais a norte e para as áreas de estacionamento provisórias, propõe-se uma grelha de enlramento linear em betão com os vazios preenchidos com gravilha. Para o estacionamento da entrada principal, propõe-se a mesma grelha de enlramento, mas com os vazios preenchidos com relva, por forma a se integrar nas áreas verdes envolventes.

## Phase I: The Nest, Sines

paisagismo / projeto de execução [empreitada 2] / Junho 2022

memória descritiva e justificativa

Nos remates dos diferentes pavimentos, propõe-se dois tipos de material. Um lancil viário em betão entre a via e as áreas verdes, bem como entre a via e o pavimento em lajetas pré-fabricadas de betão. Um lancil em chapa metálica que delimita o pavimento ciclo pedonal com os outros pavimentos e áreas verdes.



### Imagens ilustrativas

Ao nível do equipamento e mobiliário urbano pretende-se que exista uma relação com o material vegetal, com a introdução de bancos lineares em betão na praça principal. Junto às bacias de detenção, pretende-se um conjunto de bancadas para promover uma área de lazer e contemplação.

Na Praça da entrada principal, bem como ao longo da ciclovia, propõe-se dotar o espaço de papeleiras. Junto aos edifícios, em zonas de paragem, dota-se o espaço com estacionamentos para bicicletas.



### Imagens ilustrativas

#### 4. MATERIAL VEGETAL

Os materiais vegetais utilizados são de forma a conseguir um resultado que corresponda a níveis baixos de esforço de manutenção, recorrendo a espécies autóctones, bem adaptadas e utilizadas de forma recorrente na região.

Na praça propõe-se, arruamento / bolsas de estacionamento e áreas envolventes, propõe-se o seguinte elenco:

*Elaeagnus angustifolia*  
*Quercus suber*  
*Schinus terebintifolius*  
*Betula pendula*  
*Populus nigra*  
*Ceratonia siliqua*  
*Fraxinus excelsior*  
*Pinus pinea*  
*Pinus pinaster*





### Imagens ilustrativas

Para enquadramento arbustivo dos diversos espaços, o elenco foi pensado para cada um deles, com as seguintes misturas:

Plantação de maciços arbustivos na entrada e floreira:

*Atriplex halimus*  
*Achillea millefolium*  
*Corema album*  
*Cistus ladanifer*  
*Calluna vulgaris*  
*Lonicera implexa*  
*Lavandula pedunculata*  
*Lavandula stoechas*  
*Nepeta fassenii*  
*Rosmarinus officinalis*  
*Rosmarinus officinalis var. prostratus*  
*Thymus carnosos*  
*Viburnum tinus*

Plantação de maciços arbustivos de enquadramento e bacias:

*Atriplex halimus*  
*Achillea millefolium*  
*Arbutus unedo*  
*Calluna vulgaris*  
*Cistus crispus*  
*Cistus ladanifer*  
*Euphorbia capitulata*  
*Erica ciliaris*  
*Erica erigena*  
*Erica tetralix*  
*Helichrysum italicum*



## Phase I: The Nest, Sines

paisagismo / projeto de execução [empreitada 2] / Junho 2022

memória descritiva e justificativa

*Helichrysum stoechas*  
*Juniperus horizontalis*  
*Lonicera implexa*  
*Lavandula pedunculata*  
*Lavandula stoechas*  
*Laurus nobilis*  
*Nepeta fassenii*  
*Pistacia lentiscus*  
*Rosmarinus officinalis var. prostratus*  
*Santolina chamaecyparissus*  
*Santolina rosmarinifolia*  
*Sedum sediforme*  
*Thymus carnosos*  
*Thymus serpyllum*  
*Thymus vulgaris*  
*Ulex europaeus*  
*Viburnum tinus*

*Imagens ilustrativas*

O elenco proposto escolhido potencia a instalação da comunidade vegetal com as características do habitat 4020 e 3170, por forma a promover a fauna e flora que se queiram instalar nestes espaços. Ligando as áreas, propõe-se passagens subterrâneas, inclusive ligando áreas já existentes adjacentes. Os solos nestas áreas terão propriedades idênticas à comunidade existente.

Mistura em solos arenosos para a área envolvente, com plantação pontual de arbustos:

*Achillea millefolium*  
*Centaurea nigra*  
*Daucus carotta*  
*Echium vulgare*  
*Galium verum*

*Hypericum perforatum*  
*Leontodon hispidus*  
*Leucanthemum vulgare*  
*Lotus corniculatus*  
*Medicago lupulina*  
*Plantago lanceolata*  
*Plantago media*  
*Primula veris*  
*Prunella vulgaris*  
*Ranunculus bulbosus*  
*Reseda lutea*  
*Rhinanthus minor*  
*Silene vulgaris*  
*Taraxacum officinale*  
*Vicia sativa ssp sativa*  
*Atriplex halimus*  
*Arbutus unedo*  
*Cistus crispus*  
*Cistus ladanifer*  
*Pistacia lentiscus*

## 5. REDE DE REGA

Propõem-se para regar o espaço exterior do Start Campus vinte e um sistemas de rega um por ligação. Todos são sistemas fixos, enterrado e pressurizados.

Os sistemas de rega são:

- Alimentados a partir da rede de abastecimento de água do espaço;
- Pressurizados pela pressão da água na rede acima mencionada.

Os sistemas são dotados dos seguintes equipamentos:

Filtro que tem como função evitar que pequenas impurezas transportadas pela água possam danificar ou colmatar os gotejadores. É prescrito somente filtragem secundária pois parte-se do pressuposto que a água da Rede é tratada.

Válvulas de seccionamento, para em caso de roturas ou de avaria da automatização evitar que todo o sistema seja afectado pelo acidente acima mencionado

## Phase I: The Nest, Sines

paisagismo / projeto de execução [empreitada 2] / Junho 2022

memória descritiva e justificativa

Tomadas de água para se proceder a regas manuais quando a rega mecânica avariar, garantindo deste modo a manutenção das plantas e na vegetação de sequeiro para sua instalação e garantir a sua sobrevivência nos períodos de seca.

No relvado a água é distribuída mecanicamente ao solo por aspersão, tendo como emissores bicos rotores e aspersores de turbina. Estes emissores são escamoteáveis, para que o seu impacto na estética do espaço seja mínimo.

Nos maciços herbáceo arbustivos e nas árvores propostas associadas aos maciços a água é distribuída mecanicamente ao solo, por rega gota a gota superficial, tendo como emissores gotejadores autocompensantes integrados de 50 em 50 cm em tubo PEBD classe 4, de  $\Phi$  16 mm, de cor castanha. A tubagem é de cor castanha para que o seu impacto na estética do espaço seja mínimo.

Nas árvores em caldeira, propostas, a água é distribuída ao solo mecanicamente por alagamento tendo como emissores brotadores integrados em sistemas de rega radicular.

Os sistemas são de comando automático. Programadores a pilhas comandam as válvulas de comando do sector (electroválvulas). Um programador por electroválvula.

As condutas foram dimensionadas tendo em consideração, que a velocidade da água no seu interior, não seja superior a 1.5 m/s e que as diferenças de pressão nos sectores de rega por aspersão não sejam superiores a 20% da pressão de serviço dos emissores e a 40 % nos restantes sectores.

A representação gráfica do projecto é esquemática em planta e à escala, pelo que é muito importante ter este aspecto presente, aquando da leitura e da transposição do projecto para o terreno, para se evitar erros resultante de má interpretação e de má adaptação às condições de obra.

As tubagens e os equipamentos sempre que possível, devem ser instalados nas zonas verdes. Quanto representados em planta sobre pavimento, mas com zona verde adjacente foi com a intenção de dar melhor leitura.

Nos atravessamentos de pavimento a tubagem de condução de água é protegida mecanicamente por tubo em PEAD MRS 100 PN 12,5 DN indicado em planta SDR 13,6.

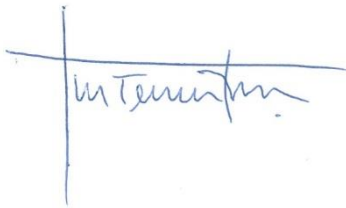
## 6. CONCLUSÃO

Dada a natureza do espaço e a sua caracterização, apresenta-se um projecto de transição de espaços e transição de materialidades.

O projecto teve em conta sobretudo soluções efetivas para garantir a permeabilidades das áreas de projeto e a função de circulação em segurança.

Lisboa, 03 de junho de 2022

O Diretor de Projeto,



---

Nome  
(João Ferreira Nunes)

## ANEXO

## Cálculo Hidráulico

Ligação 1

**Sector 1 - Caudal de Sector = 1,92 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 1,92 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
5	1,92	28	0,031	0,385	0,866	0,060
Acessórios e perdas acidentais						0,006
<b>TOTAL</b>						<b>0,066</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,482
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,989</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,007</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Sector 2 - Caudal de Sector = 5,44 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 2,72 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
41	2,72	28	0,060	0,408	1,227	0,999
Acessórios e perdas acidentais						0,100
<b>TOTAL</b>						<b>1,099</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Bicos Rotores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,800
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>3,030</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,110</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,560

**Sector 3 - Caudal de Sector = 5,46 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 2,73 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
35	2,73	28	0,060	0,421	1,232	0,886
Acessórios e perdas acidentais						0,089
<b>TOTAL</b>						<b>0,974</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Bicos Rotores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,800
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>3,017</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,097</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,560

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 5,46 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 5,46 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
84	4,46	44	0,017	1,000	0,815	1,387
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,139</b>
<b>TOTAL</b>						<b>1,526</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>3,017</b>
Perda de Carga na Válvula de Retenção kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>3,300</b>

Ligação 2

**Sector 1 - Caudal de Sector = 1,15 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 1,15 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
5	1,15	28	0,012	0,385	0,519	0,023
Acessórios e perdas acidentais						0,002
<b>TOTAL</b>						<b>0,026</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,446
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,949</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,003</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 1,15 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 1,15 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
2	1,15	28	0,012	1,000	0,519	0,024
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,002</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,027</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,949</b>
Perda de Carga na Válvula de Retenção kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>3,082</b>



Ligação 3

**Sector 1 - Caudal de Sector = 6,47 m3/h**

**Caudal de Calculo = 3,24 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
44	3,24	35,2	0,027	0,469	0,925	0,559
Acessórios e perdas acidentais						0,056
<b>TOTAL</b>						<b>0,615</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,143
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Aspersores ( kg.f/cm2 ) -						3,000
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>3,204</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,061</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						0,600

**Sector 2 - Caudal de Sector = 8,65 m3/h**

**Caudal de Calculo = 4,33 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
32	4,33	35,2	0,046	0,518	1,236	0,768
Acessórios e perdas acidentais						0,077
<b>TOTAL</b>						<b>0,845</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,247
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Aspersores ( kg.f/cm2 ) -						3,000
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>3,331</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,084</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						0,600

**Sector 3 - Caudal de Sector = 7,80 m3/h****Caudal de Calculo = 3,90 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
25	3,90	35,2	0,038	0,518	1,113	0,494
Acessórios e perdas acidentais						0,049
<b>TOTAL</b>						<b>0,544</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,206
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Aspersores ( kg.f/cm2 ) -						3,000
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>3,260</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,054</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						0,600

**Sector 4 - Caudal de Sector = 2,51 m3/h****Caudal de Calculo = 2,51 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
108	2,51	28	0,051	0,345	1,132	1,917
Acessórios e perdas acidentais						0,192
<b>TOTAL</b>						<b>2,109</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,501
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Brotadores ( kg.f/cm2 ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>3,212</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,211</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						1,000

**Sector 5 - Caudal de Sector = 2,57 m3/h****Caudal de Calculo = 2,57 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
56	2,57	28	0,054	0,365	1,159	1,099
Acessórios e perdas acidentais						0,110
<b>TOTAL</b>						<b>1,209</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,503
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm2 ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>3,124</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,121</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						1,000

**Conduto de Condução - Caudal Máximo = 8,65 m3/h****Sector mais Desfavorável - Caudal = 8,65 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
17	8,65	54,2	0,020	1,000	1,041	0,347
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,035</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,381</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>3,331</b>
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm2 )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm2 )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação ( kg.f/cm2 )</b>						<b>3,499</b>

Ligação 4

**Sector 1 - Caudal de Sector = 5,95 m3/h**

**Caudal de Calculo = 5,95 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
91	5,95	54,2	0,010	0,338	0,716	0,314
Acessórios e perdas acidentais						0,031
<b>TOTAL</b>						<b>0,345</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm2 ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>2,655</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,035</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 5,95 m3/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 5,95 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
2	5,95	54,2	0,010	1,000	0,716	0,020
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,002</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,022</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						2,620
Perda de Carga na Válvula de Retenção kg.f/cm2 )						0,130
Perda de Carga no Filtro kg.f/cm2 )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm2 )</b>						<b>2,752</b>

Ligação 5

**Sector 1 - Caudal de Sector = 5,21 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 2,61 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
36	2,61	28	0,055	0,440	1,177	0,876
Acessórios e perdas acidentais						0,088
<b>TOTAL</b>						<b>0,964</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Aspersores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						3,000
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>3,216</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,096</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,600

**Sector 2 - Caudal de Sector = 7,64 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 3,82 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
63	3,82	35,2	0,037	0,440	1,090	1,019
Acessórios e perdas acidentais						0,102
<b>TOTAL</b>						<b>1,120</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,199
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Aspersores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						3,000
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>3,311</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,112</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,600

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 7,64 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 7,64 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
2	7,64	54,2	0,016	1,000	0,920	0,032
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,003</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,036</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						3,311
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>3,445</b>

Ligação 6

**Sector 1 - Caudal de Sector = 7,68 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 7,68 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
58	7,68	54,2	0,016	0,338	0,925	0,321
Acessórios e perdas acidentais						0,032
<b>TOTAL</b>						<b>0,353</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,201
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,736</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,035</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 7,68 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 7,68 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
10	7,68	54,2	0,016	1,000	0,925	0,164
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,016</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,180</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						2,736
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>2,884</b>

Ligação 7

**Sector 1 - Caudal de Sector = 6,66 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 6,66 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
32	6,66	54,2	0,013	0,342	0,802	0,138
Acessórios e perdas acidentais						0,014
<b>TOTAL</b>						<b>0,151</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,152
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,667</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,015</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 6,66 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 6,66 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
7	6,66	54,2	0,013	1,000	0,802	0,088
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,009</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,097</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						2,667
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>2,807</b>

Ligação 8

**Sector 1 - Caudal de Sector = 7,68 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 7,68 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
32	7,68	54,2	0,016	0,342	0,925	0,179
Acessórios e perdas acidentais						0,018
<b>TOTAL</b>						<b>0,197</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,201
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,721</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,020</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000



**Sector 2 - Caudal de Sector = 7,19 m3/h****Caudal de Calculo = 7,19 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
32	7,19	54,2	0,014	0,342	0,866	0,159
Acessórios e perdas acidentais						0,016
<b>TOTAL</b>						<b>0,174</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,201
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm2 ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>2,718</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,017</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						1,000

**Condução de Condução - Caudal Máximo = 7,68 m3/h****Sector mais Desfavorável - Caudal = 7,68 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
33	7,68	54,2	0,016	1,000	0,925	0,540
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,054</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,594</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>2,721</b>
Perda de Carga na Válvula de Retenção kg.f/cm2 )						0,130
Perda de Carga no Filtro kg.f/cm2 )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm2 )</b>						<b>2,910</b>

Ligação 9

**Sector 1 - Caudal de Sector = 5,71 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 5,71 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
14	5,71	54,2	0,009	0,351	0,687	0,046
Acessórios e perdas acidentais						0,005
<b>TOTAL</b>						<b>0,051</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,625</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,005</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 5,71 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 5,71 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
31	5,71	54,2	0,009	1,000	0,687	0,293
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,029</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,322</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,625</b>
Perda de Carga na Válvula de Retenção kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>2,787</b>

Ligação 10

**Sector 1 - Caudal de Sector = 5,70 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 5,70 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
14	5,70	54,2	0,009	0,351	0,686	0,046
Acessórios e perdas acidentais						0,005
<b>TOTAL</b>						<b>0,051</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,625</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,005</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 5,70 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 5,70 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
35	5,70	54,2	0,009	1,000	0,686	0,330
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,033</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,363</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,625</b>
Perda de Carga na Válvula de Retenção kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>2,791</b>

Ligação 11

**Sector 1 - Caudal de Sector = 7,53 m3/h**

**Caudal de Calculo = 7,53 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
45	7,53	54,2	0,016	0,338	0,907	0,240
Acessórios e perdas acidentais						0,024
<b>TOTAL</b>						<b>0,264</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,193
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm2 ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>2,719</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,026</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						1,000

**Sector 2 - Caudal de Sector = 7,31 m3/h**

**Caudal de Calculo = 7,31 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
54	7,31	54,2	0,015	0,338	0,880	0,273
Acessórios e perdas acidentais						0,027
<b>TOTAL</b>						<b>0,300</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,183
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm2 ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>2,713</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,030</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 7,53 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 7,53 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
13	7,53	54,2	0,016	1,000	0,907	0,205
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,021</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,226</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,713</b>
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>2,866</b>

Ligação 12

**Sector 1 - Caudal de Sector = 7,84 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 7,84 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
29	7,84	54,2	0,017	0,342	0,944	0,169
Acessórios e perdas acidentais						0,017
<b>TOTAL</b>						<b>0,186</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,208
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,727</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,019</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 7,84 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 7,84 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
21	7,84	54,2	0,017	1,000	0,944	0,357
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,036</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,393</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,727</b>
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>2,896</b>

Ligação 13

**Sector 1 - Caudal de Sector = 7,68 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 7,68 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
33	7,68	54,2	0,016	0,342	0,925	0,185
Acessórios e perdas acidentais						0,018
<b>TOTAL</b>						<b>0,203</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,201
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,721</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,020</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 7,68 m3/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 7,68 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
8	7,68	54,2	0,016	1,000	0,925	0,131
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,013</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,144</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						2,721
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm2 )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm2 )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm2 )</b>						<b>2,865</b>

Ligação 15

**Sector 1 - Caudal de Sector = 4,65 m3/h**

**Caudal de Calculo = 4,65 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
47	4,65	44	0,018	0,338	0,849	0,283
Acessórios e perdas acidentais						0,028
<b>TOTAL</b>						<b>0,312</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,193
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm2 ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>2,724</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,031</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						1,000

**Sector 2 - Caudal de Sector = 6,62 m3/h****Caudal de Calculo = 6,62 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
17	6,62	54,2	0,012	0,348	0,797	0,074
Acessórios e perdas acidentais						0,007
<b>TOTAL</b>						<b>0,081</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,150
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm2 ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>2,658</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,008</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 6,62 m3/h****Sector mais Desfavorável - Caudal = 6,62 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
39	6,62	54,2	0,012	1,000	0,797	0,485
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,048</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,533</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						2,658
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm2 )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm2 )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação ( kg.f/cm2 )</b>						<b>2,841</b>



Ligação 16

**Sector 1 - Caudal de Sector = 4,39 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo =4,39 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
26	4,39	44	0,016	0,343	0,802	0,143
Acessórios e perdas acidentais						0,014
<b>TOTAL</b>						<b>0,157</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,636</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,016</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Sectores 2 e 3 - Caudal de Sector = 5,16 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 5,16 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
6	5,16	54,2	0,008	0,348	0,621	0,016
Acessórios e perdas acidentais						0,002
<b>TOTAL</b>						<b>0,018</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,622</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,002</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 5,16 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 5,16 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
20	5,16	54,2	0,008	1,000	0,621	0,157
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,016</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,172</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,622</b>
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>2,769</b>

Ligação 17

**Sector 1 - Caudal de Sector = 5,65 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 5,65 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
23	5,65	44	0,026	0,378	1,032	0,222
Acessórios e perdas acidentais						0,022
<b>TOTAL</b>						<b>0,245</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,644</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,024</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Sector 2 - Caudal de Sector = 6,27 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 6,27 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
55	6,27	54,2	0,011	0,338	0,755	0,209
Acessórios e perdas acidentais						0,021
<b>TOTAL</b>						<b>0,230</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,133
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,656</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,023</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 6,27 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 6,27 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
14	6,27	54,2	0,011	1,000	0,755	0,157
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,016</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,173</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,656</b>
Perda de Carga na Válvula de Retenção kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>2,803</b>

Ligação 18

**Sector 1 - Caudal de Sector = 4,27 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 4,27 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
89	4,27	44	0,015	0,343	0,780	0,465
Acessórios e perdas acidentais						0,047
<b>TOTAL</b>						<b>0,512</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,671</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,051</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Sector 2 - Caudal de Sector = 5,59 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 5,59 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
18	5,59	54,2	0,009	0,338	0,673	0,055
Acessórios e perdas acidentais						0,006
<b>TOTAL</b>						<b>0,061</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,626</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,006</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 5,59 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 5,59 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
104	5,59	54,2	0,009	1,000	0,673	0,945
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,095</b>
<b>TOTAL</b>						<b>1,040</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						2,626
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>2,860</b>

Ligação 19

**Sector 1 - Caudal de Sector = 5,14 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 5,14 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
18	5,14	54,2	0,008	0,398	0,619	0,056
Acessórios e perdas acidentais						0,006
<b>TOTAL</b>						<b>0,061</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,120
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>2,626</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,006</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 5,14 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 5,14 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
35	5,14	54,2	0,008	1,000	0,619	0,272
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,027</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,300</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						2,626
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>2,786</b>

Ligação 20

**Sector 1 - Caudal de Sector = 1,87 m<sup>3</sup>/h**

**Caudal de Calculo = 1,87 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
47	1,87	28	0,030	0,338	0,844	0,474
Acessórios e perdas acidentais						0,047
<b>TOTAL</b>						<b>0,521</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,480
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm <sup>2</sup> ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						<b>3,032</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>0,052</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 1,87 m3/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 1,87 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
1	1,87	28	0,030	1,000	0,844	0,030
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,003</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,033</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						3,032
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm2 )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm2 )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm2 )</b>						<b>3,165</b>

Ligação 21

**Sector 1 - Caudal de Sector = 0,80 m3/h**

**Caudal de Calculo = 0,80 m3/h**

Comprimento (m)	Caudal (m3/h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
19	0,80	28	0,006	0,345	0,361	0,041
Acessórios e perdas acidentais						0,004
<b>TOTAL</b>						<b>0,045</b>
Perda de Carga na Electroválvula ( kg.f/cm2 )						0,437
Diferença de Cota mais Desfavorável ( m.c.a. ) -						0,000
Pressão de Serviço dos Gotejadores ( kg.f/cm2 ) -						2,500
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm2 ) -</b>						<b>2,941</b>
<b>Perda de Carga no Sector ( kg.f/cm2 )</b>						<b>0,004</b>
Variação Máxima de Pressão Tolerada no Sector ( kg.f/cm2 )						1,000

**Conduta de Condução - Caudal Máximo = 0,80 m<sup>3</sup>/h**

**Sector mais Desfavorável - Caudal = 0,80 m<sup>3</sup>/h**

Comprimento (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro mm (i)	Perda de Carga Unitária (m.c.a.)	Factor F	Velocidade (m/s)	P. Carga (m.c.a.)
1	0,80	28	0,006	1,000	0,361	0,006
Acessórios e perdas acidentais						<b>0,001</b>
<b>TOTAL</b>						<b>0,007</b>
<b>Pressão Necessária na Electroválvula ( kg.f/cm<sup>2</sup> ) -</b>						2,941
Perda de Carga na Válvula de Retenção ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Perda de Carga no Filtro ( kg.f/cm <sup>2</sup> )						0,130
Diferença de Cota mais Desfavorável (m.c.a.) -						0,000
<b>Pressão Necessária na Ligação ao Ponto de Alimentação (kg.f/cm<sup>2</sup> )</b>						<b>3,072</b>





Referência do Documento  
4699.1-00-13-01-003-E2

Nome do Projeto  
Phase I: The Nest, Sines

Tipo do Documento  
Condições Técnicas Especiais de Caderno de Encargos

Número do Projeto  
4699.1

Fase  
Processo de Execução [Empreitada 2]

Especialidade  
13 - Paisagismo

Versão	Data	Ficheiro	4699.1-03-02-13-04-01-02-003		
00	04/04/2022	Descrição	Emissão das Condições Técnicas Especiais de Caderno de Encargos de Paisagismo para Execução [Empreitada 2]		
			Preparado	Revisto	Aprovado
			CD	IZ	IZ
Versão	Data	Ficheiro	4699.1-03-02-13-04-01-02-003		
01	03/06/2022	Descrição	Emissão da revisão das Condições Técnicas Especiais de Caderno de Encargos de Paisagismo para Execução [Empreitada 2]		
			Preparado	Revisto	Aprovado
			CD	IZ	IZ
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado

## ÍNDICE

1. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS .....	7
1.1. GENERALIDADES .....	7
1.2. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM DE ÁREAS E VOLUMES .....	8
1.3. MEDIDAS CAUTELARES .....	8
1.4. EXECUÇÃO DE AMOSTRAS E/ OU PROTÓTIPOS .....	9
1.5. FUNDAÇÕES .....	10
1.6. MOBILIÁRIO URBANO .....	10
1.7. REDE DE DRENAGEM .....	10
1.8. SISTEMA DE REGA .....	10
1.8.1. Considerações gerais .....	10
1.8.2. Indicações preliminares.....	11
Substituições.....	11
Estruturas existentes.....	11
1.8.3. Verificação do sistema.....	12
Operacionalidade do sistema .....	12
1.8.4. Elementos a fornecer.....	12
1.9. REVESTIMENTO VEGETAL .....	12
1.9.1. Preparação do terreno .....	12
1.9.2. Espalhamento de terra vegetal .....	13
1.9.3. Modelação final do Terreno .....	13
1.9.4. Composto de plantação .....	13
1.9.5. Plantações .....	13
1.9.6. Tutoragem .....	14
2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS .....	14
2.1. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS .....	14
2.2. ÁGUA .....	14
2.3. LIGANTE HIDRÁULICO.....	15
2.4. PEDRA PARA BETÃO .....	16
2.5. AREIA.....	17
2.6. Areia para argamassas e betões .....	18
2.7. ADJUVANTES PARA ARGAMASSAS E BETÕES .....	19
2.8. ARGAMASSAS E BETÕES.....	19
2.8.1. Argamassas.....	19
2.8.2. Betões .....	19
2.8.3. Betão de Limpeza .....	20
2.9. BRITA.....	20

2.10. PEDRA PARA DRENOS .....	20
2.11. MATERIAIS PARA BASE DE PAVIMENTOS.....	20
2.12. MATERIAIS PARA SUB-BASE .....	21
2.12.1. Agregado.....	21
2.12.2. Material de Preenchimento.....	22
2.13. AÇOS PARA ARMADURAS DE BETÃO ARMADO .....	22
2.14. SERRALHARIAS.....	23
2.14.1. Aspetos gerais.....	23
2.14.2. Pormenorização .....	24
2.14.3. Qualidade dos trabalhos .....	24
2.14.4. Decapagem .....	26
2.14.5. Metalização .....	26
2.14.6. Galvanização .....	27
2.14.7. Soldaduras.....	27
2.14.8. Pinturas.....	28
2.14.9. Espessuras dos acabamentos .....	28
2.14.10. Ferragens.....	29
2.14.11. Elementos em Aço Metalizado .....	29
2.14.12. Elementos em Aço corten .....	29
2.15. FERRAGENS PARA CARPINTARIAS.....	29
2.16. MADEIRAS.....	30
2.16.1. Características Gerais.....	30
2.16.2. Forma .....	30
2.16.3. Humidade.....	30
2.16.4. Fibras .....	30
2.16.5. Peso.....	30
2.16.6. Nós.....	30
2.16.7. Curvatura .....	31
2.16.8. Tratamento.....	31
2.16.9. Armazenamento .....	31
2.16.10. Montagem e acabamentos.....	31
2.17. TINTAS, VERNIZES E VELATURAS.....	32
2.18. FELTRO DE PROPILENO .....	32
2.19. TELA ANTI-RAÍZES .....	33
2.20. GEODRENO .....	33
2.21. GRAVILHA.....	33
2.22. MANTA ALVEOLAR .....	34
2.23. AREÃO .....	34

2.24. SAIBRO .....	34
2.25. BLOCOS PRÉ-FABRICADAS EM BETÃO .....	35
2.26. GRELHAS DE ENRELVAMENTO .....	35
2.27. LAJETAS PRÉ-FABRICADAS EM BETÃO .....	36
2.28. ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES .....	36
2.29. COLCHÃO-RENO .....	36
2.30. LANCIL METÁLICO EM CHAPA DE AÇO .....	36
2.31. LANCIL EM CHAPA DE AÇO CORTEN .....	36
2.32. CASCA DE PINHEIRO .....	37
2.33. VEDAÇÃO AGRÍCOLA .....	37
2.34. MANILHA EM BETÃO .....	37
2.35. MATERIAL DE REGA .....	37
2.35.1. Condução de água .....	37
2.35.2. Proteção mecanica .....	37
2.35.3. Tubos com gotejadores integrados .....	38
2.35.4. Acessórios .....	38
2.35.5. Bicos rotores .....	38
2.35.6. Aspersores .....	38
2.35.7. Sistema radicular .....	38
2.35.8. Electróvalvulas .....	38
2.35.9. Caixa para Electroválvulas .....	39
2.35.10. Programador .....	39
2.35.11. Tomadas de Água .....	39
2.35.12. Caixa para Tomadas de Água .....	39
2.35.13. Filtros .....	39
2.35.14. Ligação ao ponto de alimentação .....	39
2.36. MATERIAL VEGETAL .....	39
2.36.1. Árvores .....	40
2.36.2. Arbustos e Herbáceas .....	41
2.36.3. Sementes .....	44
2.36.4. Definição das Condições de Produção .....	45
2.36.5. Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra .....	45
2.37. TERRA VIVA .....	47
2.38. TURFA .....	47
2.39. FERTILIZANTES E CORRETIVOS .....	47
2.40. COMPOSTO DE PLANTAÇÃO .....	48
2.41. TUTORES, ANCORAGEM E ATILHOS .....	48
2.42. MOBILIÁRIO URBANO E EQUIPAMENTO .....	49

2.42.1. Papeleiras.....	49
2.42.2. Parqueamento de Bicicletas .....	49
2.42.3. Bancos em betão.....	49
3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS .....	49
3.1. PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO (ÁRVORES EXISTENTES ADJACENTES) .....	49
3.1.1. Generalidades.....	49
3.1.2. Proteção de áreas de vegetação contra contaminações químicas.....	50
3.1.3. Proteção de áreas de vegetação contra o fogo.....	50
3.1.4. Proteção de áreas de vegetação contra o excesso de água.....	50
3.1.5. Proteção das árvores contra possíveis danos mecânicos .....	51
3.1.6. Proteção da zona radicular / Parte subterrânea .....	51
3.1.7. Proteção durante abertura de valas e outras escavações.....	51
3.1.8. Proteção da zona radicular no caso de construções .....	52
3.1.9. Proteção da zona radicular no caso de sobrecargas temporais .....	52
3.1.10. Proteção da zona radicular no caso de descida do nível freático.....	52
3.1.11. Proteção da zona radicular no caso de recobrimentos .....	53
3.2. PREPARAÇÃO DO TERRENO PARA PAVIMENTOS .....	53
3.2.1. Abertura de caixas.....	53
3.2.2. Abertura de valas (para os remates dos pavimentos) .....	54
3.2.3. Saneamento do leito do pavimento.....	54
3.2.4. Sub-base em material britado de granulometria extensa .....	54
3.3. TRANSPORTE DE TERRAS E REMOÇÃO DE ENTULHO .....	55
3.4. MOBILIZAÇÕES.....	56
3.5. CAIXA DE BASE DE PAVIMENTOS .....	56
3.6. ARGAMASSAS E REBOCOS.....	57
3.7. BETÕES .....	57
3.8. BANCADAS EM BETÃO .....	57
3.9. PASSAGENS SUBTERRÂNEAS .....	58
3.10. VEDAÇÃO AGRÍCOLA.....	58
3.11. ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES COM MAIOR INCLINAÇÃO .....	58
3.12. ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES COM MENOR INCLINAÇÃO .....	58
3.13. ESTABILIZAÇÃO DO FUNDO DA BACIA .....	59
3.14. TELA ANTI-RAÍZES.....	59
3.15. PAVIMENTO PEDONAL EM SAIBRO .....	59
3.16. PAVIMENTO PEDONAL EM LAJETAS DE BETÃO.....	59
3.17. PAVIMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHAS DE ENRELVAMENTO .....	60
3.18. REVESTIMENTO EM GRAVILHA.....	60
3.19. REVESTIMENTO EM CASCA DE PINHEIRO .....	60



Geral .....	71
3.25.8. Drenagem .....	72
3.26. ZONAS VERDES - PLANTAÇÕES .....	72
3.26.1. Árvores .....	72
3.26.2. Arbustos, trepadeiras e subarbustos .....	73
3.26.3. Herbáceas vivazes .....	74
3.27. ZONAS VERDES - SEMENTEIRAS .....	74
3.28. TUTORAGEM .....	75
3.29. MANUTENÇÃO DAS ZONAS VERDES .....	75
3.29.1. Limpeza .....	76
3.29.2. Rega das zonas ajardinadas .....	76
3.29.3. Fertilizações .....	76
3.29.4. Limpeza de zonas arborizadas .....	77
3.29.5. Monda .....	77
3.29.6. Poda .....	77
3.29.7. Tratamentos fitossanitários .....	77
3.29.8. Retanchas e substituições .....	77
3.29.9. Tutoragem .....	78
3.29.10. Desbaste .....	78
3.30. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS .....	78
3.31. GARANTIA .....	78

## 1. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

### 1.1. GENERALIDADES

Fazem parte integrante do presente CADERNO DE ENCARGOS / CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos nas listas de preços, mapas de acabamentos e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra. Às especificações relativas a elementos estruturais constantes deste caderno – nomeadamente no que se refere a condições técnicas específicas de natureza e qualidade dos materiais (água, ligantes, adjuvantes, pedra, areia, aço e armaduras, betões e argamassas) – prevalecem as especificações constantes do Caderno Técnico de Encargos geral da empreitada, incluindo as condições técnicas especiais do Projeto de Estruturas.

O empreiteiro deverá inteirar-se no local da obra e junto da Fiscalização do volume e natureza dos trabalhos a executar, não sendo, portanto, atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento ou falta de previsão dos mesmos.

Dever-se-á ainda contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos, que, embora não explicitamente descritos neste Caderno Técnico de Encargos, sejam necessários ao bom acabamento da obra.

Transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos realizados de modo a evitar a mistura de materiais diferentes, bem como a conservação e todos os encargos inerentes, serão por conta do empreiteiro.

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição, e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais a empregar serão sempre de boa qualidade, deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam e não poderão ser aplicados sem a prévia aprovação da Fiscalização. Os materiais para os quais existam já especificações oficiais, deverão satisfazer integralmente ao que nelas é fixado. O empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos, se a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspeto da obra, não forem prejudicados e não houver aumento de preço da empreitada.

O empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à aprovação da Fiscalização amostras dos materiais a empregar acompanhados dos certificados de origem, ou da análise ou ensaios feitos



em laboratórios oficiais, sempre que a Fiscalização o julgue necessário, os quais depois de aprovados servirão de padrão.

À Fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste Caderno de Encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

Constituem encargos do empreiteiro a instalação das canalizações e cablagem para a condução da água e eletricidade para a obra, a sua ligação à rede de abastecimento público e ainda o pagamento dos consumos respetivos em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

Constitui igualmente encargo do empreiteiro os trabalhos de desvio provisórios de linhas de água para execução dos trabalhos previstos na Vala Real e demais coletores, do qual devem de apresentar nota técnica junto de fiscalização para aprovação das soluções provisórias, antes da sua execução.

## **1.2. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM DE ÁREAS E VOLUMES**

Antes de se iniciar qualquer trabalho o empreiteiro procederá, à sua custa, à implantação e demarcação definitiva dos trabalhos a executar. As implantações e demarcações serão verificadas pela Fiscalização, que as aprovará no caso de estarem conforme o projeto.

Para que o empreiteiro execute a implantação dos trabalhos, a Fiscalização indicará o local ou locais em que ele deverá colocar uma ou as marcas de nivelamento necessárias, bem definidas, verificadas pela Fiscalização e nas quais se apoiarão as implantações ou piquetagem.

A implantação das diversas áreas e volumes do projeto será feita com o auxílio de estacas cotadas que definam corretamente os contornos e as cotas do projeto. Deverá atender-se aos Princípios de implantação explicados nas peças desenhadas do projeto e respetivo capítulo deste CTE.

O empreiteiro deverá participar por escrito à Fiscalização qualquer anomalia que encontre devida a incorreções do projeto.

## **1.3. MEDIDAS CAUTELARES**

A vegetação arbórea / arbustiva existente adjacente à área de intervenção, e que será preservada deve ser previamente marcada e protegida dos trabalhos de construção e das áreas

de circulação na obra e de modo a não ser afetada com a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal e com o movimento de máquinas e viaturas. A identificação e isolamento destas áreas devem ser claras e o material utilizado será durável e resistente.

O abate e remoção de qualquer exemplar arbóreo não previsto, deverá ser assinalado e comunicado à Fiscalização pelo empreiteiro. A remoção de tais exemplares de vegetação só poderá ser efetuada após a aprovação da Fiscalização e do projetista. A possibilidade de transplante de cada exemplar será avaliada em obra, mediante viabilidade técnica e avaliação do estado fitossanitário.

Serão mantidos todos os exemplares existentes em zonas verdes não intervencionadas (áreas existentes adjacentes à área de intervenção). A estes exemplares serão aplicadas todas as medidas de proteção descritas nas presentes condições técnicas especiais.

Para a aplicação das medidas indicadas atender-se-á aos respetivos artigos constantes do capítulo relativo ao 'Modo de Execução dos Trabalhos, deste CTE, nomeadamente: 'Proteção de Áreas de Vegetação'.

#### **1.4. EXECUÇÃO DE AMOSTRAS E/ OU PROTÓTIPOS**

O empreiteiro deverá apresentar ao projetista amostras e/ ou protótipos de todos os materiais ou trabalhos definidos pelo projeto, tais como pavimentos, revestimentos e remates, de modo a obter a sua aprovação perante os acabamentos e aspeto final apresentado.

A apresentação das amostras deverá ter lugar, na medida do possível, durante o período de preparação e planeamento da obra e, em qualquer caso, de modo que as diligências de aprovação não prejudiquem o cumprimento do plano de trabalhos.

Dos pavimentos especificados, serão realizadas amostras com 10m<sup>2</sup> (3,6 x 2,8m), incluindo respetivos remates, com os diversos acabamentos e tonalidades de cor, seguindo todas as indicações deste Caderno de Encargos, relativamente a 'Natureza e Qualidade dos Materiais' e 'Modo de Execução dos Trabalhos'. As amostras serão realizadas uma a uma, incorporando na seguinte as sugestões do projetista e da Fiscalização.

A existência do padrão não dispensará, todavia, a aprovação de cada um dos lotes de materiais ou de elementos de construção entrados no estaleiro, conforme estipula o presente Caderno de Encargos.

As amostras aprovadas constituirão padrão para toda a obra e só deverão ser demolidas após a conclusão dos trabalhos implicados. Se as amostras forem apresentadas fora do local de obra, estas serão restituídas ao Adjudicatário a tempo de terem integração na obra, se aplicável.

## 1.5. FUNDAÇÕES

As fundações deverão atingir as cotas indicadas no projeto, ou estar conforme o projeto da especialidade.

Devem ser tomadas todas as precauções no sentido de evitar o remeximento ou decomposição do terreno em que se apoiam as estruturas. Para tal, e sempre que as características do solo o aconselhem, procurar-se-á reduzir ao mínimo o intervalo de tempo entre a escavação e a betonagem de preenchimento de volumes escavados.

Os trabalhos de escavação devem ser conduzidos de modo a se impedir o fluxo de água às paredes das escavações. As escavações devem ser mantidas sem água.

## 1.6. MOBILIÁRIO URBANO

Deverá o empreiteiro fornecer e colocar nos locais indicados nas peças desenhadas, os elementos referidos. Qualquer ajuste a ser feito (de localização ou modelo), só se poderá efetuar mediante consulta à Fiscalização e projetista.

## 1.7. REDE DE DRENAGEM

A implantação da rede de drenagem deverá ser feita de acordo com os trabalhos e materiais definidos no projeto da especialidade, desde que devidamente coordenado com o presente projeto. Deverão ser respeitadas as cotas de implantação e pendentes superficiais definidas nos Planos de Altimetria e Modelação Geral de Terreno.

Deverão ser respeitados os projetos apresentados, sendo imprescindível a correta coordenação entre a execução dos projetos das especialidades envolvidas, não havendo lugar a alterações de projeto sem o conhecimento prévio da Fiscalização e das equipas projetistas. Ainda neste âmbito deverão ser corretamente verificadas as ligações propostas pelo presente projeto às engenharias das especialidades.

## 1.8. SISTEMA DE REGA

### 1.8.1. Considerações gerais

Compreende a execução dos sistemas traçados de forma diagramática nas Peças Desenhadas (Plano de Rega). A localização exacta de todos os tubos com gotejadores integrados, aspersores, bicos rotores integrados em corpos escamoteáveis, sistemas de rega radicular, electroválvulas, tomadas de água, tubos, etc., deve ser estabelecida, pelo empreiteiro na altura de construção. Os sistemas devem ser implantados utilizando emissores, válvulas, tubagem e equipamentos nas dimensões e tipos indicados nas Peças Desenhadas (Plano de Rega). Será implantado tendo em

conta as indicações da Fiscalização e conforme as áreas e localizações definidas nas Peças Desenhadas (Plano de Rega).

A disposição dos emissores (tubos com gotejadores integrados, aspersores, bicos rotores integrados em corpos escamoteáveis, sistemas de rega radicular,) está indicada nas Peças Desenhadas (Plano de Rega) e não deve ser alterada sem justificação prévia e autorizado pela fiscalização.

Salvo indicação em contrário, a construção dos sistemas de rega deve incluir o fornecimento, a instalação dos materiais e equipamentos de rega e os trabalhos necessários aos testes de todas as linhas de tubo, acessórios, emissores, electroválvulas, respectivas caixas e os restantes equipamentos, a escavação e o tapamento de valas e todos os trabalhos necessários à correcta execução do trabalho indicado nos planos e nas especificações técnicas.

Quando as tubagens, equipamentos nos desenhos se localizam sobre áreas pavimentadas (para facilidade de indicação e compreensão do diagrama), mas em locais adjacentes a áreas de zona verde, a proposta do projectista é de que a sua instalação se efectue nas zonas verdes.

### **1.8.2. Indicações preliminares**

#### **Substituições**

Qualquer alteração ao dimensionamento de tubagem, respectivo traçado e equipamento deverá ser proposta e justificada para aprovação da Fiscalização. Todos os tubos e equipamentos com defeito de fabrico ou entretanto danificados devem ser removidos do local da obra, e no momento em que a Fiscalização detecte essas deficiências.

#### **Estruturas existentes**

A localização exacta de estruturas, infra-estruturas e instalações subterrâneas não indicadas nos planos, deve ser determinada pelo empreiteiro do sistema de rega e o mesmo deve orientar o seu trabalho de forma a evitar interrupções no funcionamento de possíveis instalações ou de qualquer estrago nas mesmas. Se se verificarem prejuízos nessas instalações, o empreiteiro ficará responsável pelos mesmos.

Se forem necessários pequenos ajustes para evitar obstruções fixas (resultantes de quaisquer instalações subterrâneas), esses devem ser propostos ao projectista para aprovação.

### **1.8.3. Verificação do sistema**

#### **Operacionalidade do sistema**

O empreiteiro deverá garantir a operacionalidade do sistema de rega. Será da responsabilidade do empreiteiro a verificação de que o sistema distribui satisfatoriamente água na área a regar. Se se verificarem desvios ou falhas nesse plano e o empreiteiro não as assinalar antes da instalação, obrigam-se-á a efectuar as necessárias correcções à sua custa.

### **1.8.4. Elementos a fornecer**

O empreiteiro deverá fornecer o equipamento, ferramentas, e trabalho necessário para garantir que o trabalho de instalação do sistema se faça de maneira aceitável e dentro dos prazos definidos ou a definir em reunião de obra.

## **1.9. REVESTIMENTO VEGETAL**

### **1.9.1. Preparação do terreno**

Para se proceder ao revestimento vegetal há que preparar o terreno nas áreas de zonas verdes (arbustos e herbáceas), o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:

- pequena modelação do terreno;
- mobilização, mecânica ou manual até 0,40m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15m de profundidade;
- despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06m nos 0,15m superficiais;
- espalhamento de composto de plantação (conforme mistura indicada neste CTE), mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial com 0,40m de espessura em zonas de arbustos e herbáceas;
- espalhamento de solo ácido-argiloso proveniente do local, mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada impermeável com 0,40m de espessura em zonas de arbustos e herbáceas (comunidade vegetal com característica dos habitats existentes a serem realocizados);
- regularização prévia, efetuada mecânica ou manualmente;

- fertilização química e orgânica com materiais indicados no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais" deste Caderno de Encargos.

### **1.9.2. Espalhamento de terra vegetal**

Refere-se este capítulo ao fornecimento e incorporação de terra vegetal em todas as áreas a plantar, nomeadamente nas covas para plantação de árvores, arbustos e herbáceas.

### **1.9.3. Modelação final do Terreno**

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de:

- Limpeza;
- Trabalhos de preparação final do solo.

Considera-se como trabalho de modelação final, um terreno apto a plantar e semear, em que o solo se encontre com as condições ótimas de composição pretendida, e com uma superfície regular de acordo com cotas de projeto.

### **1.9.4. Composto de plantação**

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à obtenção de um composto de plantação para enchimento de covas ou espalhamento em camada superficial do solo. De entre os diversos trabalhos e fornecimentos destacam-se os seguintes:

- Transporte, deposição e armazenamento de volumes de composto de plantação;
- Melhoramentos de granulometria, composição química ou matéria orgânica;
- Análise à quantidade do solo existente e do composto de plantação, por lotes e a pedido da Fiscalização.

### **1.9.5. Plantações**

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respetivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da Fiscalização. Esta operação compreende piquetagem de acordo com o projeto, cava geral, todos os fornecimentos de material vegetal, a abertura de covas, plantação, tutoragem, amarração, rega e manutenção até receção.

Todo o material vegetal será designado pelo seu nome botânico de acordo com as regras da nomenclatura botânica, com referência obrigatória ao género e espécie, e a variedade ou cultivar, se for caso disso.

Todos os exemplares provenientes de viveiro deverão ser identificados através de etiqueta indelével, constando o seu nome botânico. Serão excluídos do local de obra todos os exemplares não identificados individualmente, ou por lote inequívoco.

As posições relativas de árvores devem ser respeitadas, tal como a relação com os pontos da rede de rega ativos.

#### **1.9.6. Tutoragem**

Compreende todos os fornecimentos e trabalhos necessários à boa execução e aplicação de sistemas de tutoragem como complemento a plantações de árvores, nomeadamente fornecimento de materiais, execução e montagem, manutenção até ao final de um período de garantia.

Considera-se como sistema de tutoragem a montagem de estacas verticais fixadas ao solo, em torno de um exemplar arbóreo plantado, cuja função é assegurar através de ligações apropriadas a estabilidade biomecânica e a orientação do crescimento da mesma.

## **2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS**

### **2.1. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS**

Todos os materiais não especificados e de 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 de construção.

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em conta o local de emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se à Fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

### **2.2. ÁGUA**

A água a empregar em alvenarias e regas de pavimentos será doce, limpa, isenta de ácidos, substâncias orgânicas ou deliquescentes, resíduos ou quaisquer outras impurezas, em especial cloretos, sulfatos e óleos.

A água que for utilizada no fabrico de argamassas e betões deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos (Decreto-Lei n.º 301/2007, de 23 de Agosto), nomeadamente não deverá incluir substâncias em percentagem tal que possam, pelas suas características, prejudicar a presa normal e o endurecimento do cimento, ou alterar as qualidades das mesmas argamassas ou betões. Os sulfatos, sulfuretos, cloretos e álcalis deverão existir na água em percentagens tais que no conjunto dos restantes componentes das argamassas e betões (aditivos e inertes) não ultrapassem os valores estabelecidos para o seu fabrico. Serão respeitadas as normas EN 1008:2002 e EN 206:2000.

Sempre que a água não provenha de canalizações de água potável, serão colhidas amostras nos termos da NP 409:1966 e EN ISO 5667:2006, e feitos os ensaios julgados necessários pela determinação das suas características.

Os ensaios para determinação das águas (NP-413:1966, NP-421:1966 e NP-423:1966) serão realizados antes do início da fabricação das argamassas e betões, durante a sua fabricação e com a frequência que a Fiscalização entender.

Constituirá encargo do empreiteiro a instalação das canalizações para a conduta de água para a obra e a sua ligação à conduta da rede de abastecimento existente e, neste caso, o pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada, ou a captações cuja execução também é por conta do empreiteiro.

Os recipientes de armazenamento e transporte de água deverão ser motivo de particular cuidado, com o fim de evitar que possam conter, como depósito ou sujidade, alguns dos produtos atrás referidos. A água a utilizar em molhagem, durante o período de cura dos betões, deverá satisfazer os requisitos atrás referidos.

### **2.3. LIGANTE HIDRÁULICO**

O ligante hidráulico componente dos betões e argamassas será cimento portland normal, de preferência nacional, de fabrico recente e acondicionado de modo a estar protegido contra a humidade, cumprindo o Decreto-Lei n.º 159/2002, de 3 de Julho, que especifica as condições de fabrico e de colocação no mercado dos cimentos para argamassas e betões de ligantes hidráulicos, a Especificação LNEC E 464 e a EN 1990:2002. Todo o cimento que se verifique não obedecer às condições deste Caderno de Encargos, que se apresente endurecido, com grânulos ou que se encontre mal acondicionado será rejeitado e imediatamente retirado do local dos trabalhos.

O cimento será fornecido em sacos fechados em perfeito estado de conservação e com a indicação da marca da fábrica. Os sacos deverão apresentar-se fechados e sem sinais de violação. Quando o fornecimento for efetuado a granel, deverá ser feita prova do nome



comercial do fabricante e da marca, com indicação da data de fabrico. O armazenamento do cimento, quer fornecido em sacos, quer fornecido a granel, deverá satisfazer o especificado no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos (Decreto-Lei n.º 301/2007, de 23 de Agosto).

Os sacos de cimento serão arrumados em sítio completamente seco adequado, ventilado, e serão colocados sobre um estrado de madeira por forma a ficar um espaço livre entre eles e o pavimento do armazém, ou em silos devidamente impermeáveis, de modo a que seja evitada a deterioração do material. Os sacos serão arrumados por lotes, segundo a ordem de entrada no armazém, de forma a permitir uma fácil inspeção e diferenciação de cada lote armazenado. O cimento que esteja armazenado há mais de sessenta dias, não devendo por via de regra ter mais de noventa dias, será aplicado obrigatoriamente antes da utilização de qualquer cimento mais recente.

Não se admite o emprego de cimento em que se tenha verificado a ação da humidade ou se encontre mal acondicionado ou ventilado. Se o Dono da Obra tiver dúvidas quanto ao estado de conservação do cimento, em armazém ou dos lotes chegados à obra, poderá mandar colher amostras para ensaios.

As características mínimas de resistência, qualidade e condições gerais de fornecimento devem satisfazer ainda as prescrições do Regulamento da Marca Nacional de Conformidade com as Normas de Cimentos (Portaria n.º 50/85, de 25 de Janeiro), a Norma EN 206:2000 e a EN 197:2000/A3:2007.

Todo o cimento no ato da aplicação deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. Todo o conteúdo de um saco em que tal se verifique será imediatamente retirado do local dos trabalhos.

É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente.

## **2.4. PEDRA PARA BETÃO**

A pedra de natureza siliciosa, de preferência britada ou seixo anguloso, deverá ser rija, sã, durável, não margosa nem geladiça, limpa ou lavada e isenta de substâncias que possam prejudicar a aderência do cimento à pedra, ou ainda que possam atacar o aço das armaduras. Não devem conter elementos alongados ou achatados, sendo assim considerados os elementos cuja dimensão maior exceder em 5 vezes a dimensão mínima.

As pedras devem estar absolutamente isentas de pó, argila, mica, carvão, húmus, sais, matéria orgânica, etc.

As percentagens em peso, das substâncias prejudiciais existentes na pedra para o betão, não devem exceder os seguintes valores:

Elementos alterados	2%
Aglomerados argilosos	0,25%
Removíveis por decantação	1%

A pedra deverá ter dimensões variáveis, entre 2 e 4cm, devendo obedecer ao disposto no Regulamento de Betão de Ligantes Hidráulicos. A dimensão máxima da brita para betão armado deverá sempre ajustar-se aos afastamentos entre os varões das armaduras e entre estas e as faces das cofragens; normalmente será utilizada brita com a dimensão máxima de 4cm, podendo nas peças volumosas e espessas, usar-se pedra de maior diâmetro, não excedendo a dimensão máxima de 6cm, sem prejuízo da granulometria adequada para todas as peças que se destinam a ficar aparentes.

Quando a brita se destina ao fabrico de betão simples, as dimensões máximas admissíveis serão as seguintes:

Em elementos com menos de 0,12m de espessura	2cm
Em elementos com espessuras entre 0,12 e 0,18m	3cm
Em elementos com espessuras entre 0,18 e 0,25m	4cm
Em elementos com espessuras superiores a 0,25m	5cm
Em fundações	dimensões compreendidas entre 2-5cm

A brita deverá apresentar uma granulometria tal que, conjuntamente com a areia, confira ao betão a compacidade pretendida.

As britas devem ser depositadas em lotes distintos e bem definidos de acordo com as suas características de granulometria. A britagem da pedra, quando tenha de ser feita na obra, deverá ser executada fora do local do seu emprego.

Deverá ser cumprida a EN 12620:2002/A1:2008.

## 2.5. AREIA

A areia será de origem reconhecida e aprovada pela Fiscalização. Poderão ser exigidos ensaios segundo as normas específicas.

A areia a empregar será limpa, rija, de preferência siliciosa ou quartzosa, isenta de argilas e obedecerá às seguintes condições granulométricas:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada de material que passa
- N.º 4 (4,75mm)	100 %
- N.º 10 (2,00mm)	85 %

## 2.6. Areia para argamassas e betões

A areia a empregar no fabrico das argamassas e dos betões deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos (Decreto-Lei n.º 301/2007, de 23 de Agosto), e na EN 12620:2002/A1:2008.

A areia a empregar, deverá ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa, de grão anguloso áspero ao tato, limpa ou lavada e isenta de terra, argila e substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas e ter a composição granulométrica mais apropriada à natureza do trabalho a efetuar. Deverá ser composta por grãos grossos de 5 a 2mm, médios de 2 a 0,5mm e finos abaixo de 0,5mm de modo a apresentar compacidades e densidades aparentes máximas.

A areia deverá ter a granulometria adequada para cada tipo de argamassa. Quando se destinar ao fabrico do betão armado, a areia deve ser, tanto quanto possível, composta por grãos grossos e finos, na proporção aproximada de duas terças partes dos primeiros para uma terça parte do segundo, de forma, a que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a compacidade da argamassa.

A areia a empregar deverá ainda ser isenta de substâncias suscetíveis de prejudicar a presa e o endurecimento das argamassas e dos betões ou de provocar a corrosão e a eflorescência das armaduras, nomeadamente argila, siltes, mica, conchas, partículas pouco resistentes, matérias solúveis e substâncias orgânicas, sendo expressamente proibido o emprego de areia do mar ou com salgado.

A areia será armazenada em lotes distintos, consoante a sua granulometria, de forma que não haja mistura possível entre os vários lotes.

A areia será de origem reconhecida e aprovada pela Fiscalização. Poderão ser exigidos ensaios segundo as normas específicas, sobretudo quanto ao teor de sais e matérias estranhas. Será rejeitada toda a areia que não obedeça às especificações referidas.

## **2.7. ADJUVANTES PARA ARGAMASSAS E BETÕES**

Poderão ser utilizados adjuvantes nas argamassas e betões, como plastificantes, introdutores de ar, ou ambos, ou ainda retardadores ou aceleradores de presa, desde que aprovados pela Fiscalização e cumprindo a EN 480:2009.

O emprego de adjuvantes em relação aos quais não exista experiência de aplicação obriga o empreiteiro a promover, por sua conta, a realização de ensaios que provem a eficiência e a inocuidade dos mesmos adjuvantes.

Sempre que recorra ao emprego de adjuvantes, o empreiteiro obriga-se a observar as prescrições de aplicação fixadas pelo fabricante, particularmente no que respeita à dosagem.

Quanto aos elementos agressivos - sulfatos, sulfuretos e cloretos - os adjuvantes não devem contê-los em quantidade tal que, somados com os contidos pelos outros elementos, excedam os limites indicados no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (Decreto-Lei n.º 301/2007, de 23 de Agosto).

Não serão permitidas misturas de adjuvantes de diferentes marcas mesmo que sendo da mesma natureza.

## **2.8. ARGAMASSAS E BETÕES**

### **2.8.1. Argamassas**

Para obras não especificadas em contrário, o doseamento da argamassa de cimento a empregar será de uma parte de cimento para 6 partes de areia.

### **2.8.2. Betões**

O betão simples e o betão armado a utilizar serão das classes indicadas na pormenorização de projeto e/ou conforme projeto da especialidade.

Todas as especificações estarão de acordo com o especificado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (Decreto-Lei n.º 349-C/83, de 30 de Julho), e todos os procedimentos devem seguir o especificado na Norma EN 206:2000, na Especificação LNEC E 464 e na EN 1990:2002.

Em caso de omissão, será empregue o betão C25/30 EC2 (antigo B30) no fabrico de betão armado e betão C16/20 (antigo B20) para betão simples, submetendo-se previamente cada caso específico à aprovação da Fiscalização.

### 2.8.3. Betão de Limpeza

Será betão simples, com a dosagem de 200kg de cimento, 400 litros de areia e 800 litros de gravilha 1/1,5 cm, com as espessuras indicadas em projeto.

Deverá ser executado com o mínimo de um dia de antecedência à colocação das armaduras que lhe irão ser sobrepostas.

### 2.9. BRITA

A brita deverá ser constituída por fragmentos rijos de arestas vivas, isentos de argila, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. As pedras não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos.

Serão rejeitados todos os elementos que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2). A brita deverá ainda obedecer às seguintes prescrições de granulometria:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
3" (75mm)	100%
2 1/2" (63mm)	90 – 100%
1 1/2" (37,50mm)	25 - 60%
3/4" (19,00mm)	0 – 10%

A percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações é de 50%.

### 2.10. PEDRA PARA DRENOS

A pedra a utilizar nos drenos será de natureza calcária e britada nas dimensões indicadas nos desenhos de pormenor respetivos. Na falta de tais indicações, a dimensão será a que for indicada pela fiscalização.

### 2.11. MATERIAIS PARA BASE DE PAVIMENTOS

A espessura da camada de base para caixa de pavimentos, em brita, será a indicada nas peças desenhadas, após compactação, de acordo com o indicado na pormenorização de projeto.

A brita deverá ser constituída por fragmentos rijos de arestas vivas, isentos de argila, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. As pedras não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos.

Serão rejeitados todos os elementos que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2).

A brita deverá ainda obedecer às seguintes prescrições de granulometria:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
3" (75mm)	100%
2 1/2" (63mm)	90 – 100%
1 1/2" (37,50mm)	25 - 60%
3/4" (19,00mm)	0 – 10%

A percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações é de 50%.

## 2.12. MATERIAIS PARA SUB-BASE

A espessura da camada de sub-base de pavimentos em material britado de granulometria extensa (tout-venant) será indicado nas peças desenhadas após compactação. A superfície deve apresentar-se lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto. O índice máximo de vazios será de 15%. O espalhamento deve executado regularmente, evitando a segregação dos materiais, não sendo admissíveis bolsas de material fino ou grosso.

### 2.12.1. Agregado

O agregado deve ser constituído pelo próprio produto de britagem de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.

A sua composição granulométrica, obtida, pelo menos, a partir de três frações distintas, será recomposta na instalação, de forma a obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
1" (25 mm)	100 %
3/4" (19,0 mm)	80 – 100 %
3/8" (9,5 mm)	50 – 80 %
N.º 4 (4,75 mm)	30 – 60 %
N.º 10 (2,00 mm)	22 – 45 %
N.º 40 (0,425 mm)	8 – 24 %
N.º 200 (0,075 mm)	2 – 8 %

A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular.

Respeitará ainda o agregado outras características especiais:

Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria F)	30 % (a)
Limite de liquidez	N.P.
Índice de plasticidade máximo	N.P.
Equivalente de areia mínimo	50% (b)

(a) No caso especial dos granitos, a percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles pode ser de 35% (Gran. F)

(b) Admitem-se equivalentes de areia até ao mínimo absoluto de 40%, desde que o índice de azul de metileno seja inferior a 1 e a Fiscalização avalize o procedimento.

### 2.12.2. Material de Preenchimento

O material a aplicar deve ser apenas de preenchimento e regularização superficial. Será constituído por produtos de britagem obedecendo às seguintes características de granulometria:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
3/8 " (9,5 mm)	100 %
N.º 4 (4,75 mm)	85 – 100 %
N.º 200 (0,075 mm)	5 – 12 %

### 2.13. AÇOS PARA ARMADURAS DE BETÃO ARMADO

Os aços em varão ou rede e os perfilados serão dos tipos e dimensões definidos na pormenorização de projeto ou nos elementos dos projetos da especialidade, e aprovados pela Fiscalização.

Os varões de aço para armaduras deverão apresentar-se isentos de zincagem, pintura, alcatrão, óleo ou ferrugem solta e não deverão apresentar defeitos superficiais, fissuras, soldaduras ou estrangulamento de secção. Quando tal se verificar, as armaduras deverão ser passadas energicamente à escova metálica. Devem ser macios, de textura homogénea, de grão fino e não quebradiço.

Os varões de aço a utilizar em todos os elementos de betão armado cumprirão todos os regulamentos e normas específicas em vigor e deverão satisfazer as características fixadas para armaduras no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 349-C/83, de 30 de Julho, e nas NP 173:1996 e EN 10080:2005. Em caso de omissão utilizar-se-á aço A 400 NR para as armaduras ordinárias e aço S 235 JR em perfis metálicos, submetendo-se previamente, em cada caso específico, à aprovação da Fiscalização.

Os varões serão armazenados de forma a não ficarem expostos a uma oxidação excessiva. Ficarão afastados do chão, separados por tipos, qualidade, diâmetro e procedência e convenientemente resguardados para que não se sujeem de óleos, cimento ou quaisquer outros produtos que possam prejudicar a aderência dos varões ao betão.

A classificação em classes e tipos de varões será a estabelecida em documento de classificação oficial. As características e condições de utilização de varões que não sejam das classes e tipos previstos no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado serão as estabelecidas em documento de homologação oficial.

Em perfis metálicos será aplicada uma proteção anticorrosiva e duas demãos de acabamento.

## **2.14. SERRALHARIAS**

### **2.14.1. Aspetos gerais**

Ao empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a serralharias, incluindo o fornecimento e aplicação de ferragens, e todos os materiais com todos os trabalhos inerentes, conforme desenhos e caderno de encargos.

O empreiteiro deve proceder ao levantamento na obra de todas as medidas que são necessárias para o fabrico das serralharias, quando a execução de elementos primários não lhe garantir o cumprimento das cotas do projeto. Quando as exigências de fabrico não permitirem aguardar o levantamento em obra daquelas medidas, o empreiteiro deve assegurar que a conceção e o fabrico das serralharias permitem adaptar-se perfeitamente às tolerâncias admitidas para a execução das diferentes partes da obra em que assentam.

Até à aceitação da obra competirá ao adjudicatário fazer todos os trabalhos necessários para que as estruturas metálicas propostas apresentem um bom acabamento final. Se, se verificar o contrário e se a Fiscalização o julgar necessário, serão da conta do adjudicatário o novo assentamento de ferragens e as pinturas a realizar em virtude das necessárias reparações.

O armazenamento das serralharias deve ser realizado por forma a evitar-se a danificação das camadas de protecção, metalização ou pinturas;

As serralharias serão colocadas em obra em fase de adiantamento de trabalhos que assegurem a não infiltração ou penetração de águas de chuvas ou outras humidades prejudiciais aos trabalhos interiores já realizados. Depois da montagem as serralharias deverão ser convenientemente protegidas contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento;

Para a execução das serralharias deve atender-se, em particular, ao referido no NF DTU 32.1 P1, de Outubro 2009 e na EN 1991:2003.

Sem prejuízo da alínea anterior: as tolerâncias dimensionais admissíveis são as fixadas nas Normas Europeias EN 10059:2003, EN 10058:2003, EN 10056-2:1993; NP EN 10056-2:1998, EN 10056-2:1993; NP EN 10056-2:1998, EN 10055:1995, EN 10279:2000, NP EN 10034:1998.



Os aços em parafusos e porcas deverão respeitar a “NP 1898:1982”.

Para o dimensionamento das ligações soldadas ter-se-á em consideração o exposto no art. 77 do Regulamento para Estruturas de Aço em Edifícios (REAE) e demais legislação aplicável.

As soldaduras deverão ser executadas por pessoal competente, nos termos da NP EN 287-1:1996, sendo o tipo de cordões de soldadura, bem como a sua espessura, executados de acordo com os artigos 33 e 34 do REAE.

Os aços deverão ser fornecidos de acordo com o REAE e terão as secções indicadas nos desenhos do projecto;

O metal de adição para soldaduras deve apresentar características análogas às do aço das peças a soldar;

Caso se verifique demora entre a execução da peça e a sua aplicação em obra bem como a respectiva pintura, deverá a peça ser protegida com um primário de espera. A aplicação do primário de espera deverá ser precedida de uma limpeza da peça de quaisquer poeiras, gorduras ou vestígios de oxidações por meio de lixa ou escova metálica.

#### **2.14.2. Pormenorização**

Quando não existam pormenores suficientes ou quando o empreiteiro entenda dever propor alterações, deverá submeter à aprovação dos projetistas e da Fiscalização pelo menos um mês antes do início dos trabalhos, um estudo de todas as serralharias constituído pelas peças desenhadas representando elementos de construção, montagem e sistemas de fixação de todas as peças constituintes das estruturas metálicas propostas, com indicação das suas dimensões sempre que sejam diferentes das do projeto, ou este não as defina.

#### **2.14.3. Qualidade dos trabalhos**

Os elementos e estruturas deverão resultar bem alinhados e nivelados depois de assentes, e estar rigorosamente de acordo com as dimensões e equidistância do projeto aprovado para a sua execução.

Todas as serralharias deverão ser executadas e montadas de forma a garantir a necessária rigidez dos conjuntos, o seu desempenho final e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Incluirão todos os elementos metálicos que as compõem e todos os órgãos de ligação como: rebites, parafusos, porcas anilhas, braçadeiras, cordões de soldadura, etc..

## Phase I: The Nest, Sines

paisagismo / processo de execução [empreitada 2]/Junho 2022 condições técnicas especiais de caderno de encargos

Os elementos que formam as serralharias terão as secções e dimensões indicadas nos desenhos e pormenores do Projeto.

Todas as superfícies serão limpas a jato abrasivo e, dependendo do seu acabamento, metalizadas a zinco ou protegidas com primário epoxídico.

Os cortes serão convenientemente limpos e afagados.

As superfícies a soldar deverão estar limpas e sem escórias, procedendo-se à repicagem destas quando os cordões forem obtidos por mais de uma passagem.

Nos cordões de topo, e sempre que isso seja construtivamente possível, proceder-se-á à esmerilagem da raiz.

De um modo geral não serão permitidas quaisquer soldaduras em obra, com exceção para as situações indicadas em projeto. No entanto, a Fiscalização poderá autorizá-las em situações que considere excepcionais.

Todos os furos abertos por brocagem ou punçoamento serão rebarbados.

Não serão permitidas furações de emenda em cima de outras furações sem que as anteriores tenham sido cheias e retificada a espessura.

Os orifícios ou fendas inevitáveis e desnecessárias devem ser preenchidas com soldadura.

As ligações por parafusos, rebites ou braçadeiras serão firmes.

Os parafusos das ligações com dilatação serão munidos de contraporca. O aperto da porca deverá permitir a livre dilatação.

Deverá ser dada a maior atenção às ligações a alvenarias ou betões, de forma a garantir uma fixação perfeita. Para o efeito serão executados grampos, unhas ou prolongar-se-ão os perfis até ao comprimento ótimo para garantir essa fixação, admitindo-se o uso de buchas químicas ou outros sistemas sempre que justificável ou indicado no Projeto.

No primeiro caso, as peças embebidas em alvenarias terminarão em "cauda de andorinha".

As peças ou conjuntos montados deverão estar desempenados, dimensionalmente corretos, bem fixados, com ligações e soldaduras perfeitas.

Deve ser evitado o contacto direto entre o aço e os outros materiais de construção corrosivos, e gessos. Tal isolamento deve respeitar a norma CP2008 do B.S.I.

Todos os trabalhos deverão ser feitos de forma a serem acabados ou pintados na obra.

#### **2.14.4. Decapagem**

- A decapagem poderá ser feita a jacto de areia ou química. Os tipos e métodos de decapagem devem respeitar a BS-4232 1967;
- Utilizar-se-á a decapagem a metal branco nos casos de mais severa exposição;
- O abrasivo a empregar, qualquer que seja o seu tipo, deve estar isento de contaminações sobretudo de sais solúveis.

Podem ser utilizadas na decapagem os seguintes tipos de abrasivo, cuja dimensão do grão devesse ser de 0.5mm a 1.5mm:

- Granalha de gusa angular;
- Granalha de aço angular;
- Areia siliciosa angular;
- Quartzo.

#### **2.14.5. Metalização**

- Todas as superfícies a metalizar terão que estar previamente limpas e decapadas;
- A superfície, depois de decapada e até a aplicação da metalização deverá corresponder ao grau As 3 das normas SIS

05590000-67;

- A superfície deverá estar perfeitamente limpa e seca pelo que todo o abrasivo e partículas da superfície, produzidas pela operação de decapagem, terão que ser cuidadosamente removidas;
- A espessura da metalização não deverá ser inferior a 100 microns ou outra quando indicado pelo projectista. As medições de espessura devem ser efectuadas por métodos magnéticos e obedecer ao descrito na Norma NP 104.
- A superfície depois de metalizada deverá apresentar um aspecto uniforme, sem zonas não revestidas, nem nenhum metal não aderente. A camada de zinco aplicada devesse apresentar

uma aderência perfeita ao ferro, pelo que devera satisfazer o ensaio de aderência indicado na P – 526;

- Os danos causados na película de metalização a zinco, queimados por soldadura nas operações de montagem, ou situações similares, deverão ser reparados.

#### **2.14.6. Galvanização**

A galvanização deverá ser feita por imersão em zinco fundido, com pelo menos 200 microns e deve obedecer às prescrições das normas técnicas em vigor.

#### **2.14.7. Soldaduras**

Para execução das soldaduras devera seguir-se a Norma DIN 4100.

O material de adição para soldaduras terá revestimento básico e deverá apresentar características compatíveis com o metal base e resistência à tracção superior à deste.

Todas as soldaduras devem ser sujeitas a um controle, que, conforme referido no "ASME CODE SECTION V e VIII", passará:

- Pelo exame visual dos chanfros, das folgas, etc;
- Pelo controle das sequências das soldaduras (sequência esta, incluindo a numeração das costuras, a ser convenientemente estabelecida entre o montador e a entidade inspectora);
- Pela verificação dos pré-aquecimentos e se os houver, da qualidade dos tratamentos térmicos.

Do mesmo modo, e após a soldadura, cada conjunto deverá ser sujeito a um exame visual de verificação da compacidade. O exame das soldaduras deverá revelar:

- Um reforço soldado regular, de largura constante, com uma espessura normal entre 1 a 3mm, mas nunca superior a 4mm;
- A não existência de fendas, fissuras ou poros;
- Que a penetração não apresenta descontinuidades locais excedendo 30mm e em profundidade, irregularidades excedendo 3mm;
- Que cada uma das continuidades não excede 0,5mm em profundidade, nem o seu comprimento total excede 40mm num comprimento de soldadura de 300mm;

- Que o número dos poros superficiais é inferior a 5% (se o número dos poros superficiais for superior a esta percentagem, a soldadura deve ser sempre sujeita a um exame radiográfico).

#### **2.14.8. Pinturas**

A presente especificação estabelece as condições a que se deve satisfazer a execução dos trabalhos de pintura sobre superfícies metálicas. Imediatamente após a metalização deverá realizar-se a selagem das superfícies metalizadas com uma demão de primário.

A superfície, depois de decapada e até à aplicação da primeira demão, deverá corresponder ao seu grau SP6-63 das Normas SSPC ou AS2 das Normas SIS055900-67 (Commercial Blast Cleaning) e deverá estar completamente seca aquando da aplicação da tinta, pelo que se houver humidade, terá que se proceder a uma secagem forçada (maçarico, jacto de ar quente, etc.).

As segundas demãos de primário e de esmalte, deverão ser de cor contrastante com a demão inicial.

Todas as peças metálicas da serralharia deverão ser pintadas a tinta de esmalte, com a cor, tipo e textura definido em projecto. Devem aplicar-se duas demãos de esmalte.

A espessuras mínimas das várias películas que constituem o acabamento final de serralharias serão as seguintes:

- pintura: 80 microns.

Todos os danos causados nas demãos de acabamento deverão ser reparados, repondo o esquema de pintura danificado, em todas as zonas danificadas durante o transporte, o armazenamento em obra e a montagem, com uma demão de retoques seguida de uma demão geral, não existindo outra indicação.

Sempre que uma pintura, antes de completamente seca, venha a ficar exposta a acção da chuva ou humidade, deverá ser definida imediatamente qual a zona que ficou afectada pela ocorrência.

Após secagem completa das superfícies, as pinturas danificadas terão que ser totalmente refeitas, procedendo-se para isso a remoção da tinta já aplicada nessas zonas e repetindo-se todo o esquema de pintura ate a fase em que se tenha verificado a ocorrência assinalada.

#### **2.14.9. Espessuras dos acabamentos**

As espessuras mínimas das várias películas que constituem o acabamento final de serralharias e alumínio, quando não especificado em contrário nas peças desenhadas, serão as seguintes:

- pintura e envernizamento: 60 a 80microns;
- lacagem: 80microns;
- anodização: 25microns;

#### **2.14.10. Ferragens**

As peças de metal e as ferragens a utilizar em obra serão dos tipos referidos nos elementos de projeto, devendo ser aprovadas pela Fiscalização antes de serem aplicadas. Todas as ferragens a empregar como acessórios de serralharias, serão construídas com solidez e perfeição e com superfície perfeitamente uniforme.

#### **2.14.11. Elementos em Aço Metalizado**

a) Os trabalhos de aço previstos no Projeto serão executados em perfilados ou chapa quinada, respeitando os dimensionamentos previstos e as normas de tolerância admissíveis fixadas nas Normas Europeias. O zinco para a metalização deverá obedecer às descrições neste CTE nos capítulos correspondentes. O zinco deve possuir elevado grau de pureza.

b) Deverão todas as peças ser tratadas em oficina especializada, de forma a que, as superfícies se apresentem homogêneas e completamente desempenadas, sem riscos nem manchas.

#### **2.14.12. Elementos em Aço corten**

O aço corten a utilizar deverá ser das espessuras indicadas nos pormenores e cortado em metalurgia por arco de plasma, tendo o cuidado de verificar que o aço se encontra a uma temperatura superior a 10º C. O aço corten -B, mais resistente à tração, deverá ser utilizado em todas as situações estruturais.

Nas situações em que o aço corten seja usado como contenção e definição de canteiros, este far-se-á através de painéis pré-cortados. Os painéis serão fixados aos prumos metálicos definidos no projeto de Estabilidade, da responsabilidade do empreiteiro, mediante processo definido no mesmo projeto de especialidade. Da mesma forma, os plintos estruturais que suportam e amarram à laje de cobertura aqueles prumos / perfis metálicos encontram-se definidos no projeto de Estabilidade, da responsabilidade do empreiteiro.

#### **2.15. FERRAGENS PARA CARPINTARIAS**

As peças de metal e as ferragens a utilizar em obra serão dos tipos referidos nos elementos de projeto, devendo ser aprovadas pela Fiscalização antes de serem aplicadas.

Todas as ferragens a empregar como acessórios de carpintarias, serão construídas com solidez e perfeição e com superfície perfeitamente uniforme.

## **2.16. MADEIRAS**

As madeiras a empregar devem obedecer às seguintes condições:

### **2.16.1. Características Gerais**

Toda a madeira deve ser sã, não admitindo podridão, faixas escuras, gretas anelares ou em zig-zag, perfurações, qualquer vestígio de ataque por insetos, ou outros defeitos ou anomalias prejudiciais, de acordo com a NP 180:1962. Deve respeitar-se as normas EN 350:1994, EN 1313:2010 E EN 1316:1997.

### **2.16.2. Forma**

Todas as madeiras a empregar terão as dimensões indicadas no projeto, que se entendem para o acabamento final. Todos os vigamentos e demais peças a empregar nos pavimentos, devem ser de quina viva rigorosa salvo indicação em contrário.

### **2.16.3. Humidade**

Todas as madeiras a empregar devem ter um grau de humidade inferior a 18%.

### **2.16.4. Fibras**

As madeiras a empregar terão fibras direitas paralelas ao bordo longitudinal da peça, admitindo-se uma tolerância até uma inclinação de 1/10 em relação a esse bordo, quando para peças com função de resistência e 1/5 nos restantes casos. O número de anéis por centímetro quadrado não deve ser inferior a 4.

### **2.16.5. Peso**

O peso mínimo de madeira de pinho para peças resistentes será de 550kg/m<sup>3</sup>.

### **2.16.6. Nós**

Não são admitidas peças com quaisquer nós viciosos ou soltos, devendo a madeira para revestimento à vista ser isenta de quaisquer nós. Nas restantes peças são admissíveis os nós sãos com diâmetro até 1/5 de largura, sem exceder 5cm, no caso de peças com função de resistência e até 1/2 sem exceder 8cm nas restantes.

### **2.16.7. Curvatura**

Não serão admitidas flechas superiores a 5mm medidas num comprimento de 2m. No caso de peças compridas, a flecha máxima permitida será de 1/400 do seu comprimento.

### **2.16.8. Tratamento**

Todas as madeiras deverão ser tratadas previamente em autoclave, com sais hidrossolúveis, incluindo as superfícies de corte, devendo ser efetuadas, sempre que possível, após os trabalhos de furação e corte.

Antes da aplicação dos tratamentos, as madeiras devem estar limpas, secas, sem poeiras e sem oleosidade. As madeiras oleosas devem ser desengorduradas com um diluente celuloso.

As peças deverão ser sujeitas a um tratamento em autoclave sob pressão, com um produto constituído por uma mistura de óxidos de cobre, crómio e arsénio, com ação fungicida e inseticida, numa dosagem apropriada para madeiras abrangidas pelas classes de risco A1, segundo a norma portuguesa NP-2080/1985, ou seja, 24 kg/m<sup>3</sup>. De forma a evitar que a madeira adquira um tom esverdeado resultante da aplicação dos sais, deve ser incorporado um corante castanho na fase de impregnação por autoclave.

Deverá ainda ser aplicado à madeira um tratamento com um produto hidrófugo do tipo velatura protetora impregnante (incolor, hidrossolúvel, com grande capacidade de penetração), para evitar o seu apodrecimento pela ação da água.

Deverão ser apresentadas amostras do material a utilizar e ficarão sujeitos à apreciação da Fiscalização e Projetistas.

### **2.16.9. Armazenamento**

As madeiras serão armazenadas por natureza, categorias, dimensões e por lotes de cada fornecimento. O armazenamento será realizado em telheiros ou armazéns fechados que abriguem as madeiras das chuvas e assegurem a ventilação suficiente para facilitar a sua secagem natural. Para isso, entre cada duas peças, devem ser sempre interpostas ripas com a espessura mínima de 1cm, espaçadas, no máximo, de 60cm entre si.

### **2.16.10. Montagem e acabamentos**

As ligações e samblagens serão perfeitamente executadas, segundo as melhores regras da arte. As esquadrias serão perfeitas e as folgas reduzidas ao mínimo, de modo a assegurarem um



rigoroso ajustamento das peças e a garantirem a defesa contra a penetração dos agentes atmosféricos.

Todas as madeiras serão bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer emendas ou preenchimento de defeitos a betume ou massa que prejudiquem o futuro comportamento dos acabamentos.

As superfícies de madeira à vista serão assentes protegidas com primário adequado e, antes do acabamento final, serão bem limpas de incrustações de argamassas e passadas à lixa.

## **2.17. TINTAS, VERNIZES E VELATURAS**

Serão sempre de primeira qualidade, do tipo ou marca a indicar para cada caso pela Fiscalização, ou pelo fornecedor das madeiras ou outras superfícies de aplicação, e aprovadas pelo projetista.

Todos os materiais de pintura e corantes serão de marca e devem entrar na obra nas embalagens de origem e intactos, não sendo permitida a sua aplicação desde que não venham nestas condições.

A sua aplicação será executada de acordo com as instruções do fabricante, escritas em português pelo que um exemplar das mesmas deverá ser, com a devida antecedência, entregue à Fiscalização.

Serão apresentados à Fiscalização e equipa projetista os ensaios e testes de cor necessários, para aprovação dos RAL e acabamentos a aplicar, nomeadamente em pavimentos, revestimentos e guarda metálica.

## **2.18. FELTRO DE PROPILENO**

A manta a utilizar em caixas de pavimentos deve evitar a migração dos finos do solo, retendo as pequenas partículas transportadas pela água. Deve evitar a mistura de materiais com diferentes propriedades físicas ou químicas e aumentar a estabilidade das superfícies, distribuindo as cargas e melhorando a compactação.

Deve possuir suficientes propriedades físicas e mecânicas para resistir aos esforços e manuseamento, sem apresentar roturas durante a sua instalação. Será colocada a garantindo uma sobreposição mínima entre duas membranas de 0,20m, tanto no sentido longitudinal como transversal, ou no final de cada rolo e atendendo ainda a todas as recomendações do fabricante.

O geotêxtil a utilizar será fabricado com fibras virgens de polipropileno. Deverá apresentar uma massa superficial mínima de 120g/m<sup>2</sup>, espessura mínima de 1,15mm sob 2kPa, e uma permeabilidade suficiente e adequada, a aprovar pela Fiscalização.

Para os taludes revestidos com solo ácido-argiloso, será utilizado geotêxtil com um desempenho mecânico e hidráulico de alta e durabilidade resistente a uma ação mecânica média a bastante intensiva e altas temperaturas e raios UV, feita inteiramente de polipropileno virgem de alta tenacidade, ou fibras de poliéster, de peso unitário 200 gr/m<sup>2</sup>.

### **2.19. TELA ANTI-RAÍZES**

Será instalada uma tela de proteção anti-raízes, de modo a proteger as infraestruturas de possíveis danos causados pela acção das raízes, tipo '**DuPont™ Plantex® RootBarrier** da Jardins & Afins', ou equivalente, instalada conforme especificações de projeto e indicações do fabricante.

### **2.20. GEODRENO**

Serão instalados drenos em tubo de drenagem corrugado perfurado com 100mm de diâmetro tipo 'Tecpipe da Sotecnisol', ou equivalente, a integrar em caixa de brita envolta em geotêxtil, para drenagem sub-superficial de zonas verdes.

### **2.21. GRAVILHA**

Será utilizada gravilha lavada, constituída por elementos limpos, rijos e inalteráveis, isentos de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas, com boa adesividade ao aglutinante, obedecendo ainda a algumas características especiais. As partículas não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos.

Será utilizada gravilha de origem calcária para o revestimento e preenchimento de vazios.

A dimensão máxima das partículas não deverá exceder um terço da espessura da camada, devendo a granulometria estar de acordo com as indicações relativas a este material ou equivalente. Não são admitidas variações maiores que 10% nas dimensões estipuladas em mais de 85% das quantidades utilizadas.

A granulometria do material, de dimensões nominais 6 - 15mm, deve estar de acordo com os valores a seguir especificados:

A percentagem máxima de perda ao desgaste na máquina de Los Angeles (550 voltas) será de 25%;

Poderá a fiscalização perante justificação adequada, autorizar a aplicação de gravilhas com percentagem máxima de perda ao desgaste de 30%.

Deverão ser previamente apresentadas amostras dos materiais selecionados para aprovação por parte do projetista e da Fiscalização.

### **2.22. MANTA ALVEOLAR**

Será aplicada manta alveolar do tipo 'Terracell 350/200', ou equivalente, com células com altura de 0,20m, conforme instruções do fabricante e pormenorização de projeto.

### **2.23. AREÃO**

Será utilizado areão de origem local, proveniente das pedreiras da região, apresentando uma granulometria entre 5 e 8mm.

O lote apresentado, sujeito à aprovação do projetista, será constituído por elementos limpos, rijos e inalteráveis, isentos de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas, com boa adesividade ao aglutinante, obedecendo ainda a algumas características especiais.

As partículas não deverão apresentar forma lamelar, arestas, nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos. Não são admitidas variações maiores que 10% nas dimensões estipuladas em mais de 85% das quantidades utilizadas.

### **2.24. SAIBRO**

Utilizar-se-á o saibro proveniente das saibreiras da região, cuja cor final será definida em obra, em função das amostras apresentadas.

O saibro a empregar deve apresentar o poder ligante e a composição mais adequada à natureza do trabalho a que se destina, e será de grão anguloso, isento de terras ou outros materiais estranhos.

O saibro a utilizar no pavimento deverá ser tal que o agregado final, passando no peneiro N. 10 (ASTM), deve ser constituído por areia natural ou partida e partículas minerais finas passando no peneiro N. 200 e de cor homogénea.

A fração do material que passa no peneiro N. 200 não deve exceder 20% do material ensaiado.

O saibro deve satisfazer as seguintes condições:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
10mm	100%
40mm	25-75%
200mm	0-15%

No pavimento da praça, será aplicada uma mistura sintética aglomerante, funcionando como ligante de gravilhas, constituindo um revestimento inerte permeável.

Pavimento 100% permeável tipo 'Globalpav', ou equivalente, é um sistema de pavimentação ecológico de aspeto natural para zonas exteriores, obtido mediante inertes calibrados e resina epóxi formando uma superfície altamente resistente, 100% permeável.

## 2.25. BLOCOS PRÉ-FABRICADAS EM BETÃO

Para execução de bancadas serão utilizados blocos pré-fabricados em betão, conforme Plano de Pavimentos e pormenorização de projeto. Serão executadas em betão da classe betão C45/55-XS1, armadas com aço A500NR.

Cada bloco deverá satisfazer as prescrições regulamentares aplicáveis, para além de apresentarem textura homogénea, sendo isentos de porosidade e quaisquer corpos estranhos, terão cor uniforme, apresentando formas e dimensões regulares e uniformes com as tolerâncias e indicadas na especificação ou normas técnicas aplicáveis.

Para as peças, o acabamento será liso e a coloração (RAL) será definida em obra.

Terá a seguinte dimensão:

- 2.50 x 1.00 x 0.50m.

## 2.26. GRELHAS DE ENRELVAMENTO

As grelhas de enrelvamento deverão ser pré-fabricadas, em betão, do tipo 'Tipo 3, da Verdasca Group', ou equivalente.

Deverão ser de betão prensado por meio de maquinaria que garanta um alto grau de calcamento e exatidão de forma. Terão uma densidade de 110kg/m<sup>2</sup>, área permeável de 50% e cor (RAL) a definir em obra, com aspeto uniforme e arestas vivas e retilíneas, com acabamento liso.

### **2.27. LAJETAS PRÉ-FABRICADAS EM BETÃO**

Para execução da faixa na praça principal, serão utilizadas lajetas de betão de 5cm de espessura, 60x40xm, do tipo 'Breinco', ou equivalente, cor (RAL) a definir em obra, de acordo com o indicado na planta de pavimentos.

Para execução de bancadas serão utilizados blocos pré-fabricados em betão, conforme Plano de Pavimentos e pormenorização de projeto. Serão executadas em betão da classe betão C45/55-XS1, armadas com aço A500NR, com 1.25x0.50x0.10m, cor (RAL) a definir em obra.

Cada peça deverá satisfazer as prescrições regulamentares aplicáveis, para além de apresentarem textura homogénea, sendo isentos de porosidade e quaisquer corpos estranhos, terão cor uniforme, apresentando formas e dimensões regulares e uniformes com as tolerâncias e indicadas na especificação ou normas técnicas aplicáveis.

### **2.28. ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES**

Estabilização de margens (bacias), nos taludes com maior inclinação, com tela tridimensional tipo '3D-Mat VIDA - 10mm da Atlanlusi', ou equivalente, incluindo fixação através de espigões.

### **2.29. COLCHÃO-RENO**

Estabilização de fundo (bacias), com colocação com Colchão Reno com armação em arame, esp=2,2mm e preenchimento em pedra da região com granulometria entre 70 e 120mm.

### **2.30. LANCIL METÁLICO EM CHAPA DE AÇO**

Para remate de pavimentos será aplicado lancil em chapa de aço metalizado e pintado a ferro micáceo (espessura 4mm), disposta a cutelo. Serão utilizadas peças com 0,15 e 0,20m de altura, conforme pormenorização. Comprimentos variáveis, não inferiores a 1,00m.

### **2.31. LANCIL EM CHAPA DE AÇO CORTEN**

Será utilizado lancil em aço tipo CORTEN com 4mm de espessura e 50cm profundidade em remate de revestimento de gravilha calcária, de acordo com os desenhos de pormenor. As tiras serão cortadas em instalações apropriadas por arco de plasma, devendo a camada protetora resultante da oxidação estar consolidada previamente à sua instalação

### **2.32. CASCA DE PINHEIRO**

Sob manchas arbustivas, e de acordo com o Plano de Pavimentos e Revestimentos, o solo deverá ser revestido com camada de casca de pinheiro devidamente tratada e combustada para que não contenha quaisquer bactérias nocivas, toxinas, pragas e doenças.

### **2.33. VEDAÇÃO AGRÍCOLA**

Será instalado uma vedação agrícola com altura de 80cm tipo 'Multicercas', ou equivalente, para protecção dos habitats.

### **2.34. MANILHA EM BETÃO**

Colector enterrado, formado por tubo de betão armado para saneamento sem pressão, fabricado por compressão radial, classe 60, carga de ruptura 60 kN/m<sup>2</sup>, de 300 mm de diâmetro nominal (interior), união por encaixe e campânula com junta elástica.

### **2.35. MATERIAL DE REGA**

#### **2.35.1. Condução de água**

Os tubos para condução e distribuição da água serão em:

Polietileno de alta densidade (P.E.A.D.), MRS100 PN10 SDR 17, DN indicado em planta.

Os tubos devem ter as superfícies, interior e exterior, lisas e não devem apresentar bolhas, vincos, fissuras, cavidades ou outras irregularidades. Devem ter cor preta por integração do negro de fumo na massa de polietileno (2 a 3%), e deverão ser normalizados por laboratórios reconhecidos internacionalmente, segundo normas NP, ISO e DIN.

#### **2.35.2. Protecção mecânica**

A protecção mecânica dos tubos de condução de água nos atravessamentos de pavimentos I será em PEAD MRS100 SDR 13,6 PN 12,5, DN indicado em planta.

Deverão apresentar a superfície interna regular e lisa, não se devendo notar sinais de reparação de quaisquer defeitos, quer na superfície interior quer na exterior.

regular e lisa, não se devendo notar sinais de reparação de quaisquer defeitos, quer na superfície interior quer na exterior.

### **2.35.3. Tubos com gotejadores integrados**

Os tubos com gotejadores autocompensantes de 2,3 l/h integrados de 50 em 50 cm deverão ser do tipo Rain Bird XDF 2350100', ou equivalente.

### **2.35.4. Acessórios**

Na tubagem em PEAD os acessórios de ligação (troços de tubo aos emissores e aos equipamentos) serão de aperto exterior, ("Fittings", junta rápida) com normalização idêntica aos tubos, do tipo "Unidelta" ou equivalente e em PVC de série roscada.

Na tubagem do tipo "Rain Bird" ou equivalente, os acessórios de ligação serão acessórios do tipo "Rain Bird" ou equivalente de acordo com indicação do fabricante.

### **2.35.5. Bicos rotores**

Os bicos rotores a instalar são:

- MP 3000 90°-210° ou equivalentes

Os bicos rotores serão instalados em corpos escamoteáveis "Hunter PRO-SPRAY 04 ou equivalente, equipados com válvula anti drenos Hunter Standard, ou equivalente.

### **2.35.6. Aspersores**

Os aspersores a instalar são Hunter PGP ou equivalente, equipados com válvula anti drenos Hunter Standard, ou equivalente.

### **2.35.7. Sistema radicular**

Os sistemas de rega radicular a instalar são rain Bird RWS-BGX ou equivalente.

### **2.35.8. Electróvalvulas**

As electroválvulas, devem ser de 1" do tipo "RainBird 100 PGA 9V" ou equivalente e de 1 ½" do tipo "RainBird 150 PGA 9 V" ou equivalente, equipadas com solenoide do tipo "RainBird TBOS" ou equivalente, tendo a montante uma junção em PVC e uma válvula de macho esférico em latão, com diâmetro idêntico ao da electroválvula e a jusante uma junção semelhante à anterior.

### **2.35.9. Caixa para Electroválvulas**

A proteção das electroválvulas será por caixas em polietileno de alta densidade do tipo “RainBird VB STD” ou equivalente, de cor preta, tendo o seu fundo drenado por uma camada de 10 cm de gravilha de 10 mm.

### **2.35.10. Programador**

O programador a pilhas de uma estação do tipo “RainBird” ou equivalente, com caixa de Comando de 1 estação do tipo “TBOS-TB” ou equivalente.

### **2.35.11. Tomadas de Água**

As tomadas de água assinaladas nas Peças Desenhadas (Plano de Rega) deverão ser de engate rápido de ¾” em metal do tipo “Sure Quick 3 WW” ou equivalente e deverão ter a montante uma válvula esférica de ¾”, com manipulo em forma de borboleta, para que a válvula possa ser manipulada com facilidade no interior da caixa da tomada de água.

### **2.35.12. Caixa para Tomadas de Água**

As caixas serão em polietileno de alta densidade do tipo “RainBird VB 10 RND” ou equivalente de cor preta, tendo o seu fundo drenado por uma camada de 10 cm de gravilha de 10 mm.

### **2.35.13. Filtros**

Os filtros a instalar serão de disco de 120 mesh de 1” e de 1 1/22 Arkal ou equivalente.

Devar ser instaladas a montante uma válvula esférica de dimensão idêntica ao do filtro.

A protecção será definida em obra para que o seu impacto na estética do espaço seja mínimo

### **2.35.14. Ligação ao ponto de alimentação**

A ligação ao ponto de alimentação deverá ser efectuada com matérias compatíveis quer em natureza quer em dimensões, com os do sistema de rega e os do ponto de alimentação.

A protecção será definida em obra para que o seu impacto na estética do espaço seja mínimo.

## **2.36. MATERIAL VEGETAL**

Todas as plantas a utilizar deverão respeitar as condições especificadas em projeto (classe dendrométrica, dimensão do vaso, etc.), sendo porém imprescindível que sejam ser exemplares



novos, provenientes de viveiro, fitopatologicamente sãos, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.

### 2.36.1. Árvores

As árvores serão de plumagem, com flecha vigorosa com botão terminal em bom estado. Deverão ter o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante, com as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

Relativamente à qualidade do tronco, destaca-se a sua retitude e uniformidade, direito desde a base, com a presença de um só tronco principal e ausência de ramos codominantes, feridas ou podas mal realizadas. A flecha (onde está a gema apical) não deve ter sido seccionada. A copa deve apresentar a forma natural característica da espécie, com folhagem sã e com e cor compatível, deve apresentar-se equilibrada, sem ramos cruzados, feridos ou doentes. A altura da copa deverá ser no mínimo 50% da altura total da árvore; a densidade e ângulo de inserção dos ramos deverão estar de acordo com a espécie a que pertencem.

As árvores propostas deverão pertencer à classe dendrométrica a seguir especificada através do perímetro do tronco e altura, conforme Plano de Plantação:

ABREV.	NOME BOTÂNICO	VASO(l) - PAP(cm)	ALTURA MÍN FUSTE.(cm)
Ean	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Torrão – 20/25	300 / 350 cm
Ean	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Torrão – 18/20	300 / 350 cm
Qsu	<i>Quercus suber</i>	Torrão – 18/20	300 / 350 cm
Ste	<i>Schinus terebintifolius</i>	Torrão – 18/20	200 / 250 cm
Bpe	<i>Betula pendula</i>	Torrão – 20/25	300 / 350 cm
Bpe	<i>Betula pendula</i>	Torrão – 18/20	300 / 350 cm
Pni	<i>Populus nigra</i>	Torrão – 20/25	300 / 350 cm
Pni	<i>Populus nigra</i>	Torrão – 18/20	300 / 350 cm
Csi	<i>Ceratonia siliqua</i>	Torrão – 18/20	200 / 250 cm
Fex	<i>Fraxinus excelsior</i>	Torrão – 18/20	300 / 350 cm
Ppi	<i>Pinus pinea</i>	Torrão – 18/20	300 / 350 cm
Ppa	<i>Pinus pinaster</i>	Torrão – 18/20	300 / 350 cm

O perímetro do tronco deverá ser medido a um metro do colo da árvore e será expresso em centímetros. A altura deverá ser medida desde o colo até ao início da copa, na sua configuração normal, e será expressa em centímetros.

Todos os exemplares de uma mesma espécie se devem apresentar com desenvolvimento, forma e tamanho idênticos entre si, exceto se especificado em contrário no Plano de Plantação de Árvores.

Os exemplares designados de alinhamento deverão ter um único eixo vertical direito, com ápice superior definido e estrutura de copa simétrica, com fuste limpo definido. A altura de fuste no caso de árvores de arruamento deverá ter 3,00/3,50m no mínimo.

Os exemplares de plumagem, a aplicar em zona verde tipo 'bosque', com flecha vigorosa e botão terminal em bom estado, poderão apresentar mais do que um eixo vertical, com ápices superiores bem definidos, estrutura de copa simétrica e equilibrada, podendo apresentar o fuste revestido desde a base, dependendo da espécie, e desde que aprovado pela Fiscalização.

O caule deve ser bem direito desde o seu início e as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

### 2.36.2. Arbustos e Herbáceas

Os arbustos deverão ser plantas com bom crescimento, bem formadas e cheias, com ramificações bem separadas de maneira a permitir um bom equilíbrio e com rebentos de boa qualidade. Deverão estar vivos, isentos de pragas ou doenças, sem sinais de deficiências nutritivas e sem quaisquer danos.

Os arbustos deverão vir envasados, bem enraizados, sem partes secas e em bom estado fitossanitário. A sua ramificação deve ser muito densa desde a base O seu sistema radicular deverá estar vivo e saudável e deverá ter um porte equilibrado relativamente à parte aérea da planta. Deverão apresentar uma estrutura aérea equilibrada, com um mínimo de 3 a 5 caules a partir do sistema radicular (salvo indicações em contrário), revestidos de ramificação desde o colo.

As plantas herbáceas vivazes deverão ser fornecidas em tufos bem enraizados ou em estacas bem atempadas, de acordo com as características da espécie a que pertencem.

Os arbustos e herbáceas serão das seguintes espécies, a plantar de acordo com as manchas definidas no Plano de Plantação:

ABREV.	NOME BOTÂNICO	CONT. (I)	ALTURA MÍN.(cm) / COMPASS. (cm)	DENSID. (un/m2)
Cal	<i>Corema album</i>	C3I	10-20 / 50	5

Phase I: The Nest, Sines

paisagismo / processo de execução [empreitada 2]/Junho 2022 condições técnicas especiais de caderno de encargos

Cvu	<i>Calluna vulgaris</i>	C3I	20-30 / 40	7
Cvu	<i>Calluna vulgaris</i>	C1I	5-10 / 50	5
Lim	<i>Lonicera implexa</i>	C3I	10-20 / 60	3
Lim	<i>Lonicera implexa</i>	C1I	5-10 / 75	2
Lpe	<i>Lavandula pedunculata</i>	C3I	20-30 / 50	5
Lpe	<i>Lavandula pedunculata</i>	C1I	5-10 / 50	5
Lst	<i>Lavandula stoechas</i>	C3I	20-30 / 40	7
Lst	<i>Lavandula stoechas</i>	C1I	5-10 / 50	5
Nfa	<i>Nepeta fassenii</i>	C1I	5-10 / 50	5
Nfa	<i>Nepeta fassenii</i>	alvéolo	-	-
Rop	<i>Rosmarinus officinalis var. prostratus</i>	C3I	10-20 / 50	5
Rof	<i>Rosmarinus officinalis var. prostratus</i>	C1I	5-10 / 60	3
Tca	<i>Thymus carnosos</i>	C1I	5 / 50	5
Tca	<i>Thymus carnosos</i>	alvéolo	-	-
Aha	<i>Atriplex halimus</i>	C3I	20-30 / 100	1.15
Aha	<i>Atriplex halimus</i>	C1I	10-20 / 120	0.8
Aha	<i>Atriplex halimus</i>	alvéolo	-	-
Cla	<i>Cistus ladanifer</i>	C3I	20-30 / 70	2.3
Cla	<i>Cistus ladanifer</i>	C1I	10-20 / 80	1.8
Cla	<i>Cistus ladanifer</i>	alvéolo	-	-
Rof	<i>Rosmarinus officinalis</i>	C3I	20-30 / 80	1.8
Vti	<i>Viburnum tinus</i>	C3I	20-30 / 120	0.8
Vti	<i>Viburnum tinus</i>	C1I	10-20 / 150	0.5

Phase I: The Nest, Sines

paisagismo / processo de execução [empreitada 2]/Junho 2022 condições técnicas especiais de caderno de encargos

Ami	<i>Achillea millefolium</i>	C1I	5-10 / 50	5
Ami	<i>Achillea millefolium</i>	alvéolo	-	-
Tse	<i>Thymus serpyllum</i>	C1I	5 / 50	5
Tse	<i>Thymus serpyllum</i>	alvéolo	-	-
Tvu	<i>Thymus vulgaris</i>	C1I	5 / 50	5
Tvu	<i>Thymus vulgaris</i>	alvéolo	-	-
Aun	<i>Arbutus unedo</i>	C1I	10-20 / 150	0.5
Aun	<i>Arbutus unedo</i>	alvéolo	-	-
Ccr	<i>Cistus crispus</i>	C1I	10-20 / 50	5
Ccr	<i>Cistus crispus</i>	alvéolo	-	-
Eci	<i>Erica ciliaris</i>	C1I	5-10 / 50	5
Eer	<i>Erica erigena</i>	C1I	5-10 / 80	1.8
Eet	<i>Erica tetralix</i>	C1I	5-10 / 50	5
Hit	<i>Helichrysum italicum</i>	C1I	10-20 / 50	5
Hst	<i>Helichrysum stoechas</i>	C1I	10-20 / 50	5
Jho	<i>Juniperus horizontalis</i>	C1I	5-10 / 80	1.8
Lno	<i>Laurus nobilis</i>	C1I	10-20 / 120	0.8
Ple	<i>Pistacia lentiscus</i>	C1I	10-20 / 100	1.15
Ple	<i>Pistacia lentiscus</i>	alvéolo	-	-
Sch	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	C1I	10-20 / 50	5
Sro	<i>Santolina rosmarinifolia</i>	C1I	10-20 / 50	5
Ueu	<i>Ulex europaeus</i>	C1I	5 / 50	5
Eca	<i>Euphorbia capitulata</i>	alvéolo	-	-

Sse	<i>Sedum sediforme</i>	alvéolo	-	-
-----	------------------------	---------	---	---

### 2.36.3. Sementes

As sementes terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigidos por lei, quanto às espécies incluídas na lei. As restantes sementes serão provenientes de colheita, sobre cuja data não tenha decorrido prazo superior a dez meses, devendo ainda possuir todas as características entendidas como essenciais para a boa execução da obra. Se a Fiscalização o exigir, serão fornecidas em separado.

As sementeiras de relvados / prados deverão ser na gramagem e percentagem estabelecida nas respetivas peças desenhadas (Plano de Sementeiras) e mapa de trabalhos, assim como a sua composição.

O empreiteiro obriga-se a entregar à Fiscalização uma amostra do lote das sementes a empregar ou das espécies que o constituem. Serão aplicadas as seguintes misturas de sementeira:

Sementeira de relvado - Mistura 'Dry Plus, da Pereira Jordão', ou equivalente:

MISTURA / NOMES BOTÂNICOS	DENSID. (g/m <sup>2</sup> )
60% <i>Festuca arundinacea</i> 30% <i>Lolium perenne</i> 10% <i>Poa pratensis</i>	60

Mistura de sementes para solos arenosos, da 'Atlantusi', ou equivalente:

MISTURA / NOMES BOTÂNICOS	DENSID. (g/m2)
<i>Achillea millefolium</i> <i>Centaurea nigra</i> <i>Daucus carotta</i> <i>Echium vulgare</i> <i>Galium verum</i> <i>Hypericum perforatum</i> <i>Leontodon hispidus</i> <i>Leucanthemum vulgare</i> <i>Lotus corniculatus</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Plantago media</i> <i>Primula veris</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Ranunculus bulbosus</i> <i>Reseda lutea</i> <i>Rhinanthus minor</i> <i>Silene vulgaris</i> <i>Taraxacum officinale</i> <i>Vicia sativa ssp sativa</i>	5

#### 2.36.4. Definição das Condições de Produção

As plantas deverão ser produzidas em viveiros autorizados. As plantas produzidas em contentor devem aí permanecer durante o tempo suficiente para o crescimento radicular encher substancialmente o contentor, sem contudo serem limitadas por este. O tamanho de contentor deverá ser proporcional ao tamanho da planta, sendo o desenvolvimento da planta acompanhado de mudanças sucessivas de tamanho de contentor, devendo o número de mudanças ser registado.

#### 2.36.5. Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

As árvores deverão ser fornecidas em contentor ou torrão, sendo que no último caso este deverá ser suficientemente consistente para não se desfazer facilmente, e vir protegido com serapilheira, papel, gesso ou outras telas orgânicas, assegurando a união entre a terra e as raízes e evitando a desidratação destas, e preferencialmente na Primavera, aquando do início do desenvolvimento do seu sistema radicular.

O torrão deve apresentar-se bem conformado, com tamanho proporcional ao desenvolvimento da árvore (estimando-se que o diâmetro corresponde, no mínimo, ao triplo do perímetro do tronco da árvore) e com o tronco centrado. Se fornecidos com torrão radicular, deverão ser

retiradas do solo antes do início do período de atividade vegetativa. Os torrões serão firmes e intactos, sendo de rejeitar as plantas que tenham perdido grandes quantidades de material radicular em proporção com a parte aérea. Deve verificar-se se as raízes seccionadas, isto é, as que se prolongavam para fora do torrão e que, por isso, foram cortadas, não têm diâmetros superiores a 2cm.

No caso de árvores cultivadas em contentor, este deve apresentar um tamanho similar ao que teria o torrão especificado para a mesma árvore. Deve verificar-se se as raízes não estão enroladas, o que prejudica o seu desenvolvimento futuro.

Os exemplares arbóreos de torrão protegido ou em contentor, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo contentor e nunca pela parte aérea. Os subarbustos e arbustos a fornecer deverão estar ensacados ou envasados devendo apenas ser manipulados pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

Em casos específicos, as plantas de folhagem caduca poderão ser fornecidas em raiz nua, no Inverno durante o período de dormência. Neste caso, deve exigir-se a abundância de cabelame (raízes jovens e superficiais, responsáveis pela absorção), o sistema radicular bem desenvolvido e a ausência de necroses ou podridões.

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efetuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todo o transporte de material vegetal deverá ser acompanhado por guia de transporte, podendo ser verificado pela Fiscalização. O transporte de material vegetal nacional ou internacional deverá ser feito de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respetivos.

Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspecionado pela Fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. Para além de outros parâmetros qualitativos, a Fiscalização poderá verificar o estado de desenvolvimento radicular de plantas com torrão protegido, ou em contentor. Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes, para efeitos de inspeção por lotes. Se após a inspeção a Fiscalização considerar que o desenvolvimento radicular foi restringido ou deformado no contentor ou proteção de torrão, todas as plantas dessa espécie e do mesmo lote de fornecimento, deverão ser rejeitadas e removidas do local de obra. O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspeções ao material vegetal.

O projetista avaliará (em viveiro ou no ato da descarga) e aprovará ou não, os exemplares, que caso não se considerem que correspondam às características expressas neste documento serão rejeitadas.

### 2.37. TERRA VIVA

A terra a fornecer será de textura franca e será proveniente da camada superficial de terrenos de mata ou da camada arável de terrenos agrícolas com elevada capacidade agrícola, ou da terra viva decapada e armazenada resultante das obras a executar na zona de projeto e, se possível, da área de intervenção.

A terra deve possuir características físicas favoráveis que assegurem nomeadamente, boa drenagem, arejamento, capacidade de retenção para a água. A terra a usar será isenta de pedras e materiais estranhos provenientes de incorporação de lixos, pelo que deverá ser previamente passada num crivo (malha do crivo 1,3cm). Deve apresentar uma composição uniforme, sem qualquer incorporação do subsolo.

Deve ainda apresentar as seguintes características:

- PH: deve situar-se entre 5,0 e 7,0;
- condutividade elétrica: deve ser inferior a 1500 micromhs por cm num extrato de solo: água de 1:2;
- azoto (N): não deve ser inferior a 0,2%;
- fósforo disponível (P): não deve ser inferior a 70 ppm quando extraído com 4,2% de NaHCO<sub>3</sub> ao PH 8,5;
- potássio disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8% de nitrato de amónia; malha do crivo de 1,3 cm;

O empreiteiro apresentará análises comprovativas, relativamente a cada lote de terra vegetal da mesma proveniência, sendo da sua responsabilidade a realização de contra-análises a pedido da Fiscalização. Toda a terra vegetal que não cumpra o especificado será rejeitada.

### 2.38. TURFA

A turfa a usar no composto de plantação será de *Sphagnum*, não fertilizada.

### 2.39. FERTILIZANTES E CORRETIVOS

Serão aplicadas as seguintes substâncias, de acordo com o indicado no capítulo de 'Modo de Execução dos Trabalhos' de Fertilização deste Caderno de Encargos:



- Adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes;
- Adubo nitro-amoniaco a 20,5%, para adubações de manutenção;
- Corretivo orgânico, doseando cerca de 50% de matéria orgânica bem estabilizada, numa dosagem de 5 a 10% no total de terra viva, valores de humidade inferiores a 40%, valores de matéria orgânica superiores a 30%, ph entre 5.5-9.0, granulometria compatível com um crivo de malha quadrada de 25mm e ausência de *Salmonella spp.* e *Escherichia coli* inferior que 1000NMP/g;
- Estrume bem curtido, proveniente de camas de gado cavalariço.

#### **2.40. COMPOSTO DE PLANTAÇÃO**

Utilizar-se-á, para a generalidade das zonas verdes, um composto de plantação a preparar com a seguinte constituição:

- 1m<sup>3</sup> de terra viva;
- 0,300m<sup>3</sup> de turfa;
- 0,100m<sup>3</sup> de areia;
- 1,5kg de adubo composto NPK.

A mistura dos diversos componentes deve ser efetuada mecanicamente até a mistura se tornar homogénea e solta.

#### **2.41. TUTORES, ANCORAGEM E ATILHOS**

Os tutores para as árvores serão formados por varolas simples de pinho ou de eucalipto, tratadas por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante pelo menos 2 horas, e terão a dimensão necessária para acompanhar e proteger a árvore ou arbusto que estiverem a tutelar.

Apresentarão uma extremidade aguçada para cravagem no solo e terão um diâmetro superior ao do tronco e uma altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar. Para as árvores com altura de plantação de 3m, serão aplicados tutores com pelo menos 4m de altura.

As ligações para tutores serão em cabo de fibra natural sendo o contacto sempre protegido por peça de borracha de dimensão adequada. No caso de ligações por tensão, estas serão feitas

através de cabos de fibra natural ou preferencialmente em toras de borracha, torcidas e envolvendo o tronco e os tutores.

Os atilhos dos tutores serão de ráfia, cordel, sisal ou de outros materiais, designadamente de borracha, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem danificar as plantas.

## **2.42. MOBILIÁRIO URBANO E EQUIPAMENTO**

Sem prejuízo no disposto para cada item, todos os equipamentos referidos devem sempre seguir as instruções dos fabricantes no que respeita a transporte e montagem. Serão respeitadas as posições relativas definidas nas peças desenhadas do projeto e as indicações especificadas na pormenorização do projeto. A instalação deverá ser executada somente por pessoal qualificado.

### **2.42.1. Papeleiras**

Papeleira do tipo 'Papeleira Point com tampa, da Larus', ou equivalente.

### **2.42.2. Parqueamento de Bicicletas**

Porta bicicletas metálico, de secção circular modelo "SHEFFIELD", ou equivalente.

### **2.42.3. Bancos em betão**

Banco pré-fabricado em betão, com dimensões aparentes finais de 2,00 x 0,50 x 0,50m, acabamento liso, arestas boleadas. Cor (RAI) a definir em obra.

## **3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS**

### **3.1. PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO (ÁRVORES EXISTENTES ADJACENTES)**

#### **3.1.1. Generalidades**

O Empreiteiro será responsável pela proteção das áreas de vegetação (espécies arbóreas a manter) existentes nas zonas afetadas pelas obras, não só no estaleiro mas também nas zonas exteriores, que possam ser afetadas pelos trabalhos inerentes à obra, como a movimentação de máquinas.

Serão mantidos todos os exemplares existentes em zonas verdes não intervencionadas (sem movimentação de terras). A estes exemplares serão aplicadas todas as medidas de proteção descritas em Condições Técnicas Especiais de Caderno de Encargos, durante a execução dos trabalhos previstos.

As medidas de proteção a aplicar serão específicas para cada obra, porém, o Empreiteiro porá em prática o conjunto de medidas de proteção que a seguir se indicam, e executará no decurso da obra todos os trabalhos de manutenção inerentes à proteção das espécies (trabalhos físicos, químicos e biológicos do solo, podas, aplicação de produtos fitossanitários, regas, etc.), vigilância e reposição dos elementos vegetais afetados.

As ações não previstas, que poderão direta ou indiretamente provocar danos no arvoredo, deverão previamente ser colocadas à consideração da Fiscalização.

Todas as operações necessárias para proteger as espécies vegetais e áreas verdes, de acordo com as instruções da Fiscalização, consideram-se incluídas nos gastos gerais da Empreitada, e não serão objeto de pagamento independente.

Para evitar danos nas zonas de vegetação, será necessário marcá-las com cercadura fixa com 1,20 a 1,80m de altura. Se por razões técnicas não for possível proteger a zona do solo vegetal ou superficial, por estar destinado a edificações, modificação de cota do terreno, arruamentos ou outras, será retirada essa porção do solo e armazenada em pargas com altura não superior a 1,00m, devendo ser assegurado um bom arejamento e o não crescimento de infestantes.

### **3.1.2. Proteção de áreas de vegetação contra contaminações químicas**

De modo algum será permitido nas áreas de vegetação o derrame de caldas de cimento, diluentes, ácidos, óleos, graxas, cal, detergentes, lixiviados ou outros produtos tóxicos suscetíveis de causar a morte por asfixia radicular. Não será permitido efetuar regas nas áreas de vegetação com águas provenientes de utilização da obra.

### **3.1.3. Proteção de áreas de vegetação contra o fogo**

Não é permitido fazer fogo dentro das áreas de vegetação. Não será permitida a realização de lumes a menos de 20m das árvores e 5m dos arbustos, por provocarem queimaduras, dessecação da casca, queimadura das folhas, etc..

### **3.1.4. Proteção de áreas de vegetação contra o excesso de água**

Não será permitida a concentração de água proveniente de escoamento de águas sujas da obra na zona radicular das árvores e áreas de vegetação. Não será permitida a montagem de torneiras para lavagem de produtos sobranes de obra, na zona radicular das árvores e áreas de vegetação.

### **3.1.5. Proteção das árvores contra possíveis danos mecânicos**

Quando não for possível estabelecer a zona de proteção radicular com estas características, deverá ser colocada à volta do tronco das árvores uma cercadura de proteção com uma altura mínima de 2m, para se evitarem possíveis danos mecânicos como golpes, feridas ou outras agressões à casca, aos troncos ou às raízes, produzidas por veículos, maquinaria ou por ações físicas de origem laboral. Esta cercadura nunca deverá ser colocada diretamente sobre as raízes. Sempre que possível, deverão ser atados os ramos mais baixos e os pontos de atadura serão protegidos com materiais adequados para não provocarem danos às pernas e tronco.

Se, se verificar que estas medidas não são suficientes para proteger a copa das árvores de interferências causadas pelo funcionamento e manobra de máquinas e equipamentos à superfície ou outras operações na sua proximidade, deverá ser executada, antes de se iniciarem quaisquer trabalhos inerentes à empreitada, a operação de poda para, desde logo, elevar a copa das árvores e assim se evitarem danos irreversíveis (como por exemplo, corte de pernas estruturais). Esta operação será feita sob a orientação de técnico especializado e com a aprovação da Fiscalização.

### **3.1.6. Proteção da zona radicular / Parte subterrânea**

Define-se como zona radicular a superfície do solo que corresponde à área de projeção da copa da árvore. Nesta zona não será permitida a execução de trabalhos de qualquer natureza, à exceção da circulação pedonal. Será demarcada por cercadura fixa com 2,0m de altura. A área de proteção à zona radicular poderá tornar-se maior, nos casos em que a Fiscalização assim o entenda. Quando não for possível estabelecer a zona de proteção radicular com estas características, serão criadas medidas particulares, tendo em conta a natureza dos trabalhos.

Não é permitido fazer derrames de qualquer natureza sobre a zona radicular. Se for inevitável, deverá ter-se em conta que a quantidade a derramar, parcial ou totalmente, esteja de acordo com a capacidade de resistência de cada espécie, da sua vitalidade e formação do sistema radicular e com as características do solo. Antes de se efetuarem quaisquer derrames sobre a zona radicular, deverá ser feita manualmente uma limpeza do coberto vegetal (de folhas caídas e outras substâncias orgânicas), sem nunca se interferir com as raízes da árvore, não sendo permitido retirar terra de toda a zona radicular.

### **3.1.7. Proteção durante abertura de valas e outras escavações**

Não será permitida a execução de abertura de valas nem outro tipo de escavação, em toda a zona radicular. Se esta operação for inevitável, só poderá ser feita manualmente e numa distância mínima de 2,5m do tronco da árvore, e preservando todas as raízes principais. O corte de raízes de pequena dimensão deverá ser feito de forma a retirar toda a parte esfacelada e

ferida da raiz. As raízes expostas deverão ser protegidas da dessecação e do frio com um recobrimento.

Durante o processo de escavação não será permitido cortar nenhuma raiz de diâmetro superior a 3cm. Sempre que se encontrarem raízes com diâmetro superior a 3cm, o Empreiteiro realizará todos os trabalhos manualmente e colocará na envoltória das raízes, material drenante de pequena granulometria, para se evitarem feridas por compactação.

A instalação de tubagens não deverá interferir com a zona radicular.

Se a Fiscalização entender como necessária a execução de uma poda corretora da copa para compensação da perda de raízes, o Empreiteiro deverá realizá-la através de técnico especializado.

Na zona radicular será colocada terra de plantação com estrutura franca.

### **3.1.8. Proteção da zona radicular no caso de construções**

Não será permitido fazer construções (fundações, infraestruturas ou outras) na zona radicular. Se for inevitável, serão construídas fundações pontuais e não contínuas a uma distância mínima de 2,5m do extremo do tronco. A base das fundações pontuais será estabelecida no local onde não haja afetação das raízes que cumpram uma função estática (raízes de suporte).

### **3.1.9. Proteção da zona radicular no caso de sobrecargas temporais**

Na impossibilidade de se impedir a circulação de veículos e maquinarias na zona radicular, o Empreiteiro deverá propor um método de proteção para reduzir a área de solo utilizada, a ser empregue durante um curto período de tempo (um único período vegetativo), o qual será sujeito à aprovação da Fiscalização.

### **3.1.10. Proteção da zona radicular no caso de descida do nível freático**

Sempre que a realização de operações de escavação ou outras implicar uma descida do nível freático e portanto uma redução do teor de humidade no solo e na zona radicular, deverão ser aplicadas medidas reguladoras, a definir pontualmente com a Fiscalização. Se estas medidas se aplicarem para além de um período vegetativo, terão que ser intensificadas ou estabelecidas outras medidas suplementares.

### **3.1.11. Proteção da zona radicular no caso de recobrimentos**

Não é permitido recobrir a zona radicular das árvores. Mas, se esta operação for inevitável, serão selecionados os materiais de construção a colocar, assim como a melhor forma de o fazer, para que este processo ocasione os menores danos possível a esta zona.

Sobre a zona radicular só é permitido derramar materiais de textura grosseira que sejam permeáveis ao ar e à água.

Os materiais de textura fina do solo não recobrirão mais de 30% da zona radicular de uma árvore adulta; os materiais de textura arenosa recobrirão 50% daquela zona. No caso de árvores muito sensíveis à execução de terraplenos na proximidade do tronco, deverá ser colocado um anel protetor distanciado do tronco, feito de material totalmente permeável e envolto por material drenante.

## **3.2. PREPARAÇÃO DO TERRENO PARA PAVIMENTOS**

### **3.2.1. Abertura de caixas**

A espessura da caixa, sua composição e pendentes variará em função do uso a que se destina a área pavimentada e será a definida nos desenhos do projeto da especialidade, atendendo às especificações técnicas aí constantes.

O Empreiteiro deve proceder à abertura das caixas das zonas a pavimentar, eliminando as arestas, saliências e reentrâncias que resultem da intersecção dos diversos planos definidos pelas novas cotas de trabalho. Esta operação realiza-se no sentido de estabelecer a concordância mediante superfícies, em perfeita ligação com o terreno natural.

A superfície da camada superior das terraplanagens deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 2cm em relação aos perfis longitudinais e transversais estabelecidos.

Não será permitida a colocação de materiais para a camada de base, nem poderá ser iniciada a sua construção, sem que estejam efetuados todos os trabalhos de drenagem previstos no projeto e que interessem ao troço em causa. Não será permitida a construção da base sobre camada cujo teor em humidade seja superior em mais de 15% ao teor ótimo em humidade, referido ao ensaio AASHO modificado.

O terreno deverá ser bem regularizado e compactado. Todos os fundos de caixa salvo indicações em contrário deverão ser compactados até 95% do ensaio de PROCTOR Modificado.

### **3.2.2. Abertura de valas (para os remates dos pavimentos)**

O Empreiteiro deve proceder à abertura das valas das zonas a rematar.

Não será permitida a colocação de materiais, nem poderá ser iniciada a sua construção, sem que estejam efetuados todos os trabalhos de drenagem previstos no projeto e que interessem ao troço em causa.

O terreno deverá ser bem regularizado e compactado. Todos os fundos de vala salvo indicações em contrário deverão ser compactados até 95% do ensaio de PROCTOR Modificado.

#### ***Critério de medição:***

A medição é realizada em volume (m<sup>3</sup>), a partir das áreas determinadas em projeção horizontal multiplicadas pela profundidade média das valas (de acordo com os desenhos de pormenor do Projeto), englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos de escavação, nomeadamente: escavação, baldeação e saneamento. Exclui-se a carga, transporte, e descarga relativas à execução dos trabalhos de remoção de terras sobrantes a vazadouro.

### **3.2.3. Saneamento do leito do pavimento**

Sempre que, depois de estabelecido o leito do pavimento, se observe que este não se apresenta convenientemente estabilizado devido à existência de manchas de maus solos que possam comprometer a conservação do pavimento, deverão os mesmos ser removidos na extensão e profundidade necessárias e substituídos por solos com características de sub-base, suficientemente compactados de modo a não permitirem o armazenamento de águas, e dando assim continuidade à capacidade de suporte dos terrenos de fundação.

### **3.2.4. Sub-base em material britado de granulometria extensa**

A execução da sub-base deve ser tal que sejam satisfeitas as seguintes características:

- O índice de vazios, cujo valor terá de ser, pelo menos equivalente a uma baridade seca igual a 97% AASHTO Modificado e com correção devida à granulometria, não deverá ser inferior a 15% a não ser que devidamente justificado;
- A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada;
- A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1,5cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

No processo construtivo deve ser observado o seguinte:

- Deve utilizar-se, no espalhamento do agregado, motoniveladoras ou outro equipamento similar, de forma a que, a superfície de cada camada se mantenha com a forma definitiva;
- O espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso.
- Será feita, em princípio, a prévia humedificação dos agregados na central de produção, para que seja reduzida a segregação no transporte e espalhamento;
- Se na operação de compactação o agregado não apresentar a humidade necessária (cerca de 4,5%), terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água;
- Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, deve proceder-se à escarificação e homogeneização da mistura e subsequente regularização da superfície.

No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projeto, não será permitida a construção de camadas delgadas, a fim de se obter a espessura projetada, procedendo-se antes à escarificação e reconstrução da camada.

### **3.3. TRANSPORTE DE TERRAS E REMOÇÃO DE ENTULHO**

Todo o entulho, ou outros resíduos impróprios e lixo existentes nas zonas a escavar ou aterrar, bem como as terras de escavação não utilizadas nos aterros ou os volumes de terras impróprias, serão removidos antes do início da execução do terraplano e transportadas a vazadouro, em local a designar pelo Dono de Obra.

Os trabalhos de remoção incluem os restos vegetais de árvores e arbustos que se encontrem no local da obra, troncos, toiças e raízes, resultantes de abates e desmatação.

Os materiais resultantes dos trabalhos de abates e remoção deverão ser de imediato devidamente arrumados, de forma a evitar potenciais incêndios, procedendo-se de seguida à remoção a local a indicar pelo Dono de Obra dos materiais sem valor comercial, sendo os restantes removidos para local fora da obra. Todas as remoções e transportes, cargas e descargas e encargos com vazadouro decorrem por conta do Empreiteiro.

A receção da obra somente terá lugar depois de completamente removidas todas as instalações e materiais sobrantes.

#### ***Critério de medição:***

A medição é realizada em volume (m<sup>3</sup>), englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos de remoção de terras sobrantes e resíduos impróprios a vazadouro,



nomeadamente: carga, transporte, e descarga. Inclui terras sobrantes dos trabalhos de movimentos de terras, abertura de valas e abertura de covas para plantação de árvores, com 20% de empolamento. Medições incluídas nos artigos a que se referem os trabalhos a que dizem respeito.

### **3.4. MOBILIZAÇÕES**

Deve o empreiteiro remover toda a terra sobrente ou colocar a terra própria necessária, de modo a serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projeto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.

Nos locais onde a mobilização seja mínima, os trabalhos de mobilização deverão visar conseguir uma boa textura, podendo-se utilizar para o efeito uma gradagem ou operação equivalente, de acordo com o tipo de máquinas de que disponha o empreiteiro.

Nos locais a proceder a uma simples regularização, pretende-se conseguir uma superfície regular mais rugosa, e que será conseguida por ancinhagem ou outra técnica equivalente indicada pelo empreiteiro.

Nos locais com intervenção pontual nas zonas de sulco ou ravinas, com eventual espalhamento de terra viva e regularização por ancinhagem, tais trabalhos deverão ser executados em todas as ravinas que se observem no talude devendo ainda ser retirados, a montante e em toda a zona ravinada, as pedras, lixos ou entulhos que possam contribuir para deslizamentos posteriores de terra recém colocada.

Nos locais em que tais ravinamentos sejam provocados pela escorrência de águas provenientes de superfícies ainda não levadas às cotas definitivas de projeto, deverá ser construída uma valeta de crista, a título provisório, que não deverá nunca ter inclinações superiores a 1%, e que conduzirá as águas provenientes dessas plataformas para locais de escoamento convenientemente escolhidos de acordo com a estrutura drenante do local, enquanto não for conseguido o desempenho definitivo dessas plataformas.

### **3.5. CAIXA DE BASE DE PAVIMENTOS**

Os materiais de enchimento deverão cumprir o estabelecido em pormenorização de projeto quanto a espessura de aplicação e pendentes.

Das peças desenhadas constam os pormenores construtivos respeitantes às soluções projetadas.

Sob pavimentos, os solos locais serão compactados a  $y \geq 0,95$  do O.P.M. com CBR  $\geq 10\%$ .

#### ***Critério de medição:***

Área (m<sup>2</sup>), medida em planta, englobando fornecimento e execução de todos os trabalhos. Incluído no respetivo trabalho para cada pavimento definido.

### 3.6. ARGAMASSAS E REBOCOS

As dosagens e composição serão as indicadas no projeto, no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais", ou cumprirão as especificações técnicas regulamentares para obras do mesmo género. A granulometria das areias será estabelecida de acordo com a Fiscalização e consoante a natureza dos trabalhos.

Serão de fabricação mecânica e a quantidade de água a empregar será fixada de acordo com as aplicações, mas sempre sujeita às indicações da Fiscalização. Cada amassadura deverá ser feita só em quantidades suficientes para a sua aplicação total e imediata.

***Critério de medição:***

As argamassas encontram-se incluídas nos diversos trabalhos referidos no presente CTE. Os rebocos incluem-se na definição dos trabalhos respetivos.

### 3.7. BETÕES

Os betões simples serão fabricados por meios mecânicos e, no seu fabrico, adotar-se-ão os processos necessários e convenientes para que a massa seja o mais homogénea possível, devendo a quantidade de água ser a estritamente necessária para se obter uma massa de maleabilidade adequada às características das peças a betonar.

As características dos elementos que entram na composição dos betões devem cumprir o estipulado no REBAP, de forma a garantir elevada qualidade do produto final.

As classes de betões a utilizar serão as especificadas nos respetivos desenhos de pormenor ou no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais", satisfazendo as normas de REBAP que lhe concernem.

As armaduras a empregar no betão armado serão colocadas conforme os desenhos de pormenorização. As armaduras serão dobradas a frio com máquinas apropriadas, devendo seguir-se em tudo o preceituado no REBAP.

***Critério de medição:***

Volume de betão (m<sup>3</sup>), de acordo com a sua aplicação e os trabalhos a que se aplica. Medição incluída no artigo referente à execução do trabalho a que diz respeito, incluindo fornecimento e transporte.

### 3.8. BANCADAS EM BETÃO

Fornecimento e execução de bancadas em módulos pré-fabricados em betão, com 2,50x1,00x0,50m, acabamento liso, arestas boleadas assentes em fundação de betão (fundação não incluída).

**Critério de medição:**

Unidade (un) de cada elemento, medida na projeção horizontal, incluindo fornecimento, fixações, transporte e todos os trabalhos necessários à sua boa execução.

### **3.9. PASSAGENS SUBTERRÂNEAS**

Fornecimento e execução de passagens subterrâneas com manilhas de betão, diâm 300mm, amassaçadas nos atravessamentos (vias), em valas de brita envoltas em manta geotêxtil.

**Critério de medição:**

Comprimento (m) em planta, medida na projeção horizontal, incluindo o fornecimento, fixações, transporte e todos os trabalhos necessários para a sua boa execução.

### **3.10. VEDAÇÃO AGRÍCOLA**

Fornecimento e instalação de vedação agrícola com altura de 80cm tipo 'Multicercas', ou equivalente.

Deverá ser instalado de acordo com a ficha técnica do fabricante.

**Critério de medição:**

Comprimento (m) de vedação em planta, medida na projeção horizontal, incluindo o fornecimento, fixações, transporte e todos os trabalhos necessários para a sua boa execução.

### **3.11. ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES COM MAIOR INCLINAÇÃO**

Fornecimento e execução de estabilização de margens (bacias), nos taludes com maior inclinação, com tela tridimensional tipo '3D-Mat VIDA - 10mm da Atlanlusi', ou equivalente, incluindo fixação através de espigões.

**Critério de medição:**

Área (m<sup>2</sup>) em planta, medida na projeção horizontal, multiplicada pelo factor de inclinação, fornecimento, marcações, e regularização final, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução.

### **3.12. ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES COM MENOR INCLINAÇÃO**

Fornecimento e execução de estruturação de margens (bacias), nos taludes com menor inclinação, com manta alveolar do tipo 'terracel 350/200', ou equivalente, sobre manta geotêxtil 200g/m<sup>2</sup>, incluindo fixação através de espigões, preenchimento dos alvéolos com solo ácido e argiloso proveniente do local previamente removido para promover solos mal drenados e instalação do habitat.

**Critério de medição:**

Área (m<sup>2</sup>) em planta, medida na projeção horizontal, multiplicada pelo factor de inclinação, fornecimento, marcações e regularização final, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução.

### **3.13. ESTABILIZAÇÃO DO FUNDO DA BACIA**

Fornecimento e execução de estabilização de fundo (bacias), com colocação com Colchão Reno com armação em arame, esp=2,2mm e preenchimento em pedra da região com granulometria entre 70 e 120mm + Manta geotêxtil 200g/m<sup>2</sup>.

#### *Critério de medição:*

Área (m<sup>2</sup>) em planta, medida na projeção horizontal, fornecimento, marcações e regularização final, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução.

### **3.14. TELA ANTI-RAÍZES**

Fornecimento e instalação de uma tela de proteção anti-raízes, de modo a proteger as infraestruturas de possíveis danos causados pela acção das raízes, tipo 'DuPont™ Plantex® RootBarrier da Jardins & Afins', ou equivalente, instalada conforme indicações do fabricante.

#### *Critério de medição:*

Área (m<sup>2</sup>) em planta, medida na projeção horizontal e vertical, fornecimento, marcações e regularização final, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução.

### **3.15. PAVIMENTO PEDONAL EM SAIBRO**

Fornecimento e execução de pavimento pedonal em saibro com ligante permeável e fiadas lineares em blocos pré-fabricados de betão. Saibro com espessura de 8cm, sobre manta geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, sobre camada de 20cm em brita, sobre manta geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, sobre terreno bem compactado. Fiadas sobre camada de 5cm em areia, sobre manta geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, sobre camada de 18cm em brita, sobre manta geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, sobre terreno bem compactado.

#### *Critério de medição:*

Área (m<sup>2</sup>) de pavimento em planta, medida na projeção horizontal, fornecimento, marcações, execução de caixas, e regularização final, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução.

### **3.16. PAVIMENTO PEDONAL EM LAJETAS DE BETÃO**

Fornecimento e execução de pavimento pedonal em lajetas pré-fabricadas em betão (dim. 1,25x0,50m) com junta verde, sobre camada de 5cm em areia, sobre manta geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, sobre camada de 15cm em brita, sobre manta geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, sobre camada de 20cm em tout-venant, sobre terreno bem compactado. Preenchimento dos vazios em gravilha calcária.

***Critério de medição:***

Área (m<sup>2</sup>) de pavimento em planta, medida na projeção horizontal, fornecimento, marcações, execução de caixas, e regularização final, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução.

**3.17. PAVIMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHAS DE ENRELVAMENTO**

Fornecimento e execução de pavimento automóvel em grelhas de enrelvamento pré-fabricadas em betão tipo 'Tipo 3, da Verdasca Group', ou equivalente, sobre camada de 5cm em areia, sobre manta geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, sobre camada de 15cm em brita, sobre manta geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, sobre camada de 20cm em tout-venant, sobre terreno bem compactado. Preenchimento dos vazios em gravilha calcária.

Fornecimento e execução de pavimento automóvel em grelhas de enrelvamento pré-fabricadas em betão tipo 'Tipo 3, da Verdasca Group', ou equivalente, sobre camada de 5cm em areia, sobre manta geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, sobre camada de 15cm em brita, sobre manta geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, sobre camada de 20cm em tout-venant, sobre terreno bem compactado. Preenchimento dos vazios com mistura de areão e composto de plantação (50%/50%), para instalação da sementeira.

***Critério de medição:***

Área (m<sup>2</sup>) de pavimento em planta, medida na projeção horizontal, fornecimento, marcações, execução de caixas, e regularização final, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução.

**3.18. REVESTIMENTO EM GRAVILHA**

Fornecimento e execução de revestimento nas caldeiras em saibro solto, numa camada de 7cm, sobre manta geotêxtil, sobre composto de plantação.

Fornecimento e execução de revestimento sobre a caixa de drenagem/floreiras, numa camada variável.

***Critério de medição:***

Área (m<sup>2</sup>) de revestimento em planta, englobando fornecimento, transporte, colocação, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução.

**3.19. REVESTIMENTO EM CASCA DE PINHEIRO**

Fornecimento e execução de revestimento nas floreiras em casca de pinheiro, numa camada de 7cm, sobre manta geotêxtil, sobre composto de plantação.

***Critério de medição:***

Área (m<sup>2</sup>) de revestimento em planta, englobando fornecimento, transporte, colocação, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução.

### 3.20. REMATE EM LANCIL METÁLICO

Para remate de pavimentos será aplicado lancil em chapa de aço metalizado e pintado, esp=4mm, disposta a cutelo. Serão utilizadas peças com 0,15 ou 0,20m de altura, conforme pormenorização. Comprimentos variáveis, não inferiores a 1,00m.

Será disposto de modo a ficar de nível com os pavimentos inertes que remata, ficando as zonas verdes rebaixadas, de acordo com pormenorização de projeto (2cm).

Sempre que possível as peças numa direção única serão constituídas por uma única chapa. Quando tal não for possível deverão ser feitas junções em remate perfeito, em termos de alinhamento planimétrico e cotas de coroamento.

***Critério de medição:***

Comprimento (m) de lancil, incluindo fornecimento, transporte e fixação e todos os trabalhos necessários.

### 3.21. REMATE EM LANCIL DE CHAPA DE AÇO CORTEN

Para remate de revestimento calcário será aplicado lancil em chapa de aço Corten, esp=4mm. Serão utilizadas peças com 0,50m de altura, conforme pormenorização.

Será disposto de modo a ficar 0,20m a cima do revestimento de calcário que remata, acordo com pormenorização de projeto.

O assentamento será feito de acordo com a pormenorização de projeto e iniciar-se-á após a implantação ser aprovada pela fiscalização, em maciços de betão, com as dimensões indicadas na pormenorização.

***Critério de medição:***

Comprimento (m) de lancil, incluindo fornecimento, transporte e fixação e todos os trabalhos necessários.

### 3.22. MOBILIÁRIO URBANO, EQUIPAMENTO

Serão instalados segundo as posições relativas definidas nas peças desenhadas do projeto, garantindo a sua solidez de fixação adequada de acordo com indicações do fornecedor, com fixação em sapata de betão.

Deverão ser contabilizadas fundações para fixação de mobiliário e equipamento exceto os que forem fornecidos e executados pelo representante ou o mobiliário e equipamento que não necessite de métodos de fixação. Deverá ser sempre prevista a escavação e abertura de caixa

sempre que esteja prevista a fundação. A localização do mobiliário, equipamento e sinalética deverá ser validada pela Fiscalização e projetistas antes da execução das fundações de fixação.

A inserção no pavimento dos perfis de apoio de bancos, papeleiras, estacionamento de bicicletas e dissuasores deverá ser envolvido por revestimento permeável (ligante + inerte) que fará a transição entre os apoios do mobiliário e o pavimento envolvente. As dimensões desse revestimento devem estar de acordo com a pormenorização de projeto e o revestimento é contabilizado nos pavimentos.

### **3.22.1. Papeleiras**

Fornecimento e colocação de Papeleira do tipo 'Papeleira Point com tampa, da Larus', ou equivalente.

#### ***Critério de medição:***

Quantidade (un.) de cada tipo de equipamento, de acordo com a sua aplicação e os trabalhos de instalação, incluindo fornecimento, transporte, execução de sapata em betão e todos os trabalhos e acessórios necessários e complementares.

### **3.22.2. Parqueamento de bicicletas**

Fornecimento de Porta bicicletas metálico, de secção circular modelo "SHEFFIELD", ou equivalente.

#### ***Critério de medição:***

Quantidade (un.) de cada tipo de equipamento, de acordo com a sua aplicação e os trabalhos de instalação, incluindo fornecimento, transporte, execução de sapata em betão e todos os trabalhos e acessórios necessários e complementares.

### **3.22.3. Bancos pré-fabricados em betão**

Banco pré-fabricado em betão, com dimensões aparentes finais de 2,00 x 0,50 x 0,50m, acabamento liso, arestas boleadas.

#### ***Critério de medição:***

Quantidade (un.) de cada tipo de elemento, de acordo com a sua aplicação e os trabalhos de instalação, incluindo fornecimento, transporte, execução de sapata em betão e todos os trabalhos e acessórios necessários e complementares.

## **3.23. REDE DE DRENAGEM**

A empreitada compreende a execução da rede de drenagem a determinar pela Especialidade, devendo seguir-se as suas especificações e respetivos planos de drenagem, bem como a sua ligação aos pontos de recolha previstos pelo projeto de águas e esgotos.

A recolha das águas pluviais será efetuada superficial e sub-superficialmente, do modo que a seguir se explica:

### **3.23.1. Drenagem superficial**

Superficialmente, a água será drenada sobre o pavimento, rampas e escadas, respeitando as cotas projetadas, sendo recolhida sub-superficialmente, em caleiras e/ou sumidouros de recolha de drenagem superficial, de acordo com o projeto da especialidade. Sub-superficialmente será recolhida por valas drenantes com geodrenos.

### **3.23.2. Geodreno**

Fornecimento e instalação de geodreno composto por tubo de drenagem corrugado perfurado, envolto em caixa de brita e geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, excluindo todos os trabalhos de ligação a colectores e demais sistemas de drenagem de águas pluviais a executar de acordo com o projecto da especialidade. Tudo de acordo com a pormenorização e peças desenhadas do projecto.

#### ***Critério de medição:***

Comprimento (m) de geodreno em planta, medida na projeção horizontal, incluindo o fornecimento, fixações, transporte e todos os trabalhos necessários para a sua boa execução.

### **3.23.3. Camada drenante nas caldeiras para árvores**

Fornecimento e execução de camada drenante no fundo das caldeiras de árvores, constituída por uma camada de brita (10cm) envolta em geotêxtil 120g/m<sup>2</sup>, excluindo todos os trabalhos de ligação a colectores e demais sistemas de drenagem de águas pluviais a executar de acordo com o projecto da especialidade.

#### ***Critério de medição:***

Área (m<sup>2</sup>) de camada em planta, medida na projeção horizontal, incluindo o fornecimento, fixações, transporte e todos os trabalhos necessários para a sua boa execução.

## **3.24. REDE DE REGA**

### **3.24.1. Considerações gerais**

Os sistemas de rega serão instalados de acordo com o respectivo projecto, embora sujeito às correcções necessárias, devido a condições de obra e durante o desenvolvimento dos trabalhos, para melhor adaptação do projecto ao terreno.

A localização exacta das tubagens e estruturas existentes no subsolo, e não assinaladas no projecto, deverá ser determinada pelo empreiteiro. Quaisquer danos que se verifiquem nessas



tubagens ou estruturas, devido ao trabalho, deverão ser convenientemente reparados à sua custa e sem demoras que agravem o prejuízo verificado.

### **3.24.2. Piquetagem**

O empreiteiro deverá identificar todos os locais de implantação de electroválvulas, tomadas de água, aspersores, bicos rotores instalados em corpo escamoteáveis, sistema de rega radicular e tubagem com gotejadores integrados, e todos os inícios, os termos e as mudanças de direcção dos percursos dos tubos, mediante a colocação de estacas nos pontos determinados, antes da abertura das valas. A Fiscalização deve verificar todas as localizações e traçados, e dar a sua aprovação antes da colocação de quaisquer materiais de rega.

### **3.24.3. Abertura e tapamento de Valas**

As valas, que podem ser abertas manual ou mecanicamente em zonas de terreno natural, terão uma largura de 0,40m e uma profundidade mínima de 0,50m em relação ao terreno modelado, com a excepção das valas para as tubagens de ferro dúctil, que terão 1,00m de profundidade.

Depois de colocada a tubagem (PEAD,) alinhada no fundo da vala, o tapamento das valas deverá ser feito com areia de rio, isenta de pedras, torrões, raízes e salitre, numa camada de 0,15m, de modo a envolver a tubagem até ao semicírculo superior. Posteriormente o tapamento será feito com terra, que não incluirá pedras com diâmetros superiores a 0,05m, por duas camadas iguais, bem calcadas a pé ou maço, para evitar posteriores abatimentos, sendo a camada inferior formada por terra retirada do fundo da vala e a superior pela terra da superfície, depois de crivada.

O tapamento das valas só será executado após inspecção, por parte da Fiscalização, do sistema de rega.

#### ***Critério de medição:***

Volume (m<sup>3</sup>) de terra e areia de rio, englobando todos os materiais e operações necessários à execução dos trabalhos de escavação e aterro, nomeadamente espalhamento e compactação e acabamento.

### **3.24.4. Tubagem**

A tubagem e respectivos acessórios obedecerão ao projecto correspondente no que respeita aos diâmetros e à sua localização, e às condições indicadas no capítulo da Natureza e Qualidade dos Materiais.

O interior dos tubos deve ser conservado limpo de quaisquer detritos ou terra, e quando na colocação da tubagem se efectuarem paragens, as pontas abertas dos tubos devem ser tapadas com meios apropriados.

Nos atravessamentos de pavimentos pedonais, a tubagem de polietileno deverá ser protegida por tubos em PVC de 10kg/cm<sup>2</sup> e em ferro dúctil (pavimentos automóveis), conforme assinalado nas Peças Desenhadas. Nos atravessamentos a tubagem de polietileno não deve ter acessórios de ligação.

Nos atravessamentos de muros (quer na horizontal, quer na vertical) a localização dos tubos em PVC e sua fixação deverão ser definidos em obra, para uma melhor compatibilização com os trabalhos de obra.

**Critério de medição:**

Comprimento (m) de tubagem, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à sua instalação.

**3.24.5. Tubagem com gotejadores integrados**

A tubagem com gotejadores integrados deverá ser instalada com a disposição indicada nas Peças Desenhadas. A distância entre linhas indicada em planta deverá ser compatibilizada com as plantações com os pés das trepadeiras com a modelação do terreno, com a forma e dimensões do espaço a regar e com as estruturas e infraestruturas existentes e/ou previstas.

A tubagem deverá ser fixada ao solo por meio de estacas em material plástico do tipo 'Rain Bird' ou equivalente.

O interior dos tubos deve ser conservado limpo de quaisquer detritos ou terra e quando durante a colocação da tubagem se efectuarem paragens, as pontas abertas dos tubos devem ser tapadas com meios apropriados.

A ligação da tubagem com os gotejadores integrados às condutas laterais só deverá ser efectuada depois de todas condutas em PEAD terem sido lavadas e com a água a correr de modo a impedir em absoluto a entrada de terra e outros detritos nos tubos com gotejadores.

**Critério de medição:**

Comprimento (m) de tubagem, incluindo gotejadores integrados, fornecimento e montagem e todos os materiais e trabalhos necessários à sua instalação.

**3.24.6. Instalação de Aspersores e bicos rotores**

A ligação dos aspersores e bicos rotores instalados em corpos emergentes, às condutas de distribuição deverá ser feita por tubo de polietileno de baixa densidade de 16 mm PN 8, e por joelhos de 3/4" nos aspersores e de 1/2 bicos rotores", de forma a permitir um ajuste rigoroso da altura dos emissores, não sendo admitidas ligações rígidas verticais para ligação dos emissores.

A instalação dos emissores só deverá ser efectuada depois das condutas condução e de distribuição e das ligações flexíveis estarem convenientemente lavadas.

Os emissores indicados nesse plano que sejam adjacentes a lancis, pavimentos, etc. deverão ser colocados, no máximo, a 0,10m desses limites. Se a distância da borda dos aspersores ao limite do lancil, ou pavimento, for superior a 0,10m, o empreiteiro deverá refazer o trabalho.

As superfícies dos topos dos emissores deverão ficar ao nível final do terreno, segundo Peças Desenhadas (Planta de Altimetria e Drenagem Superficial), salvo indicação em contrário, por escrito, pela Fiscalização.

Todos os emissores devem ser ajustados no final da obra de forma a distribuírem convenientemente a água de rega, no sentido de obter o ângulo correcto de cobertura e o raio mais adequado ao espaço.

***Critério de medição:***

Unidade (un) de Aspersores bicos rotores instalados em corpos escamotáveis, válvulas anti-dreno, incluindo fornecimento, montagem e regulação, tubagem e acessórios de ligação e todo os materiais e trabalhos necessários à sua instalação.

**3.24.7. Sistema radiculares**

Os sistemas de rega radicular serão instalados segundo a indicação do fabricante.

Só deverão ser instalados depois das condutas terem sido lavadas.

***Critério de medição:***

Unidade (un) conjunto sistemas de rega radicular incluindo fornecimento e montagem e todos os materiais e trabalhos necessários à sua instalação.

**3.24.8. Instalação de Electroválvulas e Tomadas de Água**

As electroválvulas, e as tomadas de água indicadas no projecto, que sejam adjacentes a lancis, muros, pavimentos, etc. deverão ser colocados, no máximo, a 0,20m desses limites. Se a distância da borda das caixas ao limite do lancil, muro ou pavimento for superior a 0,10m, o empreiteiro deverá refazer o trabalho.

A instalação das electroválvulas das junções e da válvula esférica e das tomadas de água, deve ser efectuada de modo a que ocupem o espaço disponível da respectiva caixa e que origine pequenas perdas de carga.

As tomadas de água, devem ter a montante a válvula esférica de ¾" em latão, deverão ser instaladas numa haste de hidronil de ¾". A altura da haste é a que permita que a tomada de água caiba na caixa de protecção.

A altura das electroválvulas, das válvulas de seccionamento e das tomadas de água, em relação ao terreno final será adaptada à sua integração nas caixas.

***Critério de medição:***

Unidade (un) de electroválvulas, tomadas de água, incluindo junções, ligações de aperto mecânico ou série roscada, fornecimento, montagem e regulação, bem como todos os materiais e trabalhos necessários à sua instalação.

### **3.24.9. Caixa para Electroválvulas, e Tomadas de Água**

Todas as electroválvulas, tomadas de água e kit devem ser protegidas por caixas adaptadas, indicadas no capítulo anterior.

A altura das electroválvulas com o conjunto referido, das tomadas de água e das válvulas de seccionamento em relação ao terreno final, será adaptada à sua integração nas caixas. Em todas as caixas, o fundo será revestido com brita como camada de drenagem.

***Critério de medição:***

Unidade (un) de caixa de válvulas, incluindo fornecimento e execução em alvenaria, tampa metálica, camada de brita e todos os materiais e trabalhos necessários à sua instalação.

### **3.24.10. Filtros**

Os filtros deverão ser instalados segundo as boas regras da arte, de modo a ocuparem o menor volume possível, a originar pequenas perdas de carga e a que a operação de retirar e limpar o elemento filtrante seja fácil e rápida.

***Critério de medição:***

Unidade (un) filtros, incluindo fornecimento e montagem, e de todos os materiais e trabalhos necessários à sua instalação.

### **3.24.11. Ligação ao Ponto de Alimentação**

A execução da ligação ao ponto de alimentação deverá ser efectuada de modo a que ocupe pouco espaço e que provoque pequenas perdas de carga.

***Critério de medição:***

Unidade (un) de ligação á rede de águas frias da moradia, incluindo execução da ligação todos os materiais e trabalhos necessários à sua instalação.

### **3.24.12. Programador**

Deverá seguir as especificações indicadas no capítulo das características dos materiais do presente caderno de encargos, e será instalado de acordo com as especificações do fabricante.

**Critério de medição:**

Unidade (un) de programadores, incluindo fornecimento e ligação a cabos eléctricos, montagem e todos os materiais e trabalhos necessários à sua instalação.

### **3.24.13. Prova de Ensaio da Canalização**

Todas as tubagens, antes de entrarem em serviço e antes da colocação dos emissores, deverão ser submetidas a uma prova de ensaio, na presença da Fiscalização, para detectar eventuais fugas existentes. A prova consistirá no enchimento da tubagem, com água sob pressão e na observação de todos os acessórios de ligação, para testar a resistência da tubagem e dos acessórios e a presença de eventuais fugas de água. Estas podem ser detectadas por constatação visual da água nas ligações ou pela diminuição de pressão, registada no manómetro.

O sistema será sujeito a uma pressão de 10 kg/cm<sup>2</sup>, pressão nominal da tubagem.

Esta prova realiza-se antes da cobertura das tubagens com as ligações a descoberto, travando-se suficientemente as canalizações e os acessórios para evitar o seu deslocamento sob o efeito da pressão interna. Todas as fugas de água porventura existentes serão corrigidas de imediato, só devendo ser feita a cobertura das tubagens após novo ensaio, no qual não se verifiquem fugas.

### **3.25. ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO**

Os trabalhos descritos aplicam-se a zonas verdes, exceto áreas consolidadas (não mobilizadas).

#### **3.25.1. Modelação**

Antes de se iniciarem os trabalhos de preparação propriamente dita do terreno, deverá este ser colocado às cotas definitivas do projeto ou, na falta destas, fazer a concordância da superfície do terreno com as obras de cota fixa do projeto, tais como lancis, pavimentos, caixas de visita, soleiras de portas, muros, muretes, etc..

Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação mínima de 1,5% para permitir o escoamento superficial das águas da chuva ou da rega em excesso.

Deve o empreiteiro remover toda a terra sobranete ou colocar a terra própria necessária, de modo e serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projeto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.

### **3.25.2. Mobilização**

Após a modelação do terreno em toda a superfície o terreno será mobilizado até 0,40m de profundidade por meio de surriba, lavoura ou cava, de acordo com as máquinas disponíveis e as áreas a mobilizar. Sempre que possível deverá recorrer-se ao trabalho mecânico, reservando-se apenas para a cava manual as superfícies inacessíveis às máquinas.

Em seguida terá lugar uma escarificação, gradagem ou recava, até 0,15m de profundidade, para destorroamento e melhor preparação do terreno para as operações seguintes.

#### ***Critério de medição:***

A medição é realizada em (m<sup>2</sup>), segundo as áreas determinadas em projeção horizontal, incluindo mobilização, despedrega, modelação e regularização do terreno.

### **3.25.3. Despedrega ou retirada de restos de obra**

Sempre que esta operação se torne necessária, ela atingirá os 0,20m superficiais e consistirá numa recava manual com escolha e retirada de todas as pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,05m.

### **3.25.4. Regularização prévia**

Esta operação consiste na regularização do terreno às cotas definitivas antes do espalhamento de fertilizantes e corretivos, para evitar grandes deslocações de terra depois da aplicação destes. Pode ser feita manual ou mecanicamente, mas sempre com o cuidado necessário para atingir o objetivo pretendido.

#### ***Critério de medição:***

A medição é realizada em (m<sup>2</sup>), segundo as áreas determinadas em projeção horizontal, incluindo mobilização, despedrega, modelação e regularização do terreno.

### **3.25.5. Abertura de covas**

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respetivo plano, que será materializado por mestras que deverão ser conservadas até ao fim da obra, a Fiscalização procederá à verificação desses trabalhos, ficando, no entanto, bem expresso que, em caso algum, o empreiteiro se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação.

Para a plantação das árvores, abrir-se-á uma cova com 1 m de profundidade, e 1 m de lado ou diâmetro. O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento, sendo o composto de plantação distribuído à razão de 1m<sup>3</sup> por cova de árvore.

**Critério de medição:**

A medição é realizada em volume (m<sup>3</sup>), multiplicando o número de árvores pelo volume de uma cova (1,0 x 1,0 x 1,0m), incluindo todos os trabalhos de escavação, nomeadamente: escavação e baldeação. A carga, transporte e descarga incluem-se no artigo correspondente ao 'Transporte de terras e remoção a vazadouro'.

**3.25.6. Preparação e espalhamento de composto de plantação**

**Materiais de compostagem**

O composto será obtido por mistura proporcional de diferentes materiais orgânicos e inorgânicos, nomeadamente: terra viva proveniente da decapagem de terrenos de origem determinada, devidamente calibrados e separados por classes; matéria orgânica proveniente da decomposição de material vegetal, ou de mistura com matéria de origem animal, devidamente curtido e crivado; turfas; matéria inorgânica de correção química.

**Qualidade**

Os diversos tipos de composto serão obtidos a partir da compostagem de terra vegetal de origem definida, com os materiais antes designados, em proporções tais que satisfaçam as suas definições. De forma geral o composto de plantação será homogéneo, friável, obtido a partir de solo arável bem drenado, que tenha suportado o crescimento de culturas ou vegetação espontânea. Será igualmente livre de subsolo, desperdícios, raízes, argilas pesadas, sementes de infestantes, quaisquer materiais fitotóxicos, material lenhoso, lixo e deverá apresentar menos de 5% de pedras com diâmetro superior a 10 mm. Os compostos de plantação terão um teor mínimo de matéria orgânica compreendido entre 3 a 5%.

**Preparação de composto de plantação**

Utilizar-se-á, para a generalidade das zonas verdes, um composto de plantação a preparar com a seguinte constituição:

- 1m<sup>3</sup> de terra viva;
- 300L de turfa;
- 0,100m<sup>3</sup> de areia;
- 1,5kg de adubo composto NPK.

A mistura dos diversos componentes deve ser efetuada mecanicamente até a mistura se tornar homogénea e solta.

### **Espalhamento de composto de plantação**

Nas zonas verdes sobre terreno natural prevê-se a necessidade de criar uma camada superior de composto de plantação com 0,20m de espessura no caso das zonas revestidas com relvado, e com 0,40m nas zonas de plantação arbustiva, pelo que a superfície do terreno deverá ficar, após os trabalhos de movimentação de terras, 0,20m / 0,40m abaixo das cotas definitivas do projeto. Nestas zonas, antes do espalhamento de composto de plantação, toda a superfície será mobilizada de acordo com o indicado neste Caderno de Encargos. O composto de plantação será espalhado manual ou mecanicamente em camada uniforme, cuja espessura será cerca de 20% superior à espessura final da camada para efeitos de compactação.

#### **3.25.7. Fertilização**

##### **Prados**

Todos os anos serão efetuadas duas adubações com adubo composto, à razão de 50g / m<sup>2</sup>, uma no início da Primavera (Março) e outra no início do Outono (Outubro). A seguir à primeira adubação, e com intervalos médios de mês e meio, far-se-ão mais três adubações de cobertura da mistura de 2/3 de adubo nitro-amoniacal, com 1/3 de adubo composto, à razão de 30g/m<sup>2</sup> da mistura. A aplicação far-se-á alguns dias após corte.

##### **Árvores**

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 0,1m<sup>3</sup> de estrume cavalari bem curtido ou 2kg de composto orgânico (NPK 12-12-17 com 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes), por cada cova, acrescido de 2kg de adubo composto, em qualquer das alternativas. Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e depois serão bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra não encharcada ou muito húmida e far-se-á calcamento, a pé, à medida que se proceder ao seu enchimento.

##### **Geral**

A fertilização geral do terreno será feita à razão de 0,02m<sup>3</sup> de estrume ou 10kg de Ferthumus, ou equivalente, por m<sup>2</sup>, acrescido de 0,1kg de adubo composto em qualquer das modalidades anteriores. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de fresagem ou cava.



### 3.25.8. Drenagem

Todos os espaços verdes, incluindo caldeiras, implantados em zonas de solo pouco permeável, e sobre laje de cobertura serão devidamente drenados, tendo para o efeito o tratamento e decaimento necessários, de acordo com o especificado no respetivo capítulo.

### 3.26. ZONAS VERDES - PLANTAÇÕES

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respetivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização escrita da Fiscalização.

Para a maioria das espécies a plantação deve ocorrer no período de repouso vegetativo, entre Outubro / Novembro (depois da queda das folhas) e Março / Abril (antes da abertura das gemas foliares), evitando os períodos de geada ou neve, que deixam o solo gelado, e de chuva intensa, que deixam o solo demasiado húmido. Regra geral, o período mais favorável para a plantação corresponde ao repouso vegetativo. No caso das coníferas em geral, e dos pinheiros em particular, a época mais favorável para a plantação será de Setembro a Abril, e nunca em períodos de frio extremo ou calor excessivo, com fortes ventos ou chuvas.

#### 3.26.1. Árvores

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respetivo Plano de Plantação, proceder-se-á à abertura mecânica ou manual das covas, que terão 2,5 vezes o diâmetro do torrão.

O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento. O enchimento deverá ser realizado com terra vegetal. A plantação da árvore só deverá ser executada após o tempo necessário para a terra abater.

Os tutores serão aplicados e cravados no terreno natural, bem fixos e a prumo, numa posição quase central na caldeira, aquando do enchimento da cova com a terra fertilizada.

Depois das covas cheias com terra fertilizada e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão ou do sistema radicular no caso da plantação em raiz nua, em posição central relativamente à caldeira.

Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, ou o colo das plantas, quando estas são de raiz nua, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

A árvore será colocada no centro da cova previamente cheia com a quantidade de terra vegetal tal que permita o posicionamento em altura correta, na posição vertical, suspensa pelo torrão e nunca pela parte aérea, a não ser que possua raiz nua, devendo ser suspensa pelo tronco ou pernadas principais. As covas que possuem sistema de drenagem, camadas drenantes ou outras infraestruturas, deverão ter realizado todos os trabalhos antes de se iniciar a plantação. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.

Será utilizada terra vegetal. O enchimento será feito cuidadosamente de forma a comprimir, mas nunca a compactar, o torrão ou a massa radicular e a evitar a formação de bolsas de ar. Se existirem drenos verticais, estes deverão ser colocados à medida que se procede ao enchimento.

As plantas serão colocadas a uma profundidade tal que após o enchimento e rega da cova o colo, se situa à cota prevista no projeto em relação às superfícies próximas. Caso se verifique uma diferença altimétrica superior a 5cm em caldeira ou 10cm em canteiro ou talhão, a planta deverá ser reposicionada.

Após a plantação deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega (a uma altura de 50mm) que deverá fazer-se de imediato a seguir à plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.

Imediatamente após o enchimento da cova proceder-se-á a uma rega por alagamento de forma a saturar o solo em toda a área da cova, sendo acrescentado terra vegetal na quantidade necessária para repor a altura final. Será instalado e ligado o sistema de rega, nos casos em que existe.

Depois da primeira rega, e sempre que o desenvolvimento da planta o justifique, deverão ser aplicados tutores simples, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado, para evitar ferimentos.

***Critério de medição:***

A medição é realizada à unidade de árvore (un.) especificando a quantidade relativa a cada espécie, de acordo com o Plano de Plantação.

**3.26.2. Arbustos, trepadeiras e subarbustos**

Marcação e abertura das covas de plantação para os arbustos, havendo o cuidado de proteger as posições relativas, não só entre si como em relação às árvores, se aplicável.

As covas de plantação deverão ser proporcionais à dimensão do torrão ou do sistema radicular da planta, seguindo-se todos os cuidados indicados para a plantação das árvores, no que respeita à profundidade de plantação das árvores e primeira rega.

Na plantação das floreiras, os arbustos em sacos deverão vir previamente plantados nos respectivos sacos de modo a colocar já bem desenvolvidos no interior das caixas, conforme pormenorização de projecto.

***Critério de medição:***

A medição é realizada à unidade de arbustos (un), especificando a quantidade relativa a cada espécie, de acordo com o Plano de Plantação.

**3.26.3. Herbáceas vivazes**

Depois da plantação das árvores e arbustos deverá seguir-se a regularização definitiva do terreno, feita a ancinho, para retirar os torrões e pequenas pedras que porventura ainda existam. No caso do terreno se apresentar muito compacto, deverá ter lugar uma mobilização superficial antes da ancinhagem.

Depois da correta marcação das manchas de plantação das várias espécies, em que haverá o cuidado de manter as posições relativas destas com as árvores e arbustos, terá lugar a plantação propriamente dita, ficando as plantas dispostas em triângulos equiláteros, com 0,15m a 0,30m de lado, conforme as espécies a empregar, as indicações do projeto e o parecer da fiscalização.

No que respeita à profundidade da plantação, fator importante no êxito da operação, deverão ser tomados os cuidados e exigências de cada espécie.

Terminada a plantação seguir-se-á a primeira rega, com a água bem pulverizada e bem distribuída. Quando o terreno se apresentar seco e sobretudo em tempo quente, deverá fazer-se uma rega antes da plantação e esperar o tempo suficiente para que o terreno esteja com boa sazão.

***Critério de medição:***

A medição é realizada à unidade de herbácea (un) especificando a quantidade relativa a cada espécie, de acordo com o Plano de Plantação.

**3.27. ZONAS VERDES - SEMENTEIRAS**

Não são permitidas quaisquer substituições de espécies sem autorização escrita da Fiscalização, sendo rigorosamente respeitadas as espécies indicadas no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais" e as especificações das peças desenhadas (Plano de plantação).

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar depois de todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos. As sementeiras deverão ser executadas de meados de Setembro até meados de Dezembro e com rede de rega fora de época.

Antes da sementeira propriamente dita terá lugar a regularização definitiva do terreno, por meio de ancinhagem, seguindo-se a compactação com cilindro, no caso de esta ser possível, com peso máximo de 150kg por metro linear de geratriz. Depois da compactação far-se-ão as correções necessárias nos pontos onde houve abatimento, devendo a superfície do terreno apresentar-se, no final, completamente desempenada.

A sementeira pode fazer-se manual ou mecanicamente, com a densidade e mistura indicadas no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais" e as especificações das peças desenhadas (Plano de plantação).

Depois do espalhamento das sementes segue-se o enterramento das mesmas, o qual pode ser feito picando a superfície do terreno a ancinho, seguida de rolagem com rolo normal, no caso de a sua utilização ser possível. Em qualquer dos casos deverá atender-se ao grau de humidade em excesso.

Após a cobertura das sementes terá lugar a primeira rega por aspersão, devendo a água ser bem pulverizada e distribuída com cuidado e regularidade.

***Critério de medição:***

A medição é realizada em área (m<sup>2</sup>), segundo as áreas determinadas em projeção horizontal, especificando a medição para cada tipo de mistura de sementeira.

**3.28. TUTORAGEM**

Serão cravados tutores em tripeça no fundo da cova de plantação, verticalmente e alinhados a eixo. A sua ligação será tensionada através dos elementos de ligação definidos.

***Critério de medição:***

A medição é realizada à unidade (un) de cada conjunto de varolas triplas, incluindo elementos de ligação e todos os trabalhos e fornecimentos.

**3.29. MANUTENÇÃO DAS ZONAS VERDES**

A conservação prolonga-se por um período de 1 ano após entrega provisória dos trabalhos, no entanto, no caso das árvores esta prolonga-se por um período de 3 anos. Durante este prazo de garantia serão realizados os trabalhos que a seguir se discriminam.

***Critério de medição:***

A medição é realizada em valor anual (ano), atribuído em função das áreas semeadas, arborizadas e plantadas com arbustos e herbáceas, incluindo todas as operações necessárias a executar (a seguir descritas) durante o período de garantia. Distingue-se o tempo de abrangência

dos trabalhos de manutenção de 1 ano para as zonas verdes em geral e 3 anos para as árvores em particular.

### **3.29.1. Limpeza**

O lixo acumulado sobre todas as zonas deverá ser retirado regularmente pelo empreiteiro.

### **3.29.2. Rega das zonas ajardinadas**

A operação de rega será efetuada sempre que o grau de humidade do solo não for suficiente para assegurar a vida e o normal desenvolvimento das plantas. A distribuição de água de rega será feita por aspersão e por gota a gota.

Os tempos de rega e os ciclos de rega deverão ser ajustados ao longo do ano em função das necessidades hídricas das plantas, da capacidade de retenção de humidade do solo e do número de electroválvulas a funcionar ao mesmo tempo.

O elemento filtrante deverá ser limpo sempre que as perdas de carga originadas pelo filtro aumentarem 10%.

### **3.29.3. Fertilizações**

Na ausência de dados sobre a fertilidade da terra seguir-se-á a seguinte fertilização geral:

#### **Prados**

Todos os anos serão efetuadas duas adubações com adubo composto, à razão de 50g/m<sup>2</sup>, uma no início da Primavera (Março) e outra no início do Outono (Outubro).

A seguir à primeira adubação, e com intervalos médios de mês e meio, far-se-ão mais três adubações de cobertura da mistura de 2/3 de adubo nitro-amoniaco, com 1/3 de adubo composto, à razão de 30g/m<sup>2</sup> da mistura. A aplicação far-se-á alguns dias após corte.

#### **Árvores**

Far-se-ão duas fertilizações anuais: uma orgânica, com composto orgânico em Fevereiro, à razão de 1,5kg/caldeira, e outra química após mês e meio a dois meses (Março / Abril), com adubo composto, à razão de 1kg/caldeira.

#### **Arbustos e Herbáceas**

Far-se-ão duas adubações de cobertura com adubo composto, doseando 150g/m<sup>2</sup> a ter lugar no início da Primavera e do Outono. Após a monda e sacha do terreno, a incorporação do adubo far-se-á por distribuição superficial com rega imediatamente posterior.

#### **3.29.4. Limpeza de zonas arborizadas**

O coberto que se desenvolve sob o revestimento arbóreo, deve ser limpo e eliminado pelo menos duas vezes por ano, no Outono e na Primavera.

#### **3.29.5. Monda**

As zonas arbustivo-herbáceas deverão ser periodicamente mondadas sobretudo durante a Primavera e Outono. A operação de monda é feita à mão ou com um sacho e consiste na eliminação de toda e qualquer erva daninha, de forma a evitar a concorrência com as plantas cultivadas.

#### **3.29.6. Poda**

Em caso algum será permitido o corte da guia terminal das árvores, assim como não será aceite o corte das ramagens inferiores. O arvoredo deverá manter-se com as suas formas naturais.

Sob orientação da Fiscalização, durante o período de repouso vegetativo, serão suprimidos os ramos que ameacem desequilibrar o normal desenvolvimento da planta, de modo a manter-se a sua silhueta natural e a gradualmente a sua copa ser elevada. Excetuando a operação anteriormente descrita que dependerá da Fiscalização, será proibido qualquer corte no arvoredo, a não ser de ramos secos e restos de ramos secos, ou anteriormente quebrados.

Relativamente a arbustos, deverá o empreiteiro executar limpezas de ramos secos ou doentes e de ramos com crescimento desproporcional, com o fim de conduzir o exemplar segundo a sua forma natural, e fazer a manutenção das sebes existentes. Os arbustos de flor deverão ser podados de acordo com a sua natureza e especificidade, no sentido de produzirem floração mais intensa e vistosa. Nunca sem o consentimento da Fiscalização, o empreiteiro tomará iniciativas de condução de arbustos sob uma forma artificial, quer seja para formação de sebes, quer seja para aproximação a formas arbóreas, com risco de incorrer em penalidades.

#### **3.29.7. Tratamentos fitossanitários**

Sempre que se tornem necessários, o empreiteiro dará conhecimento da existência do problema e do tratamento proposto para o solucionar, que será sujeito à avaliação e aprovação pela Fiscalização.

#### **3.29.8. Retanchas e substituições**

As plantas instaladas por plantação que se apresentem em más condições serão substituídas por outras equivalentes, na época apropriada, para garantir as densidades e localizações adequadas e se mantenham os planos de plantação originais.

Se, se tiver passado cerca de um ano após a plantação inicial, dever-se-á efetuar uma fertilização nos mesmos moldes e quantidades preconizadas para a plantação.

A plantação dos diferentes tipos vegetais far-se-á do modo anteriormente indicado, no item “Zonas Verdes - Plantações”.

### **3.29.9. Tutoragem**

Serão colocados ou substituídos os tutores que se mostrem necessários ao bom desenvolvimento da vegetação instalada. Os novos tutores serão cravados junto ao caule, de modo a não afetar as raízes, devendo ficar a prumo e bem fixos, tendo o cuidado de não ferir a planta na amarração.

### **3.29.10. Desbaste**

Efetuar-se-ão os desbastes necessários da vegetação arbóreo-arbustiva, de modo a que o seu desenvolvimento futuro corresponda às densidades do projeto.

### **3.30. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS**

Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos deverão ser executados por forma a cumprir o indicado nos desenhos de projeto e de acordo com as instruções das “Cláusulas Técnicas Gerais” em vigor. Em caso de omissão nas “Cláusulas Técnicas Gerais”, seguir-se-ão as instruções do fabricante ou da Fiscalização, tendo sempre em atenção as indicações dos desenhos de projeto.

### **3.31. GARANTIA**

Durante o prazo de garantia – 5 anos para os trabalhos de construção civil, 3 anos para as árvores, e 1 ano para as restantes zonas verdes, a partir da receção provisória – o empreiteiro compromete-se a proceder a todos os trabalhos de manutenção, incluindo retanchar, cortes, mondas, fertilizações, tutoragem, e todos os trabalhos necessários à boa conservação de todas as plantações e revestimentos vegetais, bem como de manutenção e reparação das obras de construção civil, não podendo negar-se aos trabalhos a isso referentes, que a Fiscalização determinar, sem o que estará sujeito à aplicação de penalidades que a Fiscalização determinar. Quando terminar o período de garantia as superfícies revestidas com sementeira, não deverão apresentar peladas com área superior a 0,02m<sup>2</sup>. Se tal se verificar, o empreiteiro deverá resemear em substituição, nas áreas que não se encontrem nas devidas condições, de acordo com o parecer da Fiscalização. As plantas instaladas por plantação deverão apresentar-se em boas condições e com a densidade e localização constantes no projeto.







Referência do Documento

4699.1-00-13-01-003-E2

Nome do Projeto

Phase I: The Nest, Sines

Tipo do Documento

Mapa de Trabalhos e Quantidades

Número do Projeto

4669.1

Fase

Projeto de Execução [Empreitada 2]

Especialidade

13 - Paisagismo

<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>	4699.1-03-02-13-04-00-02-003				
00	04/04/2022	<b>Descrição</b>	Emissão do Mapa de Trabalhos e Quantidades de Paisagismo para Execução [Empreitada 2]				
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>
			CD	CD	IZ	IZ	
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>	4699.1-03-02-13-04-00-02-003				
01	03/06/2022	<b>Descrição</b>	Emissão da revisão do Mapa de Trabalhos e Quantidades de Paisagismo para Execução [Empreitada 2]				
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>
			CD	CD	IZ	IZ	
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>					
		<b>Descrição</b>					
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>					
		<b>Descrição</b>					
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>					
		<b>Descrição</b>					
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>					
		<b>Descrição</b>					
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>					
		<b>Descrição</b>					
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>					
		<b>Descrição</b>					
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>					
		<b>Descrição</b>					
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>					
		<b>Descrição</b>					
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Ficheiro</b>					
		<b>Descrição</b>					
			<b>Preparado</b>		<b>Revisto</b>		<b>Aprovado</b>

art.	designação	quant.	un.	p.unitário	p.parcial	p.total
------	------------	--------	-----	------------	-----------	---------

**NOTAS INTRODUTÓRIAS**

1. Mesmo que não expressamente indicado, em todos os trabalhos, e assim no seu preço, devem considerar-se incluídos o fornecimento de todos os materiais no local da obra, medidas cautelares, mão de obra, equipamentos, máquinas, trabalhos acessórios e complementares ou quaisquer atividades necessárias à boa execução e finalização da empreitada como sejam: apoio topográfico, trabalhos provisórios devidos ao faseamento construtivo, entivações e bombagens de escavações, cargas, transportes e descargas de todos os materiais/produtos dentro da zona da obra.
2. A instalação de todos os elementos de projecto deve estar adequada à função e ambiente em que se insere, de acordo com indicações do fornecedor e/ou entidade responsável.
3. As eventuais referências a marcas de materiais, de produtos ou de equipamentos, são apresentadas a título meramente indicativo de qualidade e características estéticas pretendidas, devendo entender-se associadas ao termo "ou equivalente".
4. Em todos os trabalhos, e assim no seu preço, devem considerar-se incluídos o controle de qualidade dos materiais, dos elementos de construção e dos trabalhos da obra.
5. Todas as quantidades de trabalhos deste projecto, deverão ser confirmadas em obra, não conferindo direito a erros e omissões o diferencial.
6. As medições presentes no MQT e MM, foram efetuadas em Projeção Horizontal. O sobrecusto que deriva das diferenças resultantes das inclinações, pendentes, declives ou outros deve ser adicionado ao preço unitário a propor pelos concorrentes. Não serão admitidos erros e omissões resultantes dos fatores acima descritos.
7. Em todos os trabalhos, e assim no seu preço, devem considerar-se incluídas as reparações de zonas adjacentes danificadas na execução da obra.
8. Este documento faz parte de um projecto composto por mais peças técnicas, e como tal deverá a informação presente neste documento deve ser complementada com as outras peças técnicas, tais como: Peças desenhadas, Pormenorização, Memória descritiva, etc.
9. O dimensionamento e especificação de Estruturas, Rede de Drenagem, Rede de Águas, Iluminação e impermeabilização / isolamento de lajes de cobertura incluem-se nos respectivos projectos de especialidade.
10. As medições realizadas em valor global (vg) ou conjunto (cj) referem-se a artigos que pela sua complexidade, relação entre componentes e características técnicas, devem ser contabilizados como um conjunto.
11. Em todos os trabalhos que gerem RCD, e assim no seu preço, devem considerar-se incluídos o acondicionamento e transporte desses produtos sobrantes para destino final adequado segundo a legislação de RCD.

art.	designação	quant.	un.	p.unitário	p.parcial	p.total
<b>1.</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRAS (PAVIMENTOS)</b>					
1.1.	ESCAVAÇÕES (CAIXAS PAVIMENTO)					
1.1.1.	Escavação em terreno de qualquer natureza para abertura de caixas, incluindo regularização, compactação de fundo (95% do ensaio de proctor modificado). Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.					
1.1.1.1.	Caixa para execução de pavimentos em lajetas de betão (caixa com 0,55m).	35,2	m3			
1.1.1.2.	Caixa para execução de pavimentos pedonais em saibro com ligante com faixa em blocos de betão (caixa com 0,30m).	562,5	m3			
1.1.1.3.	Caixa para execução de pavimentos pedonais e automóveis em grelha de enrelvamento (caixa com 0,50m).	3436,5	m3			
1.1.2.	Escavação em terreno de qualquer natureza para abertura de valas, incluindo regularização, compactação de fundo (95% do ensaio de proctor modificado). Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.					
1.1.2.1.	Vala para execução de lancil em chapa de aço.	632,6	m3			
1.1.2.2.	Vala para execução de lancil em chapa de aço corten.	5,1	m3			
1.2.	Remoção de materiais sobrantes para destino final adequado segundo a legislação de RCD, situado fora da zona de intervenção e à responsabilidade do adjudicatário, incluindo carga, transporte, descarga e espalhamento (medição com 20% de empolamento). Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	4671,9	m3			
<b>2.</b>	<b>BETÕES E ELEMENTOS CONSTRUÍDOS</b>					
2.1.	BETÃO					
2.1.1.	Fornecimento e execução de sapatas de betão simples C16/20, de acordo com pormenorização e incluindo camada de betão de limpeza, cofragem, descofragem. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.					
2.1.1.1.	Para fundação de remates em chapa de aço galvanizada.	632,6	m3			
2.1.1.2.	Para fundação de remates em chapa de aço corten.	5,1	m3			
2.1.2.	Fornecimento e execução de sapatas de betão C20/25 para fixação de equipamento / mobiliário, de acordo com pormenorização e incluindo camada de betão de limpeza, cofragem, descofragem. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.					
2.1.2.1.	Para fundação de bancadas em betão com 1,00 de largura e 2,50m de comprimento.	22,5	m3			
2.1.2.2.	Para fundação de bancos em betão com 0,50 de largura e 2,00m de comprimento.	9,6	m3			
2.2.	ELEMENTOS CONSTRUÍDOS					
2.2.1.	Fornecimento e execução de bancadas em módulos pré-fabricados em betão, com 2,50x1,00x0,50m, acabamento liso, arestas boleadas assentes em fundação de betão (fundação não incluída). Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	30,0	un			
2.2.2.	Fornecimento e execução de passagens subterrâneas com manilhas de betão, diâm 300mm, amassaçadas nos atravessamentos (vias), em valas de brita envoltas em manta geotêxtil. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	61,0	m			

art.	designação	quant.	un.	p.unitário	p.parcial	p.total
2.2.3.	Fornecimento e instalação de vedação agrícola com altura de 80cm tipo 'Multicercas', ou equivalente. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	691,0	m			
2.2.4.	Fornecimento e execução de estabilização de margens (bacias), nos taludes com maior inclinação, com tela tridimensional tipo '3D-Mat VIDA - 10mm da Atlantusi', ou equivalente, incluindo fixação através de espigões. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	790,0	m2			
2.2.5.	Fornecimento e execução de estruturação de margens (bacias), nos taludes com menor inclinação, com manta alveolar do tipo 'terracel 350/200', ou equivalente, sobre manta geotêxtil 200g/m2, incluindo fixação através de espigões, preenchimento dos alvéolos com solo ácido e argiloso proveniente do local previamente removido para promover solos mal drenados e instalação do habitat. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto e CTE.	1330,0	m2			
2.2.6.	Fornecimento e execução de estabilização de fundo (bacias), com colocação com Colchão Reno com armação em arame, esp=2,2mm e preenchimento em pedra da região com granulometria entre 70 e 120mm + Manta geotêxtil, incluindo recobrimento com solo ácido e argiloso para promover solos mal drenados. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	1452,0	m2			
2.2.7.	Fornecimento e instalação de uma tela de proteção anti-raízes, de modo a proteger as infraestruturas de possíveis danos causados pela acção das raízes, tipo 'DuPont™ Plantex® RootBarrier da Jardins & Afins', ou equivalente, instalada conforme indicações do fabricante. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	621,0	m2			
<b>3.</b>	<b>REDE DE DRENAGEM</b>					
3.1.	Fornecimento e execução de camada drenante no fundo das caldeiras de árvores, constituída por uma camada de brita (10cm) envolta em geotêxtil 120g/m2, excluindo todos os trabalhos de ligação a colectores e demais sistemas de drenagem de águas pluviais a executar de acordo com o projecto da especialidade. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	21,0	m2			
3.2.	Fornecimento e instalação de vala drenante/ geodreno composto por tubo de drenagem corrugado perfurado com 100mm de diâmetro tipo 'Tecpipe da Sotecnisol', ou equivalente, envolto em caixa de brita e geotêxtil 120g/m2, excluindo todos os trabalhos de ligação a colectores e demais sistemas de drenagem de águas pluviais a executar de acordo com o projecto da especialidade. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	3714,0	m			

art.	designação	quant.	un.	p.unitário	p.parcial	p.total
<b>4.</b>	<b>PAVIMENTOS, REMATES E REVESTIMENTOS</b>					
4.1	PAVIMENTOS					
4.1.1.	Fornecimento e execução de pavimento pedonal em saibro com ligante permeável tipo 'Globalpav', ou equivalente e fiadas lineares em blocos pré-fabricados de betão de 5cm de espessura, 60x40xm, do tipo 'Breinco", ou equivalente, RAL a definir em obra. Saibro com espessura de 8cm, sobre manta geotêxtil 120g/m2, sobre camada de 20cm em brita, sobre manta geotêxtil 120g/m2, sobre terreno bem compactado. Fiadas sobre camada de 5cm em areia, sobre manta geotêxtil 120g/m2, sobre camada de 15cm em brita, sobre manta geotêxtil 120g/m2, sobre terreno bem compactado. Todos os trabalhos e fornecimentos incluídos.	1875,0	m2			
4.1.2.	Fornecimento e execução de pavimento pedonal em lajetas pré-fabricadas em betão (dim. 1,25x0,50m) com junta verde, sobre camada de 5cm em areia, sobre manta geotêxtil 120g/m2, sobre camada de 15cm em brita, sobre manta geotêxtil 120g/m2, sobre camada de 20cm em tout-venant, sobre terreno bem compactado. Preenchimento dos vazios em gravilha calcária. Todos os trabalhos e fornecimentos incluídos.	64,0	m2			
4.1.3.	Fornecimento e execução de pavimento automóvel em grelhas de enlhecimento pré-fabricadas em betão tipo 'Tipo 3, da Verdasca Group', ou equivalente, sobre camada de 5cm em areia, sobre manta geotêxtil 120g/m2, sobre camada de 15cm em brita, sobre manta geotêxtil 120g/m2, sobre camada de 20cm em tout-venant, sobre terreno bem compactado. Preenchimento dos vazios em gravilha calcária. Todos os trabalhos e fornecimentos incluídos.	4954,0	m2			
4.1.4.	Fornecimento e execução de pavimento automóvel em grelhas de enlhecimento pré-fabricadas em betão tipo 'Tipo 3, da Verdasca Group', ou equivalente, sobre camada de 5cm em areia, sobre manta geotêxtil 120g/m2, sobre camada de 15cm em brita, sobre manta geotêxtil 120g/m2, sobre camada de 20cm em tout-venant, sobre terreno bem compactado. Preenchimento dos vazios com mistura de areão e composto de plantação (50%/50%), para instalação da sementeira. Todos os trabalhos e fornecimentos incluídos.	1919,0	m2			
4.2.	REMATES					
4.2.1.	Fornecimento e instalação de lancil em chapa de aço galvanizado e pintado a ferro micáceo, esp=4mm, alt=20cm, fixa a sapata de betão (sapata não incluída). Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	3070,0	m			
4.2.2.	Fornecimento e instalação de lancil oculto em chapa de aço galvanizado e pintado a ferro micáceo, esp=4mm, alt=15cm, fixa a sapata de betão (sapata não incluída). Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	54,0	m			
4.2.3.	Fornecimento e instalação de lancil em chapa de aço corten , esp=4mm, alt=50cm, fixa a sapata de betão (sapata não incluída). Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto.	25,0	m			
4.3.	REVESTIMENTO					
4.3.1.	Fornecimento e execução de revestimento nas caldeiras em saibro solto, numa camada de 7cm, sobre manta geotêxtil, sobre composto de plantação. Todos os trabalhos e fornecimentos incluídos conforme pormenorização de projecto.	13,0	m2			
4.3.2.	Fornecimento e execução de revestimento das floreiras com casca de pinheiro, numa camada de 7cm, sobre manta geotêxtil, sobre composto de plantação. Todos os trabalhos e fornecimentos incluídos conforme pormenorização de projecto e CTE.	264,0	m2			
4.3.3.	Fornecimento e execução de revestimento sobre a caixa de drenagem/floreiras com gravilha em calcário, numa camada variável. Todos os trabalhos e fornecimentos incluídos conforme pormenorização de projecto e CTE.	13,0	m2			

art.	designação	quant.	un.	p.unitário	p.parcial	p.total
<b>5.</b>	<b>ZONAS VERDES</b>					
5.1.	OPERAÇÕES PRELIMINARES DE PREPARAÇÃO DO TERRENO					
5.1.1.	Execução de abertura manual ou mecânica de covas de árvores (1m3) em terreno de qualquer natureza, incluindo baldeação para a superfície, secagem da caixa, remoção das águas e entivação se necessário. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto e CTE.	155,0	m3			
5.1.2.	Remoção de materiais sobrantes para destino final adequado segundo a legislação de RCD, situado fora da zona de intervenção e à responsabilidade do adjudicatário, incluindo carga, transporte, descarga e espalhamento (medição com 20% de empolamento). Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto e CTE.	186,0	m3			
5.1.3.	Mobilização de terreno, em zonas de terreno natural, estabelecendo as pendentes mínimas definidas para as zonas verdes, e preparação do terreno natural para recepção de composto de plantação, incluindo regularização e todos os trabalhos.	29525,0	m2			
5.1.4.	Fornecimento e distribuição de composto de plantação, isento de pedras, torrões e raízes, incluindo carga, transporte, descarga, espalhamento e regularização de acordo com as cotas e inclinações de projecto. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto e CTE.					
5.1.4.1.	Camada com 0,20m em zonas de sementeira	515,2	m3			
5.1.4.2.	Camada com 0,40m em zonas de plantação de arbustos (deduziu-se-se o torrão), com aproveitamento do volume da decapagem proveniente dos trabalhos preparatórios	5407,8	m3			
5.1.4.3.	Camada com 1,00m por árvore plantada (deduziu-se o torrão).	77,4	m3			
5.1.5.	Regularização final do terreno.	29245,0	m2			
5.2.	PLANTAÇÕES					
5.2.1.	Fornecimento e plantação de árvores com plumagem, flecha intacta e raízes com torrão, com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo tratamento da cova, tapamento da mesma com composto de plantação, execução de caldeira para rega e 1ª rega, bem como remoção para destino final adequado segundo a legislação de RCD, de materiais sobrantes. Tudo de acordo com as boas normas de execução e especificações dendrométricas / dimensionais definidas no CTE, para as seguintes espécies (pap em cm):					
5.2.1.1.	Ean - Elaeagnus angustifolia (pap 20-25), alt. Fuste=3/3,5m	19,0	un			
5.2.1.2.	Ean - Elaeagnus angustifolia (pap 18-20), alt. Fuste=3/3,5m	16,0	un			
5.2.1.3.	Qsu - Quercus suber (pap 18-20), alt. Fuste=3/3,5m	9,0	un			
5.2.1.4.	Ste - Schinus terebintifolius (pap 18-20), alt. Fuste=2/2,5m	16,0	un			
5.2.1.5.	Bpe - Betula pendula (pap 20-25), alt. Fuste=3/3,5m	17,0	un			
5.2.1.6.	Bpe - Betula pendula (pap 18-20), alt. Fuste=3/3,5m	3,0	un			
5.2.1.7.	Pni - Populus nigra (pap 20-25), alt. Fuste=3/3,5m	41,0	un			
5.2.1.8.	Pni - Populus nigra (pap 18-20), alt. Fuste=3/3,5m	5,0	un			
5.2.1.9.	Csi - Ceratonia siliqua (pap 18-20), alt. Fuste=2/2,5m	18,0	un			
5.2.1.10.	Fex - Fraxinus excelsior (pap 18-20), alt. Fuste=3/3,5m	5,0	un			
5.2.1.11.	Ppi - Pinus pinea (pap 18-20), alt. Fuste=3/3,5m	3,0	un			
5.2.1.12.	Ppa - Pinus pinaster (pap 18-20), alt. Fuste=3/3,5m	3,0	un			
5.2.2.	Fornecimento e plantação de arbustos na floreira com plumagem, com flecha intacta e envazados com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo abertura de cova, tapamento da mesma com composto de plantação, execução de caldeira para rega e 1ª rega, bem como remoção para destino final adequado segundo a legislação de RCD, de materiais sobrantes. Tudo de acordo com as boas normas de execução. Espécies definidas em projecto e CTE (altura em cm):					
5.2.2.1.	Cal - Corema album, C3L, alt=10/20	247,0	un			
5.2.2.2.	Cvu - Calluna vulgaris, C3L, alt=20/30	234,0	un			
5.2.2.3.	Lim - Lonicera implexa, C3L, alt=10/20	119,0	un			
5.2.2.4.	Lpe - Lavandula pedunculata, C3L, alt=20/30	182,0	un			

art.	designação	quant.	un.	p.unitário	p.parcial	p.total
5.2.2.5.	Lst - Lavandula stoechas, C3L, alt=20/30	216,0	un			
5.2.2.6.	Nfa - Nepeta fassenii, C1L, alt=5/10	118,0	un			
5.2.2.7.	Rop - Rosmarinus officinalis var. prostratus, C3L, alt=10/20	119,0	un			
5.2.2.8.	Tca - Thymus carnosos, C1L, alt=5	215,0	un			
5.2.3.	Fornecimento e plantação de arbustos na praça de entrada com plumagem, com flecha intacta e envazados com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo abertura de cova, tapamento da mesma com composto de plantação, execução de caldeira para rega e 1ª rega, bem como remoção para destino final adequado segundo a legislação de RCD, de materiais sobranes. Tudo de acordo com as boas normas de execução. Espécies definidas em projecto e CTE (altura em cm):					
5.2.3.1.	Aha - Atriplex halimus, C3L, alt=20/30	69,0	un			
5.2.3.2.	Cal - Corema album, C3L, alt=10/20	630,0	un			
5.2.3.3.	Cla - Cistus ladanifer, C3L, alt=20/30	219,0	un			
5.2.3.4.	Cvu - Calluna vulgaris, C3L, alt=20/30	693,0	un			
5.2.3.5.	Lim - Lonicera implexa, C3L, alt=10/20	491,0	un			
5.2.3.6.	Lpe - Lavandula pedunculata, C3L, alt=20/30	329,0	un			
5.2.3.7.	Lst - Lavandula stoechas, C3L, alt=20/30	813,0	un			
5.2.3.8.	Rof - Rosmarinus officinalis, C3L, 20/30	201,0	un			
5.2.3.9.	Rop - Rosmarinus officinalis var. prostratus, C3L, alt=10/20	236,0	un			
5.2.3.10.	Vti - Viburnum tinus, C3L, alt=20/30	37,0	un			
5.2.4.	Fornecimento e plantação de revestimento subarbusivo na praça de entrada, enquadramento e separadores, com plumagem, com flecha intacta e envazados com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo abertura de cova, tapamento da mesma com composto de plantação, execução de caldeira para rega e 1ª rega, bem como remoção para destino final adequado segundo a legislação de RCD, de materiais sobranes. Tudo de acordo com as boas normas de execução e CTE. Espécies definidas em projecto (altura em cm):					
5.2.4.1.	Ami - Achillea millefolium, alvéolo	7308,0	un			
5.2.4.2.	Nfa - Nepeta fassenii, alvéolo	7308,0	un			
5.2.4.3.	Tca - Thymus carnosos, alvéolo	7308,0	un			
5.2.4.4.	Tse - Thymus serpyllum, alvéolo	7308,0	un			
5.2.4.5.	Tvu - Thymus vulgaris, alvéolo	7308,0	un			
5.2.5.	Fornecimento e plantação de arbustos na zona das bacias com plumagem, com flecha intacta e envazados com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo abertura de cova, tapamento da mesma com composto de plantação misturado com solos ácidos e argilosos, execução de caldeira para rega e 1ª rega, bem como remoção para destino final adequado segundo a legislação de RCD, de materiais sobranes. Tudo de acordo com as boas normas de execução e CTE. Espécies definidas em projecto (altura em cm):					
5.2.5.1.	Aha - Atriplex halimus, C1L, alt=10/20	278,0	un			
5.2.5.2.	Aun - Arbutus unedo, C1L, alt=10/20	120,0	un			
5.2.5.3.	Cvu - Calluna vulgaris, C1L, 5/10	4659,0	un			
5.2.5.4.	Ccr - Cistus crispus, C1L, alt=10/20	2531,0	un			
5.2.5.5.	Cla - Cistus ladanifer, C1L, alt=10/20	480,0	un			
5.2.5.6.	Eci - Erica ciliaris, C1L, alt=5/10	3441,0	un			
5.2.5.7.	Eer - Erica erigena, C1L, alt=5/10	1418,0	un			
5.2.5.8.	Eet - Erica tetralix, C1L, alt=5/10	1822,0	un			
5.2.5.9.	Hit - Helichrysum italicum, C1L, alt=10/20	1786,0	un			
5.2.5.10.	Hst - Helichrysum stoechas, C1L, alt=10/20	1045,0	un			
5.2.5.11.	Jho - Juniperus horizontalis, C1L, alt=5/10	343,0	un			
5.2.5.12.	Lim - Lonicera implexa, C1L, alt=5/10	463,0	un			
5.2.5.13.	Lpe - Lavandula pedunculata, C1L, alt=5/10	711,0	un			
5.2.5.14.	Lst - Lavandula stoechas, C1L, alt=5/10	735,0	un			
5.2.5.15.	Lno - Laurus nobilis, C1L, alt=10/20	179,0	un			
5.2.5.16.	Ple - Pistacia lentiscus, C1L, alt=10/20	374,0	un			
5.2.5.17.	Rof - Rosmarinus officinalis var. prostratus, C1L, alt=5/10	372,0	un			
5.2.5.18.	Sch - Santolina chamaecyparissus, C1L, alt=10/20	812,0	un			
5.2.5.19.	Sro - Santolina rosmarinifolia, C1L, alt=10/20	690,0	un			
5.2.5.20.	Ueu - Ulex europaeus, C1L, alt=5	578,0	un			
5.2.5.21.	Vti - Viburnum tinus, C1L, alt=10/20	142,0	un			

art.	designação	quant.	un.	p.unitário	p.parcial	p.total
5.2.6.	Fornecimento e plantação de revestimentos subarbusivo na zona das bacias com plumagem, com flecha intacta e envazados com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo abertura de cova, tapamento da mesma com composto de plantação misturado com solos ácidos e argilosos, execução de caldeira para rega e 1ª rega, bem como remoção para destino final adequado segundo a legislação de RCD, de materiais sobrantes. Tudo de acordo com as boas normas de execução e CTE. Espécies definidas em projecto (altura em cm):					
5.2.6.1.	Ami - Achillea millefolium, alvéolo	5525,0	un			
5.2.6.2.	Eca - Euphorbia capitulata, alvéolo	5525,0	un			
5.2.6.3.	Nfa - Nepeta fassenii, alvéolo	5525,0	un			
5.2.6.4.	Sse - Sedum sediforme, alvéolo	5525,0	un			
5.2.6.5.	Tca - Thymus carnosos, alvéolo	5525,0	un			
5.2.6.6.	Tse - Thymus serpyllum, alvéolo	5525,0	un			
5.2.6.7.	Tvu - Thymus vulgaris, alvéolo	5525,0	un			
5.2.7.	Fornecimento e plantação de arbustos de enquadramento e separadores com plumagem, com flecha intacta e envazados com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo abertura de cova, tapamento da mesma com composto de plantação, execução de caldeira para rega e 1ª rega, bem como remoção para destino final adequado segundo a legislação de RCD, de materiais sobrantes. Tudo de acordo com as boas normas de execução e CTE. Espécies definidas em projecto (altura em cm):					
5.2.7.1.	Aha - Atriplex halimus, C1L, alt=10/20	588,0	un			
5.2.7.2.	Ami - Achillea millefolium, C1L, alt=5/10	3937,0	un			
5.2.7.3.	Cla - Cistus ladanifer, C1L, alt=10/20	1959,0	un			
5.2.7.4.	Cvu - Calluna vulgaris, C1L, alt=5/10	4369,0	un			
5.2.7.5.	Lim - Lonicera implexa, C1L, alt=5/10	2708,0	un			
5.2.7.6.	Nfa - Nepeta fassenii, C1L, alt=5/10	3217,0	un			
5.2.7.7.	tca - Thymus carnosos, C1L, alt=5	865,0	un			
5.2.7.8.	Tse - Thymus serpyllum, C1L, alt=5	844,0	un			
5.2.7.9.	Tvu - Thymus vulgaris, C1L, alt=5	1508,0	un			
5.2.8.	Fornecimento e plantação de arbustos e sementeira na área envolvente com plumagem, com flecha intacta e envazados com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo abertura de cova, tapamento da mesma com composto de plantação, execução de caldeira para rega e 1ª rega, bem como remoção para destino final adequado segundo a legislação de RCD, de materiais sobrantes. Tudo de acordo com as boas normas de execução e CTE. Espécies definidas em projecto:					
5.2.8.1.	Aha - Atriplex halimus, alvéolo	571,0	un			
5.2.8.2.	Aun - Arbutus unedo, alvéolo	571,0	un			
5.2.8.3.	Ccr - Cistus crispus, alvéolo	571,0	un			
5.2.8.4.	Cla - Cistus ladanifer, alvéolo	571,0	un			
5.2.8.5.	Ple - Pistacia lentiscus, alvéolo	571,0	un			



art.	designação	quant.	un.	p.unitário	p.parcial	p.total
5.2.8.6.	Mistura de sementes para solos arenosos, da 'Atlantusi', ou equivalente. Densidade 5g/m2: Achillea millefolium Centaurea nigra Daucus carotta Echium vulgare Galium verum Hypericum perforatum Leontodon hispidus Leucanthemum vulgare Lotus corniculatus Medicago lupulina Plantago lanceolata Plantago media Primula veris Prunella vulgaris Ranunculus bulbosus Reseda lutea Rhinanthus minor Silene vulgaris Taraxacum officinale Vicia sativa ssp sativa	14501,0	m2			
5.3.	SEMENTEIRAS					
5.3.1.	Fornecimento e execução de sementeira por processo manual ou mecânico, segundo espécies e densidades definidas, após prévia regularização por ancinhagem seguida de ligeira compactação com cilindro do tipo 'Cross Kill' 150 kg/mL de geratriz, incluindo ancinhagem de recobrimento seguida de rolagem, bem como primeira rega pulverizada.					
5.3.1.1.	Sementeira de relvado - Mistura 'Dry Plus, da Pereira Jordão', ou equivalente, com a densidade de 60g/m2 e a seguinte mistura de espécies: 60% Festuca arundinacea 30% Lolium perenne 10% Poa pratensis	2576,0	m2			
5.4.	Fornecimento e assentamento de tutores em tripeça para árvores, de madeira de pinho ou eucalipto, com altura adequada à espécie, devidamente tratados e fixação de cabos tensionados. Fixar às espécies vegetais por rafia ou sisal, interpondo entre ambos uma ligadura em pano de algodão ou serapilheira de modo a evitar ferimentos. Inclui todos os materiais e trabalhos necessários e indicações complementares nas restantes peças integrantes de projecto e CTE.	155,0	un			
6.	<b>REDE DE REGA</b>					
6.1.	Abertura de valas, com 0,40 x 0,50m em zonas de terreno natural, incluindo baldeação para a superfície, entivação e escoramento se necessário, remoção de esgoto, bombagem de águas se necessário, tudo de acordo com as normas da boa execução conforme previsto no projeto.	470,0	m3			
6.2.	Fornecimento e colocação em obra de areia de rio, camada de 0,40 x 0,15m, isenta de pedras, torrões, raízes e salitre, formando almofada e envolvimento das tubagens, incluindo compactação e regularização do fundo para assentamento das tubagens.	141,0	m3			
6.3.	Execução de tapamento de valas com terras anteriormente escavadas devidamente crivadas ou cirandadas, isentas de pedras, torrões, raízes ou matérias orgânicas por camadas de 0,20m, incluindo compactação manual na envolvente da tubagem e compactação mecânica nas camadas superiores.	329,0	m3			
6.4.	Remoção de materiais sobrantes para destino adequado de acordo com o PGRCD, à responsabilidade do adjudicatário, incluindo carga, transporte, descarga e espalhamento (medição com 20% de empolamento).	169,2	m3			
6.5.	Fornecimento e instalação em vala de tubo de polietileno de alta densidade (PEAD) MRS 100, PN 10 SDR 17, incluindo todos os tipos de ligação, com os acessórios de ligação externa de aperto mecânico indicados tanto em planta como em perfil, bem como todos os trabalhos e trabalhos complementares. Tudo devidamente executado por empresa e pessoal especializado.					

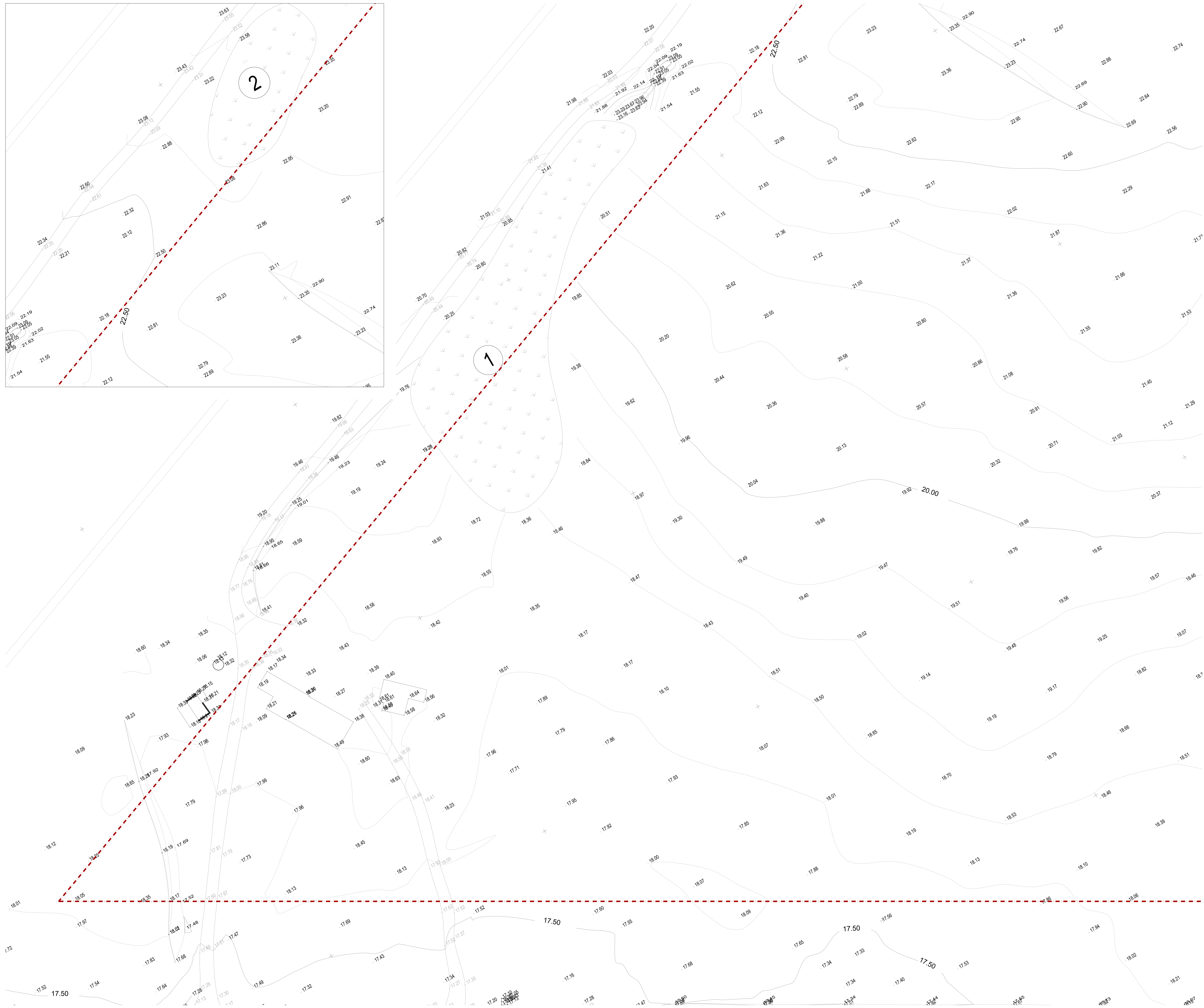
art.	designação	quant.	un.	p.unitário	p.parcial	p.total
6.5.1.	diâm. 32mm	759,0	m			
6.5.2.	diâm. 40 mm	461,0	m			
6.5.3.	diâm. 50 mm	153,0	m			
6.5.4.	diâm. 63 mm	1296,0	m			
6.6.	Fornecimento e colocação de proteção mecânica em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS 100 PN 12,5 SDR 13,6 , para atravessamentos de tubagens sob pavimentos , incluindo abertura de vaia segundo caderno de encargos e ligações , bem como todo o material e trabalhos complementares, conforme CTE.					
6.6.1.	diâm.63 mm	186,0	m			
6.6.2.	diâm. 125 mm	23,0	m			
6.6.3.	diâm. 250 mm	9,0	m			
6.7.	Fornecimento, montagem e regulação de bicos rotores Hunter MP instalados em corpo 'Hunter PRO-SPRAY 04 ' , ou equivalente, incluindo acessórios e tubagem para ligação flexível às condutas válvula anti drenagem Hunter Standard ou equivalente , bem como todo o material e trabalhos complementares.					
6.7.1.	MP 3000 90°-210°	27,0	un			
6.8.	Fornecimento e colocação superficial de tubagem do tipo 'Netafim Rain BIRD 2350100 , ou equivalente, com gotejadores autocompensantes de 2,3 l/h ou equivalente integrados com um espaçamento de 50 cm, compatibilizar a disposição da linha segundo caderno de encargos, incluindo a fixação da tubagem ao solo por meio de estacas Netafim, ou equivalente e de todos acessórios de ligação indicados pela Netafim, ou equivalentes . Tudo devidamente executado por empresa e pessoal especializado.	30508,0	m			
6.9.	Fornecimento, montagem e regulação de aspersores Hunter PGP, bicos, incluindo acessórios e tubagem para ligação flexível às condutas válvula anti drenagem Hunter Standard ou equivalente, bem como todo o material e trabalhos complementares.	40,0	un			
6.10	Fornecimento e instalação de sistema de rega radicular Rain Bird RWS-BGX segundo CTE bem como todos materiais e trabalhos complementares necessários,	28,0	un			
6.11.	Fornecimento, montagem electroválvula Rain Bird PGA 9V, ou equivalente, incluindo solenoide de TBOS acessórios necessários para as ligações à tubagem a montante e a jusante, todas as ligações e acessórios de ligação bem como, caixa de proteção Rain Bird VB STD ou equivalente.					
6.11.1.	Electroválvula de 1 " , 100 PGA 9 V	6,0	un			
6.11.2.	Electroválvula de 1 1/2" , 150 PGA 9V	28,0	un			
6.12.	Fornecimento e instalação de programador a pilhas de uma estação Rain Bird caixa de comando de uma estação TBOS-BT, ou equivalente, incluindo as pilhas recomendadas pelo fabricante e todas as ligações elétricas, todos os materiais, acessórios e trabalhos complementares.	34,0	un			
6.13.	Fornecimento e montagem de tomada de água de 3/4" 'Sure Quick 3 WW', ou equivalente incluindo caixa de proteção Rain Bird VB10 RND, ou equivalente, segundo CTE, e todos os acessórios necessários para as ligações à tubagem e fixação	32,0	un			
6.14.	Fornecimento e montagem de filtro de discos de 120 mesh Arkal ou equivalente, incluindo proteção a definir em obra, bem como todos os acessórios necessários para a ligação à conduta de água. Todos os fornecimentos e trabalhos incluídos.					
6.14.1.	1 "	3,0	un			
6.14.2.	1 1/2"	17,0	un			

paisagismo / projeto de execução [empreitada 2] / junho 2022

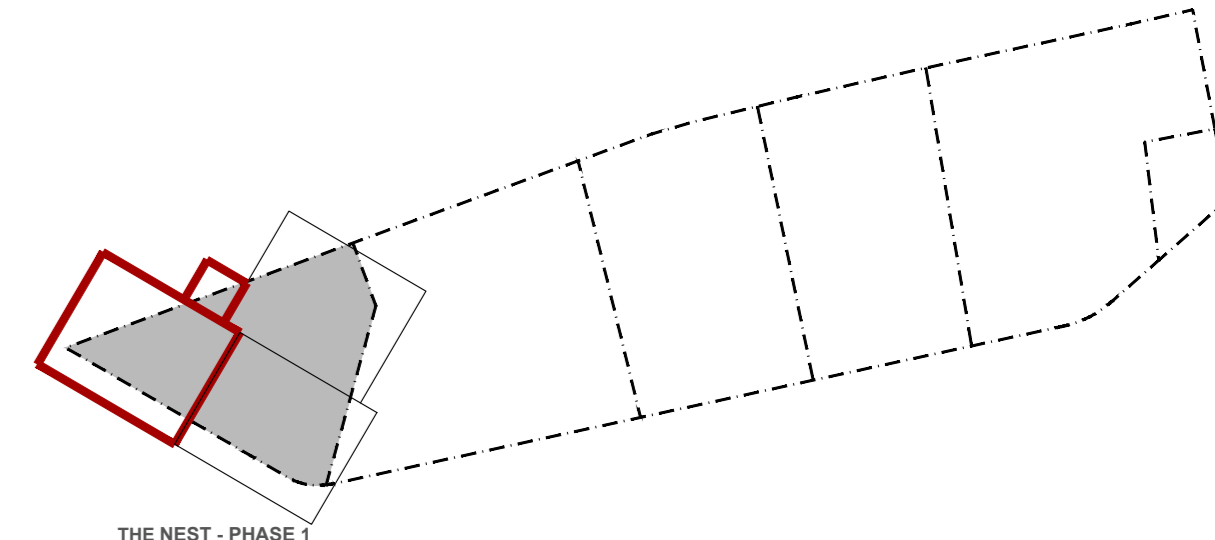
mapa de trabalhos e quantidades

art.	designação	quant.	un.	p.unitário	p.parcial	p.total
6.15.	Execução da ligação ao ponto de alimentação segundo as boas regras da arte e de modo a causar pequenas perdas de carga e a ocupar o menor volume possível, incluindo proteção a definir em obra e todos os materiais e trabalhos necessários.	20,0	un			
<b>7.</b>	<b>MOBILIÁRIO URBANO</b>					
7.1.	Fornecimento e instalação de mobiliário urbano, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários de modo a garantir as posições relativas definidas no projecto, uma solidez de fixação adequada à utilização em espaço público, de acordo com indicações do fornecedor.					
7.1.1.	Papeleira do tipo 'Papeleira Point com tampa, da Larus', ou equivalente	29,0	un			
7.1.2.	Banco pré-fabricado em betão, com dimensões aparentes finais de 2,00 x 0,50 x 0,50m, acabamento liso, arestas boe«leadadas.	32,0	un			
7.1.3.	Porta bicicletas metálico, de secção circular modelo "SHEFFIELD", ou equivalente	5,0	un			
<b>8.</b>	<b>MANUTENÇÃO / CONSERVAÇÃO</b>					
8.1.	Manutenção e conservação das zonas verdes durante o periodo de garantia (1 ano zonas verdes e 3 anos árvores), incluindo todos os materiais e trabalhos necessários.					
8.1.1.	Zonas verdes em geral	1,0	ano			
8.1.2.	Zonas verdes na envolvente	1,0	ano			
8.1.3.	Árvores	3,0	ano			





- 1 Nesta zona parece haver uma charca ou vala funda, coberta por troncos de árvores tornando o acesso inacessível  
In this zone there appears to be a deep waterhole or ditch, covered trunks of trees making access inaccessible
  - 2 Vala coberta por mato denso  
Ditch covered by dense undergrowth
  - 3 Zona coberta com silvas e mato muito denso  
Zone covered with brambles and very dense undergrowth
  - 4 Zonas onde existe uma linha de água coberta por silvas e madeira seca caída.  
Zones where there is a water line covered by brambles and fallen dry wood.
  - 5 Zona de eucalipto denso coberto de mato onde existe uma linha de água considerável e onde não é possível o progresso.  
Zone of dense eucalyptus covered with scrub where there is a considerable water line and where it is not possible to make progress
- Linha de área de intervenção  
Line of the intervention area



**João Henriques**  
 Diretor Técnico

Desenhado por: **Filipe Feixeira**  
 Levantado por: **Filipe Feixeira**

Sistema de Coordenadas: ETRS89/UTM09 - Projeção Transversa de Mercator - Elipsóide GRS80 (PT TM09/ETRS89) Datum Vertical: Mareógrafo de Cascais

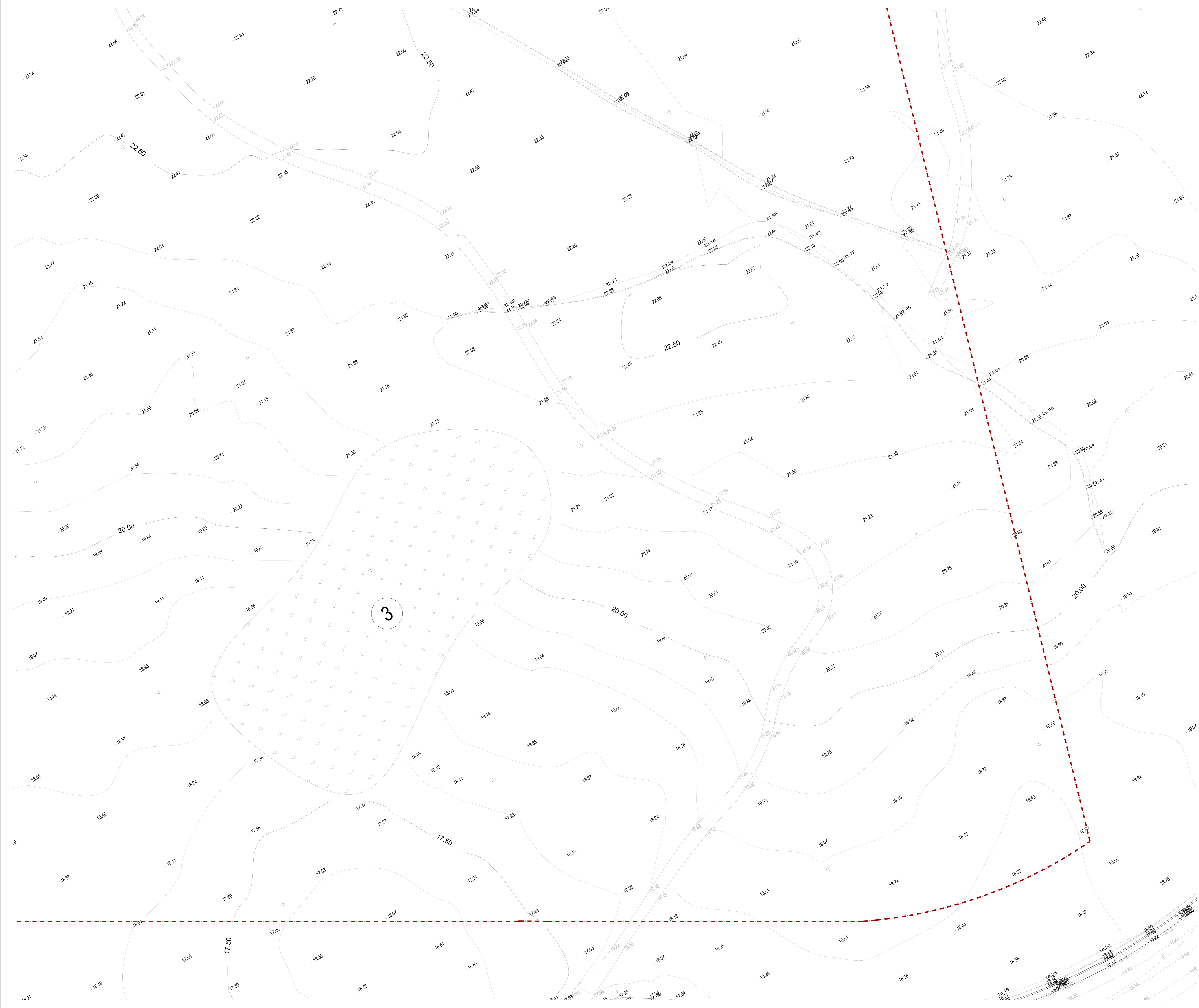
Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Revisado	Assinado
01	04/01/2023	Desenho para Execução (Fase I) - Planta de Localização do Empreendimento (C) - Fase I			
02	04/01/2023	Desenho para Execução (Fase I) - Planta de Localização do Empreendimento (C) - Fase I			



Projeto / Phase: **START Campus, Phase I: The Nest**

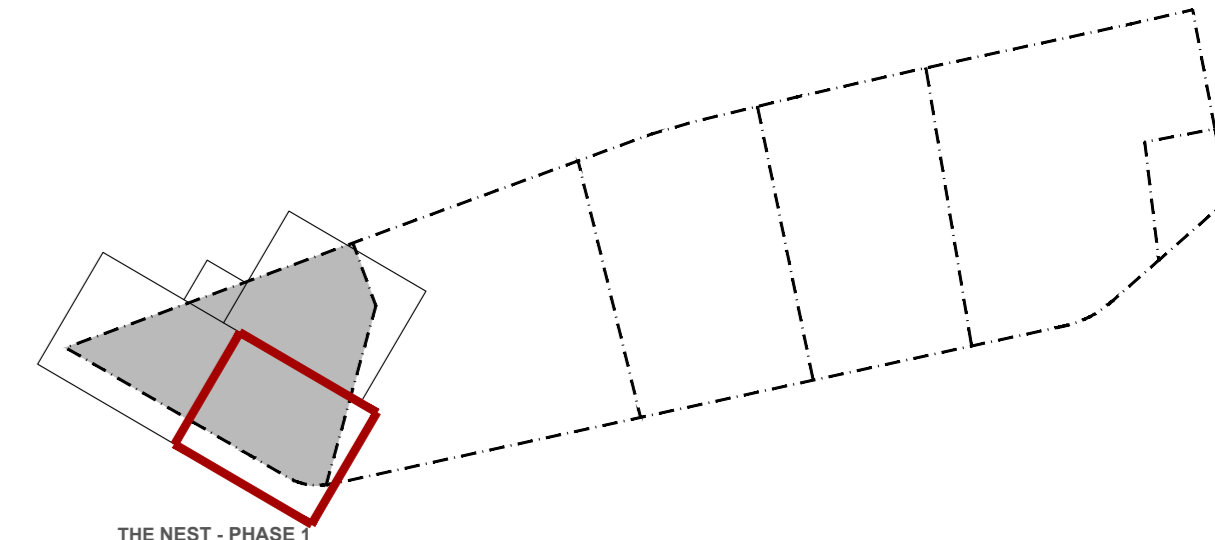
Identificação do Projeto:  
 Paisagismo / Landscaping  
 Sítio Esportivo / Sport Ground  
 Paisagismo / Landscaping  
 T2401 / 1.00

Levantamento Topográfico - Zona 02  
 Topographic Survey - Zone 02



- 1 Nesta zona parece haver uma charca ou água funda, coberta por troncos de árvores tornando o acesso inacessível  
In this zone there appears to be a deep waterhole or ditch, covered trunks of trees making access inaccessible
- 2 Valsa coberta por mato denso  
Ditch covered by dense undergrowth
- 3 Zona coberta com silvas e mato muito denso  
Zone covered with brambles and very dense undergrowth
- 4 Zonas onde existe uma linha de água coberta por silvas e madeira seca caída.  
Zones where there is a water line covered by brambles and fallen dry wood.
- 5 Zona de eucalipto denso coberto de mato onde existe uma linha de água considerável e onde não é possível o acesso.  
Zone of dense eucalyptus covered with scrub where there is a considerable water line and where it is not possible to make progress

--- Linha de área de intervenção  
Limit of the intervention area



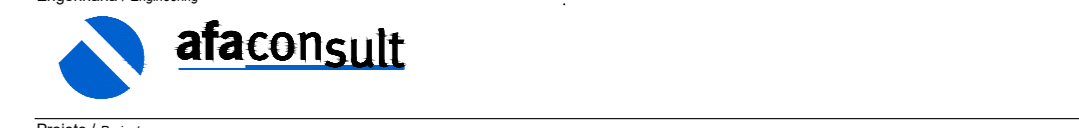
Lisboa - Portugal Email: geral@geoide.pt www.geoide.pt  
Dírector Técnico

**João Henriques**

Desenhado por **Filipe Feixeira** Levantado por **Filipe Feixeira**

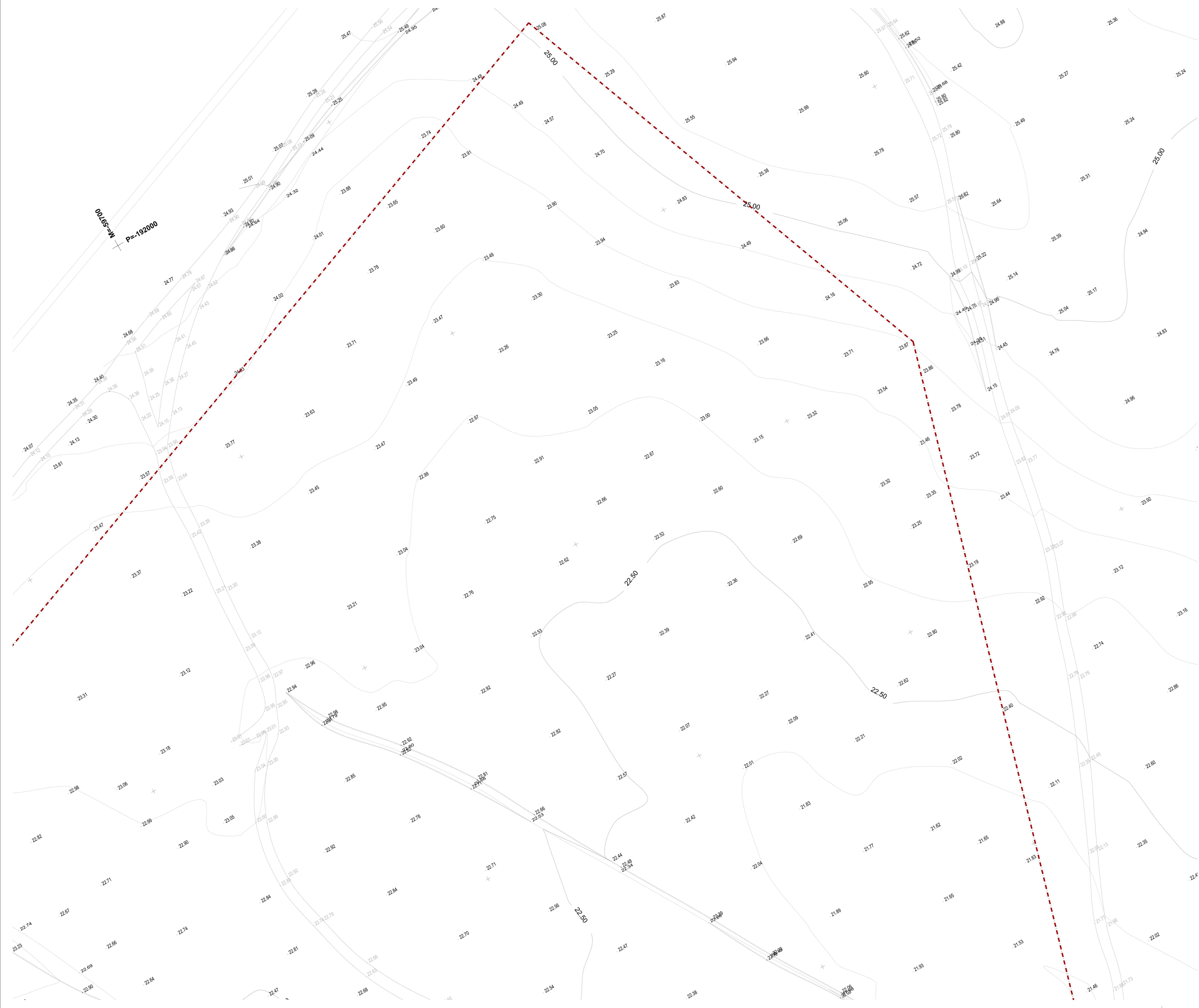
Sistema de Coordenadas: ETRS89/UTM09 - Projecção Transversa de Mercator  
- Elipsóide GRS80 (PT TM09/ETRS89)  
Datum Vertical: Maregrálio de Cascais

Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Revisado	Assinado
01	04/03/2023	Desenho para Execução (Fase I) - Planta de Localização do Empreendimento (C) - Parcela 03			
02	04/03/2023	Desenho para Execução (Fase I) - Planta de Localização do Empreendimento (C) - Parcela 03			

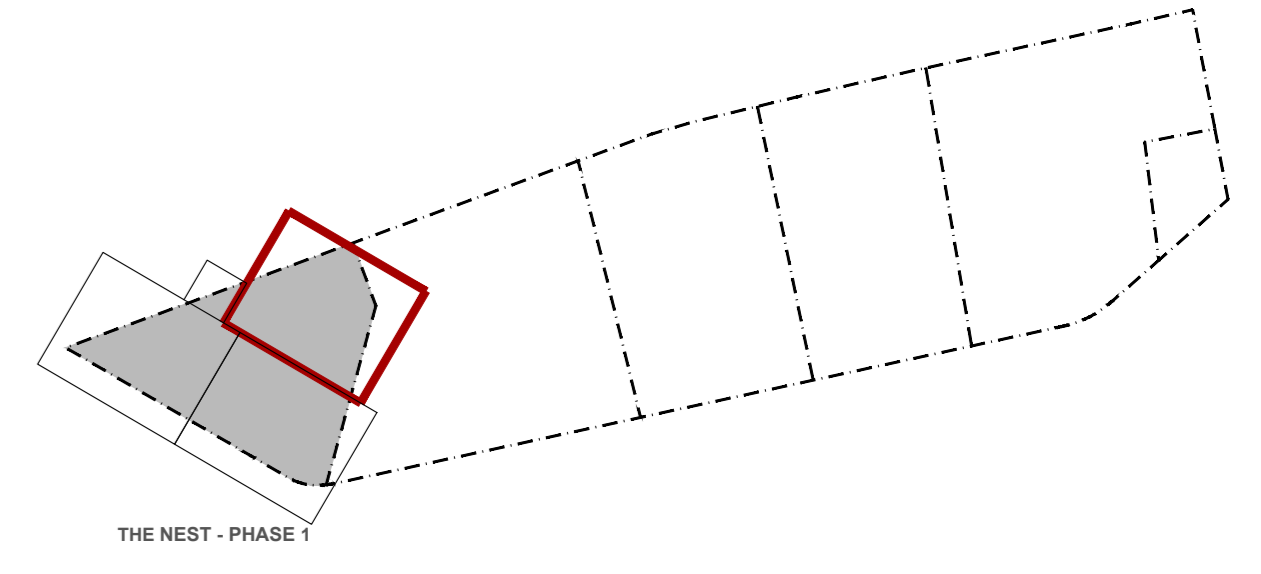


Projeto / Project  
**START Campus, Phase I: The Nest**  
Especialidade / Speciality  
Paisagem / Landscape  
Paisagem / Landscape  
Paisagem / Landscape  
Título / Title

Levantamento Topográfico - Zona 03  
Topographic Survey - Zone 03

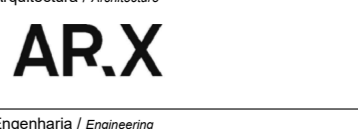


- 1 Nesta zona parece haver uma charca ou vala funda, coberta por troncos de árvores tornando o acesso inacessível  
In this zone there appears to be a deep waterhole or ditch, covered trunks of trees making access inaccessible
  - 2 Zona coberta por mato denso  
Ditch covered by dense undergrowth
  - 3 Zona coberta com silvas e mato muito denso  
Zone covered with brambles and very dense undergrowth
  - 4 Zonas onde existe uma linha de água coberta por silvas e madeira seca caída.  
Zones where there is a water line covered by brambles and fallen dry wood.
  - 5 Zona de eucaliptal denso coberto de mato onde existe uma linha de água considerável e onde não é possível o progresso.  
Zone of dense eucalyptus covered with scrub where there is a considerable water line and where it is not possible to make progress
- Linha da área de intervenção  
--- Limit of the intervention area



João Henriques  
Desenhado por: Filipe Feixeira Levantado por: Filipe Feixeira  
Sistema de Coordenadas: ETRS89/UTM09 - Projeção Transversa de Mercator - Elipsóide GRS80 (PT TM09/ETRS89) Datum Vertical: Marégrafo de Cascais

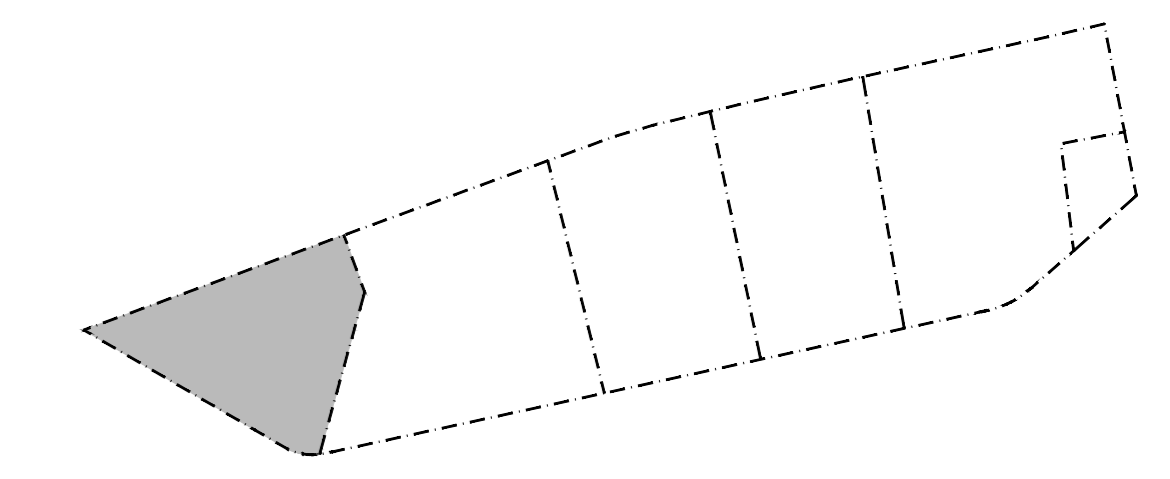
Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Revisado	Assinado
01	04/03/2025	Desenho para Execução (Fase I) - Frente Interior do Estacionamento E - Pavimento			
02	04/03/2025	Desenho para Execução (Fase I) - Frente Interior do Estacionamento E - Pavimento			



Projeto / Project: **START Campus, Phase I: The Nest**  
 Identificação do Documento: Paisagem / Landscape  
 Sistema de Coordenadas: ETRS89/UTM09 - Projeção Transversa de Mercator - Elipsóide GRS80 (PT TM09/ETRS89) Datum Vertical: Marégrafo de Cascais  
 Tipo de Documento: Projeto de Execução  
 Escala: 1:250

Levantamento Topográfico - Zona 04  
 Topographic Survey - Zone 04

- 1 Percurso ciclopedonal  
Cyclo-pedestrian path
- 2 Estacionamento em grelha de estacionamento, com preenchimento em graliteira  
Parking on a gravel filled grid
- 3 Estacionamento em grelha de estacionamento, com preenchimento em graliteira - entrada  
Parking entrance on a gravel filled grid
- 4 Entrada  
Entrance
- 5 Zona verde de enquadramento  
Green framing zone
- 6 Bacia de detenção  
Detention basin
- 7 Bancadas arborizadas  
Arbolized benches
- 8 Praça principal  
Main square
- 9 Chorro de água  
Water point
- Limite da área de intervenção  
Level of the intervention area



THE NEST - PHASE I

**SINES 4.0**  
**'NEST' 15 MW**  
SINGLE STOREY BUILDING  
FINISH FLOOR ELEVATION 21.00

Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Revisado	Estado
01	20-10-2020	Admissão de Estudo (E2) - Bombardeiros - Admissão de Projeto	JV	GD	E
02	20-10-2020	Estudo para Execução (E3) - Bombardeiros - Projeto para Execução (E3) - Projeto	JV	GD	E
03	20-10-2020	Estudo para Execução (E3) - Bombardeiros - Projeto para Execução (E3) - Projeto	JV	GD	E

**start campus**  
Arquitetura e Engenharia

**Jacobs**  
Arquitetura / Architecture

**ARX**  
Arquitetura Paisagista / Landscape Architecture

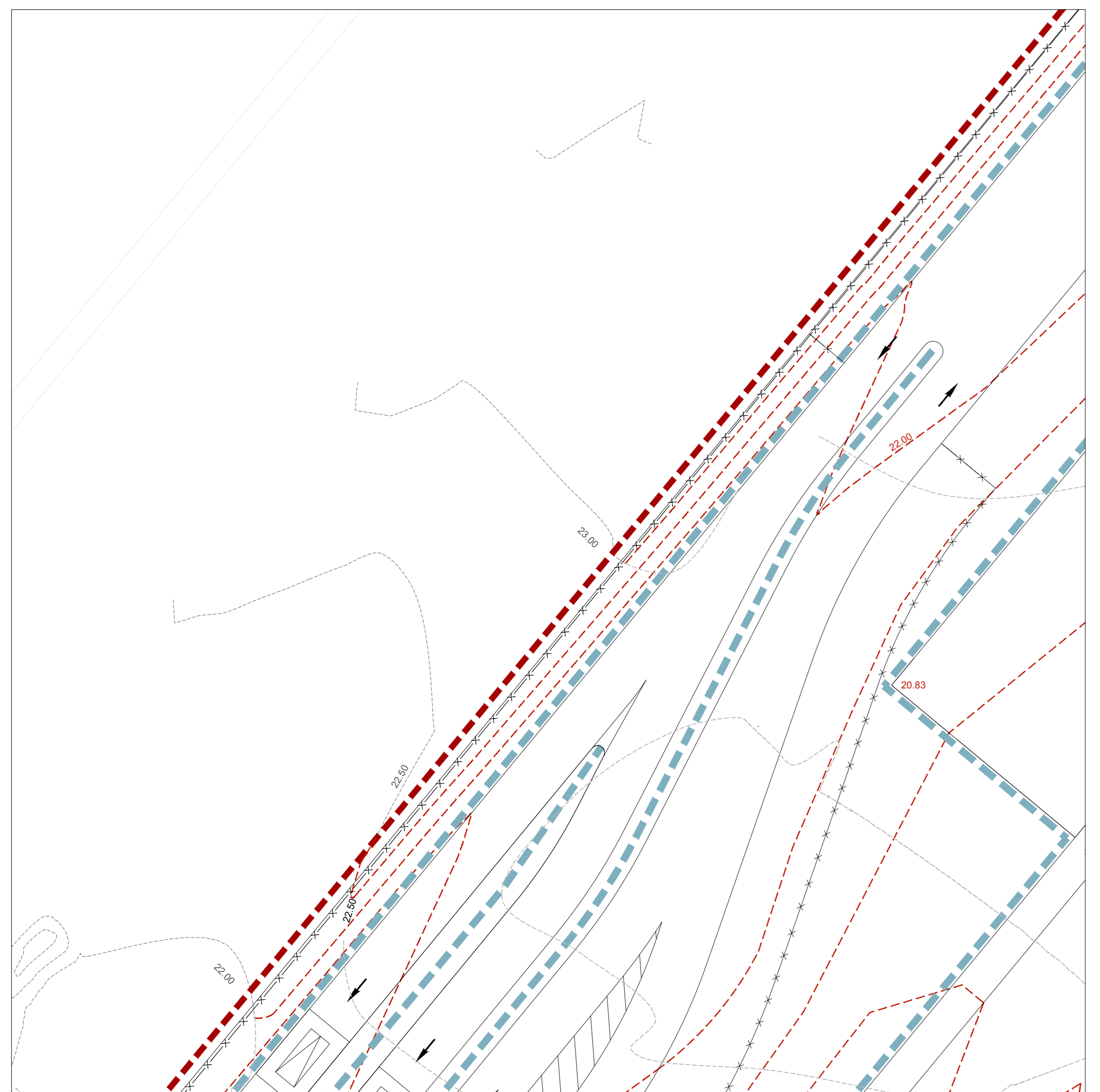
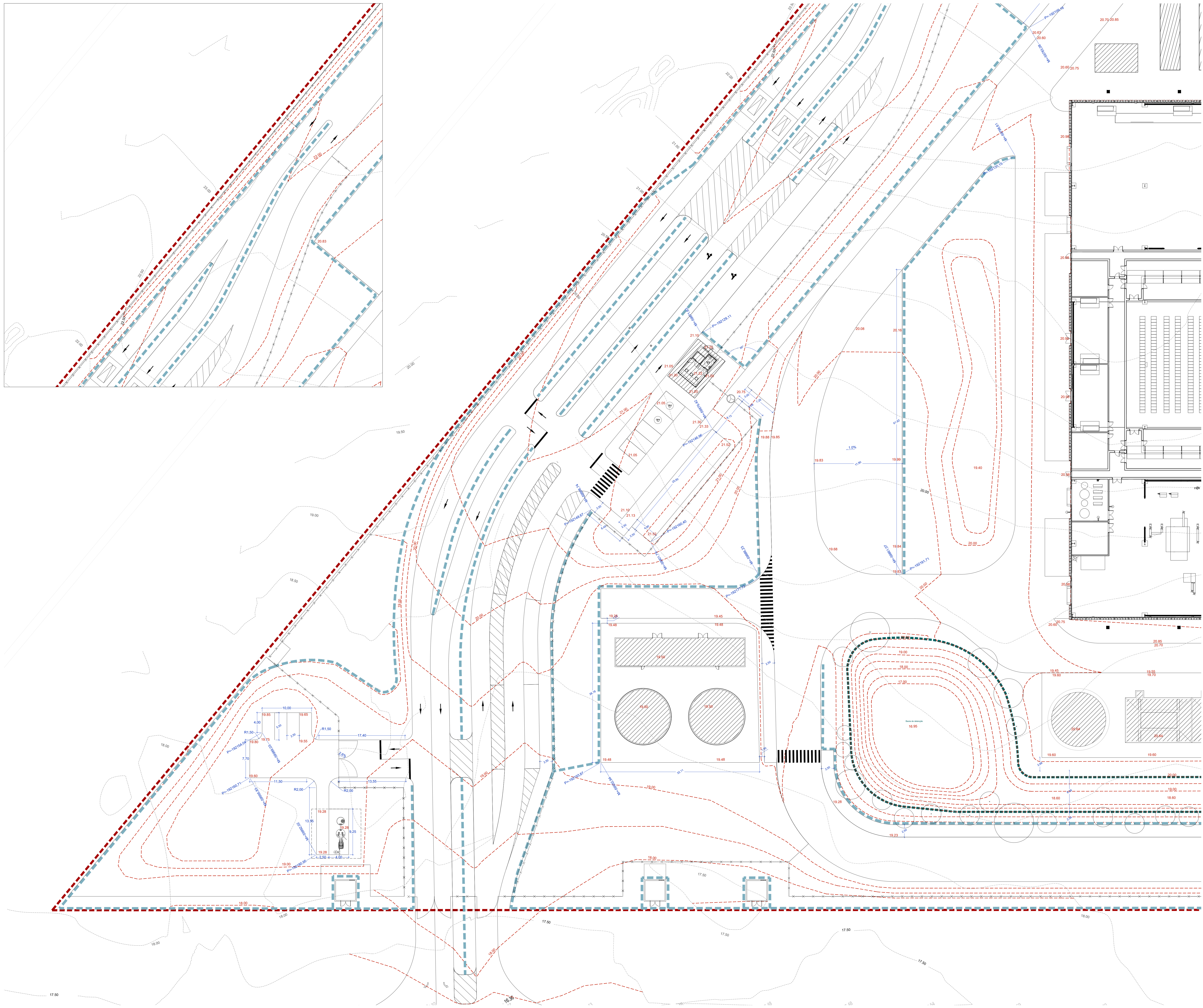
**afaconsult**  
Engenharia / Engineering

Projeto / Project  
**START Campus, Phase I: The Nest**

Especialidade / Specialty  
Paisagismo / Landscape  
Site Exploration / Site Design  
Paisagismo / Landscape  
Tudo / All

Piano Geral  
Master Plan





**Implantação Altimétrica**  
**Altimetric Implementation**

- 00.00 Cotas altimétricas existentes  
Existing altimetric elevations
- 00.00 Cotas altimétricas propostas  
Proposed elevations
- Curvas de nível existentes a manter  
Existing contour lines to be maintained
- Curvas de nível a alterar  
Contour lines to be changed
- Curvas de nível propostas  
Proposed contour lines

**Implantação Planimétrica**  
**Planimetric Implementation**

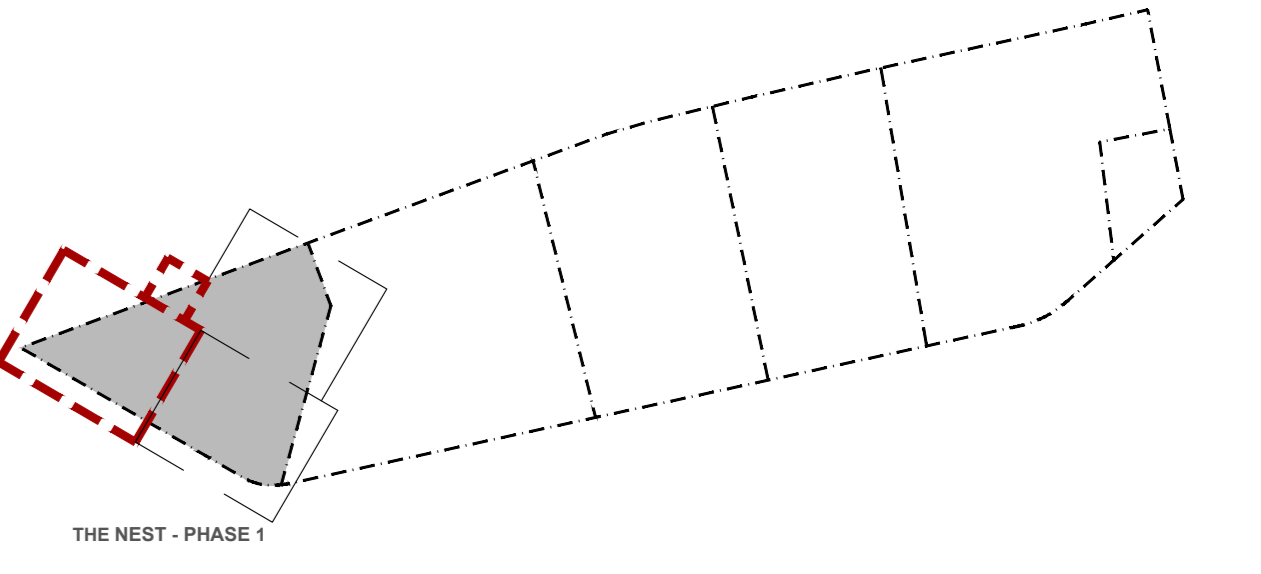
- 2.00 Cotas de implantação planimétrica relativa (m)  
Relative planimetric elevations (m)
- 0.00° Ângulo de uma mudança de direção (°)  
Angle of a change of direction (°)
- R1.43 Raio (m)  
Radius (m)
- Coordenadas georreferenciadas  
Georeferenced coordinates

**Sistema de drenagem**  
**Drainage system**

- Tubo geotérmico em caixa de brita envolta em manta geotéxtil  
Geoterm pipe in gravel box involved in a geotextile membrane

**Nota: Especificações e ligações a rede geral de drenagem conforme projecto de especialidade.**  
**Note: Specification and connection to the general drainage system according to the specialty project.**

— Limite da área de intervenção  
 Limit of the intervention area



Revizão	Data	Descrição	Elaborado	Verificado	Aprovado
E202	20-10-2020	Atividades de Engenharia - Atividade de projeto de detalhe			
E201	05-08-2020	Detalhe para Construção (E) - Projeto de detalhe de Construção (E) - Pavimento			
E200	05-08-2020	Detalhe para Construção (E) - Projeto de detalhe de Construção (E) - Pavimento			

**start campus**  
 Architects and Engineers / Architecture and engineering

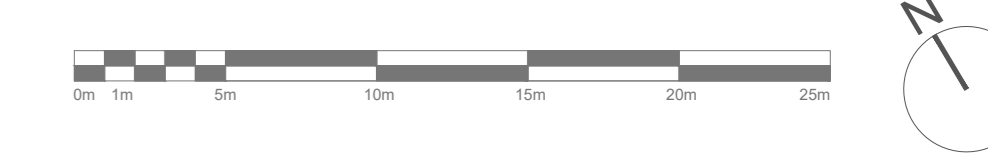
**Jacobs**  
 Architecture / Architecture

**ARX**  
 Architecture / Architecture

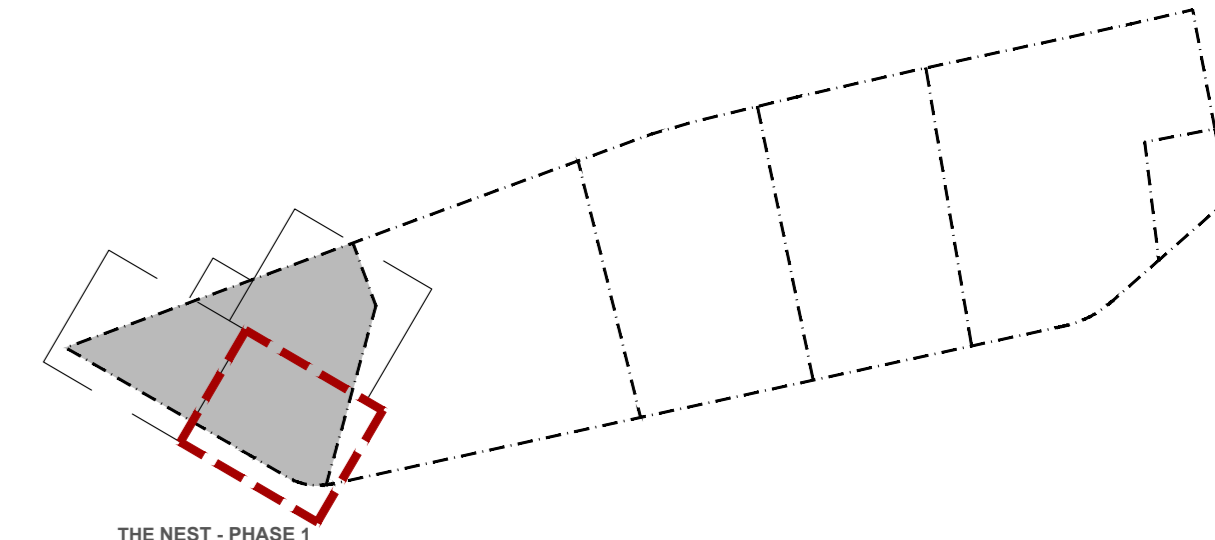
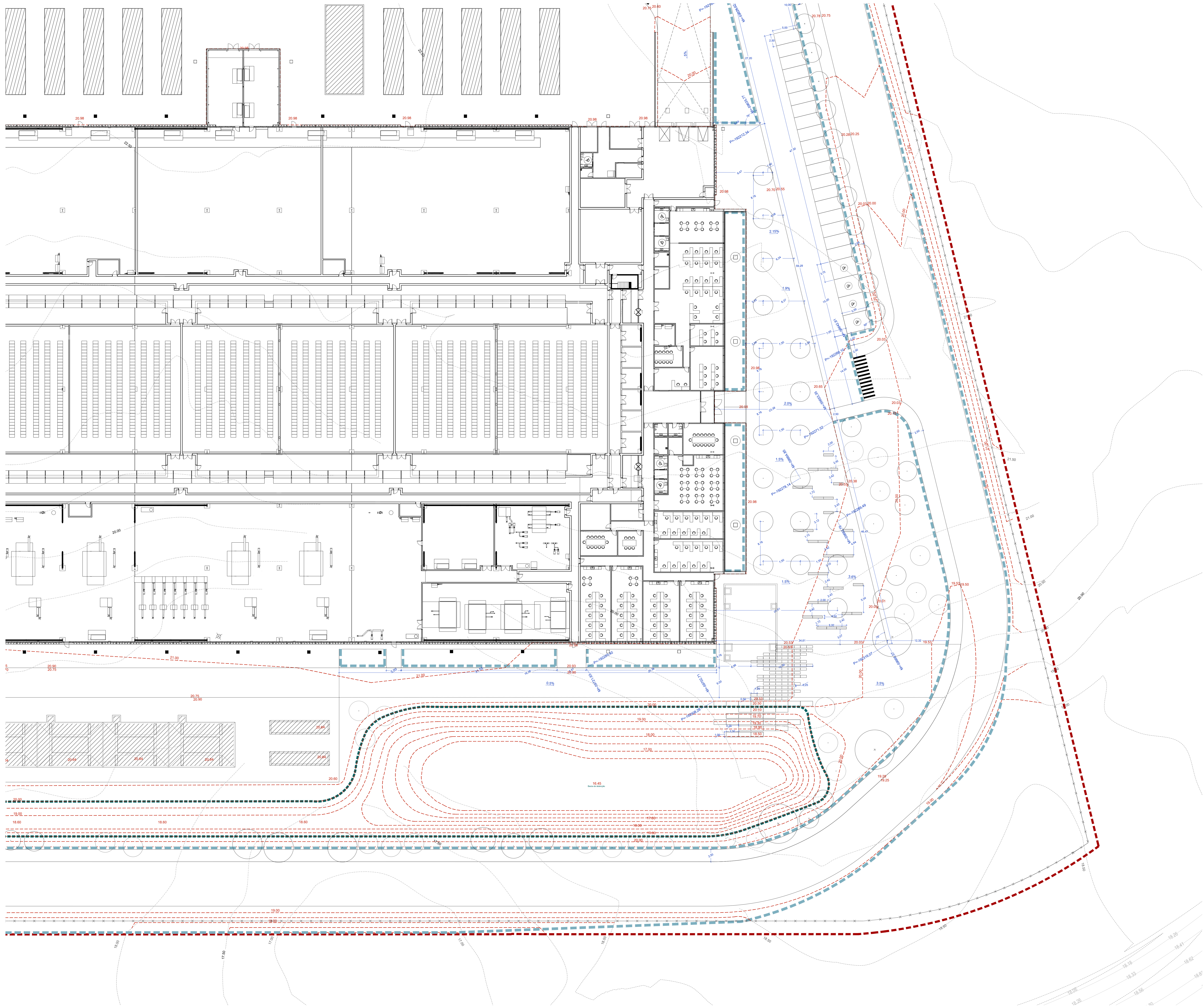
**afaconsult**  
 Engineering / Engineering

**START Campus, Phase I: The Nest**

Implantação Altimétrica e Planimétrica - Zona 02  
 Altimetric and Planimetric Implementation - Zone 02  
 Drenagem Superficial  
 Surface Drainage



- Implantação Altimétrica**  
**Altimetric Implementation**
- 00.00 Cotas altimétricas existentes  
Existing altimetric elevations
  - 00.00 Cotas altimétricas propostas  
Proposed elevations
  - Curvas de nível existentes a manter  
Existing contour lines to be maintained
  - Curvas de nível a alterar  
Contour lines to be changed
  - Curvas de nível propostas  
Proposed contour lines
- Implantação Planimétrica**  
**Planimetric Implementation**
- 2.00 Cotas de implantação planimétrica relativa (m)  
Relative planimetric elevations (m)
  - 0°00' Ângulo de uma mudança de direção (°)  
Angle of a change of direction (°)
  - R1.43 Raio (m)  
Radius (m)
  - Coordenadas georreferenciadas  
Georeferenced coordinates
- Sistema de drenagem**  
**Drainage system**
- Tubo geotêxtil em caixa de brita envolta em manta geotêxtil  
Geotextile pipe in gravel box involved in a geotextile membrane
- Nota: Especificações e ligações à rede geral de drenagem conforme projecto de especialidade.**  
**Note: Specification and connection to the general drainage system according to the specialty project.**
- Limita da área de intervenção  
Limit of the intervention area



Rev.	Descrição	Data	Elaborado	Revisado	Assinado
01	01/01/2023	01/01/2023			
02	02/01/2023	02/01/2023			
03	03/01/2023	03/01/2023			

**start campus**  
 Architecture & Engineering

**Jacobs**  
 Architecture / Architecture

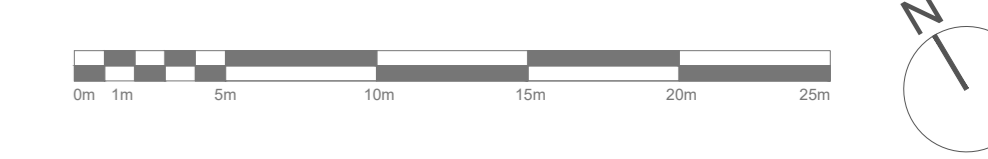
**ARX**  
 Equipamento / Equipment

**afaconsult**  
 Project / Project

**START Campus, Phase I: The Nest**

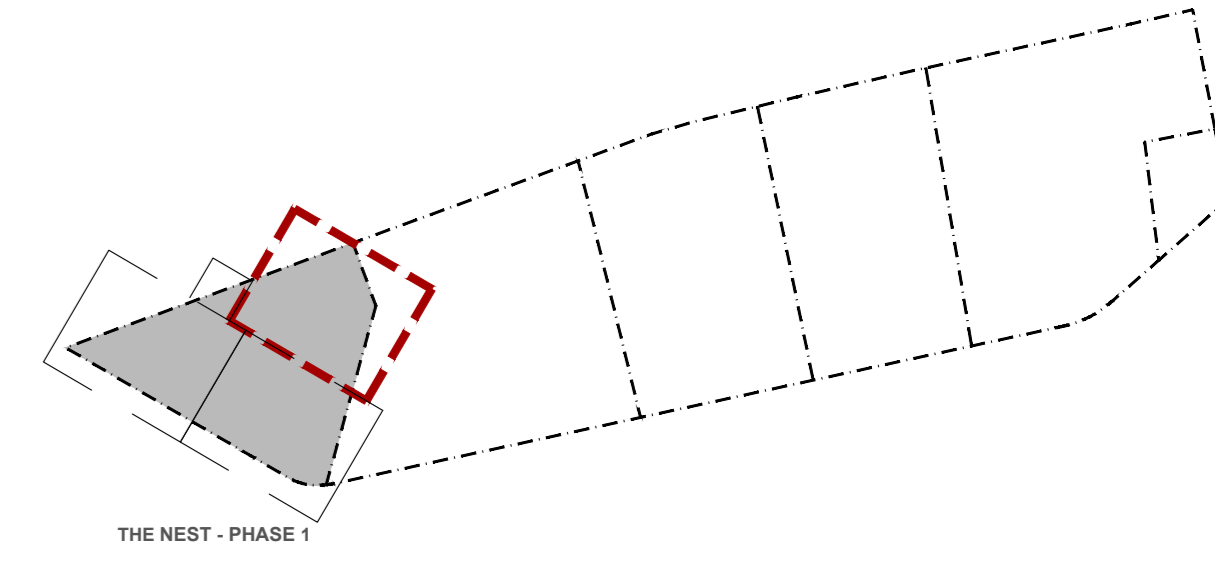
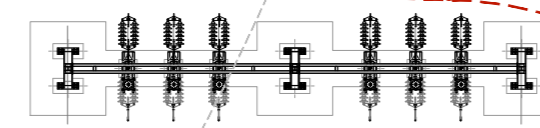
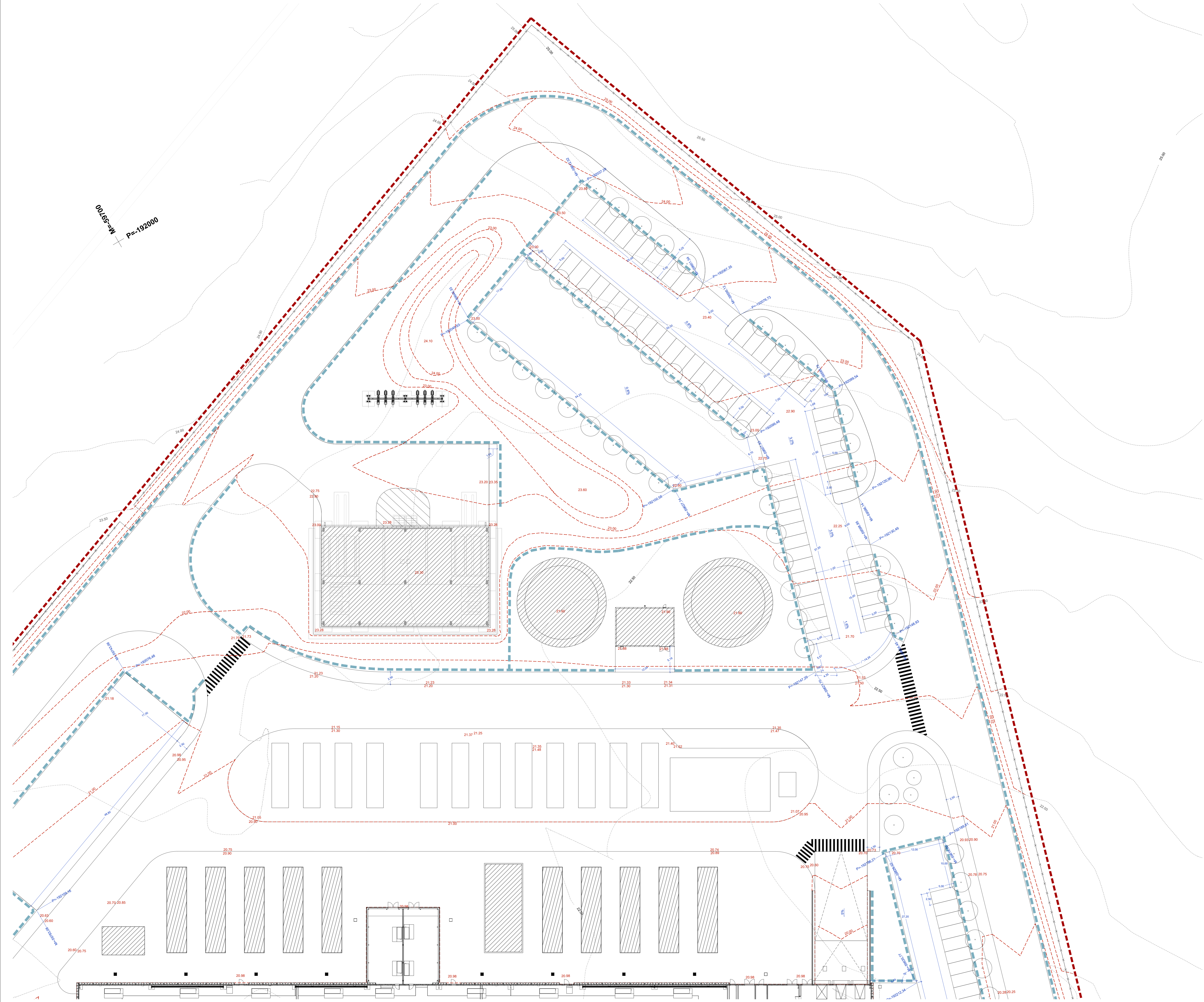
Implantação / Implementation  
 Paisagem / Landscape  
 Site Equipamento / Site Equipment  
 Paisagem / Landscape  
 Project / Project

**Plano de Modelação Geral do Terreno**  
**General Terrain Modeling Plan**  
**Implantação Altimétrica e Planimétrica - Zona 03**  
**Altimetric and Planimetric Implementation - Zone 03**  
**Drenagem Superficial**  
**Surface Drainage**



- Implantação Altimétrica**  
**Altimetric Implementation**
- 00.00 Cotas altimétricas existentes  
Existing altimetric elevations
  - 00.00 Cotas altimétricas propostas  
Proposed elevations
  - Curvas de nível existentes a manter  
Existing contour lines to be maintained
  - Curvas de nível a alterar  
Contour lines to be changed
  - Curvas de nível propostas  
Proposed contour lines
- Implantação Planimétrica**  
**Planimetric Implementation**
- 2.00 Cotas de implantação planimétrica relativa (m)  
Relative planimetric elevations (m)
  - 00° Ângulo de uma mudança de direção (°)  
Angle of a change of direction (°)
  - R1.43 Raio (m)  
Radius (m)
  - Coordenadas georeferenciadas  
Georeferenced coordinates
- Sistema de drenagem**  
**Drainage system**
- Tubo geodrenário em caixa de brita envolta em manta geotêxtil.  
Geotext pipe in gravel box involved in a geotextile membrane.
- Nota: Especificações e ligações à rede geral de drenagem conforme projecto de especialidade.**  
**Note: Specification and connection to the general drainage system according to the specialty project.**
- Limite da área de intervenção  
 Limit of the intervention area

00.565=3M  
 P=-192000

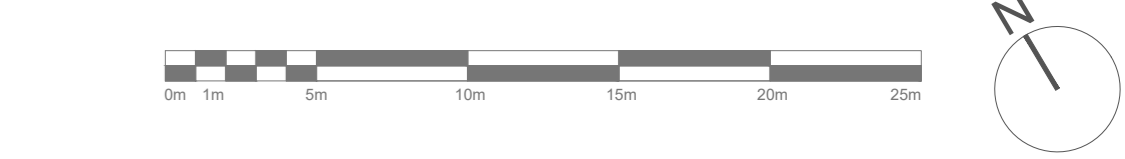
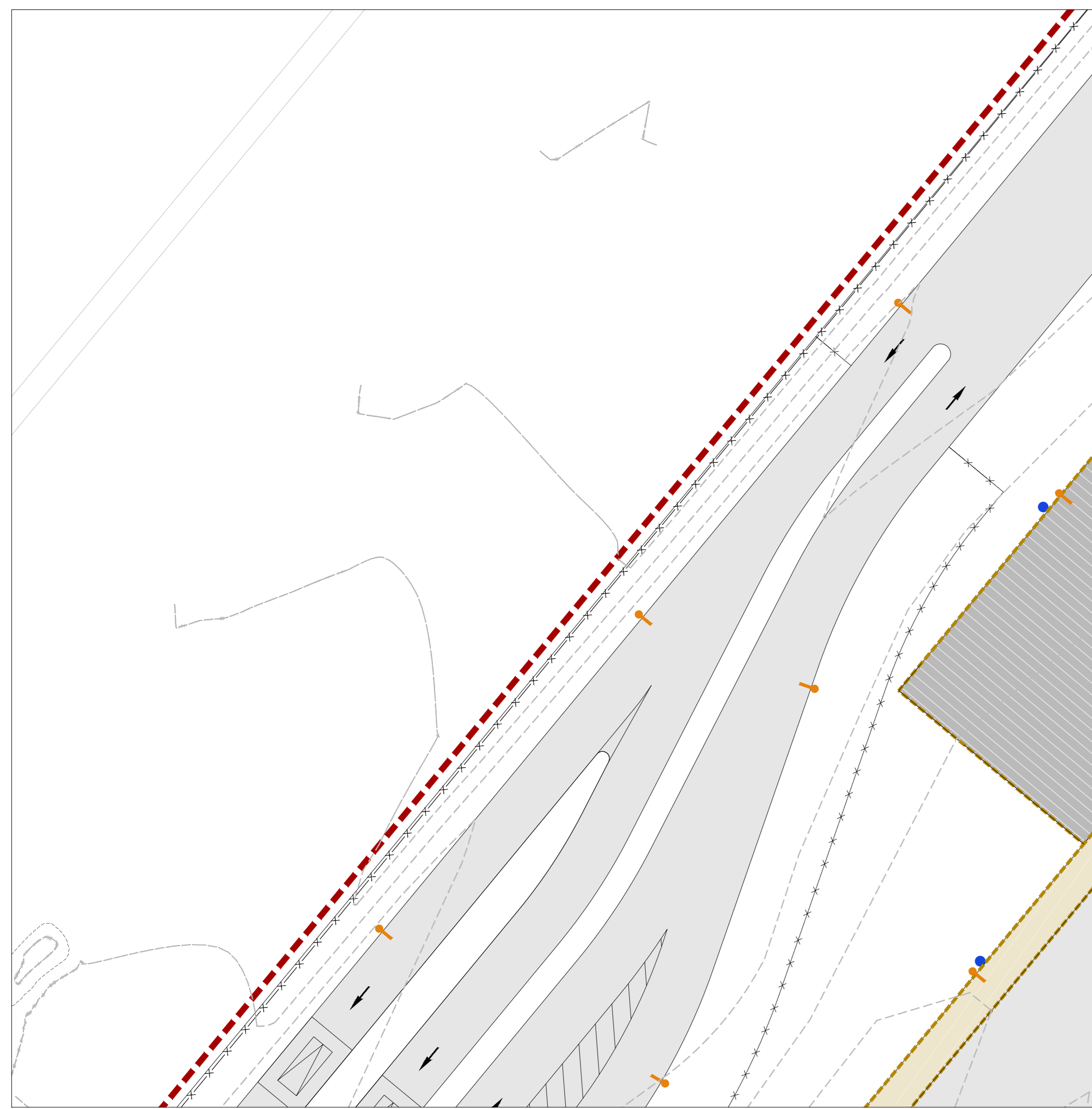
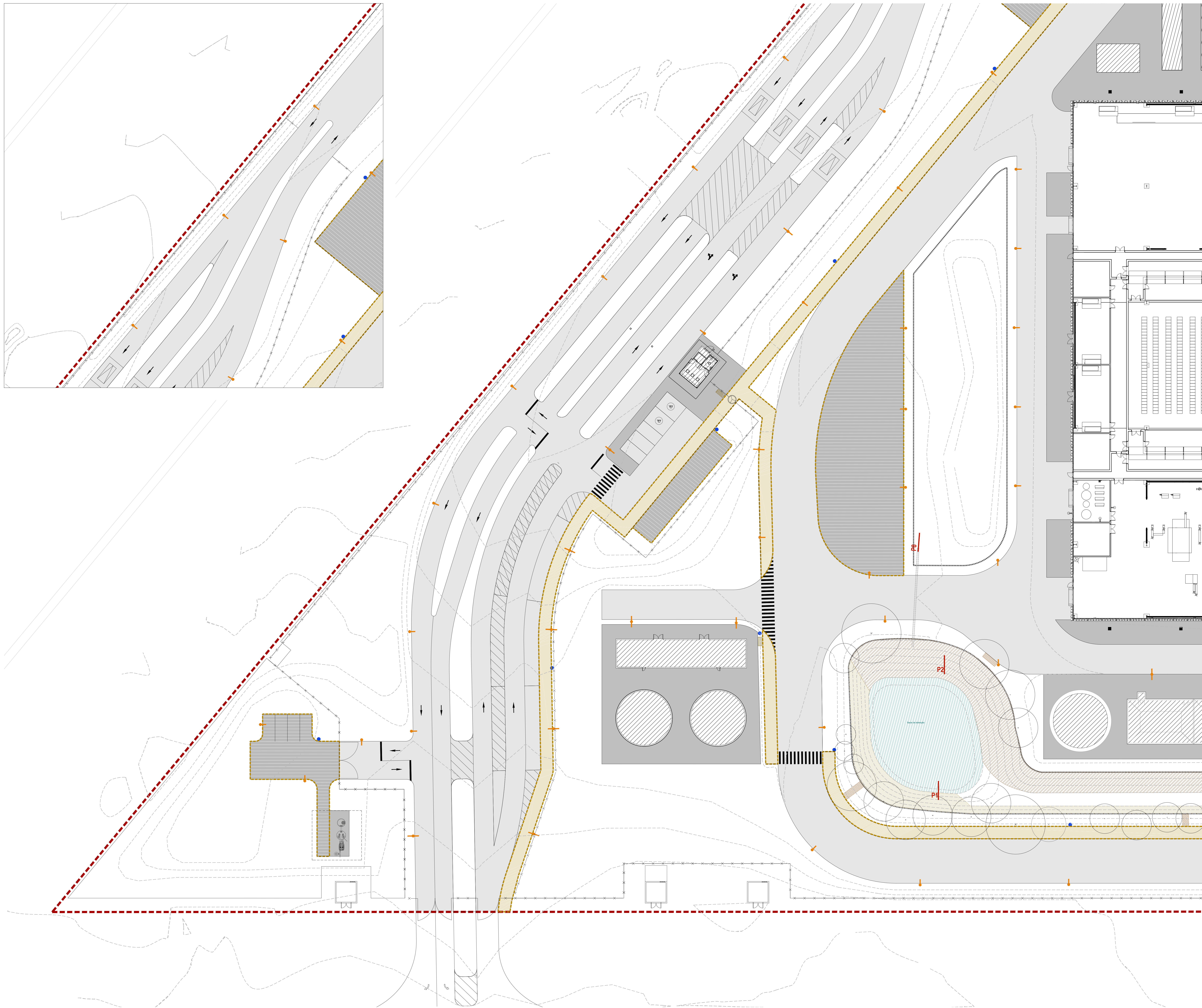


Revizão	Data	Descrição	Elab.	Ver.	Aut.
E202	20-10-2020	Ativado Edição (Top Drains) - Activated in the existing plan			
E201	05-09-2020	Desenho para Execução (Drainagem 02) - Revised layout for Execution (Drainage 02) - Revision			
E200	05-09-2020	Desenho para Execução (Drainagem 01) - Revised layout for Execution (Drainage 01)			

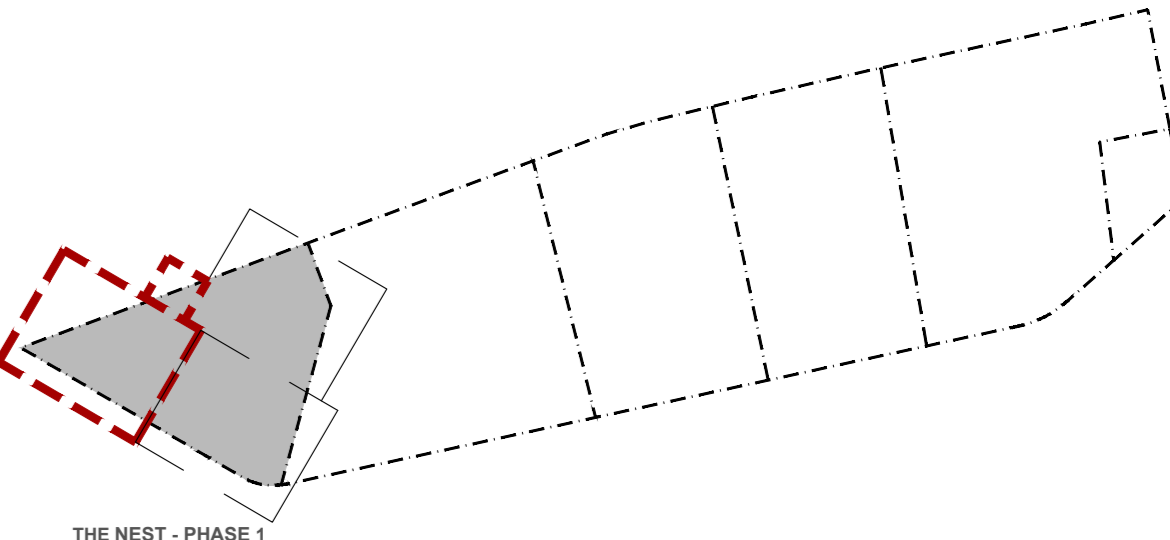


Project / Project: **START Campus, Phase I: The Nest**

Identificação / Identification:  
 Paisagem / Landscape  
 Sit. Especialidade / Site Speciality:  
 Paisagem / Landscape  
 Planta / Plan:  
**Plano de Modelação Geral do Terreno**  
 General Modeling Plan  
**Implantação Altimétrica e Planimétrica - Zona 04**  
 Altimetric and Planimetric Implementation - Zone 04  
 Drenagem Superficial  
 Surface Drainage



- Pavimentos**  
Pavement
- Pavimento para circulação sobre em betão armado (ver projeto de especialidade)  
Pavement for road circulation (see specialty project)
  - Pavimento para circulação pedonal em blocos pré-fabricados de betão (ver projeto de especialidade)  
Pavement for pedestrian circulation in precast concrete blocks (see specialty project)
  - Pavimento para circulação pedonal em sabão com ligante permeável e fiadas em blocos de betão pré-fabricado  
Pavement for pedestrian circulation in gravel with permeable binder and mesh of precast concrete blocks
  - Pavimento para circulação pedonal/ciclista em betão com pigmento (ver projeto de especialidade)  
Pigmented bituminous pavement for pedestrian/cycle traffic (see specialty project)
  - Pavimento de acesso automóvel em grelha de enfiamento pré-fabricado em betão tipo '3 da Verticea Group' ou equivalente com preenchimento em grelha de betão  
Car access pavement in precast concrete grass grid type '3 da Verticea Group' or equivalent with kerotree grass grid
  - Pavimento em ligadas de pré-fabricadas de betão (20x17/20x15cm) com junta aberta  
Pavement in precast concrete paving units 20x17/20x15cm with open joints
- Remates**  
Kerbs
- Remate em laje de chapa de aço galvanizado e pintado a ferro molhado, esp=4cm, alt=20cm  
Kerb in galvanized steel sheet with moisture iron coating, esp=4cm, alt=20cm
  - Remate oculto em laje de chapa de aço galvanizado e pintado a ferro molhado, esp=4cm, alt=15cm  
Concealed kerb in galvanized steel sheet with moisture iron coating, esp=4cm, alt=15cm
  - Remate em laje de chapa de aço cortado, esp=4cm, alt=20cm  
Kerb in cut steel, esp=4cm, alt=20cm
  - Remate em corte lateral, esp=4cm, alt=50cm  
Kerb in corner side, esp=4cm, alt=50cm
- Revestimentos**  
Coatings
- Revestimento em sabão solto (caldões)  
Loose gravel covering (basin walls)
  - Revestimento em grelha de calcário  
Gravel covering (basin walls)
  - Revestimento em casca de pinheiro (barridos)  
Pine bark covering (lawns)
- Elementos construídos**  
Built elements
- Bancos em módulos pré-fabricados em betão, com 2,20x1,05x0,50m, acabamento liso, arestas bordada  
Benches in precast concrete modules, with 2,20x1,05x0,50m, smooth finish, rounded edges
  - Vegetação agrícola com altura de 80cm tipo 'Mullerbusch' ou equivalente  
80cm high agricultural fencing type Mullerbusch, or equivalent
  - Passagem subterrânea em manilha (300mm)  
Underpasses with manila (300mm)
  - Estabilização de margens (bancos), nas taludes com maior inclinação, com tela tridimensional tipo '3D-Mat V20A - 10mm de abertura', ou equivalente  
Bank stabilization (benches) on steeper slopes, with a three-dimensional screen type '3D-Mat V20A - 10mm by Abantec', or equivalent
  - Estabilização de taludes laterais, com colocação de Cadeia Fibra  
Lateral slope stabilization (benches), with placement with Geotext mat
  - Estruturação nos taludes com menor inclinação com manta geotêxtil do tipo 'Tensar' 300/200', ou equivalente  
Structuring of the slopes with a lower inclination with a cellular sheet type 'Tensar' 300/200', or equivalent
  - Instalação de tapete artificial tipo 'DuPont® Pavement Revolution de Jardim & Anil', ou equivalente  
Installation of artificial grass type 'DuPont® Pavement Revolution by Jardim & Anil', or equivalent
- Mobiliário urbano**  
Urban furniture
- Banco pré-fabricado em betão, com dimensões aparentes finais de 2,00 x 0,50 x 0,50m, acabamento liso, arestas bordadas.  
Precast concrete seat, with final apparent dimensions of 2,00 x 0,50 x 0,50 m, smooth finish, rounded edges.
  - Papuleira do tipo 'Papuleira Plant with Kit by Lanus', ou equivalente  
Paper tree type 'Papuleira Plant with Kit by Lanus', or equivalent
  - Plata solária metálica, de secção circular modelo 'SHEFFIELD', ou equivalente  
Circular shade table, 'SHEFFIELD' model, or equivalent
- Iluminação exterior**  
Exterior lighting
- Poste colunar vâncipodante (ver projeto de especialidade)  
Columnar streetlight pole (see specialty project)
  - Poste colunar para tipo 'Thru 307' da Schneider, ou equivalente (ver projeto de especialidade)  
Columnar street light type 'Thru 307' by Schneider, or equivalent (see specialty project)
  - Bolbão tipo 'Clire Mini' da Schneider, ou equivalente (ver projeto de especialidade)  
Ballast type 'Clire Mini' by Schneider, or equivalent (see specialty project)
  - Projektor para iluminação das copas das árvores tipo 'Terra Mid' da Schneider, ou equivalente (ver projeto de especialidade)  
Canopy lighting floodlight type 'Terra Mid' by Schneider, or equivalent (see specialty project)
- P0**
- Localização dos pormenores  
Location of the details
  - Limite da área de intervenção  
Limit of the intervention area



THE NEST - PHASE I

Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Revisado	Aprovado
E202	20-10-2020	Ativado o Estágio (E202) - Ativação do Estágio			
E201	09-08-2020	Entrega para Execução (E201) - Entrega para Execução (E201) - P0			
E200	09-08-2020	Entrega para Execução (E200) - Entrega para Execução (E200) - P0			

**start campus**  
Architects and Engineers / Architecture and Engineering

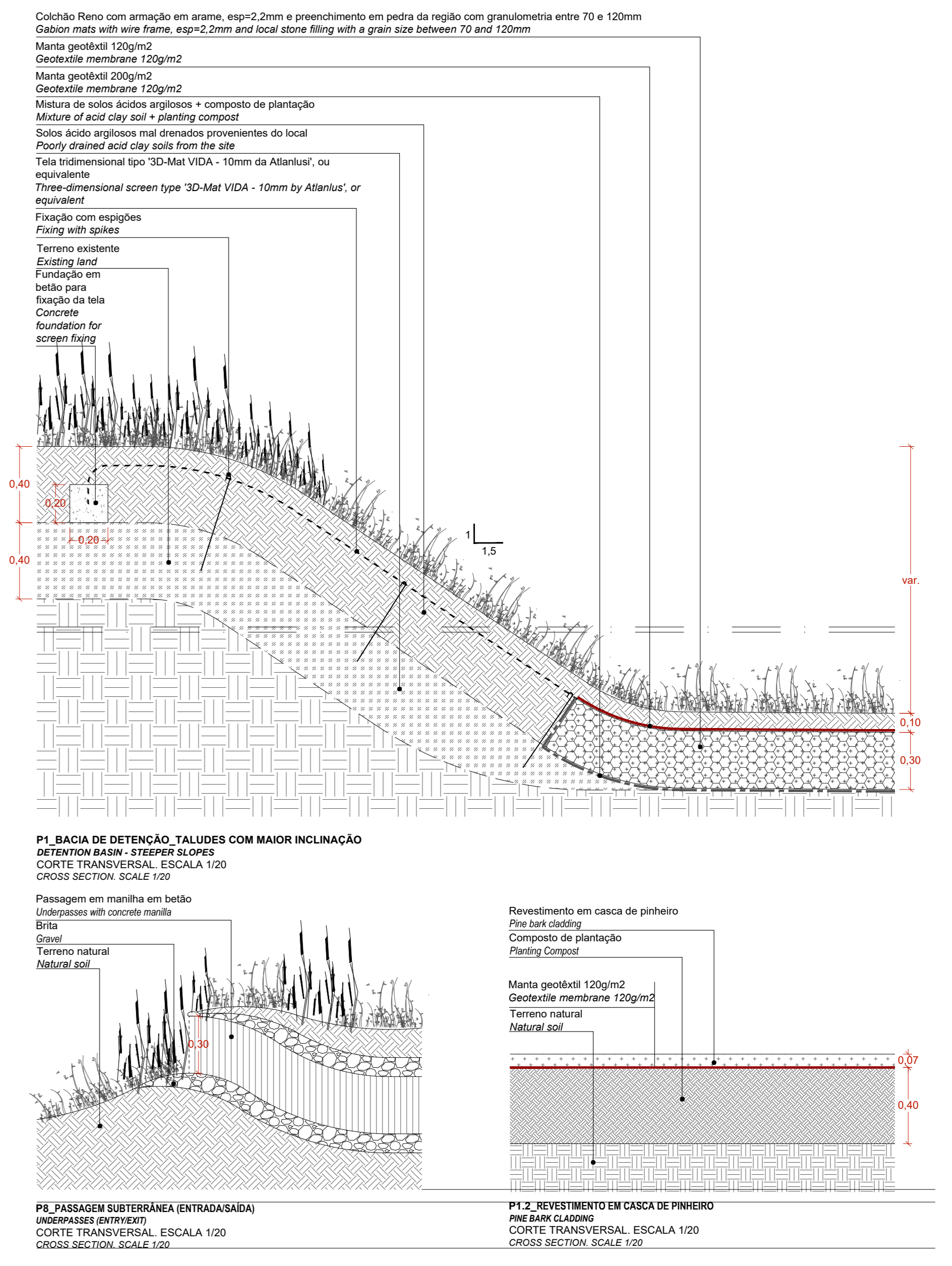
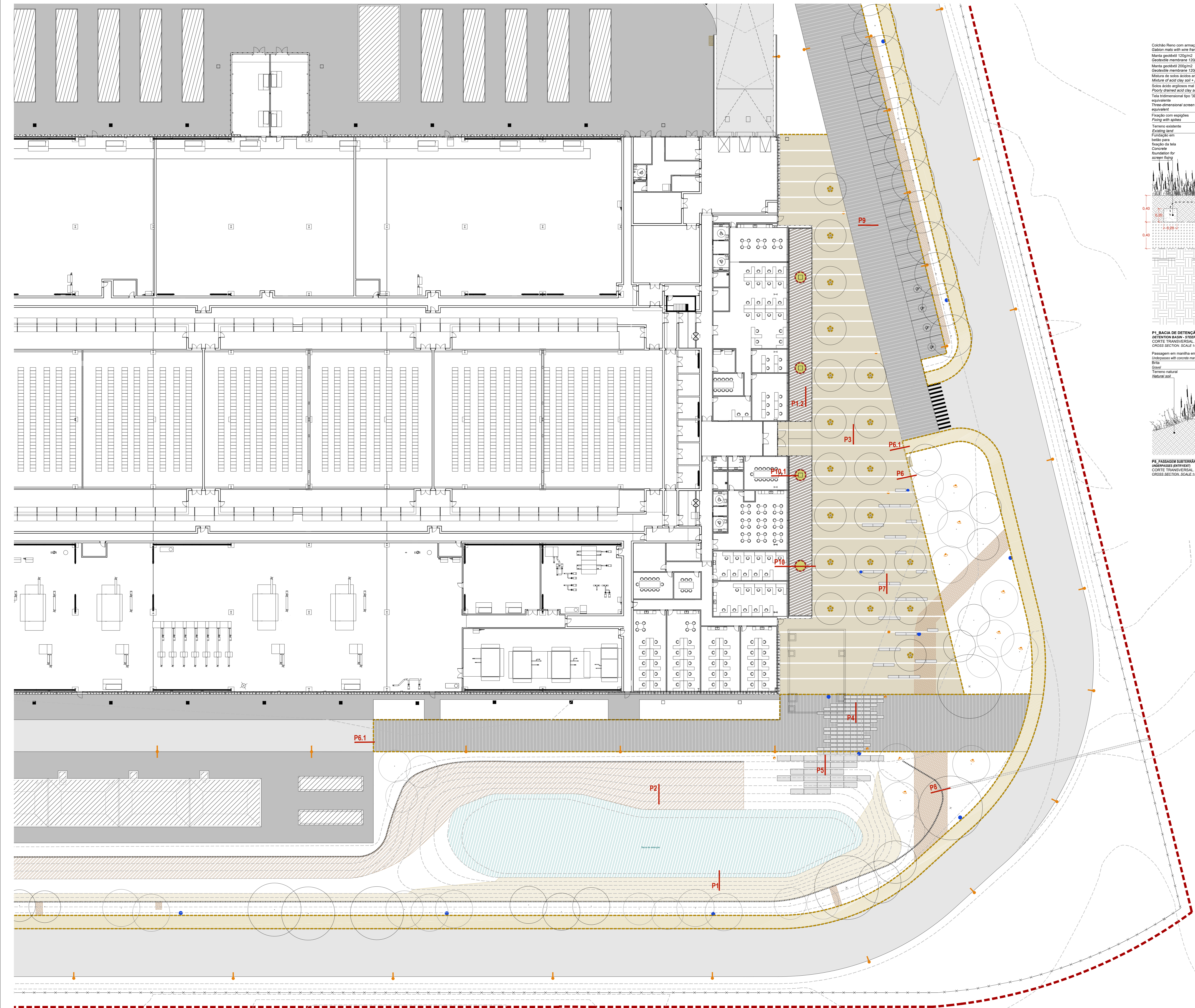
**Jacobs**  
Architecture / Architecture

**ARX**  
Engineering / Engineering

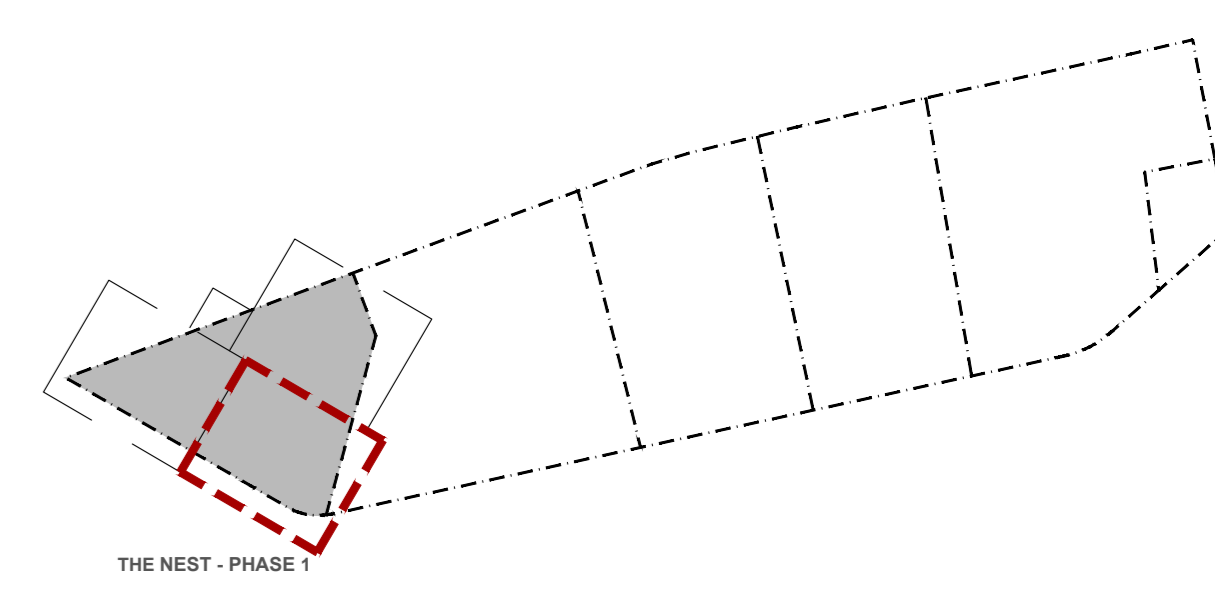
**afaconsult**  
Architecture / Architecture

Project / Project  
**START Campus, Phase I: The Nest**

Specialization / Specialization  
Site Equipment / Site Equipment  
Paisagem / Landscaping  
Paisagem / Landscaping  
Plano de Pavimentos, Remates e Revestimentos  
Pavement, Kerbs and Coatings Plan  
Mobiliário Urbano e Iluminação Exterior (equipamento) - Zona 02  
Urban Furniture and Exterior lighting equipment - Zone 02  
Pormenorização construtiva  
Construction details



- Iluminação exterior**  
 Exterior lighting
- Poste colunar vitorpedestal (ver projeto de especialidade)  
 Columnar street/pedestrian pole (see speciality project)
  - Poste colunar (prato tipo "Shuffe 302" da Schneider, ou equivalente (ver projeto de especialidade)  
 Columnar street pole (type "Shuffe 302" by Schneider, or equivalent (see speciality project))
  - Bolado tipo "Clivia Mini" da Schneider, ou equivalente (ver projeto de especialidade)  
 Bulbset type "Clivia Mini" by Schneider, or equivalent (see speciality project)
  - Projektor para iluminação das copas das árvores tipo "Terra Mid" da Schneider, ou equivalente (ver projeto de especialidade)  
 Canopy lighting floodlight type "Terra Mid" by Schneider, or equivalent (see special project)
- P0** Localização dos pontos  
 Location of the points
- Limite da área de intervenção  
 Limit of the intervention area



Descrição	Data	Responsável	Assinatura
02/02	20-10-2023	Arquiteto / Architect	[Signature]
03/01	03-08-2023	Engenheiro / Engineer	[Signature]
04/00	04-04-2023	Engenheiro / Engineer	[Signature]

**start campus**  
 Architecture & Engineering

**Jacobs**  
 Architecture / Architecture

**ARX**  
 Architecture / Architecture

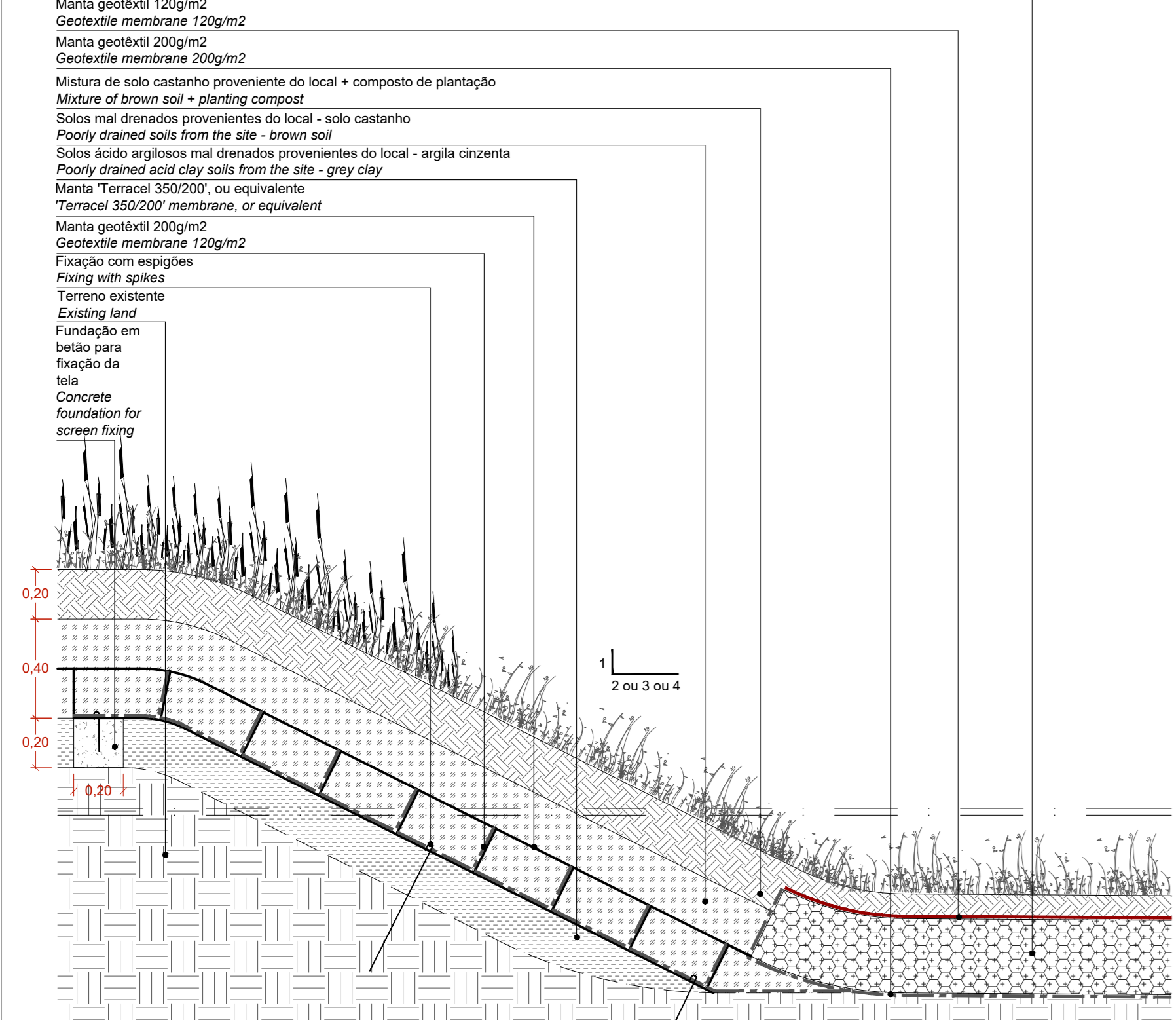
**afaconsult**  
 Planning / Planning

Projeto / Project  
**START Campus, Phase I: The Nest**

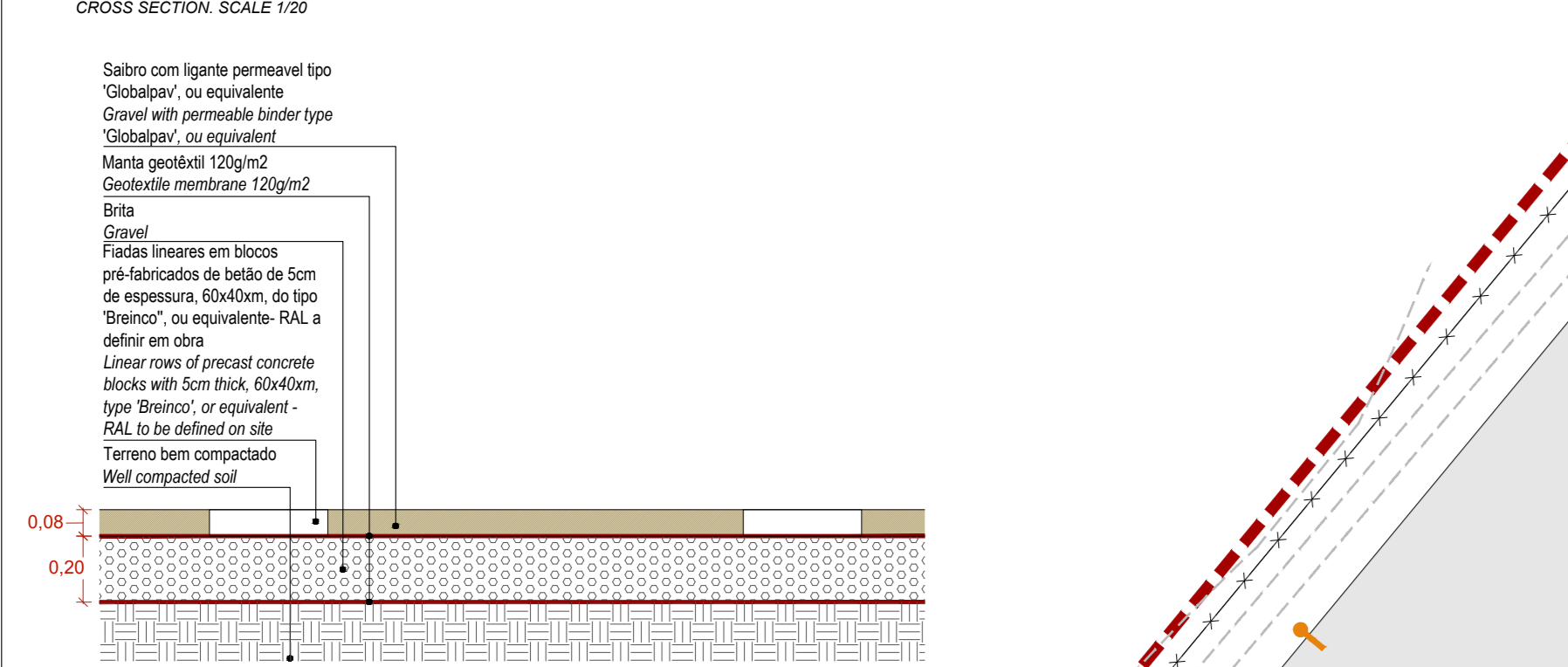
Identificação / Identification  
 Paisagem / Landscaping  
 Situação / Location  
 Paisagem / Landscaping  
 Planta de Pavimentos, Remates e Revestimentos  
 Pavement, Finish and Cladding Plan  
 Móveis e Iluminação Exterior (equipamento) - Zona 03  
 Urban Furniture and Exterior Lighting (equipment) - Zone 03  
 Pormenorização construtiva  
 Construction details

- Pavimentos**  
 Pavement
- Pavimento para circulação viária em betuminoso (ver projeto de especialidade)  
 Bituminous pavement for road circulation (see speciality project)
  - Pavimento para circulação pedonal em blocos pré-fabricados de betão (ver projeto de especialidade)  
 Pavement for pedestrian circulation in precast concrete blocks (see speciality project)
  - Pavimento para circulação pedonal em tapete com ligante permeável e fendas em blocos de betão pré-fabricado  
 Pavement for pedestrian circulation in gravel with permeable binder and lines of precast concrete blocks
  - Pavimento para circulação pedonal/ciclista em betuminoso (pavimento) (ver projeto de especialidade)  
 Paved bituminous pavement for pedestrian/bicycle traffic (see speciality project)
- Remates**  
 Finish
- Remate em laje de chapa de aço galvanizado e pintado a ferro microdo, esp=4mm, alt=20cm  
 Kerb in galvanized steel sheet with microdo iron coating, esp=4mm, alt=20cm
  - Remate em laje de chapa de aço galvanizado a pratinho a ferro microdo, esp=4mm, alt=15cm  
 Curved kerb in galvanized steel sheet with microdo iron coating, esp=4mm, alt=15cm
  - Remate em laje de chapa de aço corten, esp=4mm, alt=50cm  
 Kerb in corten steel, esp=4mm, alt=50cm
- Revestimentos**  
 Cladding
- Revestimento em sabro solo (pedreira)  
 Loose gravel covering (free wells)
  - Revestimento em grama calcária  
 Lime grass cladding
  - Revestimento em casca de pinheiro (Pinus)  
 Pine bark cladding (Barkchips)
- Elementos construídos**  
 Built elements
- Bancos em módulos pré-fabricados em betão, com 2,50x1,00x0,50m, acabamento liso, aresta bolada  
 Benches in precast concrete modules, with 2.5x1.0x0.5m, smooth finish, rounded edges
  - Valada agrícola com altura de 100mm tipo "Multigrass", ou equivalente  
 85 cm-high agricultural trench type "Multigrass", or equivalent
  - Passagem subterrânea em manilha (Ø300mm)  
 Underpasses with manilla (Ø300mm)
- Estabelecimento de margens (barreiras), nos taludes com maior inclinação, com tela tridimensional tipo "3D-Mat VIDA" - 10mm da Alkatraz, ou equivalente**  
 Bank stabilization (barriers), on steeper slopes, with a three-dimensional screen type "3D-Mat VIDA" - 10mm by Alkatraz, or equivalent
- Estabelecimento de fundo (barreiras), com colocação com Cachoão Rêno**  
 Bottom stabilization (barriers), with placement with Gabion Reno
- Estruturação nos taludes com menor inclinação com manta alveolar do tipo "terracota 300/200", ou equivalente**  
 Structuring of the slopes with a lower inclination with a cellular sheet type "terracota 300/200", or equivalent
- Instalação de tela anti-ralos tipo DuPont® Plaster® RoadBarrier de Jardins & Alívio, ou equivalente**  
 Installation of anti-rat screen type DuPont® Plaster® RoadBarrier by Jardins & Alívio, or equivalent
- Mobiliário urbano**  
 Urban furniture
- Banco pré-fabricado em betão, com dimensões aparentes finais de 2,00 x 1,00 x 0,50m, acabamento liso, aresta bolada.  
 Precast concrete seat, with final apparent dimensions of 2.00 x 1.00 x 0.50 m, smooth finish, rounded edges.
  - Pedreiras do tipo "Pipereira Point" com tampo de Lãrui, ou equivalente  
 Angular stone type "Pipereira Point" with Lãrui tampo, or equivalent
  - Porta bicicletas metálica de secção circular modelo "SHEFFIELD", ou equivalente  
 Circular bicycle rack, "SHEFFIELD" model, or equivalent

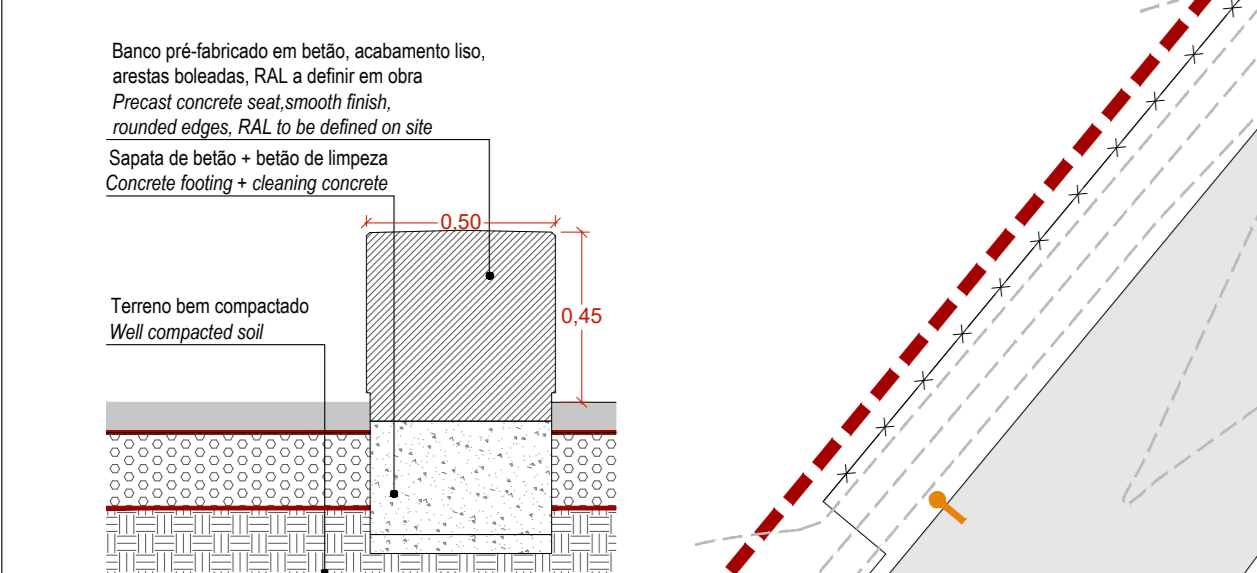
Cobção Reno com armação em arame, esp=2,2mm e preenchimento em pedra da região com granulometria entre 70 e 120mm  
Gabion mats with wire frame, esp=2,2mm and local stone filling with a grain size between 70 and 120mm



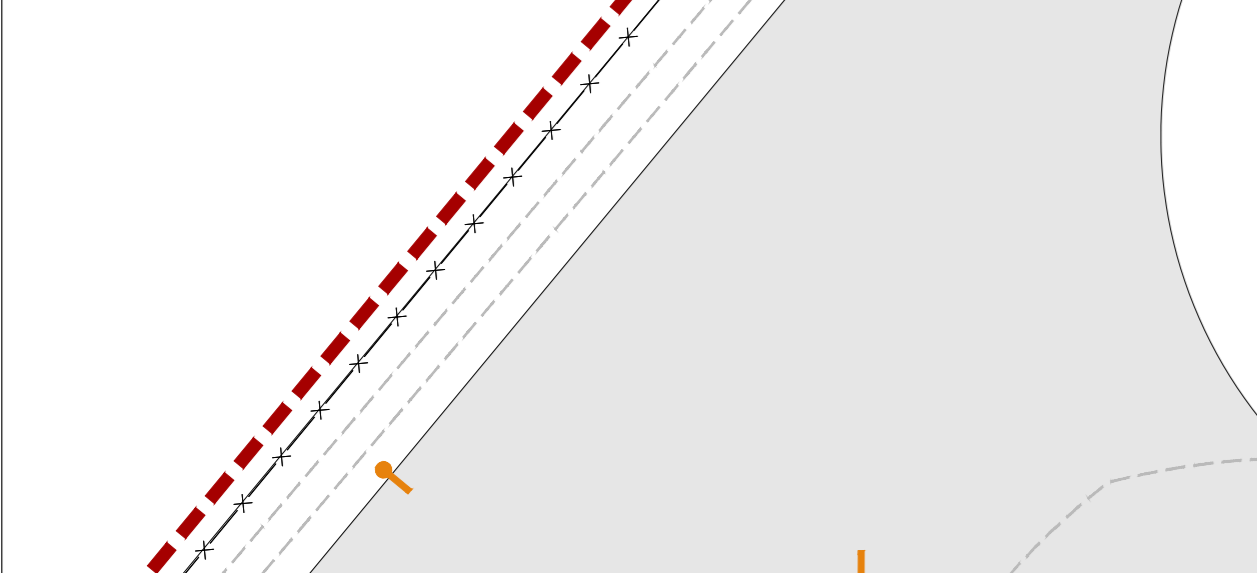
P2.1 - BACIA DE DETENÇÃO, TALUDES COM MENOR INCLINAÇÃO - RESTITUIÇÃO DE HABITAT  
DETENTION BASIN - LESS STEEP SLOPES - RESTITUTION HABITAT  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



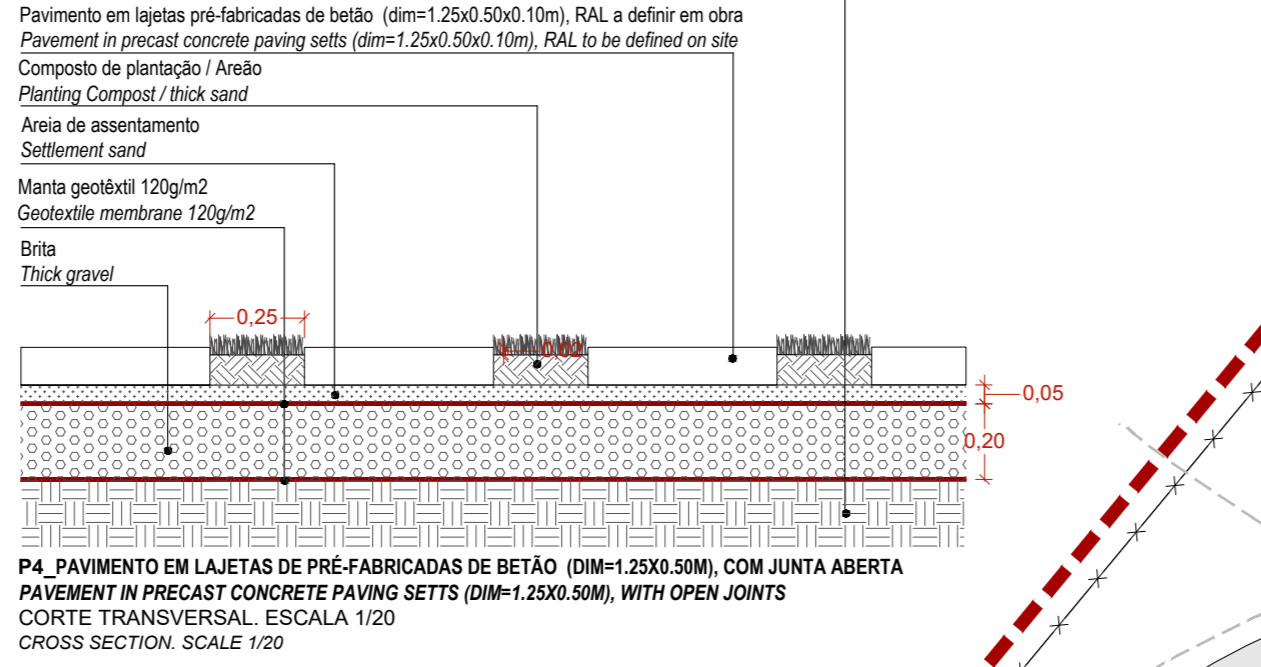
P3. PAVIMENTO EM SABRO COM LIGANTE  
PAVEMENT IN GRAVEL WITH PERMEABLE BINDER  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



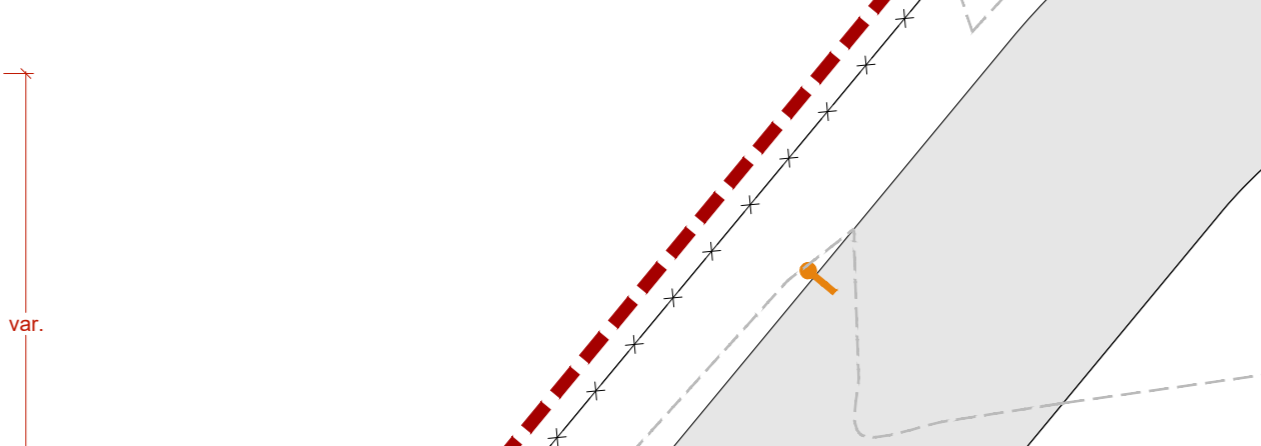
P4. BANCOS EM PRE-FABRICADOS EM BETÃO (DIM=2.00X1.50M)  
PRECAST CONCRETE SEAT (DIM=2.00X1.50M)  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



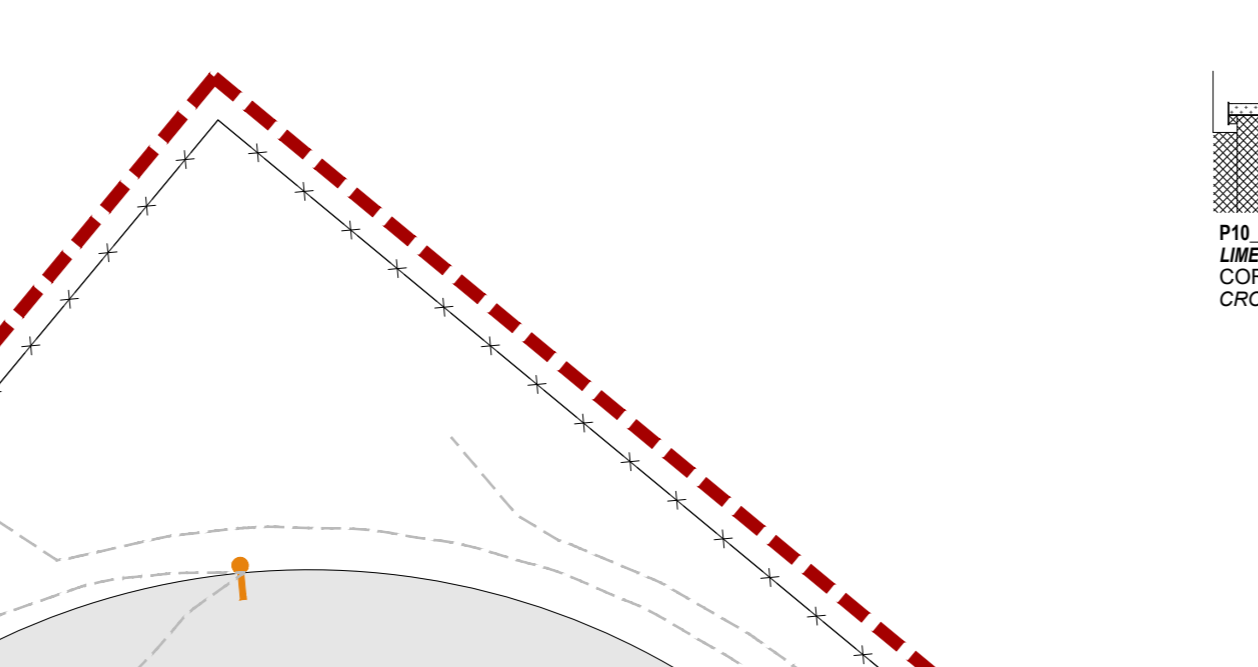
Terreno bem compactado  
Well compacted soil



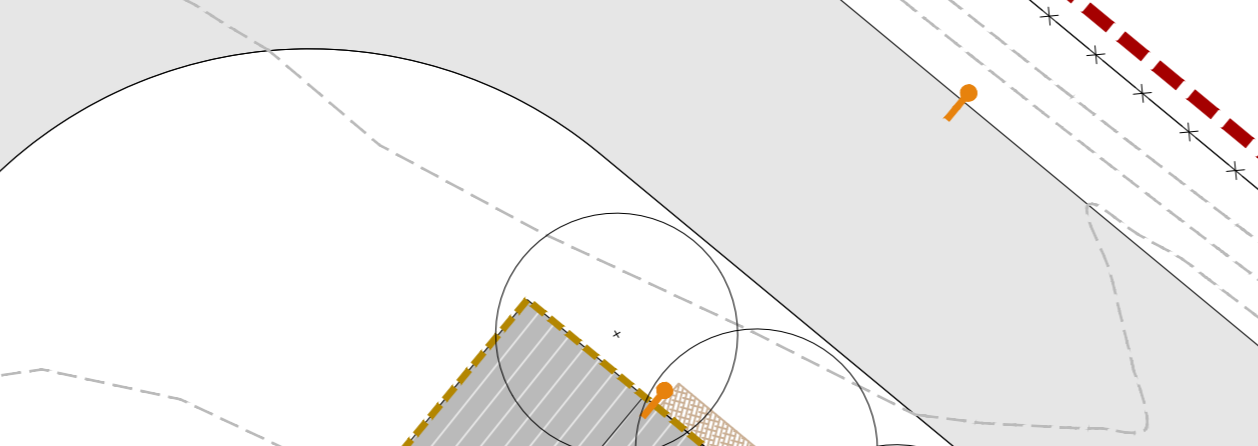
P10. REVESTIMENTO EM GRAVILHA CALÇARIA  
LIMESTONE GRAVEL  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:50  
CROSS SECTION, SCALE 1:50



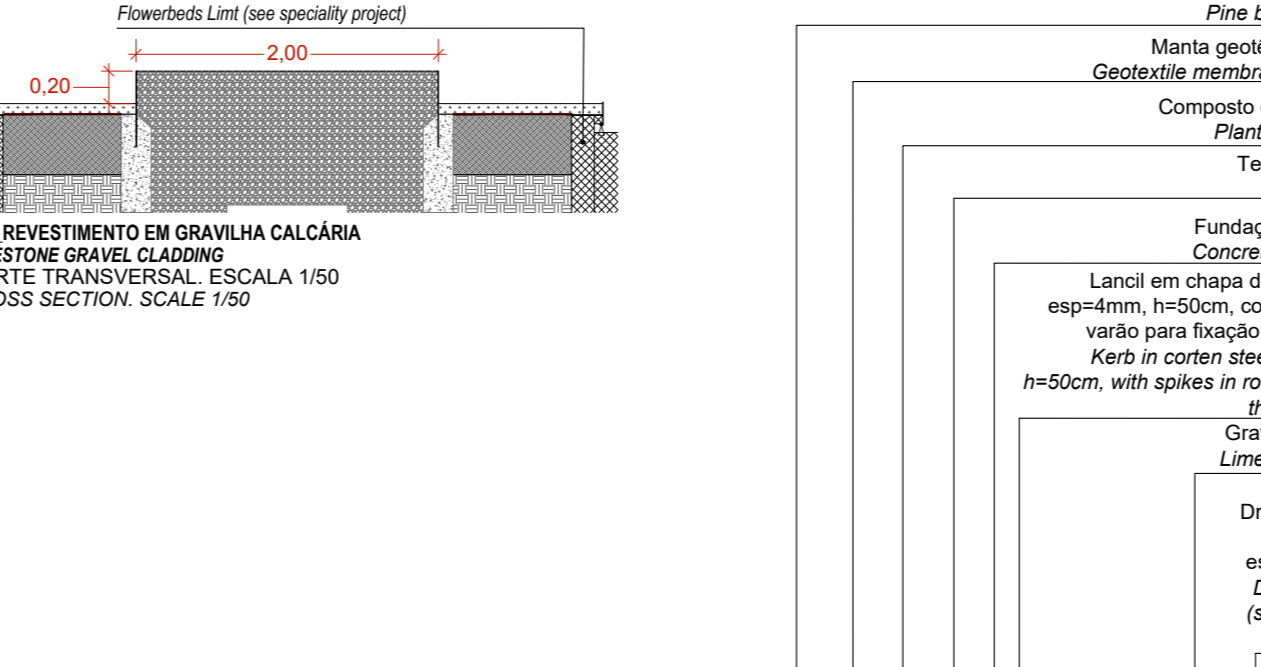
Limite da Floresta (ver projeto de especialidade)  
Forest limit (see specialty project)



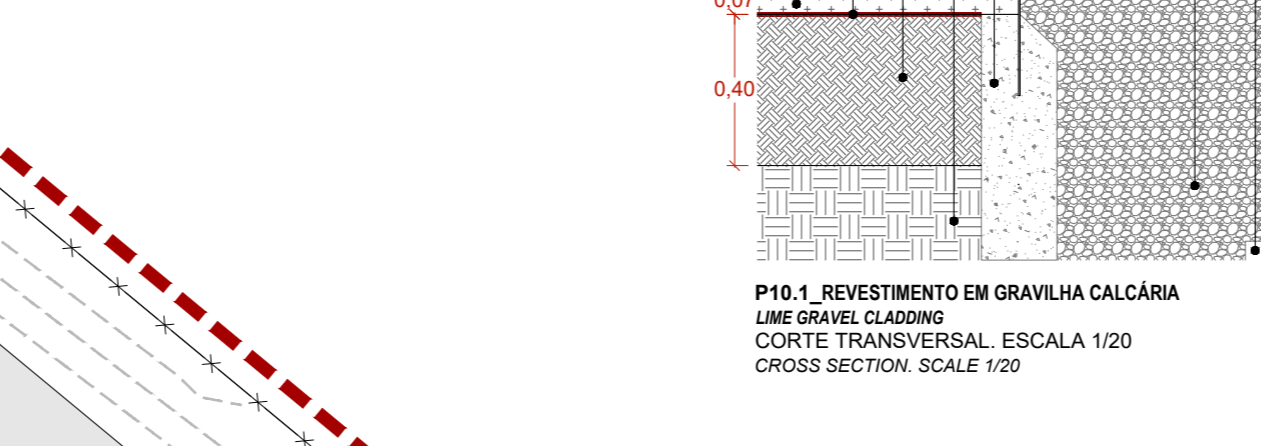
P10.1. REVESTIMENTO EM GRAVILHA CALÇARIA  
LIME GRAVEL CAROLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



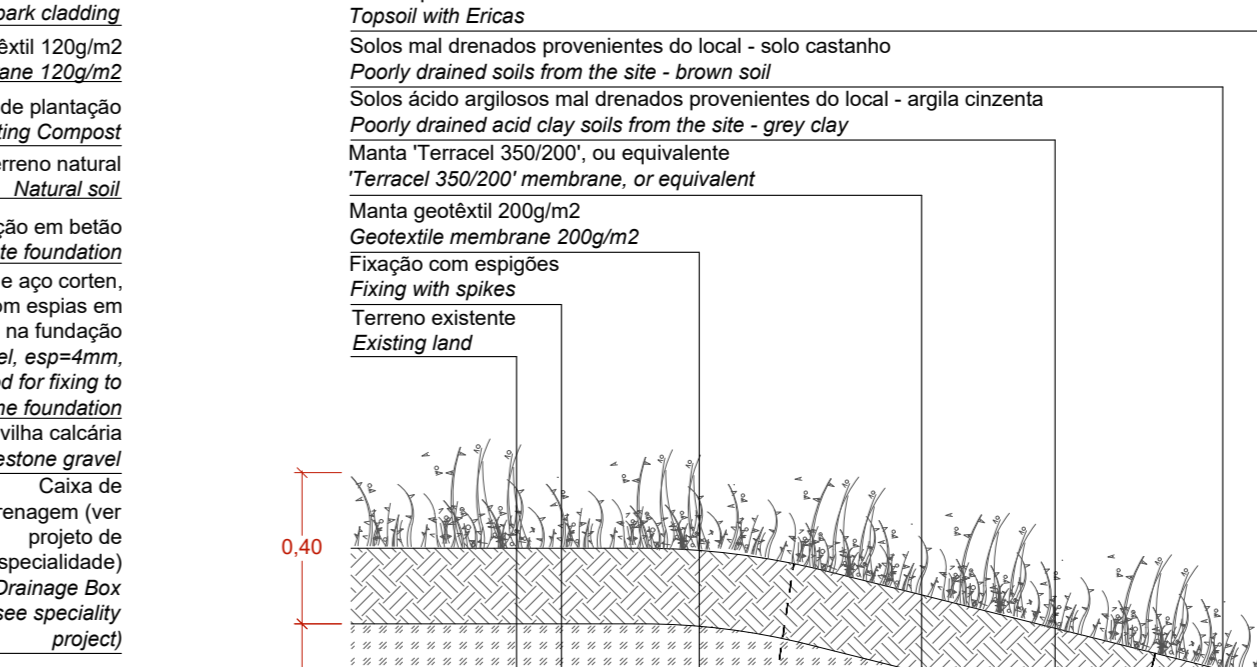
Revestimento em casca de pinheiro  
Pine bark coating



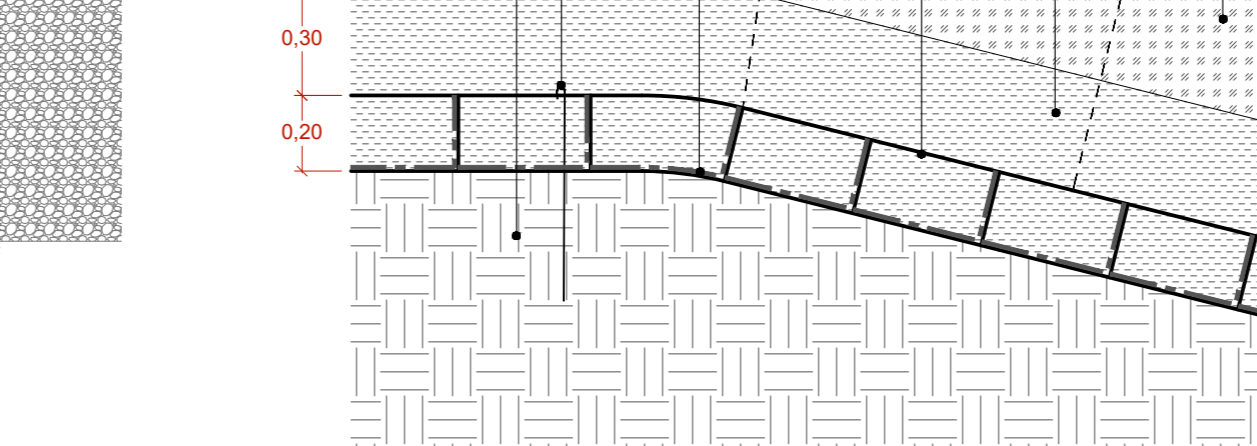
P10.1. REVESTIMENTO EM GRAVILHA CALÇARIA  
LIME GRAVEL CAROLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



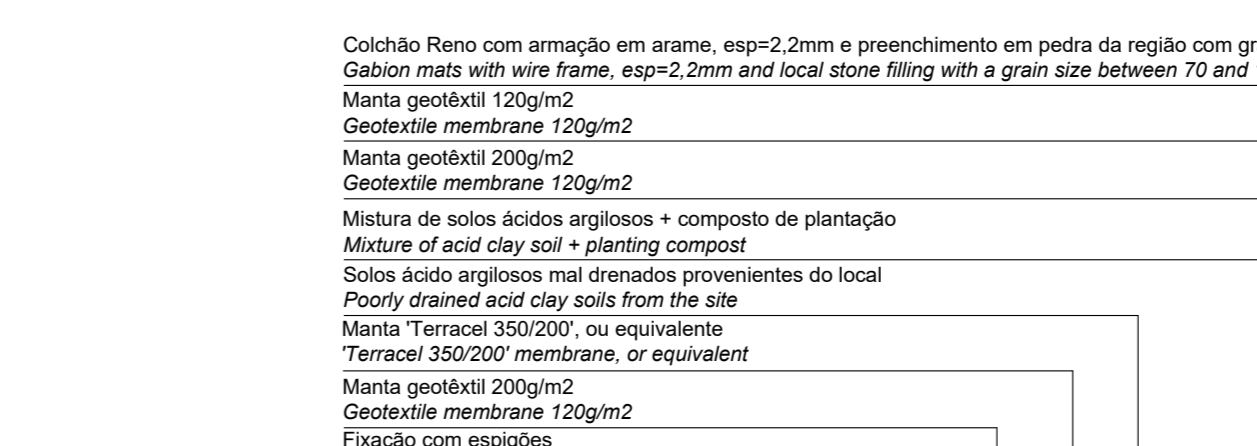
Soos big bags cortados  
Big bags cut



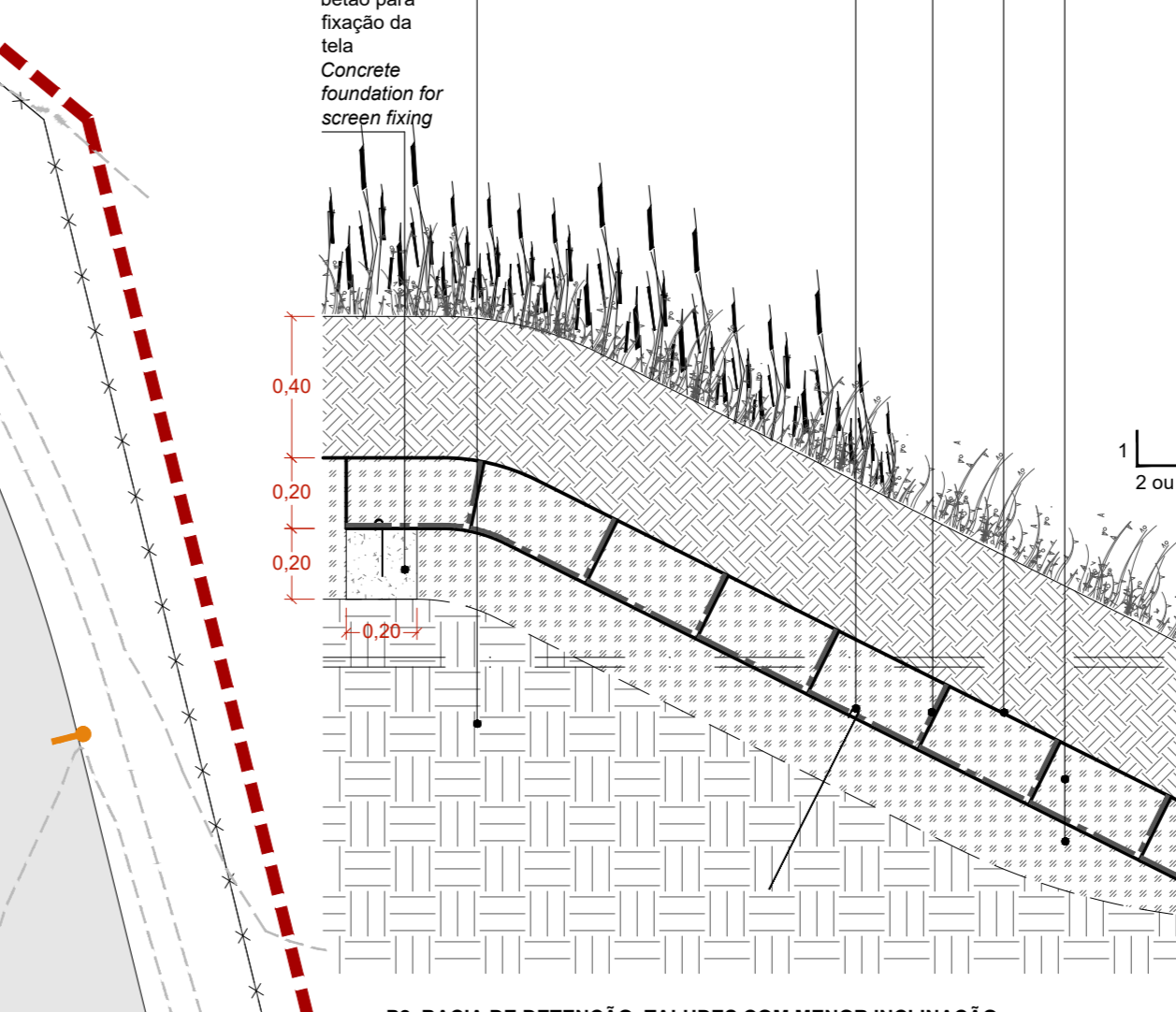
P12.3. CHARCO DIDÁTICO, HABITAT RECUPERADO  
EDUCATIVE POND, HABITAT RECOVERED  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



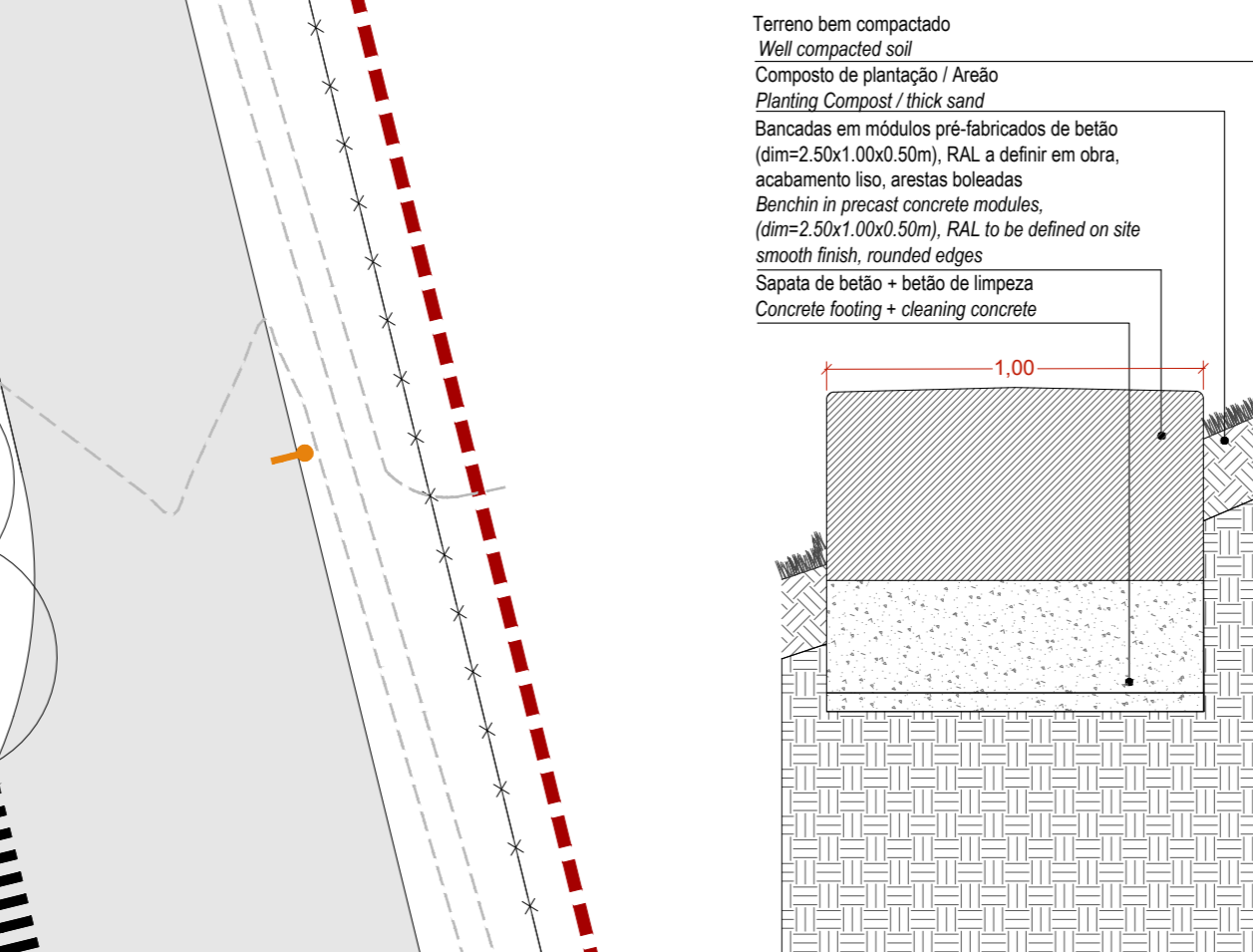
Cobção Reno com armação em arame, esp=2,2mm e preenchimento em pedra da região com granulometria entre 70 e 120mm  
Gabion mats with wire frame, esp=2,2mm and local stone filling with a grain size between 70 and 120mm



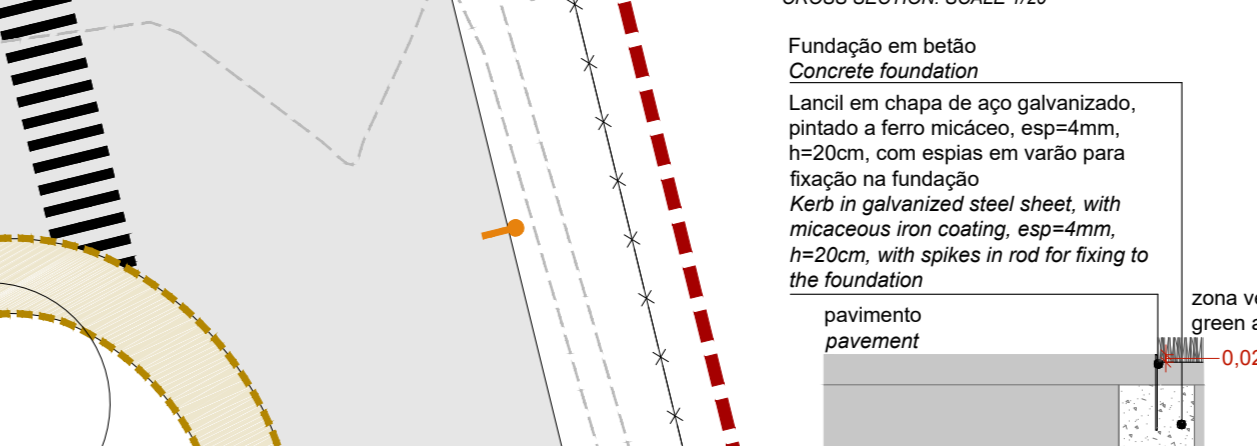
P2.2. BACIA DE DETENÇÃO, TALUDES COM MENOR INCLINAÇÃO - RESTITUIÇÃO DE HABITAT  
DETENTION BASIN - LESS STEEP SLOPES - RESTITUTION HABITAT  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



P2.2. BACIA DE DETENÇÃO, TALUDES COM MENOR INCLINAÇÃO  
DETENTION BASIN - LESS STEEP SLOPES  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



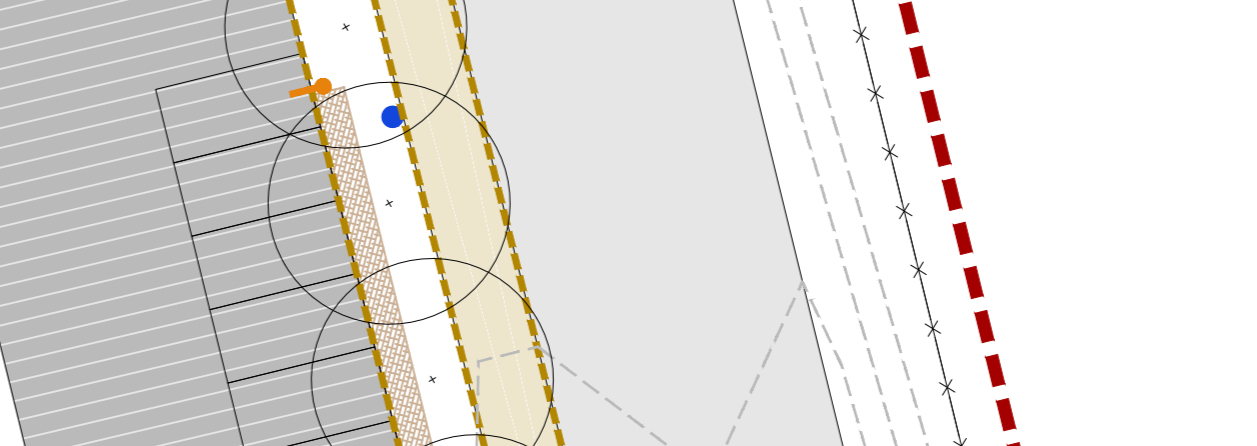
P5. BANCADAS EM BLOCOS PRE-FABRICADOS DE BETÃO (DIM=2.50X1.00M)  
BENCH IN PRECAST CONCRETE MODULES (DIM=2.50X1.00M)  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



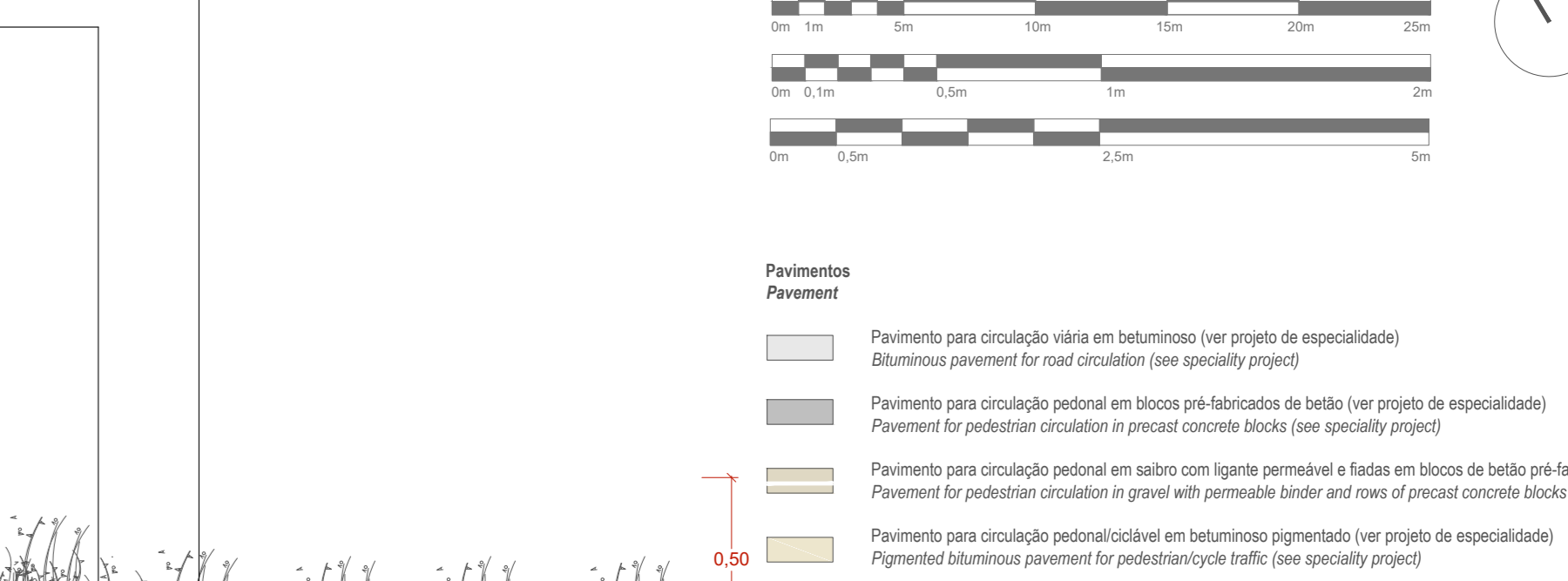
P6.1. REMATE EM LANCIL DE CHAPA DE AÇO  
HRB IN GALVANIZED STEEL SHEET  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



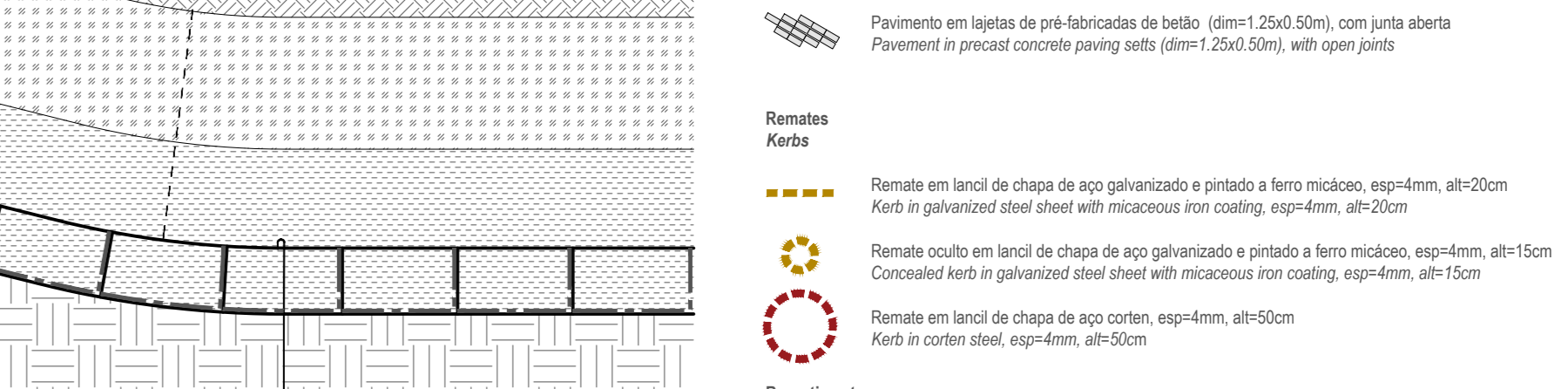
P6.1. REMATE EM LANCIL DE CHAPA DE AÇO  
HRB IN GALVANIZED STEEL SHEET  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



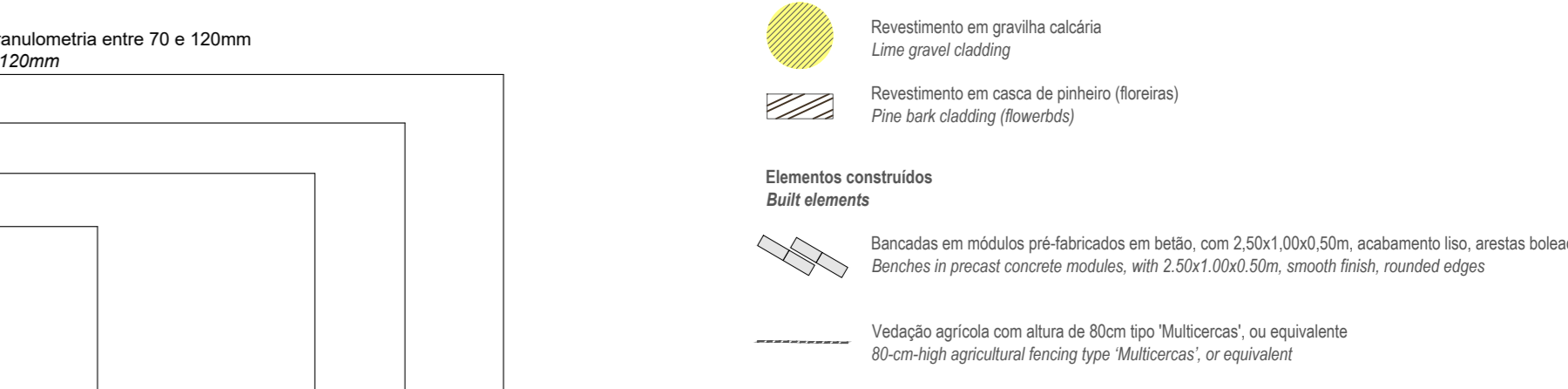
Gravilha calçaria  
Limestone gravel



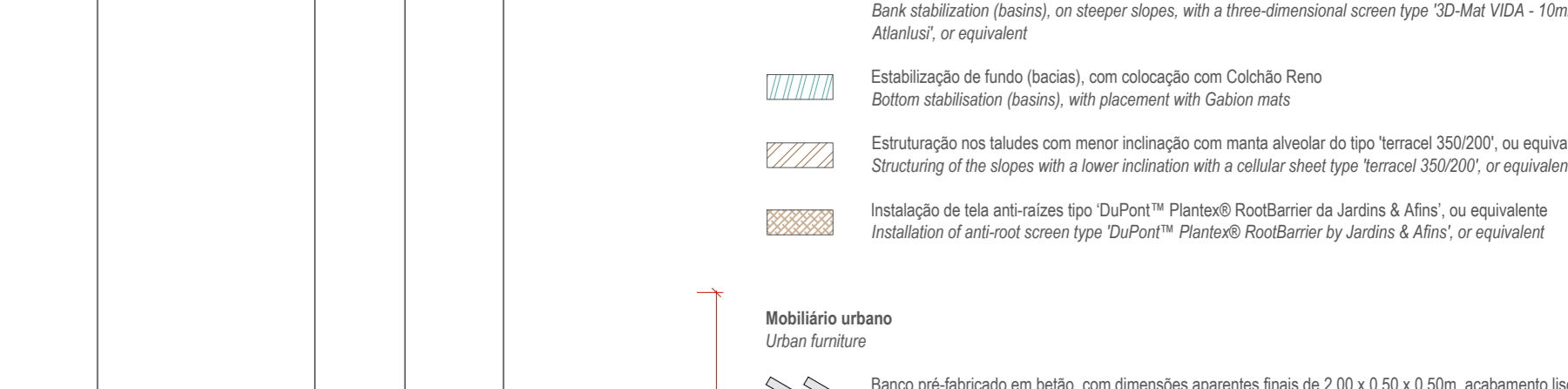
P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



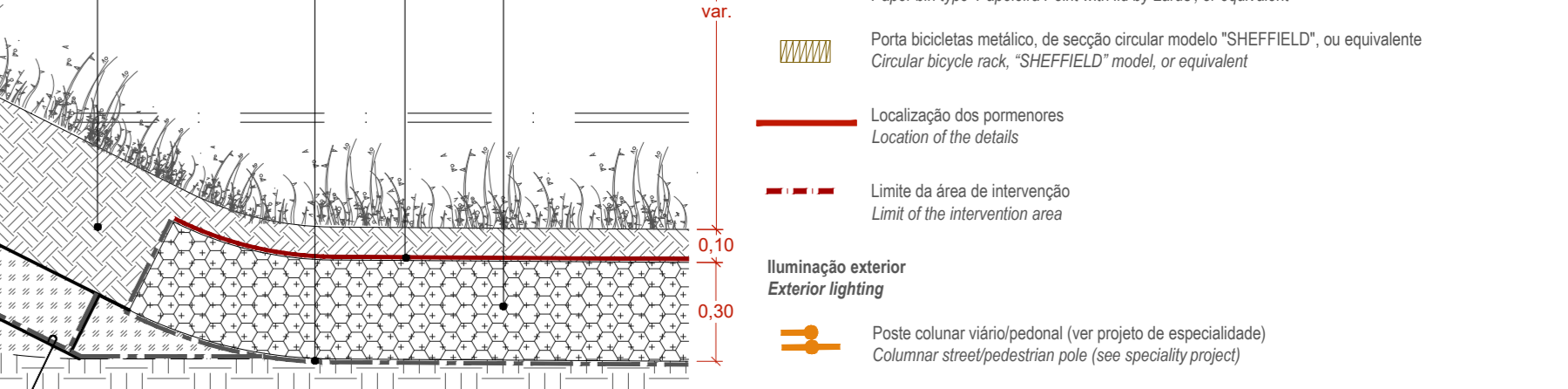
P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



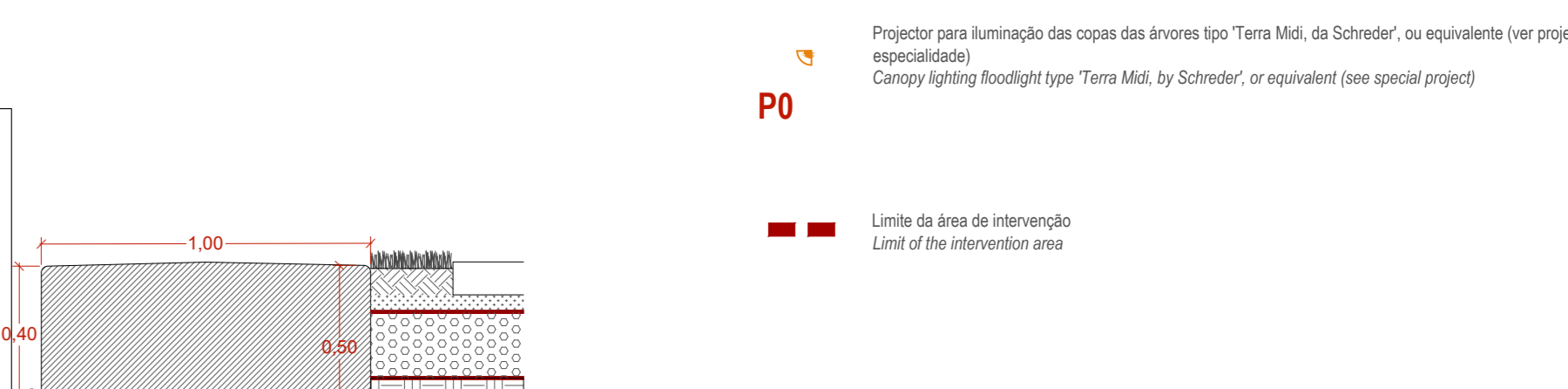
P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



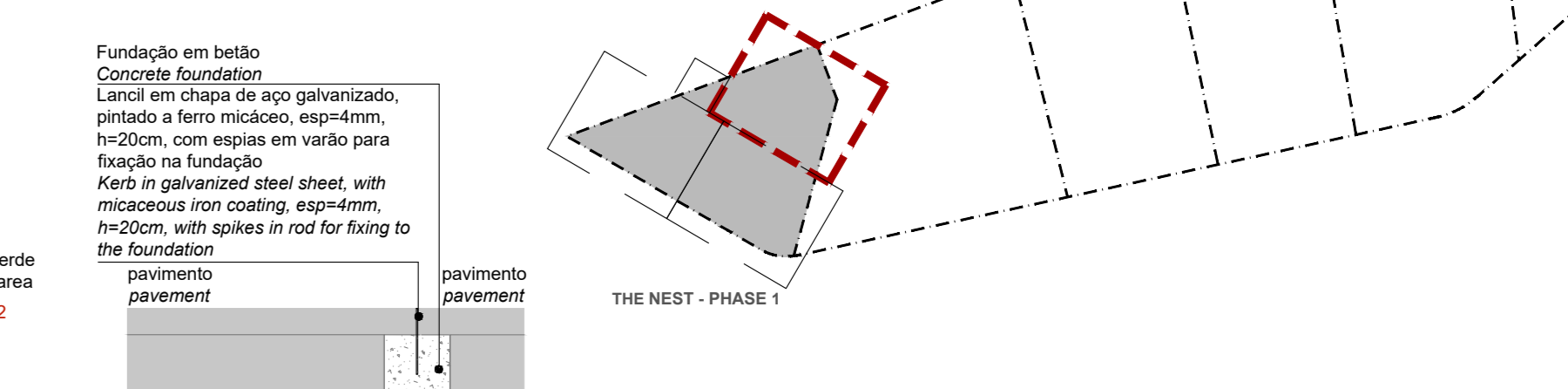
P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



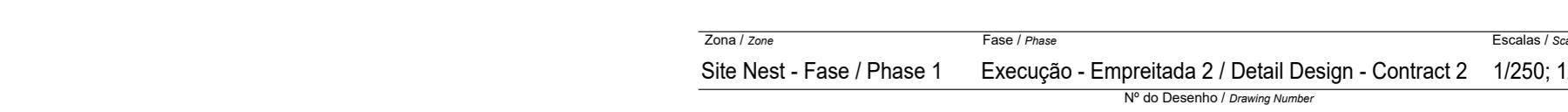
P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20



P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20

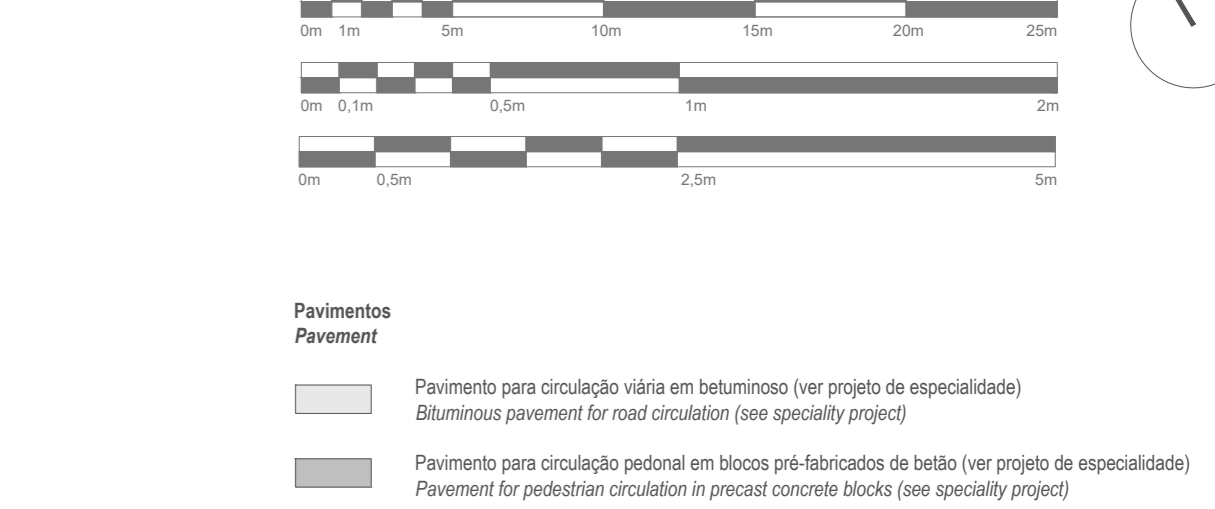


P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20

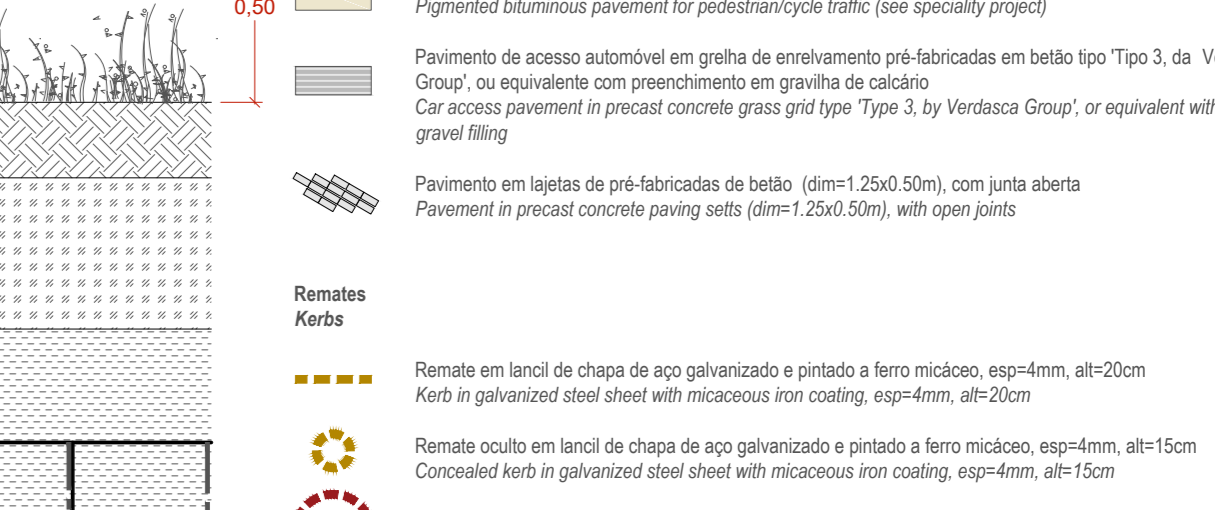


P6. PAVIMENTO PARA ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL EM GRELHA  
DE ENVELAMENTO COM PREENCHIMENTO DE GRAVILHA  
CAR PARKING PAVEMENT IN GRID PATTERN, WITH LIMESTONE GRAVEL  
FILLING  
CORTES TRANSVERSAL, ESCALA 1:20  
CROSS SECTION, SCALE 1:20

Plano de Pavimentos, Remates e Revestimentos  
Pavement, Kerbs and Coatings Plan



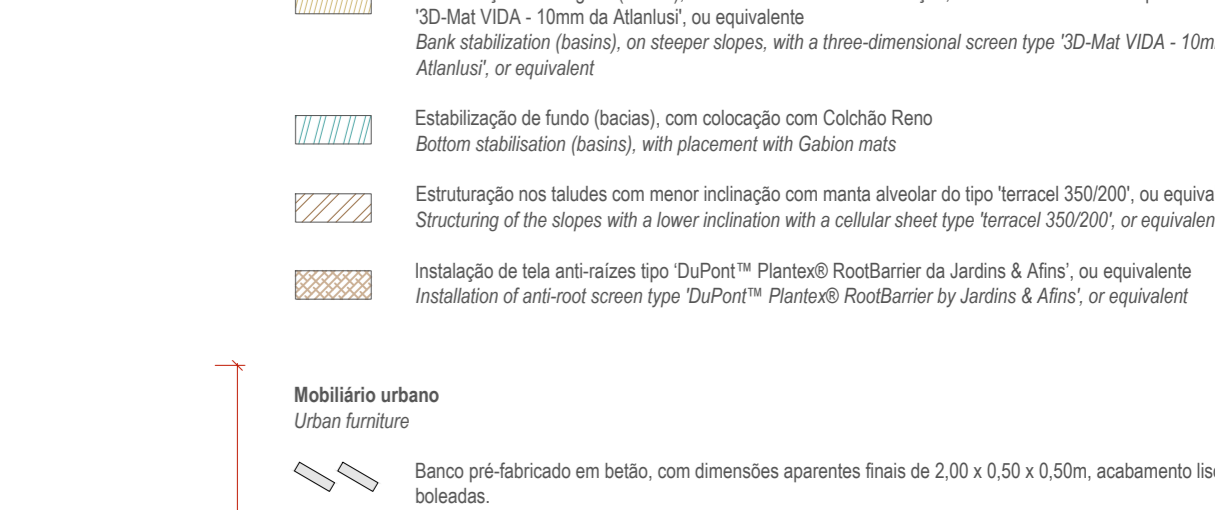
Elementos controlados  
Built elements



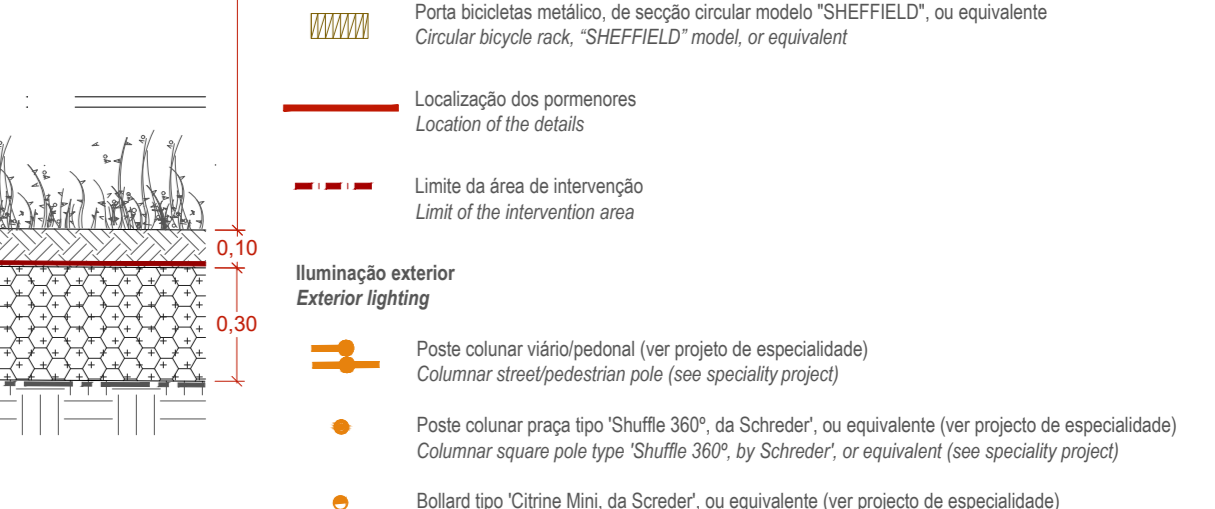
Mobiliário urbano  
Urban furniture



Iluminação exterior  
Exterior lighting



Limites de intervenção  
Limit of the intervention area



THE NEST - PHASE 1



Planta de Pavimentos, Remates e Revestimentos  
Mobiliário Urbano e Iluminação Exterior (equipamento) - Zona 04  
Urban Furniture and Exterior Lighting equipment - Zone 04  
Pormenorização construtiva  
Construction details

Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário (€)	Valor Total (€)
...	...	...	...	...

start campus

Jacobs

ARX

afaconsult

Start Campus, Phase I: The Nest

Site Nest - Fase / Phase 1 Execução - Empreitada 2 / Detail Design - Contract 2 1/250; 1/250; 1/50

4699.100 13 01 01 10 E202

2024/04/04

Site Nest - Fase / Phase 1 Execução - Empreitada 2 / Detail Design - Contract 2 1/250; 1/250; 1/50

4699.100 13 01 01 10 E202

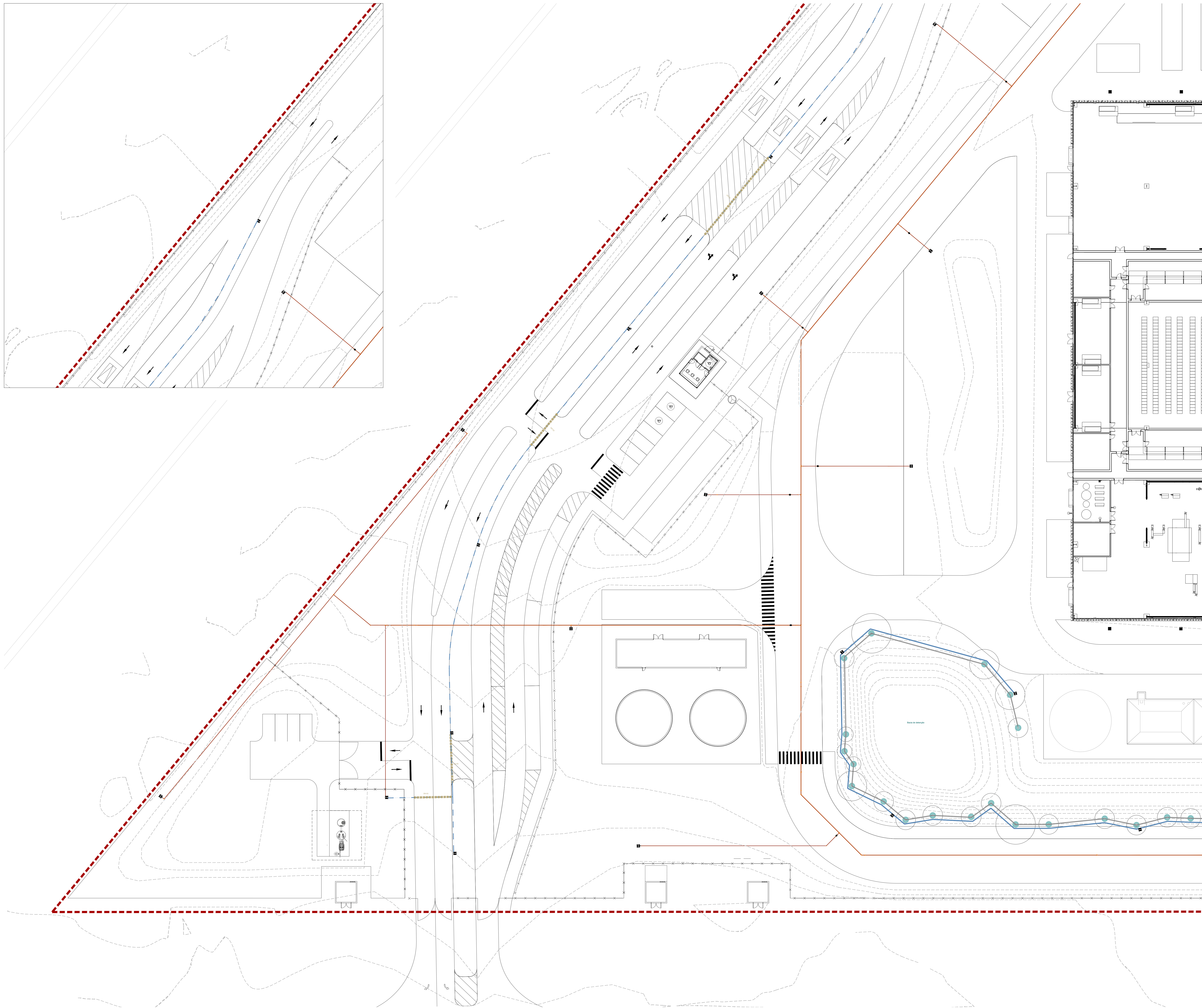
2024/04/04

Site Nest - Fase / Phase 1 Execução - Empreitada 2 / Detail Design - Contract 2 1/250; 1/250; 1/50

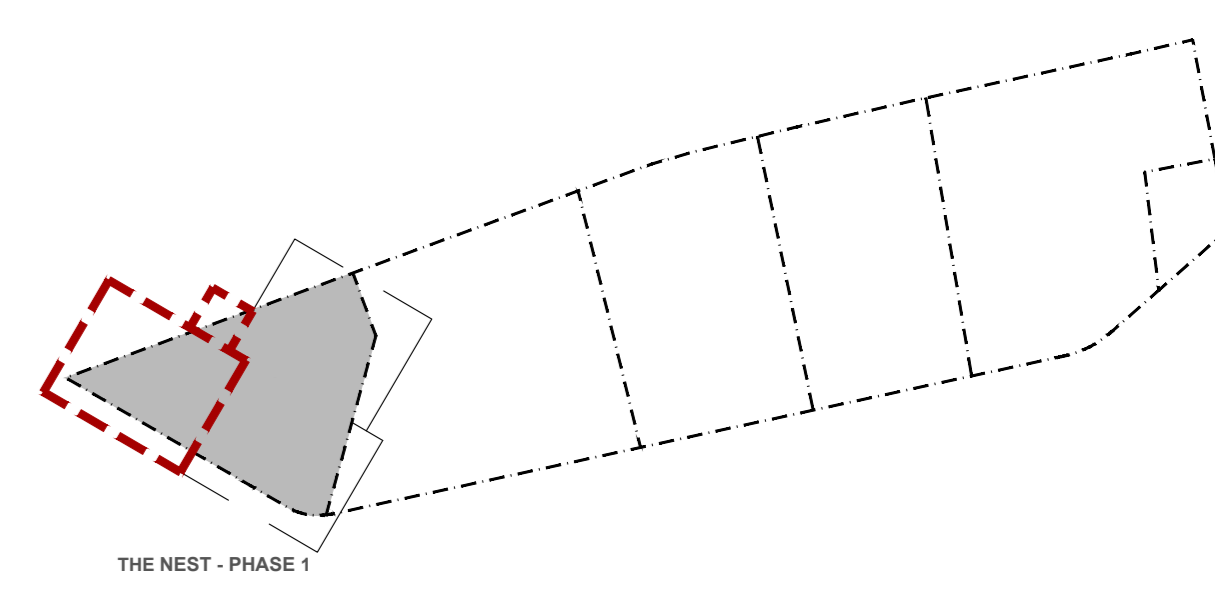
4699.100 13 01 01 10 E202

2024/04/04

Site Nest - Fase / Phase 1 Execução - Empreitada 2 / Detail Design - Contract 2 1/250; 1/250; 1/50



- ..... Condição de condução em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17  
Conduction pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17
- Condição de condução em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17  
Conduction pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17
- Condição de distribuição em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17  
Distribution pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17
- Condição de distribuição em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17  
Distribution pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17
- Proteção mecânica em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS 100 PN 12.5 SDR 13.6 DN 19.6  
Mechanical protection in High Density Polyethylene (HDPE) MRS 100 PN 12.5 SDR 13.6 DN 19.6
- Linhas superficiais de gotadores retafim turbonet 2.3 lh "ou equivalente, integrados de 50 cm em tubo retafim untechline as d 17 "ou equivalente, distância de entre linha de 50 cm. Compatibilizar em obra, com as plantações (dimensões e formas das áreas a regar), com a modelação e com as estruturas e infraestruturas existentes ou a construir. Situação normal  
Surface dispensers retafim turbonet 2.3 lh "or equivalent, integrated every 50 cm in retafim untechline as d 17 pipe, or equivalent, distance between lines of 50 cm. Compatibility on site with the plantations (dimensions and shape of the areas to be irrigated), with the modeling and with the structures and infrastructures existing or to be built normal endowment irrigation
- Dispositivos superficiais de gotadores autocompensante "retafim turbonet 2.3 lh "ou equivalente, integrados de 50 cm em tubo retafim untechline as d 17 "ou equivalente, distância de entre linha de 50 cm. Compatibilizar em obra, com o perímetro do tronco e a copa da árvore: situação normal  
Two dispensers surface rings retafim turbonet 2.3 lh "or equivalent, integrated every 50 cm in retafim untechline as d 17 pipe, or equivalent  
Compatibility of the diameter of the ring on site with the perimeter of the trunk and the crown of the tree: normal endowment irrigation
- Linhas superficiais de gotadores retafim turbonet 2.3 lh "ou equivalente, integrados de 50 cm em tubo retafim untechline as d 17 "ou equivalente, distância de entre linha de 50 cm. Compatibilizar em obra, com as plantações (dimensões e formas das áreas a regar), com a modelação e com as estruturas e infraestruturas existentes ou a construir. Situação reduzida  
Surface dispensers retafim turbonet 2.3 lh "or equivalent, integrated every 50 cm in retafim untechline as d 17 pipe, or equivalent, distance between lines of 50 cm. Compatibility on site with the plantations (dimensions and shape of the areas to be irrigated), with the modeling and with the structures and infrastructures existing or to be built reduced endowment irrigation
- Anel superficial de gotadores "retafim turbonet 2.3 lh "ou equivalente, integrados de 50 cm em tubo retafim untechline 16/120 "ou equivalente  
Gotadores por anel: 6  
Compatibilizar o diâmetro do anel em obra com o perímetro do tronco e a copa da árvore: situação reduzida  
Dispenser surface rings retafim turbonet 2.3 lh "or equivalent, integrated every 50 cm in retafim untechline as d 17 pipe, or equivalent  
Dispensers per ring: 6  
Compatibility of the diameter of the ring on site with the perimeter of the trunk and the crown of the tree: reduced endowment irrigation
- Dois anéis superficiais de gotadores "retafim turbonet 2.3 lh "ou equivalente, integrados de 50 cm em tubo retafim untechline as d 17 "ou equivalente  
Gotadores por anel: 6  
Compatibilizar o diâmetro do anel em obra com o perímetro do tronco e a copa da árvore: situação reduzida  
Two dispensers surface rings retafim turbonet 2.3 lh "or equivalent, integrated every 50 cm in retafim untechline as d 17 pipe, or equivalent  
Dispensers per ring: 6  
Compatibility of the diameter of the ring on site with the perimeter of the trunk and the crown of the tree: reduced endowment irrigation
- Eletroválvula de 1" "tunter 100 ppg g "ou equivalente, "tunter" ppg 100 g 1" solenoid valve or equivalent
- Eletroválvula de 1.5" "tunter 151 ppg h "ou equivalente "tunter" ppg 151 g 1.5" solenoid valve or equivalent
- Nº de sector  
Nº of sector
- Programador eléctrico "Trigger Systems Evolution de oito estações" ou equivalente  
Electric controller "Trigger Systems Evolution eight stations" or equivalent
- Cabo eléctrico do tipo VAV de dois condutores de 1.5 mm2  
Electric cable type VAV 2x 1.5 mm2
- Cabo eléctrico do tipo VAV de cinco condutores de 1.5 mm2  
Electric cable type VAV 5x 1.5 mm2
- Caudalímetro "tunter hc 150 flow" ou equivalente  
Flowmeter "tunter hc 150 flow" or equivalent
- Tomada de água de 1/2" "sure quick" 1/2" "sure quick" water tapping
- Filtro de discos de 120 mesh de 1 1/2" "arkal" ou equivalente "arkal" 120 mesh disc filter of 1 1/2" or equivalent
- Ligação ao ponto de alimentação  
Connection to supply point
- Traçado da subagem principal (ver projecto de especialidade)  
Main piping layout (see speciality project)
- Ligação do sistema de rega ao abastecimento de água/depósito (ver projecto de especialidade)  
Connecting the irrigation system to the water supply/deposit (see speciality project)
- Limite da área de intervenção  
Limit of the intervention area



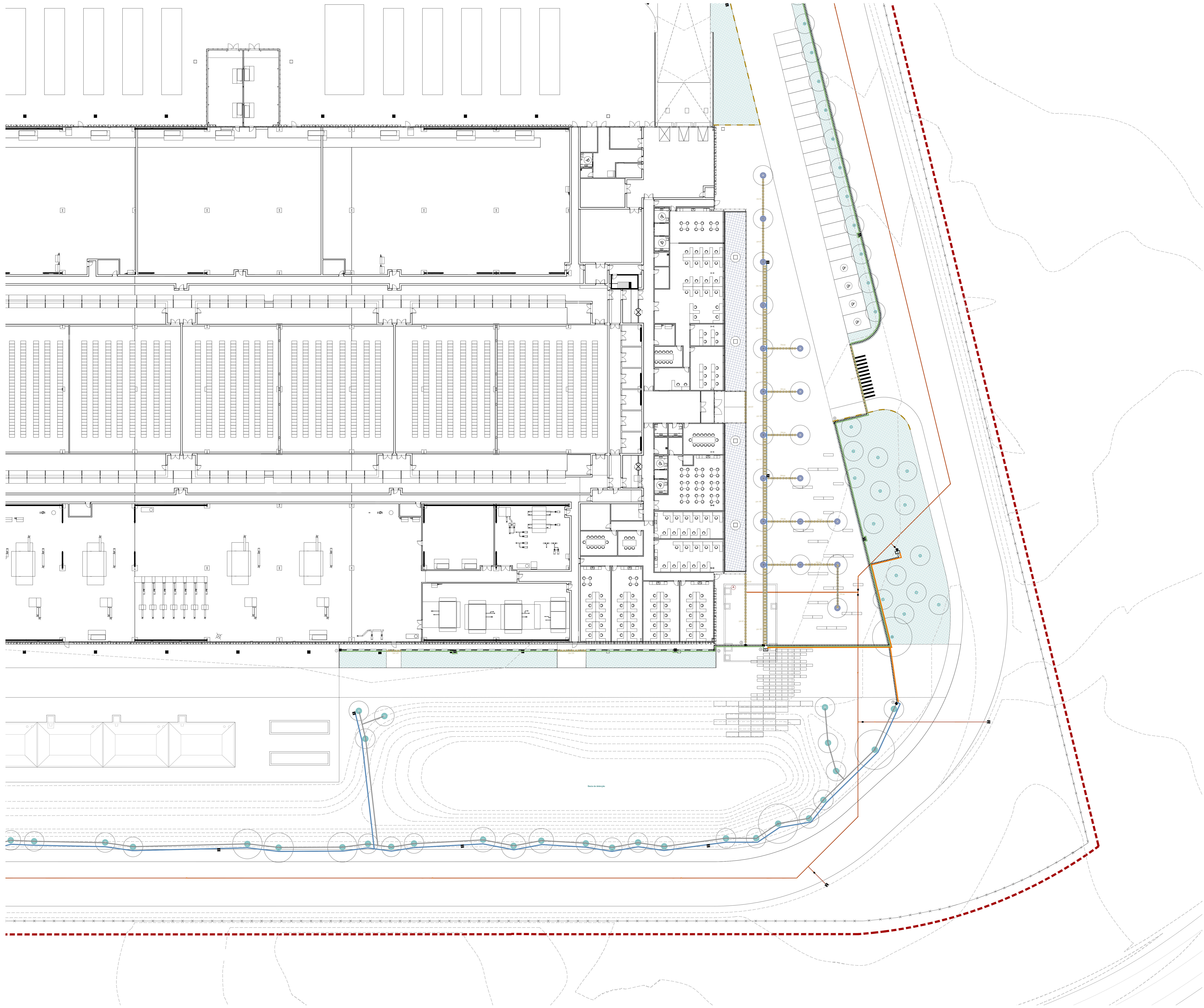
Rev.	Data	Descrição	Elab.	Rev.	Elab.	Rev.
E202	20-10-2022	Revisão do sistema de rega - Revisão do sistema de rega	ANC	ANC	ANC	CS
E201	03-08-2022	Envio para Execução (Empitada 2) - Pedido de aprovação para Execução (Empitada 2) - Approval	ANC	ANC	ANC	CS
E200	01-08-2022	Envio para Execução (Empitada 2) - Pedido de aprovação para Execução (Empitada 2)	ANC	ANC	ANC	CS

**Jacobs**
  
 ARX

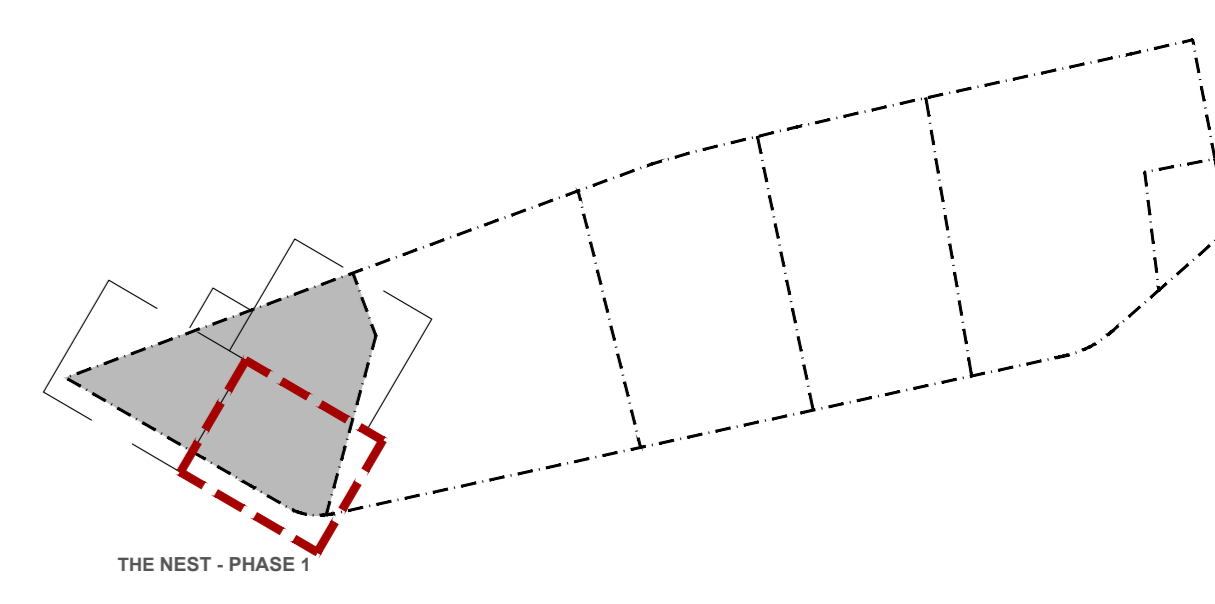
**afaconsult**

**START Campus, Phase I: The Nest**

Plano de Rega - Zona 02



- ..... Condição de condução em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17  
Conduction pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17
- Condição de condução em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17  
Conduction pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17
- Condição de distribuição em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17  
Distribution pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17
- Condição de distribuição em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17  
Distribution pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17
- Proteção mecânica em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS 100 PN 12.5 SDR 13.6 DN 19.6 DN indicado em planta  
Mechanical protection in High Density Polyethylene (HDPE) MRS 100 PN 12.5 SDR 13.6 DN indicator on plan
- ⊗ Linhas superficiais de gotadores retafim turbonet 2.3 l/h "ou equivalente, integrados de 50 cm em 50 cm em tubo retafim unilínea as d 17 "ou equivalente, distância de entre linha de 50 cm. Compatibilizar em obra, com as instalações (dimensiones e formas das áreas a regar), com a modelação e com as estruturas e infraestruturas existentes ou a construir. Situação reduzida  
Surface dispersers retafim turbonet 2.3 l/h "or equivalent, integrated every 50 cm in retafim unilínea as d 17 pipe, or equivalent, distance between lines of 50 cm. Compatibility on site with the plantations (dimensions and shape of the areas to be irrigated), with the modeling and with the structures and infrastructures existing or to be built. reduced endowment irrigation
- ⊙ Dois anéis superficiais de gotadores retafim turbonet 2.3 l/h "ou equivalente, integrados de 50 cm em 50 cm em tubo retafim unilínea as d 17 "ou equivalente. Compatibilizar o diâmetro do anel em obra com o perímetro do tronco e a copa da árvore: situação normal  
Two disperser surface rings retafim turbonet 2.3 l/h "or equivalent, integrated every 50 cm in retafim unilínea as d 17 pipe, or equivalent  
Compatibility of the diameter of the ring on site with the perimeter of the trunk and the crown of the tree. normal endowment irrigation
- ⊙ Linhas superficiais de gotadores retafim turbonet 2.3 l/h "ou equivalente, integrados de 50 cm em 50 cm em tubo retafim unilínea as d 17 "ou equivalente, distância de entre linha de 50 cm. Compatibilizar em obra, com as instalações (dimensiones e formas das áreas a regar), com a modelação e com as estruturas e infraestruturas existentes ou a construir. Situação reduzida  
Surface dispersers retafim turbonet 2.3 l/h "or equivalent, integrated every 50 cm in retafim unilínea as d 17 pipe, or equivalent, distance between lines of 50 cm. Compatibility on site with the plantations (dimensions and shape of the areas to be irrigated), with the modeling and with the structures and infrastructures existing or to be built. reduced endowment irrigation
- ⊙ Anel superficial de gotadores retafim turbonet 2.3 l/h "ou equivalente, integrados de 50 cm em 50 cm em tubo retafim unilínea 16/120 "ou equivalente. Gotadores por anel: 6. Compatibilizar o diâmetro do anel em obra com o perímetro do tronco e a copa da árvore: situação reduzida  
Dispenser surface rings retafim turbonet 2.3 l/h "or equivalent, integrated every 50 cm in retafim unilínea as d 17 pipe, or equivalent  
Compatibility of the diameter of the ring on site with the perimeter of the trunk and the crown of the tree. reduced endowment irrigation
- ⊙ Dois anéis superficiais de gotadores retafim turbonet 2.3 l/h "ou equivalente, integrados de 50 cm em 50 cm em tubo retafim unilínea as d 17 "ou equivalente. Compatibilizar o diâmetro do anel em obra com o perímetro do tronco e a copa da árvore: situação reduzida  
Two disperser surface rings retafim turbonet 2.3 l/h "or equivalent, integrated every 50 cm in retafim unilínea as d 17 pipe, or equivalent  
Compatibility of the diameter of the ring on site with the perimeter of the trunk and the crown of the tree. reduced endowment irrigation
- Eletroválvula de 1" turbonet 100 ppg/g "ou equivalente, turbonet ppg 100 g 1" solenoid valve or equivalent
- Eletroválvula de 1 1/2" turbonet 151 ppg/g "ou equivalente, turbonet ppg 151 g 1 1/2" solenoid valve or equivalent
- ⊙ Nº de sector  
NP of sector
- ⊞ Programador electrónico "Trigger Systems Evolution de oito estações" ou equivalente  
Electric controller "Trigger Systems Evolution eight stations", or equivalent
- Cabo eléctrico do tipo VAV de dois condutores de 1.5 mm<sup>2</sup>  
Electric cable type VAV 2x 1.5 mm<sup>2</sup>
- Cabo eléctrico do tipo VAV de cinco condutores de 1.5 mm<sup>2</sup>  
Electric cable type VAV 5x 1.5 mm<sup>2</sup>
- Cavalete "turbonet hc 150 flow" ou equivalente  
Polemeter turbonet hc 150 flow, or equivalent
- Tomada de água de 1/2" "sure quick"  
1/2" "sure quick" water tapping
- ⊞ Filtro de discos de 120 mesh de 1 1/2" "arkal" ou equivalente  
"arkal" 120 mesh disc filter of 1 1/2", or equivalent
- Ligação ao ponto de alimentação  
Connection to supply point
- Traçado da subagem principal (ver projecto de especialidade)  
Main piping layout (see speciality project)
- ⊞ Ligação do sistema de rega ao abastecimento de água/depósito (ver projecto de especialidade)  
Connecting the irrigation system to the water supply deposit (see speciality project)
- Limite da área de intervenção  
Limit of the intervention area



Rev.	Data	Descrição	Elab.	Rev.	Rev.	Rev.
E202	20/10/2023	Revisão do sistema de rega - Revisão 01 do projecto de especialidade	ARC	ARC	ARC	CS
E201	02/03/2023	Desenho para Execução (Empilhada 02) - Planta de Rega para o Edifício (Contract 2) - PAVIAR	ARC	ARC	ARC	CS
E200	02/03/2023	Desenho para Execução (Empilhada 01) - Planta de Rega para o Edifício (Contract 2) - PAVIAR	ARC	ARC	ARC	CS



Project / Phase  
**START Campus, Phase I: The Nest**

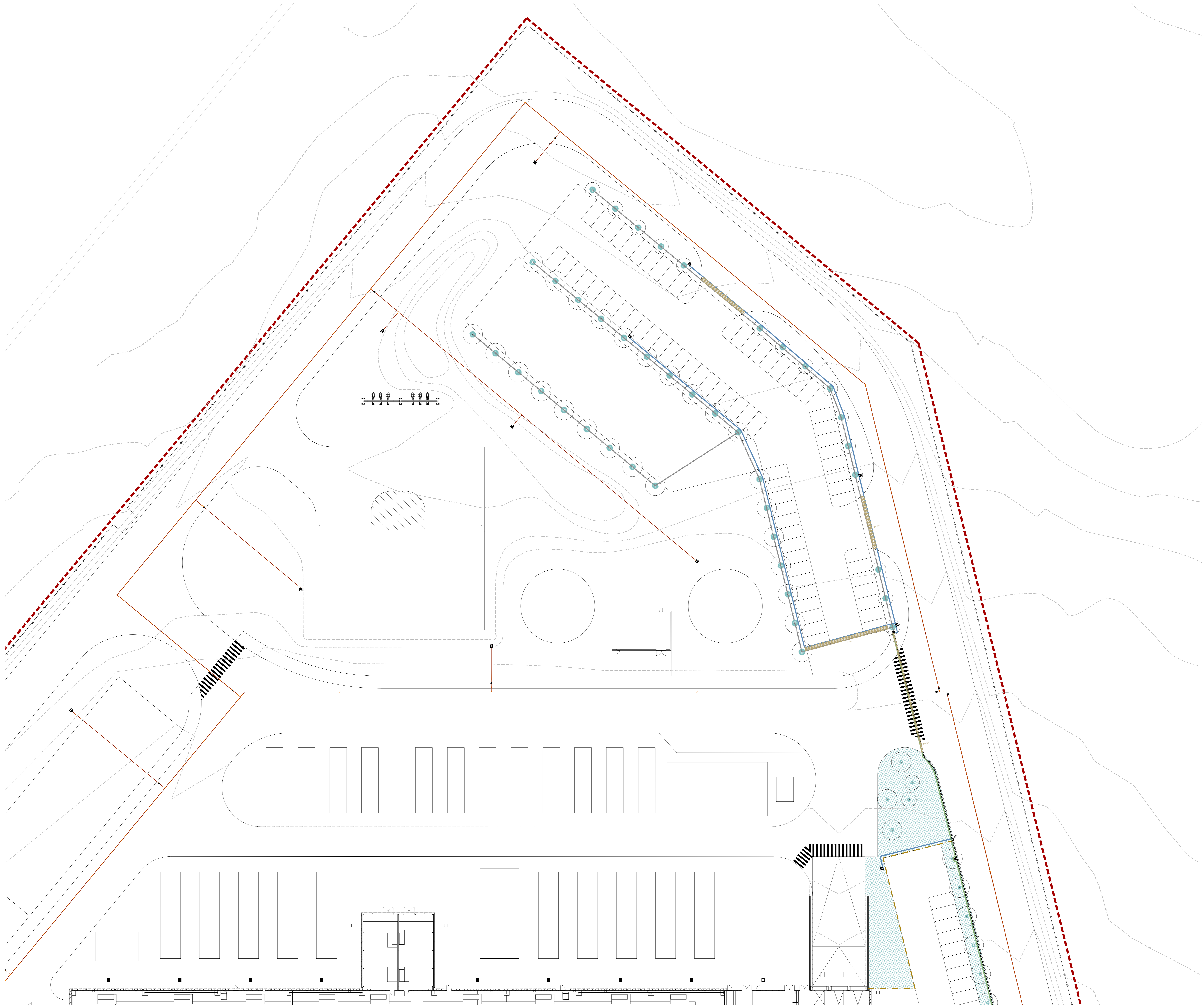
Execução / Execution  
Paisagem / Landscaping  
Sítio Especificado / Site Specific  
Paisagem / Landscaping  
Fase 1 / Phase 1  
**Plano de Rega - Zona 03**  
Irrigation Plan - Zone 03

2023/10/20  
Site Nest - Fase / Phase 1  
Execução - Empilhada 2 / Detail Design - Contract 2

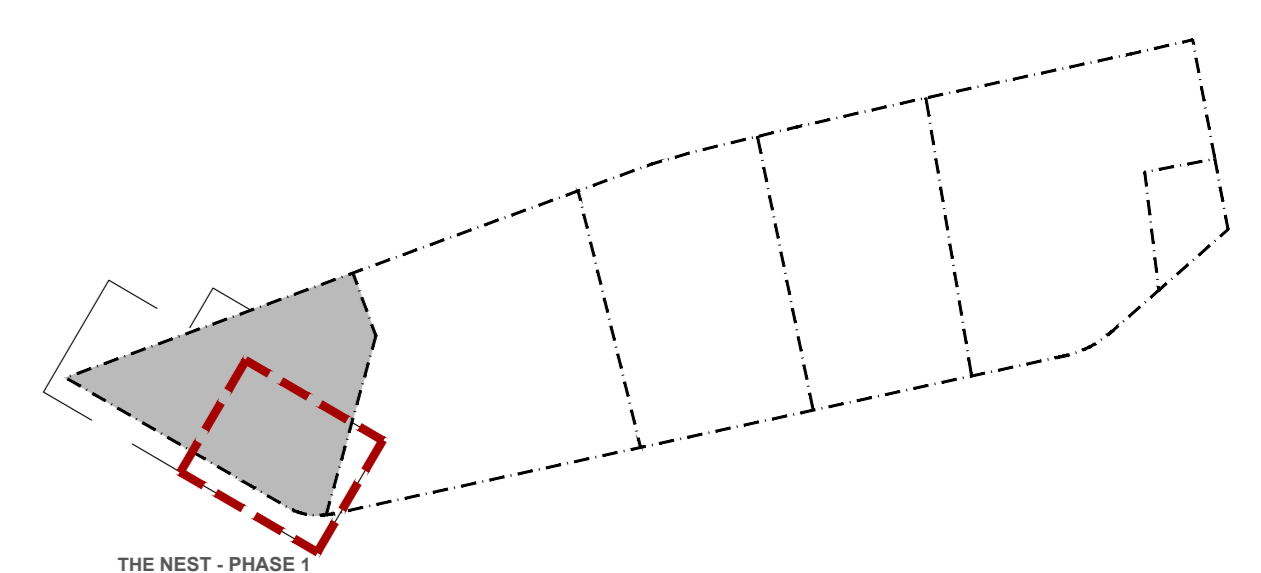
1/250

4699.100 13 01 01 12 E202





- ..... Condição de condução em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17  
Condução pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17
- Condição de condução em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17  
Condução pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17
- Condição de distribuição em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17  
Distribution pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 50 PN10 SDR 17
- Condição de distribuição em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17  
Distribution pipe in High Density Polyethylene (HDPE) MRS100 DN 32 PN10 SDR 17
- ..... Proteção mecânica em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS 100 PN 12.5 SDR 13.6 DN indicado em planta  
Mechanical protection in High Density Polyethylene (HDPE) MRS 100 PN 12.5 SDR 13.6 DN indicated on plan
- ..... Linhas superficiais de gotadores retafim turbonet 2.3 l/h ou equivalente, integrados de 50 cm em 50 cm em tubo retafim unilínea as d 17 ou equivalente, distância de entre linha de 50 cm. Compatibilizar em obra, com as plantações (dimensões e formas das áreas a regar), com a modelação e com as estruturas e infraestruturas existentes ou a construir. Situação normal  
Surface dispensers retafim turbonet 2.3 l/h or equivalent, integrated every 50 cm in retafim unilínea as d 17 pipe, or equivalent, distance between lines of 50 cm. Compatibility on site with the plantations (dimensions and shape of the areas to be irrigated), with the modeling and with the structures and infrastructures existing or to be built normal endowment irrigation
- ..... Dois anéis superficiais de gotadores retafim turbonet 2.3 l/h ou equivalente, integrados de 50 cm em 50 cm em tubo retafim unilínea as d 17 ou equivalente gotadores por anel: 6  
Compatibilizar o diâmetro do anel em obra com o perímetro do tronco e a copa da árvore: Situação normal  
Two surface rings retafim turbonet 2.3 l/h or equivalent, integrated every 50 cm in retafim unilínea as d 17 pipe, or equivalent  
Drippers per ring: 6  
Compatibility of the diameter of the ring on site with the perimeter of the trunk and the crown of the tree: normal endowment irrigation
- ..... Linhas superficiais de gotadores retafim turbonet 2.3 l/h ou equivalente, integrados de 50 cm em 50 cm em tubo retafim unilínea as d 17 ou equivalente, distância de entre linha de 50 cm. Compatibilizar em obra, com as plantações (dimensões e formas das áreas a regar), com a modelação e com as estruturas e infraestruturas existentes ou a construir. Situação reduzida  
Surface dispensers retafim turbonet 2.3 l/h or equivalent, integrated every 50 cm in retafim unilínea as d 17 pipe, or equivalent, distance between lines of 50 cm. Compatibility on site with the plantations (dimensions and shape of the areas to be irrigated), with the modeling and with the structures and infrastructures existing or to be built reduced endowment irrigation
- ..... Anel superficial de gotadores retafim turbonet 2.3 l/h ou equivalente, integrados de 50 cm em 50 cm em tubo retafim unilínea 16/120 ou equivalente  
Gotadores por anel: 6  
Compatibilizar o diâmetro do anel em obra com o perímetro do tronco e a copa da árvore: Situação reduzida  
Dripper surface rings retafim turbonet 2.3 l/h or equivalent, integrated every 50 cm in retafim unilínea as d 17 pipe, or equivalent  
Drippers per ring: 6  
Compatibility of the diameter of the ring on site with the perimeter of the trunk and the crown of the tree: reduced endowment irrigation
- ..... Dois anéis superficiais de gotadores retafim turbonet 2.3 l/h ou equivalente, integrados de 50 cm em 50 cm em tubo retafim unilínea as d 17 ou equivalente  
Gotadores por anel: 6  
Compatibilizar o diâmetro do anel em obra com o perímetro do tronco e a copa da árvore: Situação reduzida  
Two surface rings retafim turbonet 2.3 l/h or equivalent, integrated every 50 cm in retafim unilínea as d 17 pipe, or equivalent  
Drippers per ring: 6  
Compatibility of the diameter of the ring on site with the perimeter of the trunk and the crown of the tree: reduced endowment irrigation
- Eletroválvula de 1" Hunter 100 ppg g ou equivalente,  
Válvula ppg 100 g 1" solenoid valve or equivalent
- Eletroválvula de 1 1/2" Hunter 151 ppg g ou equivalente,  
Válvula ppg 151 g 1 1/2" solenoid valve or equivalent
- Nº de sector  
Nº of sector
- Programador eléctrico "Trigger Systems Evolution de oito estações" ou equivalente  
Electric controller "Trigger Systems Evolution eight stations" or equivalent
- Cabo eléctrico do tipo VAV de dois condutores de 1.5 mm<sup>2</sup>  
Electric cable type VAV 2x 1.5 mm<sup>2</sup>
- Cabo eléctrico do tipo VAV de cinco condutores de 1.5 mm<sup>2</sup>  
Electric cable type VAV 5x 1.5 mm<sup>2</sup>
- Caudalímetro Hunter hc 150 flow ou equivalente  
Flowmeter Hunter hc 150 flow or equivalent
- Tomada de água de 1/2" "sure quick"  
1/2" "sure quick" water tapping
- Filtro de discos de 120 mesh de 1 1/2" "arkal" ou equivalente  
"arkal" 120 mesh disc filter of 1 1/2" or equivalent
- Ligação ao ponto de alimentação  
Connection to supply point
- Traçado da subagem principal (ver projecto de especialidade)  
Main piping layout (see speciality project)
- Ligação do sistema de rega ao abastecimento de água/depósito (ver projecto de especialidade)  
Connecting the irrigation system to the water supply/deposit (see speciality project)
- Limite da área de intervenção  
Limit of the intervention area



Revizão	Data	Descrição	Elaborado	Verificado	Aprovado	
E202	20/10/2022	Revisão do sistema de rega	Revised of the irrigation system	ANC	ANC	CS
E201	02/01/2022	Desenho para Execução (Empreitada 2) - Planta de Rega para o Edifício (Contract 2) - Irrigation		ANC	ANC	CS
E200	02/01/2022	Desenho para Execução (Empreitada 2) - Planta de Rega para o Edifício (Contract 2) - Irrigation		ANC	ANC	CS

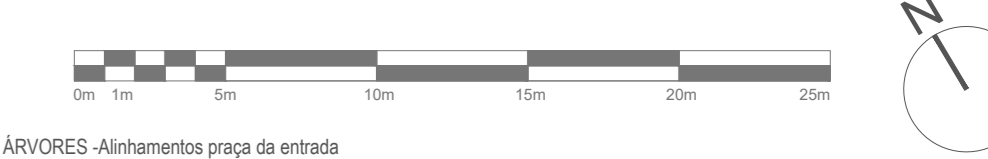
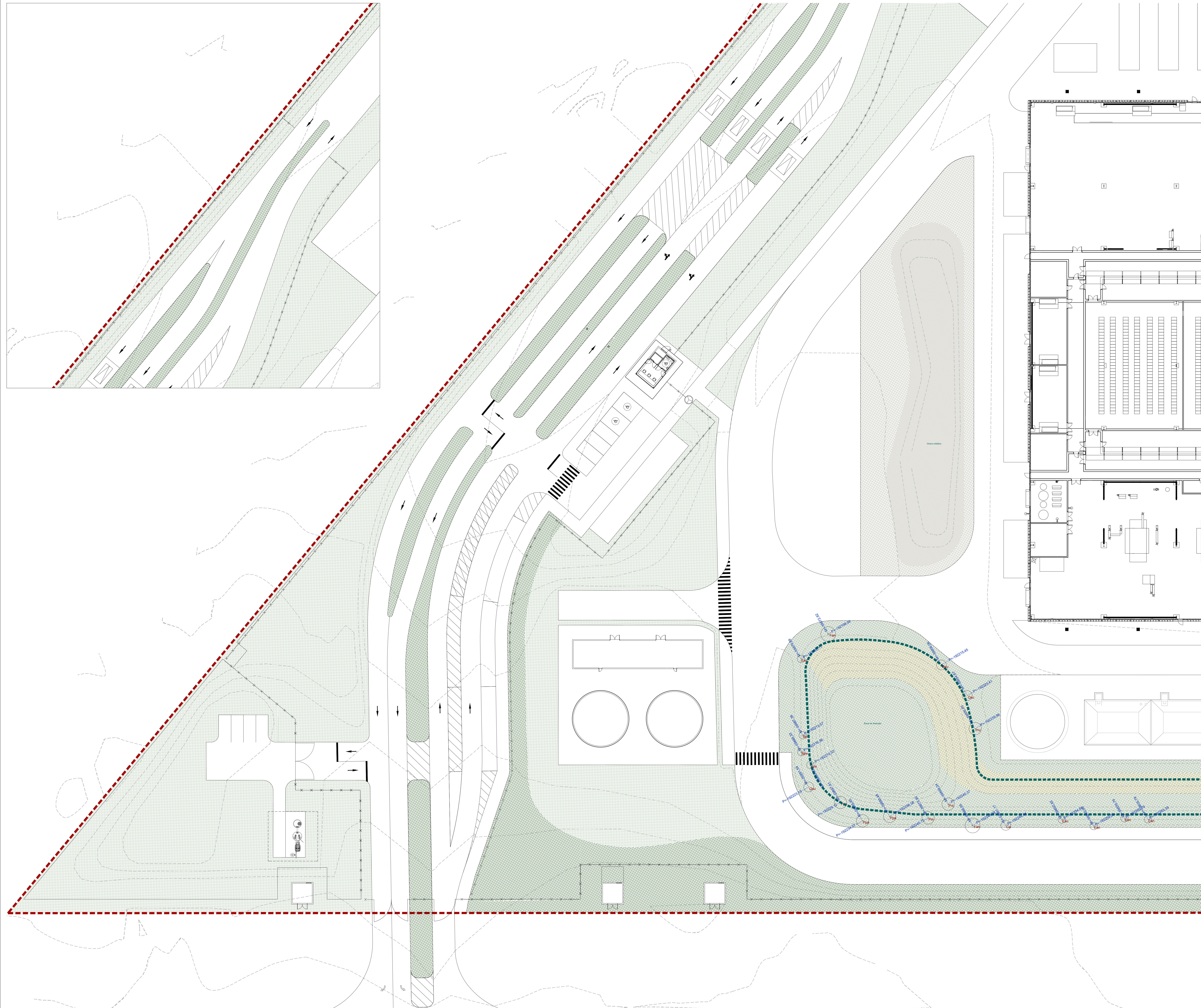
**start campus**  
Architects and Engineers / Architecture and Engineering

**Jacobs**  
Architecture / Architecture

**ARX** **PROQIP**  
Engineering / Engineering

**afaconsult**  
Project / Project

**START Campus, Phase I: The Nest**  
Especialidade / Speciality  
Paisagem / Landscaping  
Sítio Especificado / Site Specific  
Paisagem / Landscaping  
Plano de Rega - Zona 04  
Irrigation Plan - Zone 04



**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Alinhamento praça de entrada**  
PLANTING OF TREES - Alinhamento entrance square

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTE (m)	QUANT. (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (ft)	QUANT. (un)
Em	Elaeagnus angustifolia	Torção	2025	3.033,5	19

**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Estacionamento**  
PLANTING OF TREES - Parking

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTE (m)	QUANT. (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (ft)	QUANT. (un)
Ppi	Pinus pinaster	Torção	2025	3.544,0	53

**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Usos e ambiente no edifício**  
PLANTING TREES - Uses and building surroundings

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTE (m)	QUANT. (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (ft)	QUANT. (un)
Tje	Tilia cordata	Torção	3.533,5	5	5
Ca	Castanea sativa	Torção	1820	2.022,5	18
Em	Elaeagnus angustifolia	Torção	1820	3.033,5	10
Es	Eucalyptus angustifolia	Torção	1820	3.033,5	5
Ge	Geucus odor	Torção	1820	3.033,5	6
Pi	Pinus pinus	Torção	1820	3.033,5	3
Ppi	Pinus pinaster	Torção	1820	3.033,5	3
Pi	Pinus nigra	Torção	1820	3.033,5	8
Se	Schinus mollefolius	Torção	1820	2.022,5	10

**INTERAÇÃO DO HABITAT 4020 - ONHRO DEDICADO**  
HABITAT 4020 - INTEGRATED-DIDACTIC POND

Área reservada à criação de contêineres de habitat provisoriamente recuperada e mantida até à data de instalação, de acordo com as orientações definidas no Plano de Conservação, Manutenção e Mitigação.  
Area reserved for habitat containers installation previously restored and maintained to date in accordance with guidelines set out in the Conservation, Maintenance and Mitigation Plan.

**PLANTAÇÃO PARA RESTAURAÇÃO/POTENCIAL A CONTINUIDADE DO HABITAT 4020 - Na zona das bacias**  
PLANTING TO RESTORE/POTENTIAL HABITAT CONTINUITY 4020 - In basin area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. (un/m2)	ÁREA (m2)	QUANT. (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (un/m2)	IDENTITY (m2)	QUANT. (un)
Es	Elaeagnus angustifolia	CTL	5-10	40	5	4108	5
Es	Elaeagnus angustifolia	CTL	5-10	80	1,8	245 m2	5
Es	Elaeagnus angustifolia	CTL	5-10	40	7	330 m2	5

Plantamento em alinhamento conforme indicado na zona das bacias.  
See plants ordering as indicated in basin area.

**PLANTAÇÃO DE REVESTIMENTO SUB ARBUSTIVO - Na zona das bacias**  
PLANTING OF SUB-SHRUBS CLADDING - In basin area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. (un/m2)	QUANT. (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (un/m2)	QUANT. (un)
Am	Adiantum melitolicum	alveolo	50	50	5	4108
Es	Euphorbia capitata	alveolo	50	50	5	4108
Ge	Geucus officinalis	alveolo	50	50	5	4108
Se	Sedum sedifolium	alveolo	50	50	5	4108
Ca	Castanea sativa	alveolo	50	50	5	4108
Ti	Thymus serpyllum	alveolo	50	50	5	4108
Tu	Thymus vulgaris	alveolo	50	50	5	4108

**PLANTAÇÃO DE REVESTIMENTO SUB ARBUSTIVO - Praça de entrada, áreas de enquadramento e separadores**  
PLANTING OF SUB-SHRUBS CLADDING - Entrance Square, Framing areas and separators

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. (un/m2)	QUANT. (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (un/m2)	QUANT. (un)
Am	Adiantum melitolicum	alveolo	50	50	5	7630
Es	Euphorbia capitata	alveolo	50	50	5	7630
Ti	Thymus serpyllum	alveolo	50	50	5	7630
Tu	Thymus vulgaris	alveolo	50	50	5	7630

**Plantação de arbustos em alveolo (densidade de 1un/5m2) e sementeira, na área envolvente**  
Planting of shrubs in alveolo (density of 1un/5m2) and sementeira, in the surrounding area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	QUANT. (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	QUANT. (un)
Am	Adiantum melitolicum	alveolo	581
Am	Adiantum melitolicum	alveolo	581
Co	Cistus cyprius	alveolo	581
Ca	Castanea sativa	alveolo	581
Pi	Pinus pinaster	alveolo	581

Mistura de sementes para solos arenosos, de Alentejo, ou equivalente. Densidade 50gr/m2  
Seed mix for sandy soils, from Alentejo, or equivalent. Density 50gr/m2

Adiantum melitolicum - Planting alveolo  
Cistus cyprius - Planting alveolo  
Elaeagnus angustifolia - Planting alveolo  
Eucalyptus angustifolia - Planting alveolo  
Geucus officinalis - Planting alveolo  
Sedum sedifolium - Planting alveolo  
Thymus serpyllum - Planting alveolo  
Thymus vulgaris - Planting alveolo  
Vaccinium vitis-idaea - Planting alveolo

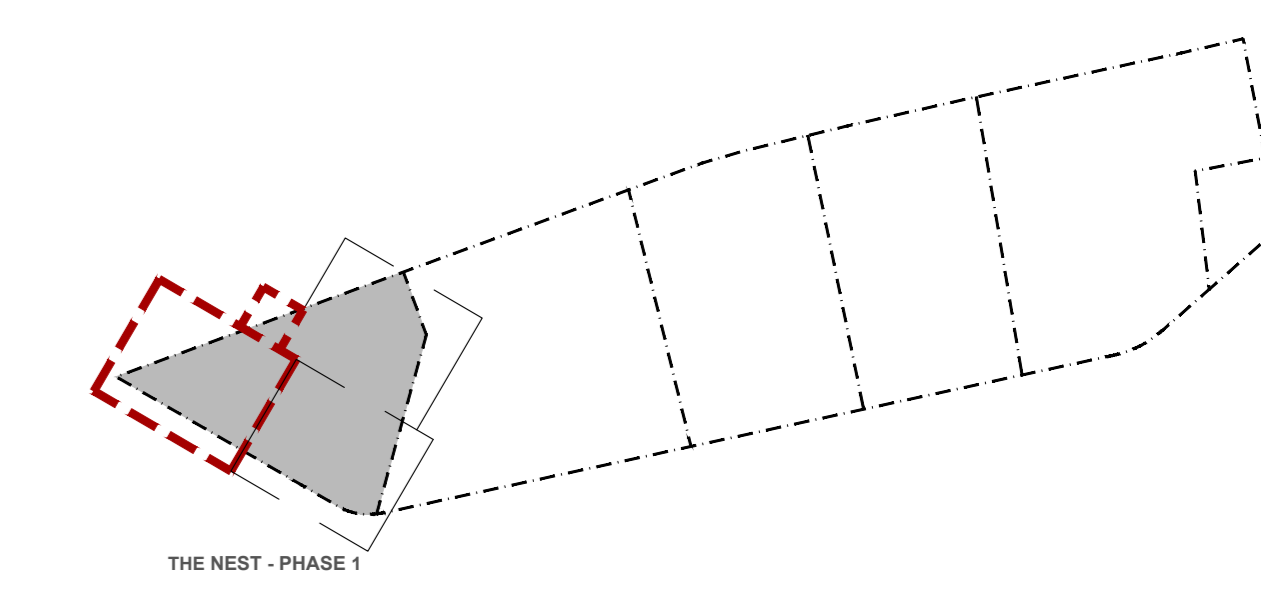
Nota: as plantações de arbustos e herbáceas representadas por manchas brancas feitas em 'staggered row', de acordo com os compassos de plantação propostos e as respectivas densidades de plantação.  
Note: the planting of shrubs and herbaceous plants represented by patches will be done in 'staggered row', according to the proposed planting intervals and respective planting densities.

**Implantação Pteridofitas - Vegetação**  
Plantation: Pteridophytes - Vegetation

2,00 - Cota de implantação-plantamento relativo (m)  
2,00 - Relative plantation elevation (m)

2,00 - Coordenadas geométricas/coordenadas  
2,00 - Geometric coordinates

--- Limite da área de intervenção  
--- Line of the intervention area



Identificação	Descrição	Estado	Assinatura	Data
E202	20-10-2020	Notas		
E201	02-08-2020	Desenho para Execução (Fase 1) - Plantação para Execução (Contract 2) - Pteridofitas		
E200	02-08-2020	Desenho para Execução (Fase 1) - Plantação para Execução (Contract 2) - Pteridofitas		

**start campus**  
Architects and Engineers / Architecture and Engineering

**Jacobs**  
Architecture / Architecture

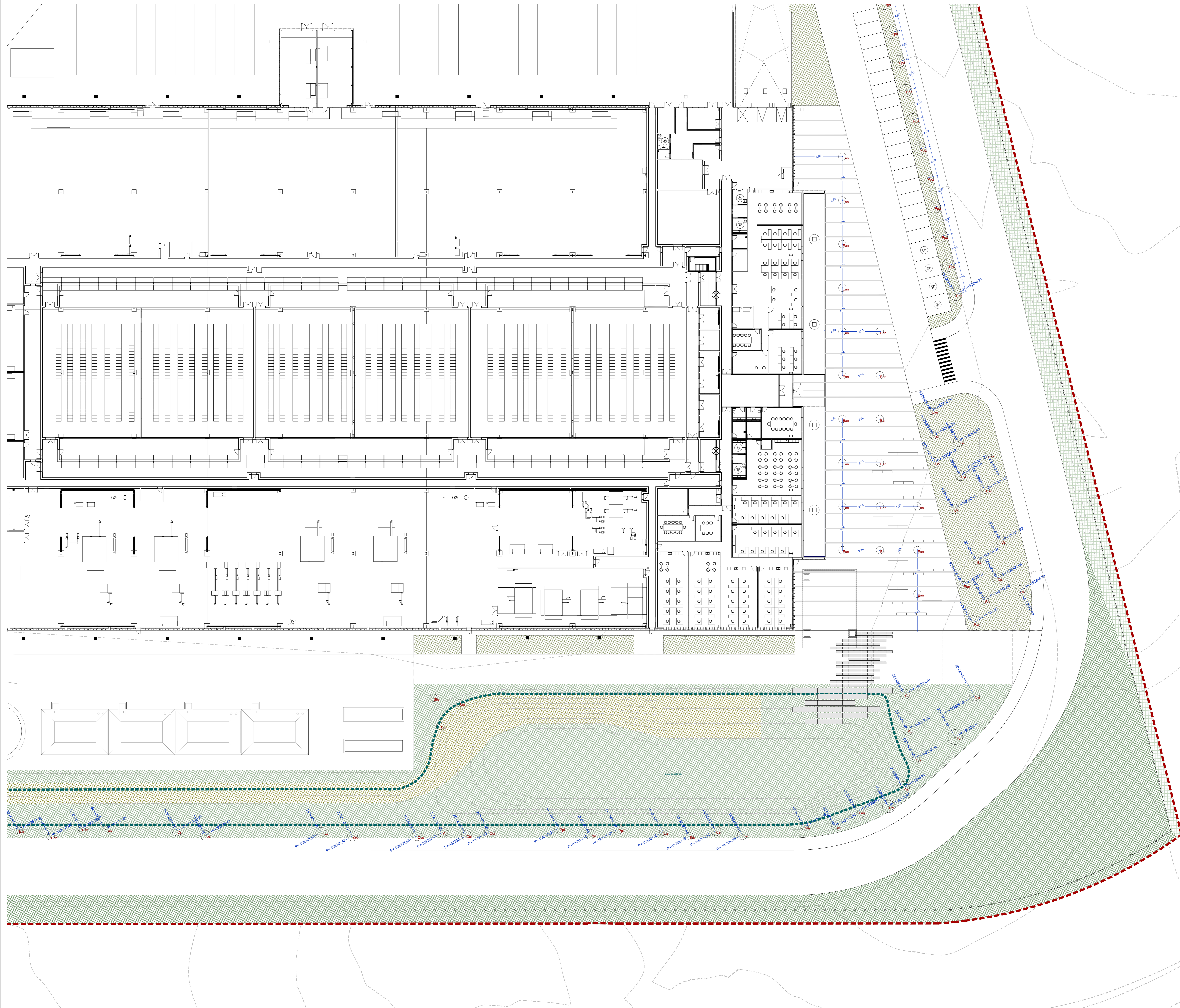
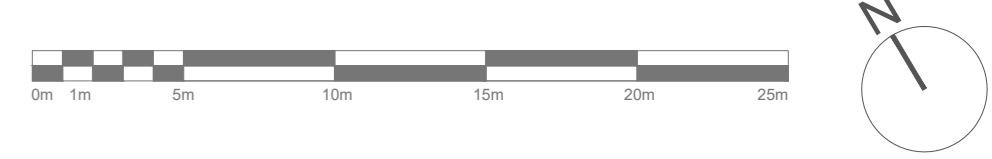
**ARX**  
Architecture Planning / Landscape Architecture

**PROQIP**

**afaconsult**  
Planning / Urban

**START Campus, Phase I: The Nest**

Identificação / Identification  
Projeto / Project  
Paisagem / Landscaping  
Sítio Especificado / Site Specific  
Paisagem / Landscaping  
Folha / Sheet  
**Plano de Plantação Árvores e Revestimentos - Tempo 1**  
Trees and Clipping Planting Plan - Timeframe 1  
**Pormenorização construtiva - Zona 02**  
Construction details - Zone 02



**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Alinhamento praça de entrada**  
 PLANTING OF TREES - Alinhamento praça de entrada

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALURA FUSTE(H)	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (ft)	QUANT (un)
Em	Elaeagnus angustifolia	Torbo	20x25	3.0x3.5	19

**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Estacionamento**  
 PLANTING OF TREES - Parking

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALURA FUSTE(H)	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (ft)	QUANT (un)
P1a	Pinus pinaster	Torbo	20x25	3.5x4.0	53

**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Casas e enclaves no edifício**  
 PLANTING OF TREES - Blocks and building surroundings

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALURA FUSTE(H)	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (ft)	QUANT (un)
Eje	Betula pendula	Torbo	18x20	3.0x3.5	5
Ca	Castanea sativa	Torbo	18x20	2.0x2.5	18
Em	Elaeagnus angustifolia	Torbo	18x20	3.0x3.5	19
Em	Fraxinus angustifolia	Torbo	18x20	3.0x3.5	5
Ca	Quercus robur	Torbo	18x20	3.0x3.5	6
P1a	Pinus pinaster	Torbo	18x20	3.0x3.5	3
P1a	Pinus pinaster	Torbo	18x20	3.0x3.5	3
St	Salix virens	Torbo	18x20	2.0x2.5	10

**INTERAÇÃO DO HABITAT 4027 - CHARCO ORNAMENTAL**  
 HABITAT 4027 - INTERAÇÃO: ORNAMENTAL POND

ÁREA: 800 x 800 m2

Área reservada à instalação de construído do Habitat 4027, atualmente recuperada e mantida até à data de instalação, de acordo com as orientações emitidas no Plano de Conservação, Recuperação e Mitigação.  
 Area reserved for Habitat 4027, previously restored and maintained to date in accordance with guidelines set out in the Conservation, Maintenance and Mitigation Plan.

**PLANTAÇÃO PARA RESTITUIÇÃO/POTENCIAL A CONTINUIDADE DO HABITAT 4027 - Na zona das bacias**  
 PLANTING TO RESTORE/POTENTIAL HABITAT CONTINUITY 4027 - In basin area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. (un/m2)	ÁREA (m2)	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (un/m2)	COMPASS (cm)	QUANT (un)
Eje	Erica tetralix	CTL	5-10	40	80	1.8	345 m2
Eje	Erica tetralix	CTL	5-10	40	80	1.8	345 m2
Eje	Erica tetralix	CTL	5-10	40	80	1.8	345 m2

**PLANTAÇÃO DE REVESTIMENTO SUB ARBUSTIVO - Na zona das bacias**  
 PLANTING OF SUB SHRUBS CLADDING - In basin area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. (un/m2)	ÁREA (m2)	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (un/m2)	COMPASS (cm)	QUANT (un)
Eja	Euphorbia confertifolia	alveolo	-	50	5	-	4108
Eja	Geranium macranthum	alveolo	-	50	5	-	4108
St	Salix repens	alveolo	-	50	5	-	4108
St	Salix repens	alveolo	-	50	5	-	4108
St	Thymus serpyllum	alveolo	-	50	5	-	4108
St	Thymus serpyllum	alveolo	-	50	5	-	4108

**PLANTAÇÃO DE REVESTIMENTO SUB ARBUSTIVO - Praça de entrada, áreas de estacionamento e separadores**  
 PLANTING OF SUB SHRUBS CLADDING - Entrance Square, Parking areas and separators

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. (un/m2)	ÁREA (m2)	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (un/m2)	COMPASS (cm)	QUANT (un)
Am	Achillea millefolium	alveolo	-	50	5	-	7835
Am	Nepeta racemosa	alveolo	-	50	5	-	7835
Th	Thymus serpyllum	alveolo	-	50	5	-	7835
Th	Thymus serpyllum	alveolo	-	50	5	-	7835
Th	Thymus serpyllum	alveolo	-	50	5	-	7835

**Plantação de arbustos em alveolo (densidade de 5 un/m2) e sementeira, na área envolvente**  
 Planting of shrubs in alveolo (density of 5 un/m2) and seedbed, in the surrounding area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	QUANT (un)
Ala	Alnus glutinosa	alveolo	581
Am	Achillea millefolium	alveolo	581
Co	Cistus crispus	alveolo	581
Ca	Carduus arvensis	alveolo	581
Pl	Pistacia lentiscus	alveolo	581

**SEMENTEIRA**  
 SEEDBED

Mistura de sementes para solos arenosos, de Alnus, ou equivalente. Densidade 50/m2

Seed mix for sandy soils, from Alnus or equivalent. Density 50/m2

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	QUANT (un)
Am	Achillea millefolium	Planting Intensivo	-
Co	Carduus arvensis	Rhinanthus minor	-
St	Salix repens	Salix repens	-
Pl	Pistacia lentiscus	Trifolium officinale	-
Ala	Alnus glutinosa	Rhus typhina	-
Ca	Carduus arvensis	Carduus arvensis	-
Pl	Pistacia lentiscus	Carduus arvensis	-

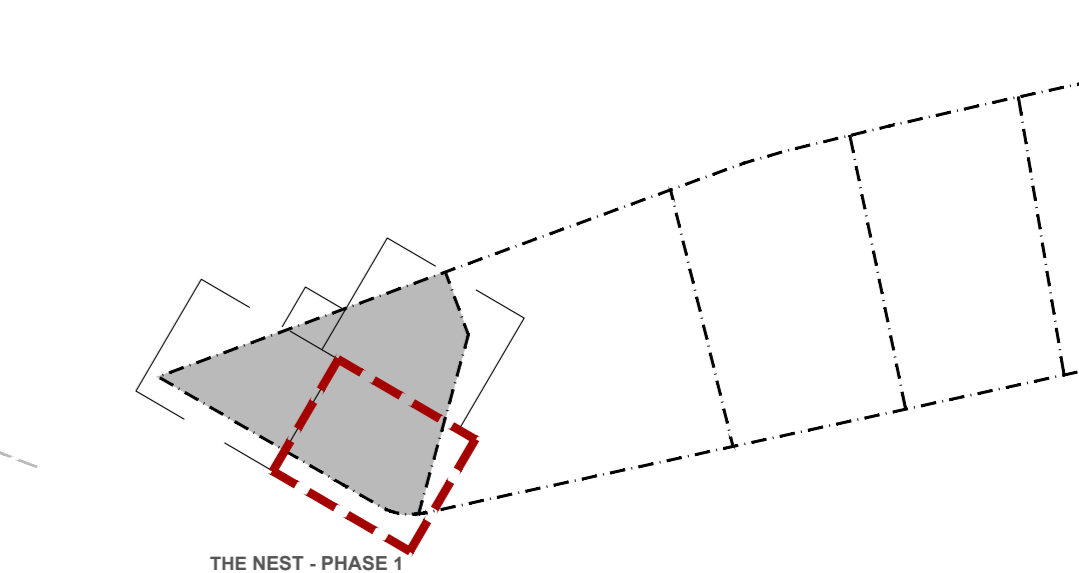
Nota: as plantações de arbustos e herbáceas representadas por manchas serão feitas em 'bol de galo' ou 'quadrado', de acordo com os comprimentos de plantação propostos e as respectivas densidades de plantação.  
 Note: the planting of shrubs and herbaceous plants represented by patches will be done in 'stagworn' or 'square', according to the proposed planting intervals and respective planting densities.

**Implementação Vegetativa - Vegetation**  
 Implementação Vegetativa - Vegetation

2.00 - Cotas de implantação planimétrica relativas (m)  
 Relative planimetric elevations (m)

— Contornheiras geométricas  
 Geometric coordinates

--- Limite da área de intervenção  
 Line of the intervention area



Rev.	Data	Descrição	Elab.	Ver.	Aut.
E202	20-10-2020	Modelo			
E201	20-09-2020	Desenho para Execução (Empreitada 2) - Plantação de Árvores no Estacionamento 2 - Pavimento			
E200	04-04-2020	Desenho para Execução (Empreitada 2) - Assinatura de Execução (Contrato 2)			

**start campus**  
 Architects & Engineers / Architecture and engineering

**Jacobs**  
 Architecture / Architecture

**ARX**  
 Architecture Planning / Landscape Architecture

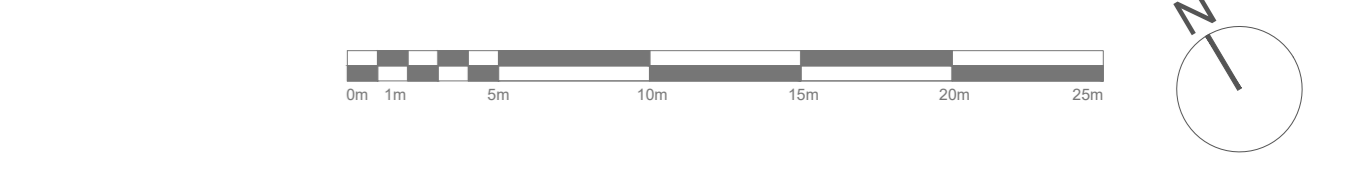
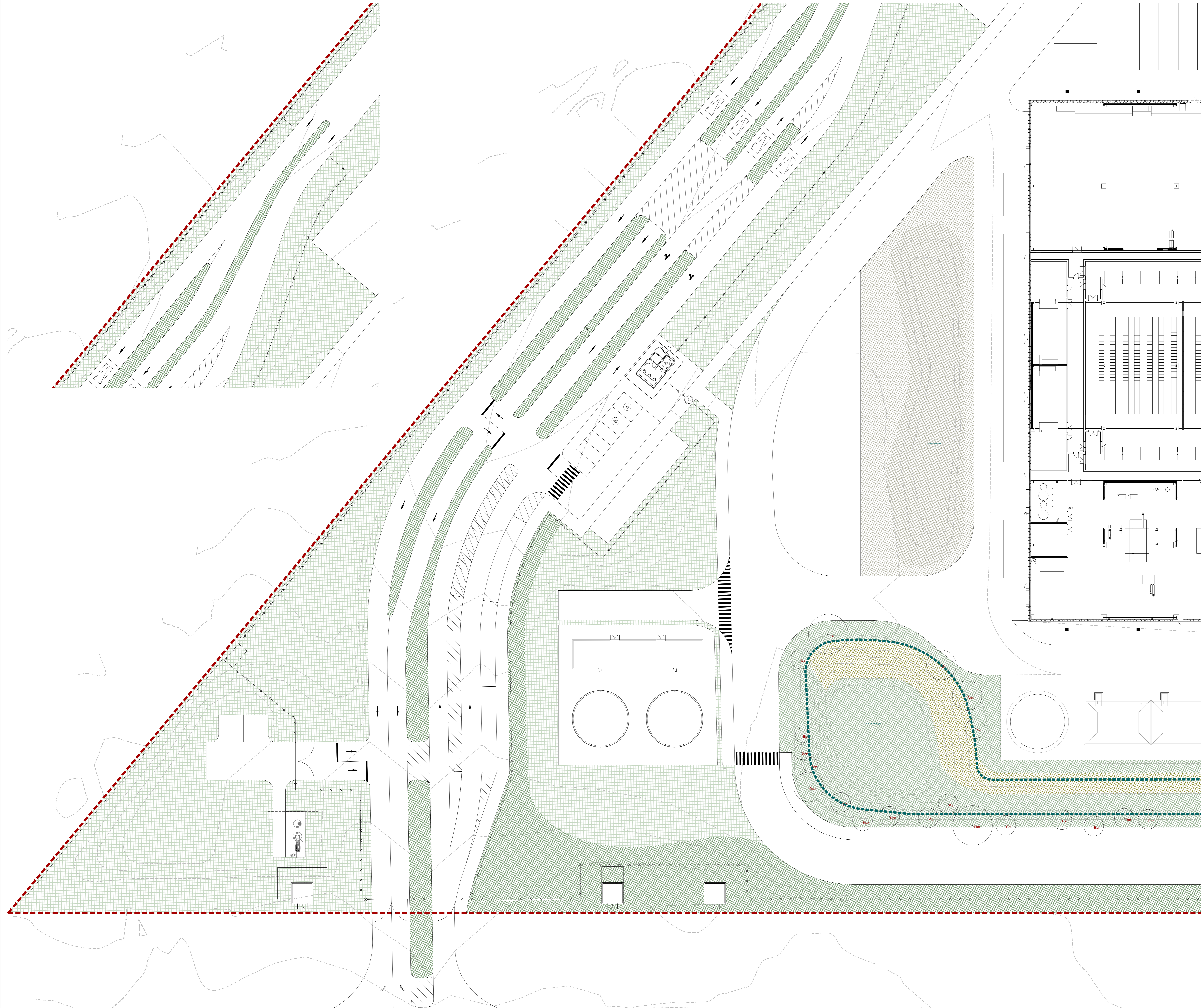
**afaconsult**  
 Project / Project

**START Campus, Phase I: The Nest**

Empreitada / Contract  
 Empreitada / Contract  
 Empreitada / Contract

Plano de Plantação Árvores e Revestimentos - Tempo 1  
 Tree and Clipping Planting Plan - Time 1  
 Pormenorização construtiva - Zona 03  
 Construction details - Zone 03





**PLANTING OF TREES - Arranjo para a entrada**  
**PLANTING OF TREES - Arrangement entrance**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTE(M)	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CHC	STEM HEIGHT (m)	QUANT (un.)
Eri	Elaeagnus argentea	Torido	2025	3.0/5.5	19

**PLANTING OF TREES - Estacionamento**  
**PLANTING OF TREES - Parking**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTE(M)	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CHC	STEM HEIGHT (m)	QUANT (un.)
Ppa	Pinus phaeata	Torido	2025	3.5/4.0	53

**PLANTING OF TREES - Baixas e envoltório ao edifício**  
**PLANTING TREES - Bases and building surroundings**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTE(M)	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CHC	STEM HEIGHT (m)	QUANT (un.)
Bpe	Banksia pendula	Torido	1820	3.0/3.5	9
Ca	Calluna vulgaris	Torido	1820	2.0/2.5	18
Eri	Elaeagnus argentea	Torido	1820	3.0/3.5	10
Fat	Ficus religiosa	Torido	1820	3.0/3.5	2
Qua	Quercus suber	Torido	1820	3.0/3.5	6
Ppa	Pinus phaeata	Torido	1820	3.0/3.5	3
Ppa	Pinus phaeata	Torido	1820	3.0/3.5	3
Sh	Shorea robusta	Torido	1820	3.0/3.5	8
Sh	Shorea robusta	Torido	1820	2.0/2.5	10

**INTEGRAÇÃO DO HABITAT 4007 - CHARCO DIDACTICO**  
**HABITAT 4007 - INTEGRATION - DIDACTIC POND**  
 Área reservada à instalação da comunidade do habitat previamente recuperada e mantida até à data de reabitação, de acordo com as orientações definidas no Plano de Conservação, Manutenção e Monitorização.  
 Area reserved for habitat community installation previously restored and maintained to date in accordance with guidelines set out in the Conservation, Maintenance and Monitorization Plan.

**PLANTING FOR RESTORATION/HABITAT CONTINITY 4007 - Na zona das baixas**  
**PLANTING TO RESTORE/HABITAT CONTINITY 4007 - In base area**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS (un/m²)	AREA
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (un/m²)	DENSITY (un/m²)
Eri	Elaeagnus	CIL	5 - 10	80	1.8	330 m²
Eri	Elaeagnus	CIL	5 - 10	80	1.8	240 m²
Eri	Elaeagnus	CIL	5 - 10	40	7	330 m²

**PLANTING OF REVESTIMENTO SUB ARBUSTIVO - Na zona das baixas**  
**PLANTING OF SUB SHRUBS CLADDING - In base area**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS (un/m²)	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (un/m²)	QUANT (un.)
Am	Artemisia nemoralis	atovado	50	50	5	4109
Eca	Eucalyptus capitata	atovado	50	50	5	4109
Gen	Genista monacensis	atovado	50	50	5	4109
Sca	Sedum sedifolium	atovado	50	50	5	4109
Cp	Carduus benedictinus	atovado	50	50	5	4109
Tst	Thymus serpyllum	atovado	50	50	5	4109
Tvt	Thymus vulgaris	atovado	50	50	5	4109

**PLANTING OF REVESTIMENTO SUB ARBUSTIVO - Praça de entrada, áreas de enquadramento e separadores**  
**PLANTING OF SUB SHRUBS CLADDING - Entrance Square, Framing areas and separators**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS (un/m²)	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (un/m²)	QUANT (un.)
Am	Artemisia nemoralis	atovado	50	50	5	7635
Np	Nepeta hussayana	atovado	50	50	5	7635
Tst	Thymus serpyllum	atovado	50	50	5	7635
Tvt	Thymus vulgaris	atovado	50	50	5	7635

**Planting of shrubs in aisles (densities of 1 unit/m²) and separator, in the environment:**  
**Planting of shrubs in aisles (densities of 1 unit/m²) and separator, in the surrounding area:**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	QUANT (un.)
Am	Artemisia nemoralis	atovado	SE1
Am	Artemisia nemoralis	atovado	SE1
Cp	Carduus benedictinus	atovado	SE1
Cp	Carduus benedictinus	atovado	SE1
Pe	Plantago lanceolata	atovado	SE1

**SEMENTEIRA**  
**SEEDS**

Mistura de sementes para sementeira, da Alentejo, ou equivalente. Densidade 5/m²	AREA
Mistura de sementes para sementeira, da Alentejo, ou equivalente. Densidade 5/m²	14 524

**Nota:** As plantações de arbustos e herbáceas representadas por manchas serão feitas em "file de galês" ou "ligadiço", de acordo com os compassos de plantação propostos e as respectivas densidades de plantação.  
**Note:** The plantings of shrubs and herbaceous plants represented by patches will be done in "staggered rows", according to the proposed planting intervals and respective planting densities.

**SEMENTEIRA**  
**SEEDS**

Mistura de sementes para sementeira, da Alentejo, ou equivalente. Densidade 5/m²	AREA
Mistura de sementes para sementeira, da Alentejo, ou equivalente. Densidade 5/m²	14 524

**Nota:** As plantações de arbustos e herbáceas representadas por manchas serão feitas em "file de galês" ou "ligadiço", de acordo com os compassos de plantação propostos e as respectivas densidades de plantação.  
**Note:** The plantings of shrubs and herbaceous plants represented by patches will be done in "staggered rows", according to the proposed planting intervals and respective planting densities.

Revista	Edição	Assunto	Artigo	Revista	Edição	Assunto	Artigo
E202	2019/002	Matéria		JV-02	02	02	
E201	2018/002	Edição para Edição 01 (Revista 01) - Revistas para Edição 02 (Revista 02)		JV-02	01	02	
E200	2018/001	Edição para Edição 01 (Revista 01) - Revistas para Edição 02 (Revista 02)		JV-02	01	01	

**start campus**  
 Architecture & Engineering

**Jacobs**  
 Architecture / Architecture

**ARX**  
 Architecture / Architecture

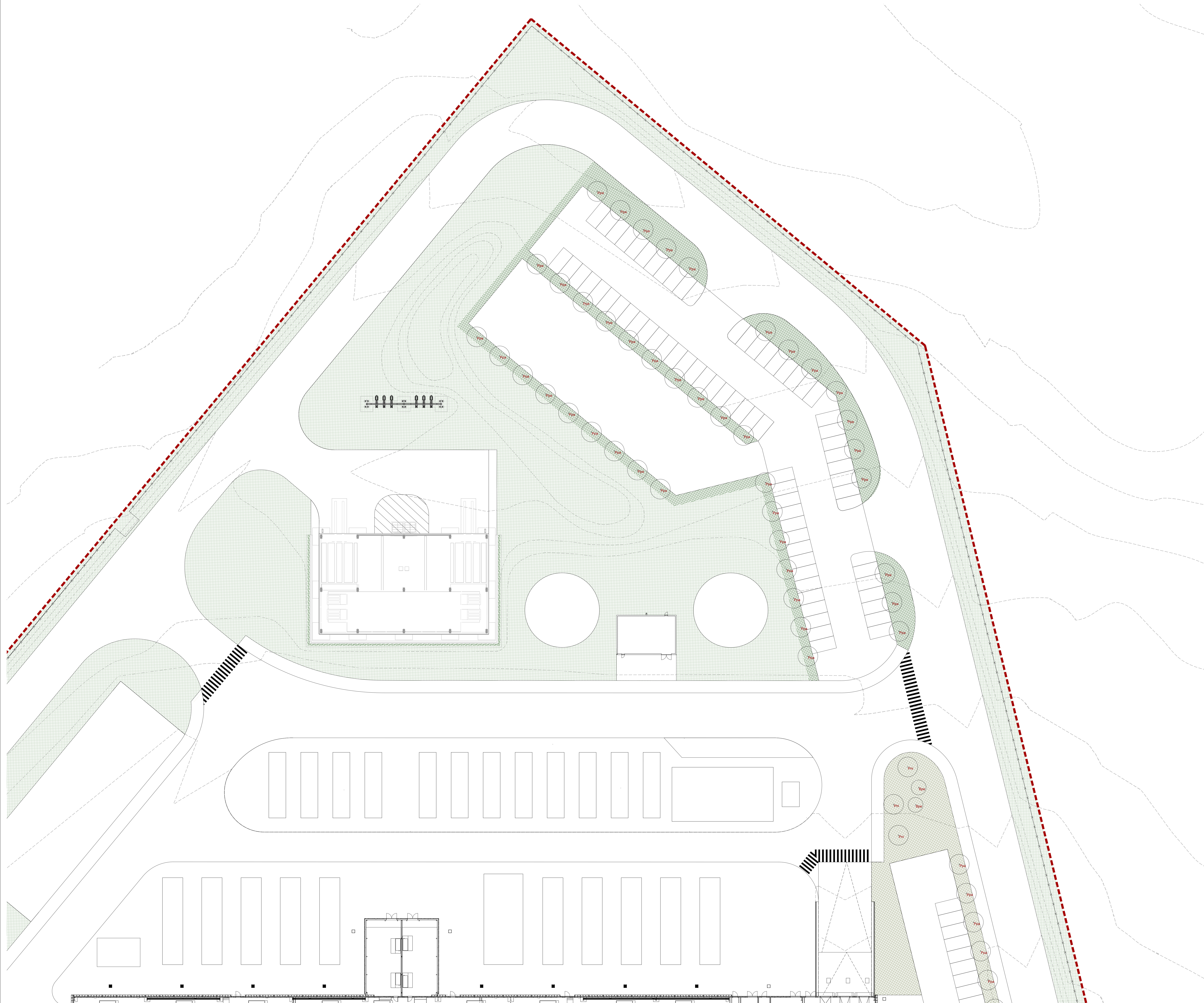
**afaconsult**  
 Planning / Planning

**START Campus, Phase I: The Nest**

**Plano de Plantação Árvores e Revestimentos - Temp 2 - Zona 02**  
**Trees and Cladding Planting Plan - Timeline 2 - Zone 02**

4699.100 13 01 01 17 E202





**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Alinhamento praça de entrada**  
PLANTING OF TREES - Aligment entrance square

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTEM (m)	QUANT. (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (m)	QUANT.(un)
Ean	Elaeagnus argentea	Torbo	2025	3.0/3.5	19

**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Estacionamento**  
PLANTING OF TREES - Parking

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTEM (m)	QUANT. (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (m)	QUANT.(un)
Pta	Platanus praecox	Torbo	2025	3.5/4.0	53

**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Bacia e envolvente ao edifício**  
PLANTING TREES - Basin and building surroundings

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTEM (m)	QUANT. (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (m)	QUANT.(un)
Bpa	Betula pendula	Torbo	1820	3.0/3.5	5
Ca	Castanea sativa	Torbo	1820	2.0/2.5	18
Ean	Elaeagnus argentea	Torbo	1820	3.0/3.5	10
Fai	Ficus asquifolia	Torbo	1820	3.0/3.5	5
Qta	Quercus robur	Torbo	1820	3.0/3.5	4
Pla	Platanus praecox	Torbo	1820	3.0/3.5	3
Pra	Prunus avium	Torbo	1820	3.0/3.5	3
Pra	Prunus nigra	Torbo	1820	3.0/3.5	8
Sh	Salix laevifolia	Torbo	1820	2.0/2.5	10

**PLANTING TREES - Basin and building surroundings**  
Área reservada à instalação da comunidade do Habitat previamente recuperada e herdada até a data de instalação, de acordo com as orientações definidas no Plano de Conservação, Manutenção e Melhorias.  
Area reserved for Habitat community installation previously restored and inherited to date in accordance with guidelines set out in the Conservation, Maintenance and Improvements Plan.

**PLANTAÇÃO PARA RESTITUIÇÃO/PROTEÇÃO A CONTINUIDADE DO HABITAT 402P - Na zona das bacias**  
PLANTING TO RESTITUTE/PROTECT HABITAT CONTINUITY 402P - In basin area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. (UN/M2)	QUANT. (un)	ÁREA (M2)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (UN/M2)	QUANT.(un)	AREA (M2)
Es	Elaeagnus argentea	CIL	5 - 10	40	7	330	330
Es	Elaeagnus argentea	CIL	5 - 10	80	3.8	240	240
Es	Elaeagnus argentea	CIL	5 - 10	40	7	330	330

**PLANTAÇÃO DE REVESTIMENTO SUB ARBUSTIVO - Na zona das bacias**  
PLANTING OF SUB SHRUBS COVERING - In basin area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. (UN/M2)	QUANT. (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (UN/M2)	QUANT.(un)
Am	Artemisia tridentata	arvores	-	50	5	4109
Es	Elaeagnus argentea	arvores	-	50	5	4109
Gr	Grewia procumbens	arvores	-	50	5	4109
Sp	Sedum spectabile	arvores	-	50	5	4109
Co	Cornifolium tomentosum	arvores	-	50	5	4109
Th	Thymus serpyllum	arvores	-	50	5	4109
Tu	Thymus vulgaris	arvores	-	50	5	4109

**PLANTAÇÃO DE REVESTIMENTO SUB ARBUSTIVO - Praça de entrada, áreas de estacionamento e separadores**  
PLANTING OF SUB SHRUBS COVERING - Entrance Square, Parking areas and separators

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. (UN/M2)	QUANT. (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY (UN/M2)	QUANT.(un)
Am	Artemisia tridentata	arvores	-	50	5	7630
Na	Nepeta racemosa	arvores	-	50	5	7630
Th	Thymus serpyllum	arvores	-	50	5	7630
Tu	Thymus vulgaris	arvores	-	50	5	7630

**Plantação de arbustos em aléveis (densidade de 1un/2m2) e separativas, na área envolvente**  
Planting of shrubs in alleys (density of 1un/2m2) and separators, in the surrounding area

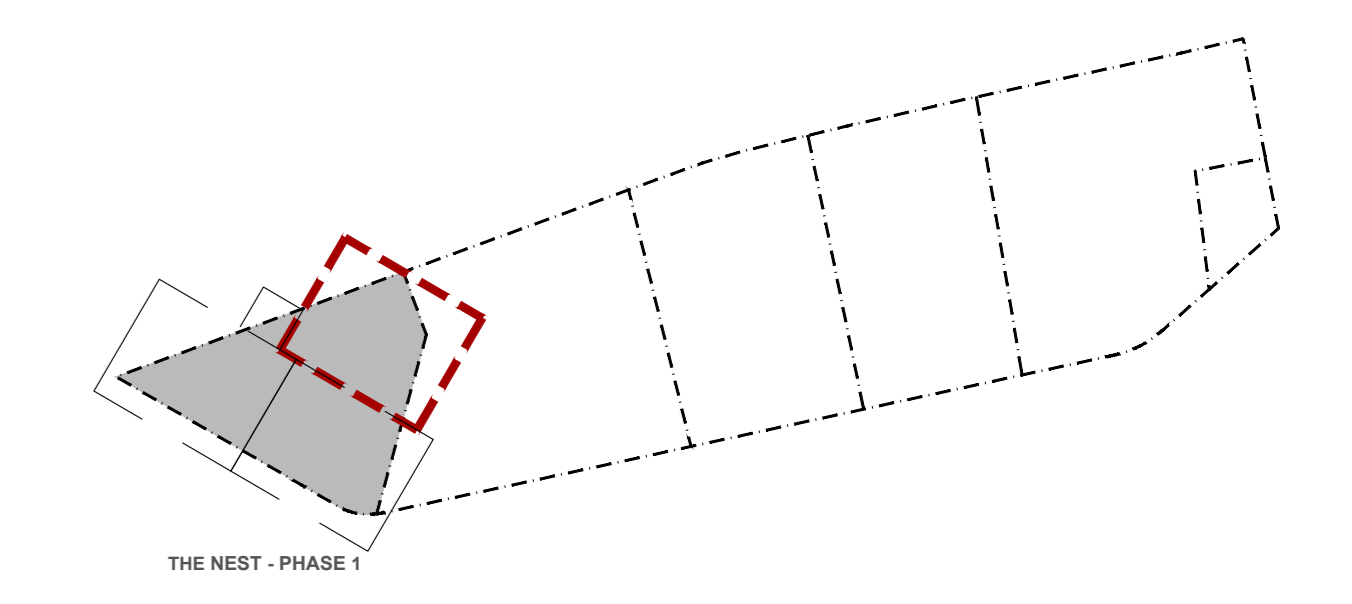
ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	QUANT. (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	QUANT.(un)
Ala	Albizia julibrissin	arvores	581
Ala	Albizia julibrissin	arvores	581
Ala	Albizia julibrissin	arvores	581
Ala	Albizia julibrissin	arvores	581
Ala	Albizia julibrissin	arvores	581
Ala	Albizia julibrissin	arvores	581
Ala	Albizia julibrissin	arvores	581
Ala	Albizia julibrissin	arvores	581

**SEMENTEIRA SELEÇÃO**  
SEEDBED

Mistura de sementes para solos arenosos, de Alcatraz, ou equivalentes. Densidade 50/m2	ÁREA
Sem no 1e 2e solo, Sem Alcatraz, ou equivalentes. Densidade 50/m2	ÁREA
Artemisia tridentata	Plantago lanceolata
Centrosema nigra	Plantago media
Drosera rotundifolia	Plantago minor
Elaeagnus argentea	Silene vulgaris
Phacelia tanacetifolia	Taraxacum officinale
Medicago lupulina	Ranunculus alba
Lonicera hispidula	
Cistus monspeliensis	
Coronilla varia	
Vitis rotundifolia	

Nota: as plantações de arbustos e herbáceas representadas por manchas serão feitas em "de galo" ou "quadrado", de acordo com as orientações de plantação propostas e as respectivas densidades de plantação.  
Note: the plantings of shrubs and herbaceous plants represented by patches will be done in in "staggered rows", according to the proposed planting intervals and respective planting densities.

--- Limite da área de intervenção  
Limit of the intervention area



Revizão	Data	Descrição	Elaborado	Revisado	Aprovado
E202	20-10-2020	Notas			
E201	03-09-2020	Desenho para Execução (Empilhada 2) - Planta de Execução (Contrato 2) - Pavimento			
E200	03-09-2020	Desenho para Execução (Empilhada 2) - Planta de Execução (Contrato 2) - Pavimento			

**start campus**  
Architects and Engineers / Architecture and Engineering

**Jacobs**  
Architecture / Architecture

**ARX**  
Architecture / Architecture

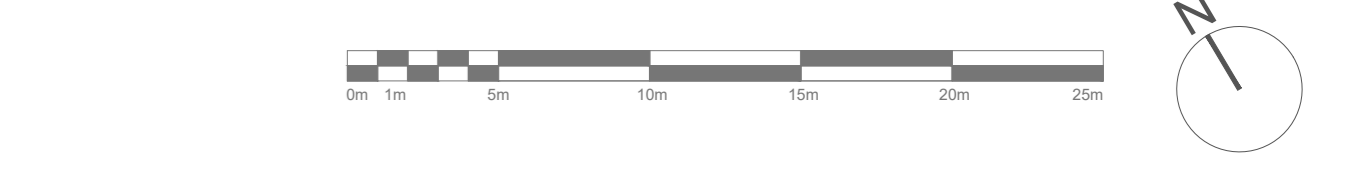
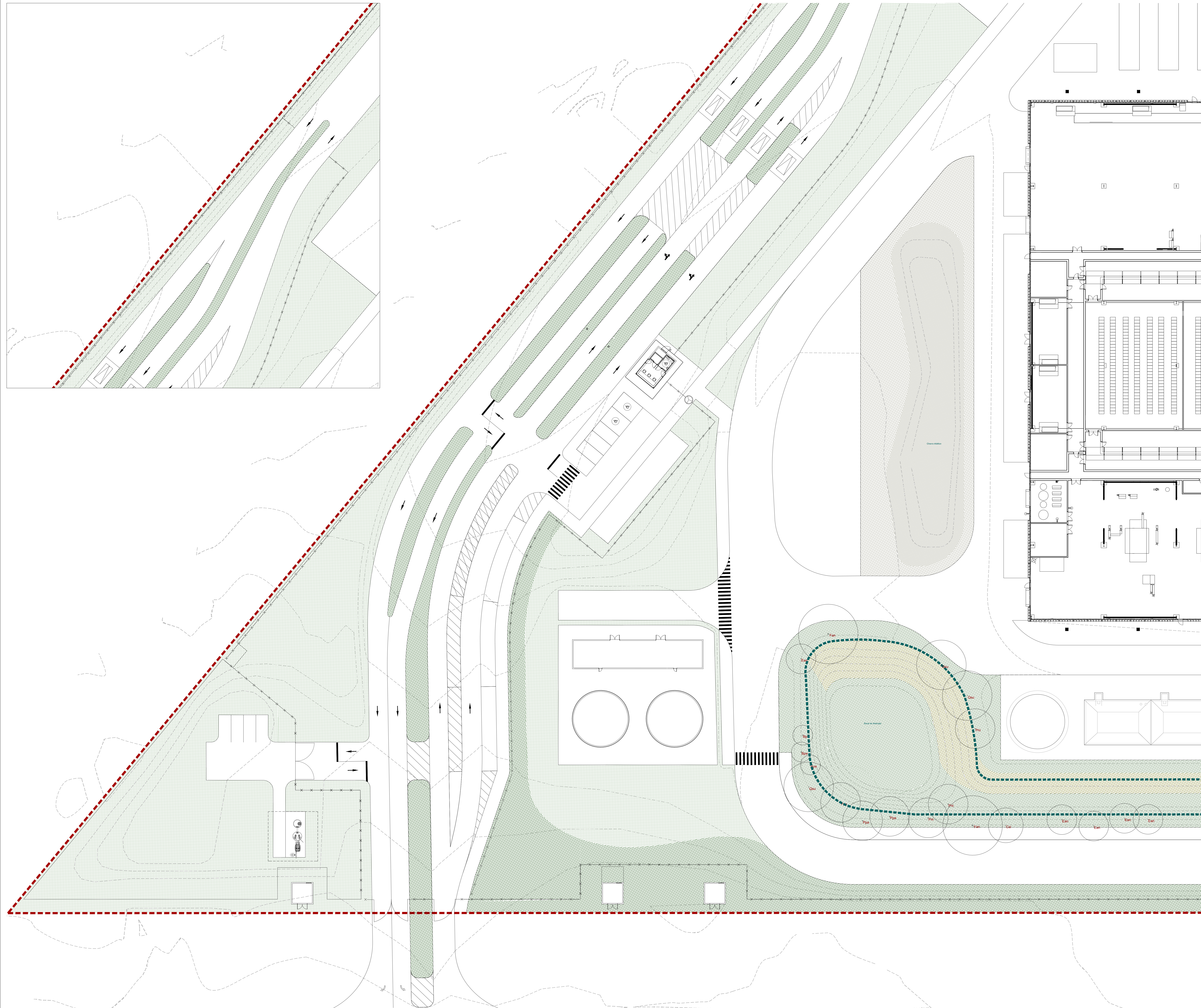
**afaconsult**  
Project / Project

**START Campus, Phase I: The Nest**

Empilhada / Empilhada  
Paisagem / Landscaping  
Sítio Especificado / Site Specific  
Paisagem / Landscaping  
Paisagem / Landscaping  
Fase 1 / Phase 1  
**Plano de Plantação Árvores e Revestimentos - Tempo 2 - Zona 04**  
Trees and Canopy Planting Plan - Timeline 2 - Zone 04

2020 / 2020  
Site Nest - Fase / Phase 1  
Execução - Empilhada 2 / Detail Design - Contract 2  
1/250

**4699.100 13 01 01 19 E202**



**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Alinhamento praça de entrada**  
PLANTING OF TREES - Aligment entrance square

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTEM	QUANT (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (m)	QUANT (un)
Em	Elaeagnus argentea	Torção	2025	3.0x3.5	19

**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Estacionamento**  
PLANTING OF TREES - Parking

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTEM	QUANT (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (m)	QUANT (un)
Pta	Pinus phaeata	Torção	2025	3.5x4.0	53

**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Bacias e envoltório ao edifício**  
PLANTING TREES - Bases and envoltório surrounding building

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTEM	QUANT (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CNC	STEM HEIGHT (m)	QUANT (un)
Bja	Betula pendula	Torção	1820	3.0x3.5	5
Ca	Castanea alba	Torção	1820	2.0x2.5	18
Em	Elaeagnus argentea	Torção	1820	3.0x3.5	19
Fa	Ficus religiosa	Torção	1820	3.0x3.5	5
Ca	Castanea alba	Torção	1820	3.0x3.5	6
Pta	Pinus phaeata	Torção	1820	3.0x3.5	3
Pta	Pinus phaeata	Torção	1820	3.0x3.5	3
Ph	Populus nigra	Torção	1820	3.0x3.5	8
Se	Schinus mollefolius	Torção	1820	2.0x2.5	19

**INTERFERÊNCIA DO HABITAT 402P - CHARRCO DIDÁTICO**  
HABITAT 402P INTERFERENCE DIDACTIC POND

Área reservada à instalação de comunidade do Habitat previamente recuperada e em terra até à data de instalação, de acordo com as orientações definidas no Plano de Conservação, Manutenção e Mitigação.  
Area reserved for Habitat community installation previously restored and maintained to date in accordance with guidelines set out in the Conservation, Maintenance and Mitigation Plan.

**PLANTAÇÃO PARA RESTITUIÇÃO/POTENCIAL A CONTINUIDADE DO HABITAT 402P - Na zona das bacias**  
PLANTING FOR RESTORATION/POTENTIAL TO CONTINUITY OF HABITAT 402P - In basin area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEC.	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. LINHA	QUANT (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY/LINE	QUANT (un)
Es	Elaeagnus argentea	avulso	5-10	40	7	330 un
Es	Elaeagnus argentea	avulso	5-10	40	1.5	284 un
Es	Elaeagnus argentea	avulso	5-10	40	7	330 un

Revestimento sub-urbano conforme indicado na zona das bacias.  
Sub-urban paving as indicated in basin area.

**PLANTAÇÃO DE REVESTIMENTO SUB-URBANO - Na zona das bacias**  
PLANTING OF SUB-URBAN PAVING - In basin area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEC.	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. LINHA	QUANT (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY/LINE	QUANT (un)
Am	Andropogon nardifolius	avulso	5	50	5	4109
Es	Elaeagnus argentea	avulso	50	50	5	4109
Gr	Grassum molleculum	avulso	50	50	5	4109
Se	Schinus mollefolius	avulso	50	50	5	4109
Co	Cortaderia tenax	avulso	50	50	5	4109
Th	Thymus serpyllum	avulso	50	50	5	4109
Th	Thymus vulgaris	avulso	50	50	5	4109

**PLANTAÇÃO DE REVESTIMENTO SUB-URBANO - Praça de entrada, área de estacionamento e separador**  
PLANTING OF SUB-URBAN PAVING - Entrance Square, Parking area and separator

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEC.	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS. LINHA	QUANT (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY/LINE	QUANT (un)
Am	Andropogon nardifolius	avulso	50	50	5	7635
Th	Thymus serpyllum	avulso	50	50	5	7635
Th	Thymus vulgaris	avulso	50	50	5	7635

**Plantação de arbustos em anéis (densidade de 1un/5m²) e semestrais, na área envolvente**  
Planting of shrubs in annulus (density of 1un/5m²) and annuals in the surrounding area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEC.	QUANT (un)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	QUANT (un)
Ala	Alphita helveticus	avulso	881
Am	Andropogon nardifolius	avulso	881
Ca	Castanea alba	avulso	881
Ph	Populus nigra	avulso	881

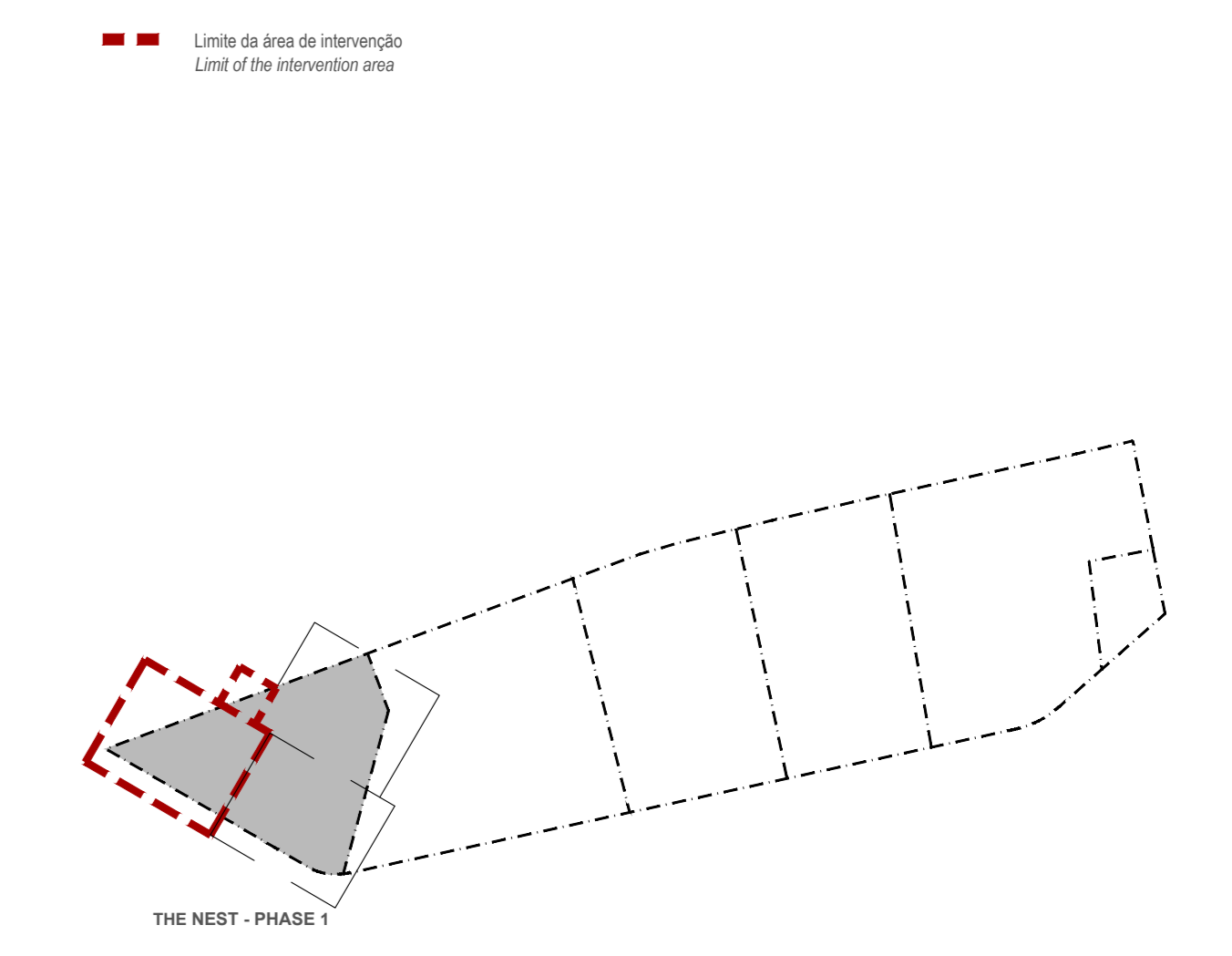
**SEMENTEIRA SEEDBED**

Mistura de sementes para solos arenosos, de Alentejo, ou equivalente. Densidade 50un/m²	ÁREA
Mistura de sementes para solos arenosos, de Alentejo, ou equivalente. Densidade 50un/m²	14.524

Seeds mix for sandy soils, from Alentejo, or equivalent. Density 50un/m²

Acidobolus rubellum - Plantago lanceolata  
Cortaderia rigida - Plantago media  
Dactylis glomerata - Plantago lanceolata  
Elymus vulgaris - Silene vulgaris  
Festuca rubra - Taraxacum officinale  
Medicago lupulina - Ranunculus acris  
Lactuca holosericea  
Cirsium montanense  
Cirsium vulgare  
Vicia sativa ssp sativa

Nota: as plantações de arbustos e herbáceas representadas por manchas serão feitas em "fileiras de galês" ou "gridado", de acordo com os comprimentos de plantação propostos e as respectivas densidades de plantação.  
Note: the planting of shrubs and herbaceous plants represented by patches will be done in "tagged rows", according to the proposed planting intervals and respective planting densities.



Revista	Edição	Volume	Área	Unidade	Unidade	Unidade
E202	2019-000	1/100	14.524	un	un	un
E201	2018-000	1/100	14.524	un	un	un
E200	2017-000	1/100	14.524	un	un	un

**start campus**  
Architects and Engineers / Architecture and Engineering

**Jacobs**  
Architecture / Architecture

**ARX**  
Architecture Planning / Landscape Architecture

**afaconsult**  
Planning / Planning

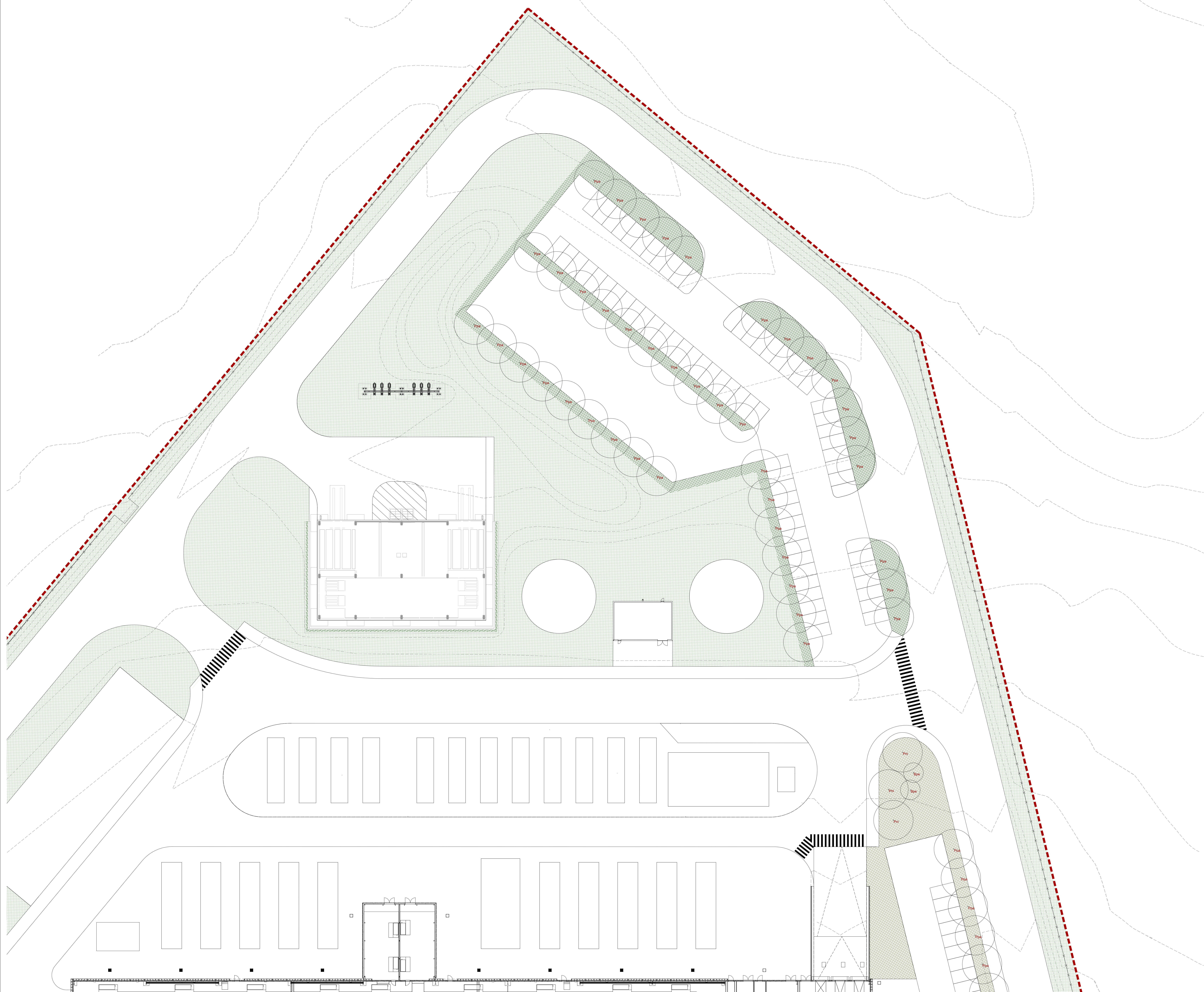
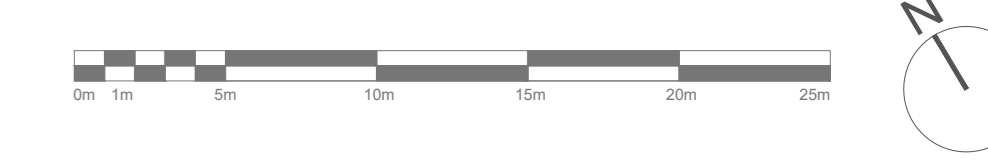
**START Campus, Phase I: The Nest**

Parque / Park  
Espaço Público / Public Space  
Parque / Park  
Espaço Público / Public Space  
Parque / Park  
Espaço Público / Public Space

**Plano de Plantação Árvores e Revestimentos - Tempo 3 - Zona 02**  
Trees and Canopy Planting Plan - Timeline 3 - Zone 02







**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Alinhamento junto da entrada**  
PLANTING OF TREES - Aligned along the entrance

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTEM	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CHK	STEM HEIGHT (m)	QUANT (un.)
Em	Elaeagnus angustifolia	Torção	2025	3,0 x 5	19

**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Estacionamento**  
PLANTING OF TREES - Parking

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTEM	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CHK	STEM HEIGHT (m)	QUANT (un.)
Ppa	Pinus phaeata	Torção	2025	3,5 x 0	53

**PLANTAÇÃO DE ÁRVORES - Bacia e envolvimento ao edifício**  
PLANTING TREES - Basin and building surroundings

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIMENTO	PAP	ALTURA FUSTEM	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	CHK	STEM HEIGHT (m)	QUANT (un.)
Bpa	Betula pendula	Torção	1820	3,0 x 5	5
Ca	Corylus avellana	Torção	1820	2,0 x 5	18
Em	Elaeagnus angustifolia	Torção	1820	3,0 x 5	10
Fa	Fraxinus angustifolia	Torção	1820	3,0 x 5	5
Qa	Quercus robur	Torção	1820	3,0 x 5	6
Pp	Pinus pinaster	Torção	1820	3,0 x 5	3
Pp	Pinus pinaster	Torção	1820	3,0 x 5	3
Pa	Populus nigra	Torção	1820	3,0 x 5	8
St	Salix triacanthifolia	Torção	1820	2,0 x 5	10

**INTEGRAÇÃO DO HABITAT 4020 - CHARRCO DIDÁTICO**  
INTEGRATION DIDACTIC POND - AREA 800 - 890 m<sup>2</sup>

Área reservada à integração do charco de habitat previamente recuperada e mantida até à data de entrega, de acordo com as orientações definidas no Plano de Conservação, Manutenção e Mitigação.  
Area reserved for habitat connectivity previously restored and maintained to date in accordance with guidelines set out in the Conservation, Maintenance & Mitigation Plan.

**PLANTAÇÃO PARA RESTITUIÇÃO/POTENCIAL A CONTINUIDADE DO HABITAT 4020 - Na zona das bacias**  
PLANTING TO RESTITUTE/POTENTIAL HABITAT CONTINUITY 4020 - In basin area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEC.	ALTURA (m)	COMPASS (m)	DENS. LINHA	AREA
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (m)	COMPASS (m)	DENSITY/LINE	AREA
Et	Elaeagnus angustifolia	CIL	5 - 10	80	1,6	246 m <sup>2</sup>
Et	Elaeagnus angustifolia	CIL	5 - 10	40	7	389 m <sup>2</sup>

Revestimento sub-arbustivo conforme indicado na zona das bacias.  
Sub-arbustive covering as indicated in basin area.

**PLANTAÇÃO DE REVESTIMENTO SUB-ARBUSTIVO - Na zona das bacias**  
PLANTING OF SUB-ARBUSCULADO - In basin area

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEC.	ALTURA (m)	COMPASS (m)	DENS. LINHA	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (m)	COMPASS (m)	DENSITY/LINE	QUANT (un.)
Am	Adiantum nidulatum	abacado	50	50	5	4109
En	Elymus caput-medusae	abacado	50	50	5	4109
Gm	Gnaphalium polycephalum	abacado	50	50	5	4109
Sa	Sida acuta	abacado	50	50	5	4109
Co	Centaurea jacobina	abacado	50	50	5	4109
Ta	Thymus serpyllum	abacado	50	50	5	4109
Ta	Thymus serpyllum	abacado	50	50	5	4109

**PLANTAÇÃO DE REVESTIMENTO SUB-ARBUSTIVO - Praça de entrada, áreas de enquadramento e separadores**  
PLANTING OF SUB-ARBUSCULADO - Entrance Square, Frame area and separators

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEC.	ALTURA (m)	COMPASS (m)	DENS. LINHA	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (m)	COMPASS (m)	DENSITY/LINE	QUANT (un.)
Am	Adiantum nidulatum	abacado	50	50	5	7635
En	Elymus caput-medusae	abacado	50	50	5	7635
Ta	Thymus serpyllum	abacado	50	50	5	7635
Ta	Thymus serpyllum	abacado	50	50	5	7635

**Plantação de arbustos em alvéolo (densidade de fustos) e sementeira, na área envolvente**  
Planting of shrubs in alveolar density of trunks and seedbed, in the surrounding area

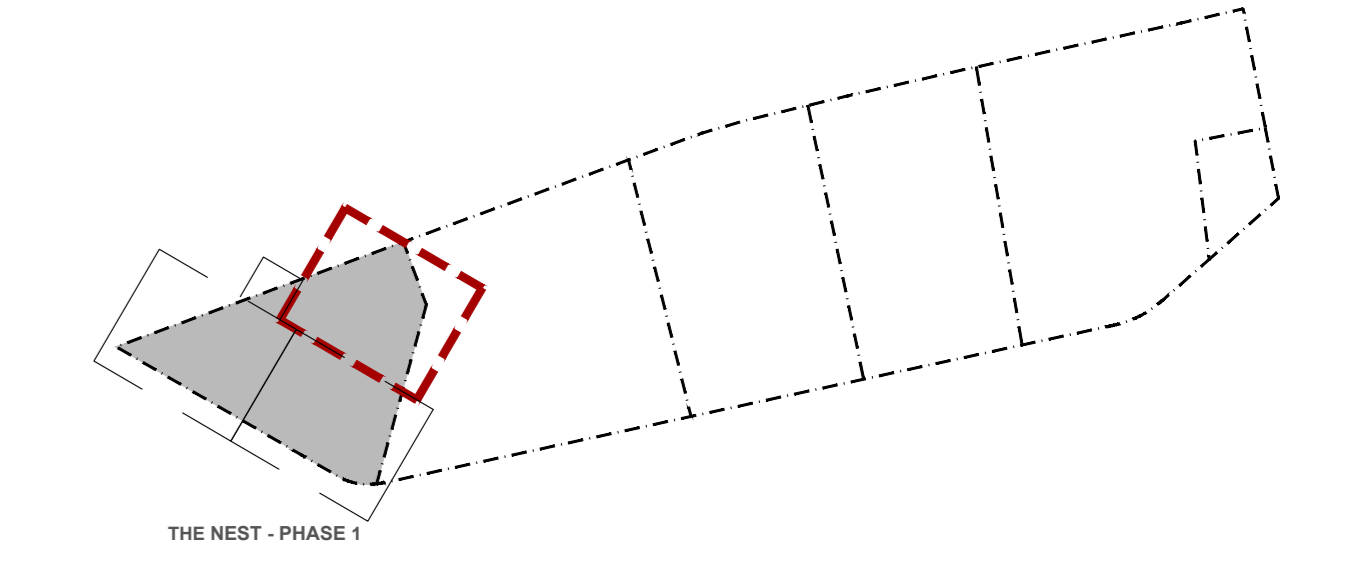
ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEC.	QUANT (un.)
ABR	BOTANICAL NAME	SUPPLY	QUANT (un.)
Am	Adiantum nidulatum	abacado	581
Au	Achillea millefolium	abacado	581
Ca	Centaurea jacobina	abacado	581
Pa	Populus nigra	abacado	581

**SEMENTEIRA**  
SEEDBED

Mistura de sementes para solos arenosos, do Mariluz, ou equivalente: Osmunda Spm <sup>2</sup>	AREA
Seed mix for sandy soils, from Mariluz, or equivalent: Osmunda Spm <sup>2</sup>	AREA
14 524	14 524

Nota: as plantações de arbustos e herbáceas representadas por manchas serão feitas em 'plé de galho' ou 'quadrado', de acordo com os compassos de plantação propostos e as respectivas densidades de plantação.  
Note: the planting of shrubs and herbaceous plants represented by patches will be done in 'tagged row', according to the proposed planting intervals and respective planting densities.

--- Limite da área de intervenção  
Line of the intervention area



DATA	REVISÃO	DESCRIÇÃO	ELABORADO	APROVADO
20-10-2023	01	Modelo	JM	CS
20-10-2023	02	Revisão para aprovação (Planície 1) - Plantação de árvores e arbustos (Contract 1) - Phase 1	JM	CS
20-10-2023	03	Revisão para aprovação (Planície 1) - Plantação de árvores e arbustos (Contract 1) - Phase 1	JM	CS

**start campus**  
Architects and Engineers / Architecture and Engineering

**Jacobs**  
Architecture / Architecture

**ARX**  
Architecture / Architecture

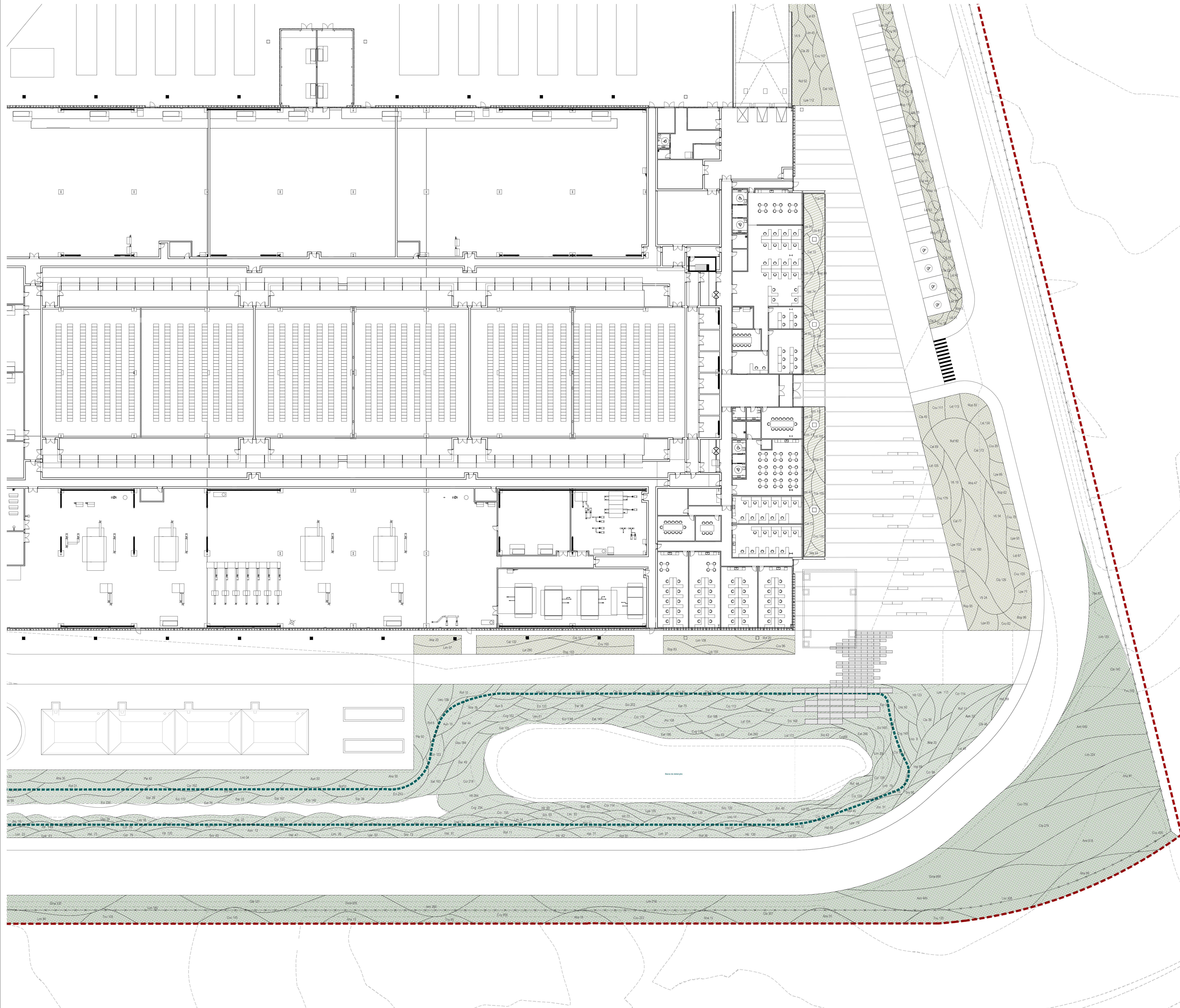
**afaconsult**  
Project / Project

**START Campus, Phase I: The Nest**

País: Portugal  
Localização: Lisboa  
Tipo de Projeto: Arquitetura e Engenharia

**Plano de Plantação Árvores e Revestimentos - Tempo 3 - Zona 04**  
Trees and Canopy Planting Plan - Timeline 3 - Zone 04





**PLANTACÃO DE ARBUSTOS - Na zona das fachas e chorro de água**  
**SHRUB PLANTATION - In the bush area and eddy pond**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEDIM	ALTURA (m)	COMPASS (cm)	DENS (UN/M2)	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (m)	COMPASS (cm)	DENSITY (UN/M2)	QUANT (un)
Ala	Alnus latifolia	CTL	10-20	100	0,8	282
Aut	Azadirachta indica	CTL	10-20	80	0,5	112
Coz	Celastrus coccineus	CTL	10-20	50	5	5005
Ca	Calluna vulgaris	CTL	10-20	80	1,8	690
Eol	Elaeagnus argentea	CTL	5-10	40	7	3211
Est	Eucalyptus globulus	CTL	10-20	80	1,8	788
Est	Elaeagnus argentea	CTL	10-20	40	7	2375
Hil	Hedera helix	CTL	10-20	40	7	1782
Hal	Halepomyrsis abrotanifolia	CTL	10-20	50	5	1555
Lav	Lavandula pedunculata	CTL	5-10	40	1,8	296
Lm	Lonicera xylosteum	CTL	5-10	75	2	452
Lm	Lavandula pedunculata	CTL	5-10	40	1,8	550
Lut	Lavandula stoechas	CTL	5-10	40	7	735
Lut	Lavandula stoechas	CTL	10-20	100	0,8	185
Plu	Platanus latifolia	CTL	10-20	100	1,15	398
Coj	Coronilla varia	CTL	10-20	50	7	770
Sro	Santolina chamaecrista	CTL	10-20	50	5	690
Ust	Ulex europaeus	CTL	10-20	50	5	920
Ruf	Ruscus aculeatus	CTL	10-15	150	0,5	217

**PLANTACÃO DE ARBUSTOS NA FLOREIRA - Entrada do edifício**  
**SHRUB PLANTATION IN THE FLOWERBED - Entrance of the building**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEDIM	ALTURA (m)	COMPASS (cm)	DENS (UN/M2)	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (m)	COMPASS (cm)	DENSITY (UN/M2)	QUANT (un)
Ca	Calluna vulgaris	CTL	10-20	50	5	250
Ca	Calluna vulgaris	CTL	20-30	40	7	238
Lm	Lonicera xylosteum	CTL	10-20	60	3	120
Lm	Lavandula pedunculata	CTL	20-30	40	7	185
Lut	Lavandula stoechas	CTL	20-30	40	7	217
Lut	Lavandula stoechas	CTL	5-10	40	7	119
Na	Nerium oleander	CTL	10-20	50	5	120
Ruf	Ruscus aculeatus var. prostratus	CTL	10-20	50	5	120
Tu	Thymus serpyllum	CTL	5	40	7	217

**PLANTACÃO DE ARBUSTOS - Praça de entrada / Hall**  
**SHRUB PLANTATION - Entrance square / Hall**

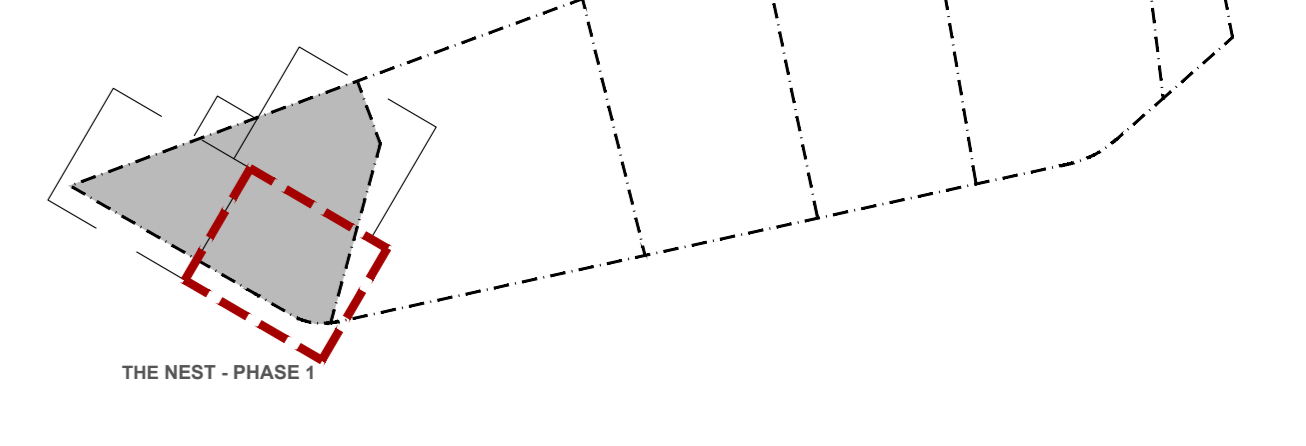
ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEDIM	ALTURA (m)	COMPASS (cm)	DENS (UN/M2)	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (m)	COMPASS (cm)	DENSITY (UN/M2)	QUANT (un)
Ala	Alnus latifolia	CTL	20-30	100	1,15	105
Ca	Calluna vulgaris	CTL	10-20	50	5	830
Ca	Calluna vulgaris	CTL	20-30	70	2,3	354
Ca	Calluna vulgaris	CTL	20-30	40	7	1463
Lm	Lonicera xylosteum	CTL	10-20	60	3	120
Lm	Lavandula pedunculata	CTL	20-30	40	7	795
Lut	Lavandula stoechas	CTL	20-30	40	7	1220
Ruf	Ruscus aculeatus	CTL	20-30	80	1,8	227
Ruf	Ruscus aculeatus var. prostratus	CTL	10-20	50	5	830
Ux	Ulex europaeus	CTL	20-30	100	0,8	115

**PLANTACÃO DE ARBUSTOS - Enquadramento, separadores e juntas aos limites**  
**SHRUB PLANTATION - Framing area, separators and joints to limits**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNEDIM	ALTURA (m)	COMPASS (cm)	DENS (UN/M2)	QUANT (un)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (m)	COMPASS (cm)	DENSITY (UN/M2)	QUANT (un)
Ala	Alnus latifolia	CTL	10-20	100	0,8	282
Ala	Alnus latifolia	CTL	10-20	100	0,8	282
Am	Azadirachta indica	CTL	5-10	50	5	3900
Ca	Calluna vulgaris	CTL	10-20	80	1,8	1862
Ca	Calluna vulgaris	CTL	5-10	50	5	4395
Lm	Lonicera xylosteum	CTL	5-10	75	2	2100
Gm	Geranium maculatum	CTL	5-10	50	5	3200
Tu	Thymus serpyllum	CTL	5	50	5	870
Tu	Thymus serpyllum	CTL	5	50	5	780
Tu	Thymus vulgaris	CTL	5	50	5	1515

Nota: as plantações de arbustos e herbáceas representadas por manchas serão feitas em "tal de galo" ou "quadrados", de acordo com os comprimentos de plantação propostos e as respectivas densidades de plantação.  
 Note: the planting of shrubs and herbaceous plants represented by patches will be done in "staggered rows", according to the proposed planting intervals and respective planting densities.

--- Limite da área de intervenção  
 --- Limit of the intervention area



EDIC	DATA	INTER	PROJ	AR	AR	AR
E212	20-10-2020	Notas				
E217	03-08-2020	Emenda aos Estudos (Estrutura 2) - Permite licenças de Construção (Contract 2) - Pórtico				
E218	03-08-2020	Emenda aos Estudos (Estrutura 2) - Licença de Construção (Contract 2)				

**start campus**  
 Architecture and Engineering

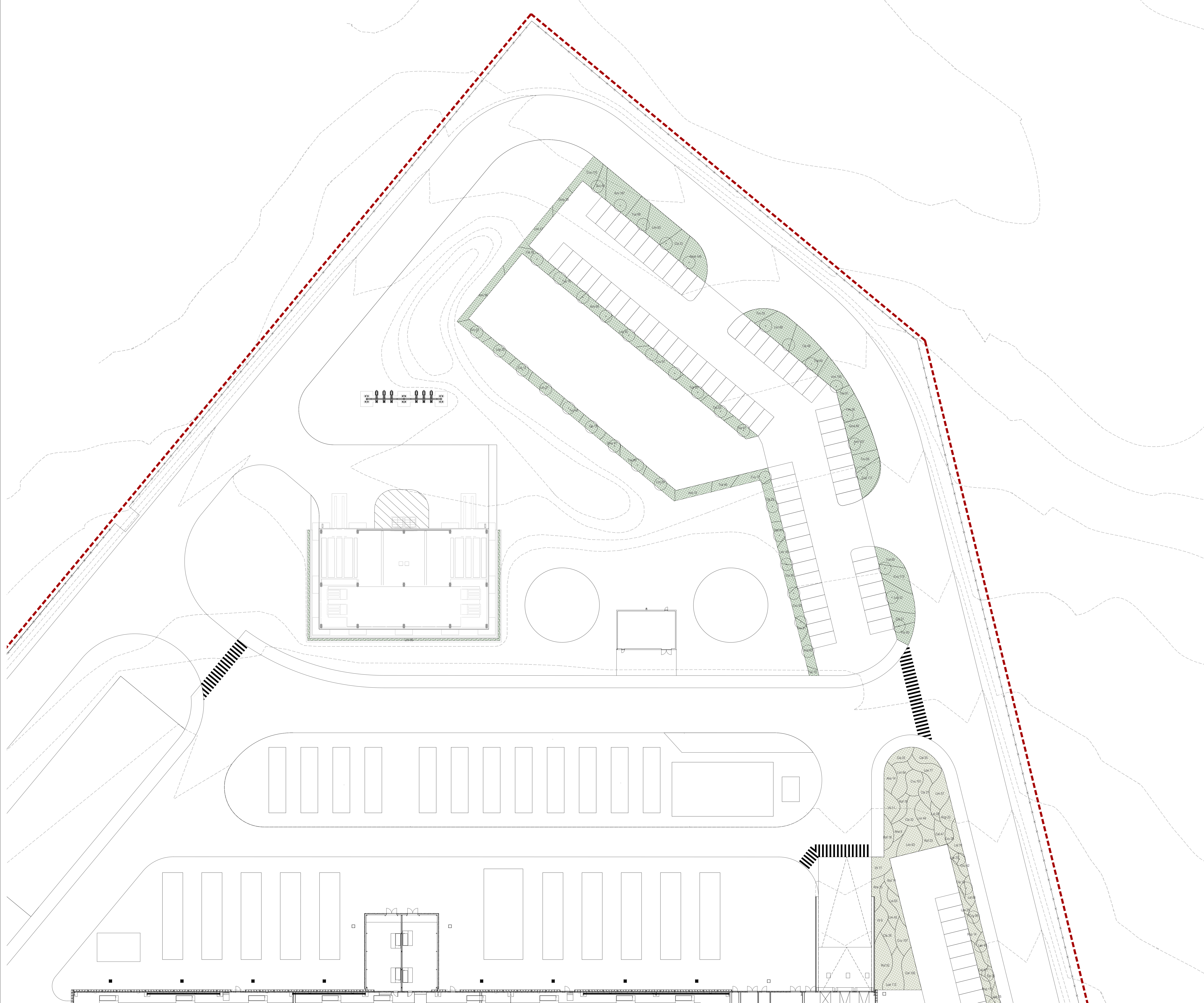
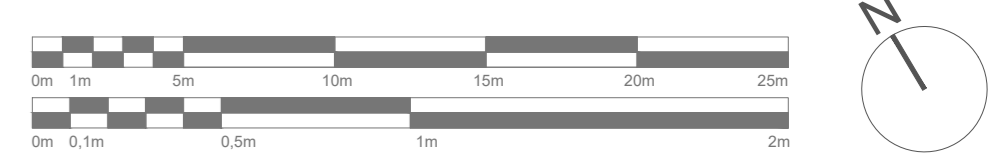
**Jacobs**  
 Architecture / Architecture

**ARX**  
 Architecture Planning / Landscape Architecture

**afaconsult**  
 Engenharia / Engineering

**START Campus, Phase I: The Nest**  
 Estrutura / Structure  
 Paisagem / Landscape  
 Engenharia / Engineering

**Piano de Plantação Arbustos e Herbáceas**  
 Shrub and Herbaceous Planting Plan  
 Pormenorização construtiva - Zona 03  
 Construction details - Zone 03



**PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS - Na zona das bacias e charco de água**  
**SHRUB PLANTATION - In the basin area and adjacent pond**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIM.	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS (N/M2)	QUANT (m2)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY(M2)	QUANT (m2)
Ala	Alphitoea latifolia	CTL	10-20	100	0,8	282
Am	Androsace repens	CTL	10-20	100	0,5	172
Co	Cistus corymbosus	CTL	10-20	50	5	5005
Ca	Calluna vulgaris	CTL	10-20	80	1,8	600
Eu	Erica arborea	CTL	5-10	40	7	3211
Er	Erica scopulorum	CTL	5-10	40	1,8	788
Eu	Erica tetralix	CTL	10-20	40	7	2375
Hi	Hieracium vulgatum	CTL	10-20	50	5	1555
Hi	Hieracium vulgatum	CTL	5-10	40	1,8	788
Li	Lavandula stoechas	CTL	5-10	75	2	452
Lp	Lavandula pedunculata	CTL	5-10	40	7	2725
Lu	Lavandula stoechas	CTL	5-10	40	7	2725
La	Lavandula stoechas	CTL	10-20	100	0,8	282
Pl	Pistacia lentiscus	CTL	10-20	100	1,15	398
Co	Coronilla varia glauca	CTL	10-20	50	7	2725
Si	Santolina chamaecrista	CTL	10-20	50	5	660
Ul	Ulex europaeus	CTL	10-20	50	5	660
Ru	Ruscus aculeatus	CTL	10-15	100	0,5	207

**PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS NA FLORESTA - Entrada do edifício**  
**SHRUB PLANTATION IN THE FOREST - Entrance of the building**

ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIM.	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS (N/M2)	QUANT (m2)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY(M2)	QUANT (m2)
Ca	Calluna vulgaris	CTL	10-20	50	5	250
Ca	Calluna vulgaris	CTL	20-30	40	7	238
Li	Lavandula stoechas	CTL	10-20	60	3	120
Lp	Lavandula pedunculata	CTL	10-20	40	7	272
Lu	Lavandula stoechas	CTL	20-30	40	7	272
Na	Nerium oleander	CTL	5-10	40	7	272
Ru	Ruscus aculeatus var. prostratus	CTL	10-20	50	7	272
Th	Thymus serpyllum	CTL	5	40	7	272

**PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS - Pátio de entrada / Hall**  
**SHRUB PLANTATION - Entrance square / Hall**

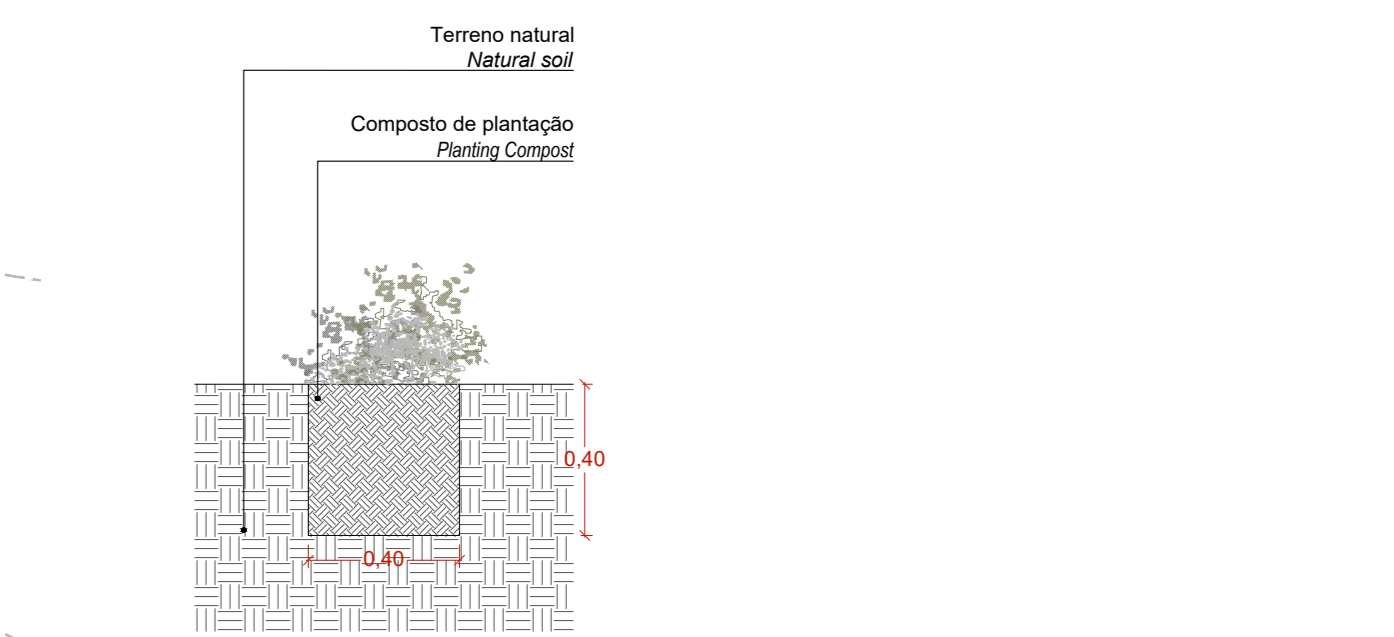
ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIM.	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS (N/M2)	QUANT (m2)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY(M2)	QUANT (m2)
Ala	Alphitoea latifolia	CTL	20-30	100	1,15	105
Ca	Calluna vulgaris	CTL	10-20	50	5	850
Ca	Calluna vulgaris	CTL	20-30	50	5	564
Co	Cistus corymbosus	CTL	10-20	50	5	390
Ca	Calluna vulgaris	CTL	10-20	40	7	812
Lp	Lavandula pedunculata	CTL	20-30	50	5	795
Lu	Lavandula stoechas	CTL	20-30	40	7	1225
Ru	Ruscus aculeatus	CTL	20-30	80	1,8	227
Th	Thymus serpyllum	CTL	10-20	50	5	888
Th	Thymus serpyllum	CTL	20-30	100	0,8	115

**PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS - Enquadramento, separadores e juntas aos limites**  
**SHRUB PLANTATION - Framing, separators and joints to boundaries**

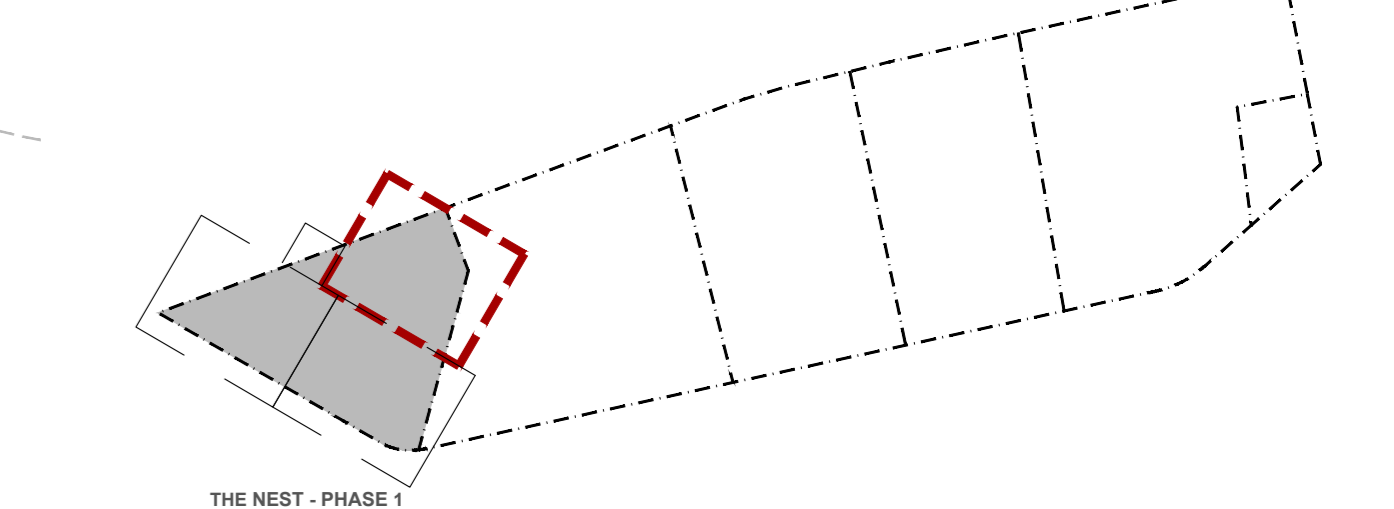
ABR	NOME BOTÂNICO	FORNECIM.	ALTURA (cm)	COMPASS (cm)	DENS (N/M2)	QUANT (m2)
ABB	BOTANICAL NAME	SUPPLY	HEIGHT (cm)	COMPASS (cm)	DENSITY(M2)	QUANT (m2)
Ala	Alphitoea latifolia	CTL	10-20	100	0,8	282
Am	Androsace repens	CTL	5-10	50	5	1862
Ca	Calluna vulgaris	CTL	5-10	50	5	1862
Co	Cistus corymbosus	CTL	5-10	75	2	2700
Gm	Geranium maculatum	CTL	5-10	50	5	3200
Th	Thymus serpyllum	CTL	5	50	5	870
Th	Thymus serpyllum	CTL	5	50	5	780
Th	Thymus vulgaris	CTL	5	50	5	1515

Nota: as plantações de arbustos e herbáceas representadas por manchas serão feitas em 'tal de galo' ou 'quincões', de acordo com os comprimentos de plantação propostos e as respectivas densidades de plantação.  
 Note: the planting of shrubs and herbaceous plants represented by patches will be done in 'staggered rows', according to the proposed planting intervals and respective planting densities.

--- Limite da área de intervenção  
 --- Limit of the intervention area



PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS  
 SHRUB PLANTATION  
 CORTE TRANSVERSAL - ESCALA 1:20  
 CROSS SECTION - SCALE 1:20



Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Verificado	Aprovado
E202	20-10-2022	Notas			
E201	03-09-2022	Desenho para Execução (Fornecedores), Fornecedores para Execução (Contractor) - Portugal			
E200	03-09-2022	Desenho para Execução (Fornecedores) - Fornecedores para Execução (Contractor) - Portugal			

**start campus**  
 Architects and Engineers / Architecture and Engineering

**Jacobs**  
 Architecture / Architecture

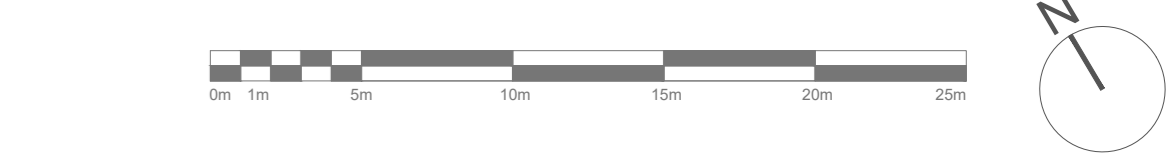
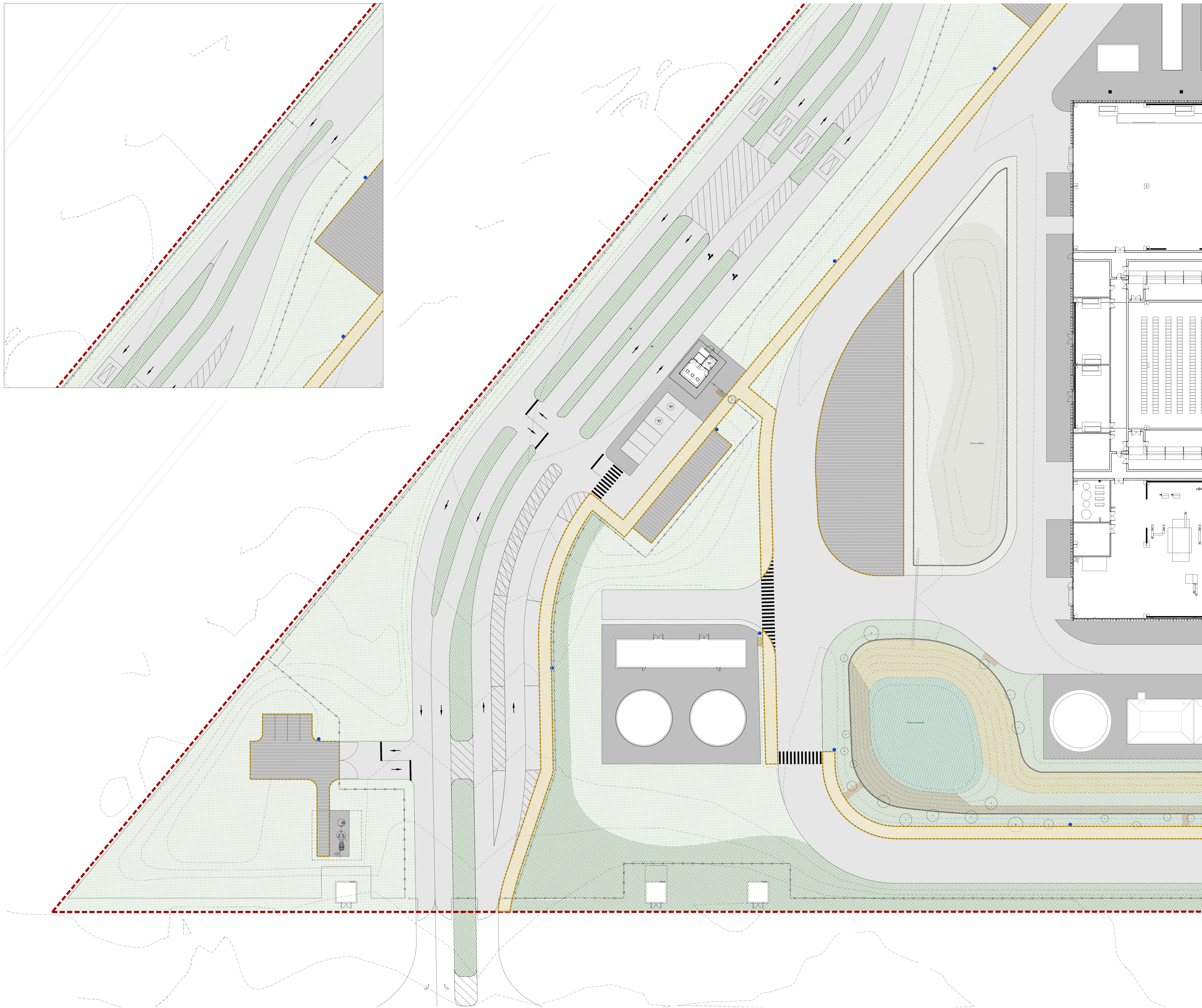
**ARX**  
 Architecture / Architecture

**afaconsult**  
 Architecture / Architecture

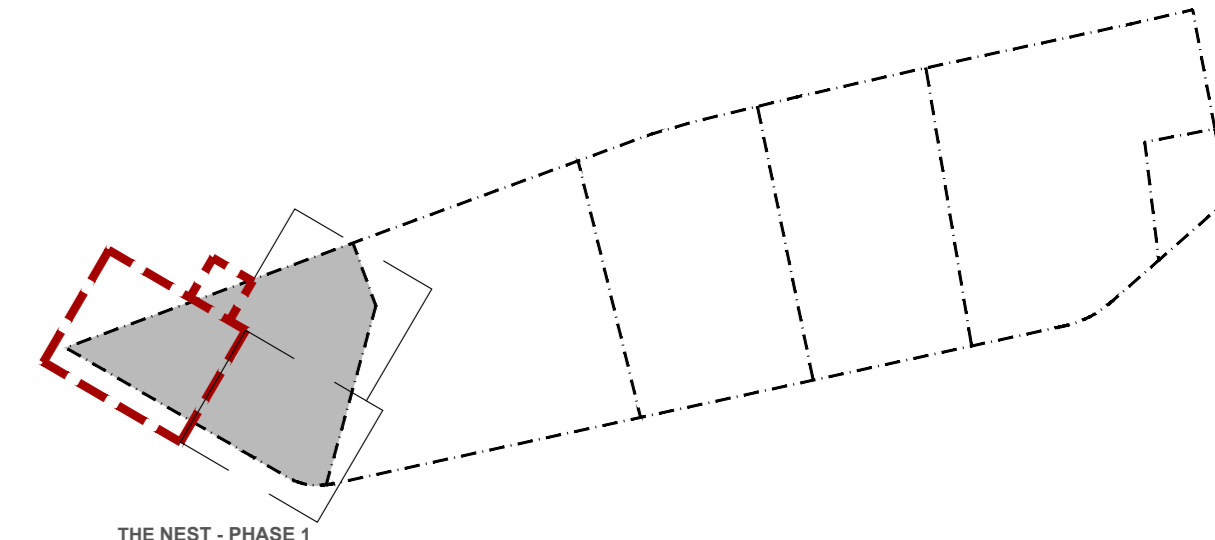
**PROQIP**  
 Architecture / Architecture

Project / Project  
**START Campus, Phase I: The Nest**

Disciplinas / Disciplines  
 Paisagem / Landscape  
 Situação / Location  
 Paisagem / Landscape  
 Plano / Plan  
**Plano de Plantação Arbustos e Herbáceas**  
 Site and Herbaceous Planting Plan  
 Pormenorização construtiva - Zona 04  
 Construction details - Zone 04



- Pavimentos**  
Pavement
- Pavimento para circulação viária em betão armado (ver projeto de especialidade)  
Bituminous pavement for road circulation (see specialty project)
  - Pavimento para circulação pedestal em bloco pré-fabricado de betão (ver projeto de especialidade)  
Pavement for pedestrian circulation in precast concrete blocks (see specialty project)
  - Pavimento para circulação pedestal em sabão com ligante permeável e fendas em bloco de betão pré-fabricado  
Pavement for pedestrian circulation in gravel with permeable binder and rows of precast concrete blocks
  - Pavimento para circulação pedestal/ciclável em betão armado pintado (ver projeto de especialidade)  
Painted bituminous pavement for pedestrian/cycle traffic (see specialty project)
  - Pavimento para estacionamento automóvel em grelha de enfiamento pré-fabricada em betão tipo "Top 3" da Vertica Group, ou equivalente, com preenchimento em areia  
Car parking pavement in precast concrete grass grid type "Top 3" by Vertica Group, or equivalent, with grass filling
  - Pavimento de acesso automóvel em grelha de enfiamento pré-fabricada em betão tipo "Top 3" da Vertica Group, ou equivalente com preenchimento em grelha de castiço  
Car access pavement in precast concrete grass grid type "Top 3" by Vertica Group, or equivalent with breeder gravel filling
  - Pavimento em lâminas de pré-fabricadas de betão (dim=1,25x0,50m), com junta aberta  
Pavement in precast concrete paving sets (dim=1,25x0,50m) with open joints
- Remates**  
Kerbs
- Remate em laje de chapa de aço galvanizado e pintado a ferro micado, esp=10cm, alt=20cm  
Kerb in galvanized steel sheet with micaceous cor coating, esp=10cm, alt=20cm
  - Remate oculto em laje de chapa de aço galvanizado e pintado a ferro micado, esp=10cm, alt=15cm  
Concealed kerb in galvanized steel sheet with micaceous cor coating, esp=10cm, alt=15cm
  - Remate em laje de chapa de aço corten, esp=10cm, alt=100mm  
Kerb in corten steel, esp=10cm, alt=100mm
- Revestimentos**  
Coatings
- Revestimento em sabão solto (alvéolos)  
Loose gravel covering (free cells)
  - Revestimento em grelha catálica  
Line gravel covering
- Elementos construídos**  
Built elements
- Bancada em módulos pré-fabricados em betão, com 2,50x1,00x0,50m, acabamento liso, areolas torçoadas  
Benches in precast concrete modules, with 2,50x1,00x0,50m, smooth finish, rounded edges
  - Modulo agrícola com altura de 60cm tipo Multigrass, ou equivalente  
60-cm high agricultural fencing type Multigrass, or equivalent
  - Passagem subterrânea em manilha (Ø300mm)  
Underpasses with manilla (Ø300mm)
  - Estabilização de margens (bacia), no talude com maior inclinação, com tela tridimensional tipo 30-Mat V04 - 15cm de habitat, ou equivalente  
Bank stabilization (basin), on steeper slopes, with a three-dimensional screen type 30-Mat V04 - 15cm by Aeboldt, or equivalent
  - Estabilização de fundo (bacia), com colocação com Geotextil Reno  
Bottom stabilization (basin), with placement with Gabion mats
  - Estuqueado nos taludes com menor inclinação com manta alveolar do tipo Terrace 300/200, ou equivalente  
Shotcreting of the slopes with a lower inclination with a cellular sheet type Terrace 300/200, or equivalent
  - Instalação de tela anti-erosão tipo DuPont® Habitat Stabilizer de Jarda & Alde, ou equivalente  
Installation of anti-erod screen type DuPont® Habitat Stabilizer by Jarda & Alde, or equivalent
- Mobiliário urbano**  
Urban furniture
- Banco pré-fabricado em betão, com dimensões aparentes finais de 2,00 x 0,50 x 0,50m, acabamento liso, areolas torçoadas  
Precast concrete seat, with final apparent dimensions of 2,00 x 0,50 x 0,50 m, smooth finish, rounded edges
  - Papuleira do tipo Papuleira Post com tampa, da Lantus, ou equivalente  
Paper bin type Papuleira Post with top, by Lantus, or equivalent
  - Pora-tocada metálica de grande capacidade modelo "SHEFFIELD", ou equivalente  
Circular recycle box, SHEFFIELD model, or equivalent
- Vegetação**  
Vegetation
- Árvores propostas  
Proposed trees
  - Plantação de arbustos com revestimento sub arbustivo, na zona das bacias  
Planting of shrubs with sub shrubs cladding, in the basins zone
  - Plantação de revestimento no fundo das bacias  
Cladding planting at the bottom of the basins
  - Plantação de arbustos na foreira da entrada do edifício, com revestimento de casca de pinheiro  
Planting of shrubs in the flowerbeds at the entrance of the building, with pine bark cladding
  - Plantação de arbustos com revestimento sub arbustivo, na praça de entrada  
Planting of shrubs with sub shrubs cladding, in the entry square
  - Plantação de arbustos de enquadramento nos separadores e juntos aos limites  
Planting of framing shrubs on the separators and near the boundaries
  - Plantação de arbustos em alveolo (densidade de fun5m2) e sementeira de prado, na área envolvente  
Planting of shrubs in alveolo (density of fun5m2) and meadow seeding, in the surrounding area
  - Habitat 4020® - charco diádico  
Habitat 4020® - diadoc pond
  - Restituição para continuidade do habitat 4020® - bacias  
Restore habitat continuity 4020® - basins
  - Limite da área de intervenção  
Limit of the intervention area



THE NEST - PHASE I

Revizão	Data	Descrição	Elaborado	Revisado	Aprovado
E202	20-10-2020	Modelo			
E201	03-03-2020	Desenho para Execução (Empreitada 2) - Planta de Localização do Empreendimento (2) - Pavimento			
E200	03-03-2020	Desenho para Execução (Empreitada 2) - Planta de Localização do Empreendimento (2) - Pavimento			

**start campus**  
Architects & Engineers / Architecture and Engineering

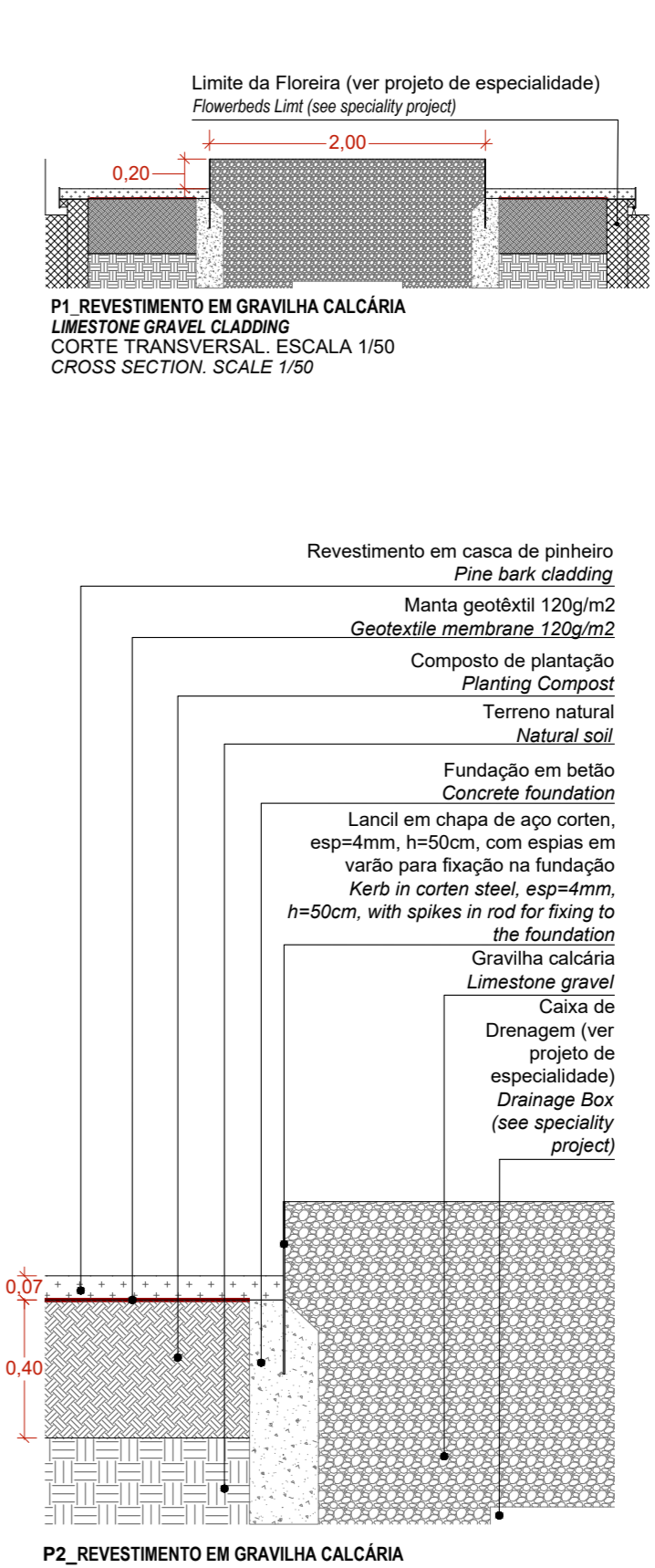
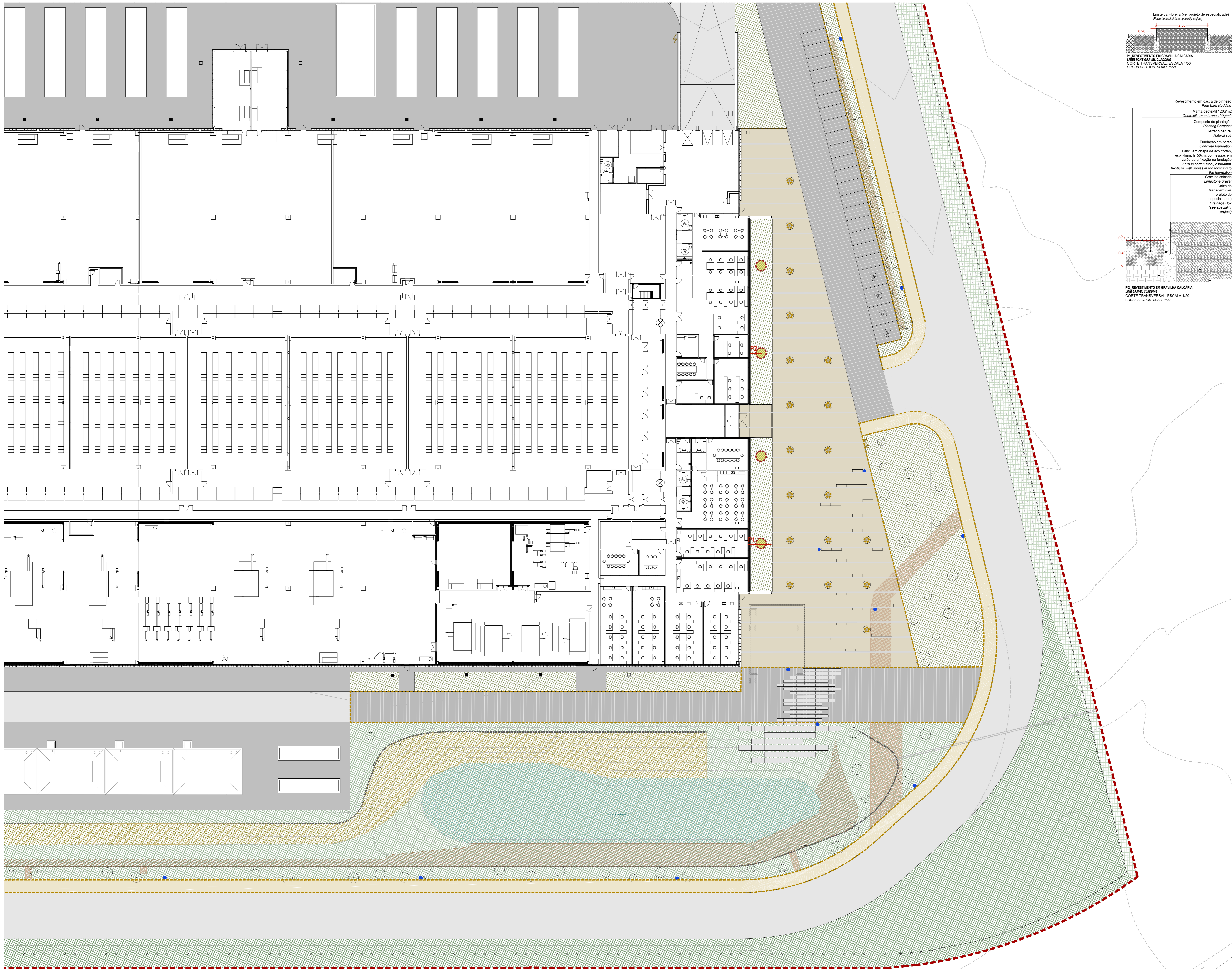
**Jacobs**  
Architecture / Architecture

**ARX**  
Architecture / Architecture

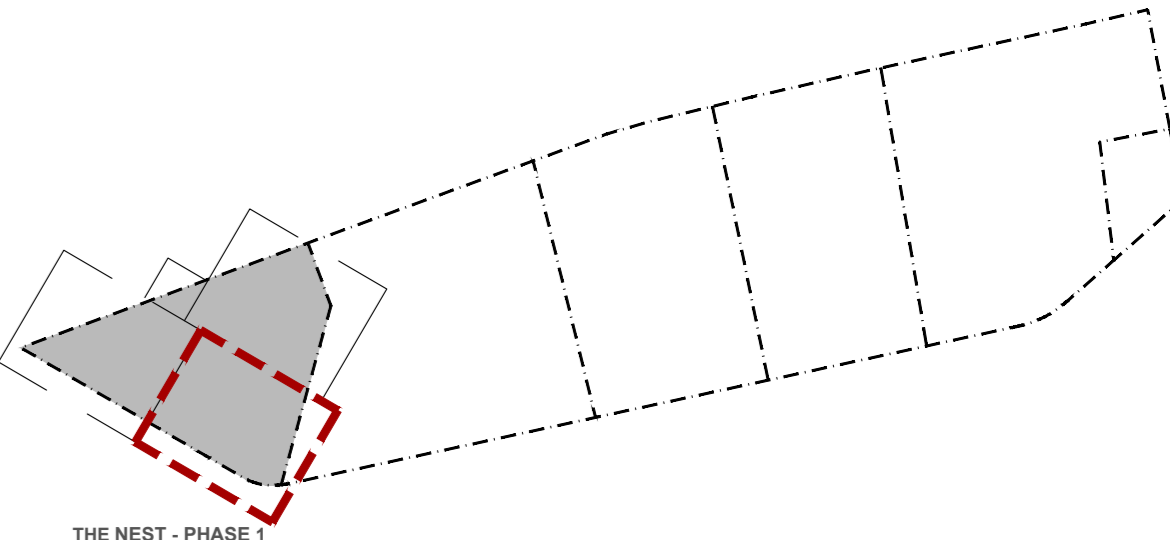
**afaconsult**  
Engineering / Engineering

Project / Project  
**START Campus, Phase I: The Nest**

Disciplinas / Disciplines  
Paisagem / Landscaping  
Sítio Específico / Site Specific  
Paisagem / Landscaping  
Phase I - 1st  
**Plano de Manutenção - Zona 02**  
Maintenance Plan - Zone 02



- Pavimentos**  
**Pavement**
- Pavimento para circulação viária em betão armado (ver projeto de especialidade)
  - Armoured pavement for road circulation (see specialty project)
  - Pavimento para circulação pedestal em blocos pré-fabricados de betão (ver projeto de especialidade)
  - Pavement for pedestrian circulation in precast concrete blocks (see specialty project)
  - Pavimento para circulação pedestal em blocos pré-fabricados de betão com juntas permeáveis e juntas em blocos de betão pré-fabricado
  - Pavement for pedestrian circulation in precast concrete blocks with permeable joints and joints of precast concrete blocks
  - Pavimento para circulação pedestal/rodagem em betão armado galvanizado (ver projeto de especialidade)
  - Pavement for pedestrian/cycling pavement for pedestrian/cycling traffic (see specialty project)
  - Pavimento para estacionamento automóvel em grelha de enlameamento pré-fabricadas em betão tipo Top 3, de Verticea Group, ou equivalente com preenchimento em areia
  - Car parking pavement in precast concrete grids of type Top 3, by Verticea Group, or equivalent with grass filling
  - Pavimento de acesso automóvel em grelha de enlameamento pré-fabricadas em betão tipo Top 3, de Verticea Group, ou equivalente com preenchimento em areia
  - Car access pavement in precast concrete grids of type Top 3, by Verticea Group, or equivalent with limestone gravel filling
  - Pavimento em laje de pré-fabricados de betão (dim=1.25x0.50m), com juntas abertas
  - Pavement in precast concrete paving slabs (dim=1.25x0.50m) with open joints
- Remates**  
**Kerbs**
- Remate em laje de chapa de aço galvanizado e pintado a frio mistado, esp=4mm, alt=50mm
  - Kerb in galvanized steel sheet with micaceous iron coating, unpainted, 4mm-thick, 48-50mm
  - Remate sob laje de chapa de aço galvanizado e pintado a frio mistado, esp=4mm, alt=15mm
  - Covered kerb in galvanized steel sheet with micaceous iron coating, unpainted, 4mm-thick, 15mm
  - Remate em laje de chapa de aço corten, esp=4mm, alt=50mm
  - Kerb in corten steel, unpainted, 4mm-thick, 48-50mm
- Revestimentos**  
**Coatings**
- Revestimento em sabão salto (caldeiras)
  - Local precast concrete seat
  - Revestimento em grelha catada
  - Line gravel cladding
- Elementos construídos**  
**Built element**
- Bancada em módulos pré-fabricados em betão, com 2.50x1.00x0.50m, acabamento liso, arestas biseladas
  - Bench in precast concrete modules, with 2.50x1.00x0.50m, smooth finish, rounded edges
  - Vedação agrícola com altura de 80cm tipo Multicover, ou equivalente
  - 80-cm-high agricultural fencing type Multicover, or equivalent
  - Passagem subterrânea em malha Ø300mm
  - Underpasses with mesh Ø300mm
  - Estabilização de margens (bacia), nos taludes com menor inclinação, com tela tridimensional tipo 3D-Mat V04 - 10mm de Alveolar, ou equivalente
  - Bank stabilization (basin), on steep slopes, with a 3D-dimensional screen type 3D-Mat V04 - 10mm by Alveolar, or equivalent
  - Estabilização de taludes (bacia), nos taludes com maior inclinação, com tela tridimensional tipo 3D-Mat V04 - 10mm de Alveolar, ou equivalente
  - Bank stabilization (basin), on steep slopes, with a 3D-dimensional screen type 3D-Mat V04 - 10mm by Alveolar, or equivalent
  - Instalação de tela anti-raízes tipo DuPont® Plastat® RootBarrier by Jardis & Albr, ou equivalente
  - Installation of anti-root screen type DuPont® Plastat® RootBarrier by Jardis & Albr, or equivalent
- Mobiliário urbano**  
**Urban furniture**
- Banco pré-fabricado em betão, com dimensões aparentes finais de 2.00 x 0.50 x 0.50m, acabamento liso, arestas biseladas
  - Precast concrete seat, with final apparent dimensions of 2.00 x 0.50 x 0.50 m, smooth finish, rounded edges
  - Papelaria do tipo Pipeliner Point com tampa, da Lantel, ou equivalente
  - Paper bin type Pipeliner Point with lid by Lantel, or equivalent
  - Porta bicicletas metálica, de secção circular modelo "SHEFFIELD", ou equivalente
  - Circular bicycle rack, "SHEFFIELD" model, or equivalent
- Vegetação**  
**Vegetation**
- Árvores propostas
  - Proposed trees
  - Plantação de arbustos com revestimento sub arbustivo, na zona das bacias
  - Planting of shrubs with sub shrubs cladding, in the basin zone
  - Plantação de revestimento no fundo das bacias
  - Cladding planting at the bottom of the basin
  - Plantação de arbustos na floreira da entrada do edifício, com revestimento de casca de pinheiro
  - Planting of shrubs in the flowerbed at the entrance of the building, with pine bark cladding
  - Plantação de arbustos com revestimento sub arbustivo, na praça de entrada
  - Planting of shrubs with sub shrubs cladding, in the entry square
  - Plantação de arbustos de enquadramento nas separações e juntas aos limites
  - Planting of framing shrubs on the separators and near the boundaries
  - Plantação de arbustos em alveolo (densidade de 1un/5m<sup>2</sup>) e sementeira de prado, na área envolvente
  - Planting of shrubs in alveolo (density of 1un/5m<sup>2</sup>) and meadow seeding, in the surrounding area
  - Habitat 4020® - charco didático
  - Habitat 4020® - didactic pond
  - Restituição para continuidade do habitat 4020® - bacias
  - Restore habitat continuity 4020® - basins
- P0**
- Localização dos pormenores
  - Location of the details
  - Limite da área de intervenção
  - Limit of the intervention area



Rev.	Data	Descrição	Projeto	Desenho	Assinatura
01-0	20-10-2023	Revisão de Projeto	JM	AM	
01-1	20-10-2023	Revisão de Projeto	JM	AM	
01-2	20-10-2023	Revisão de Projeto	JM	AM	
01-3	20-10-2023	Revisão de Projeto	JM	AM	

start campus

JACOBS

ARX

afaconsult

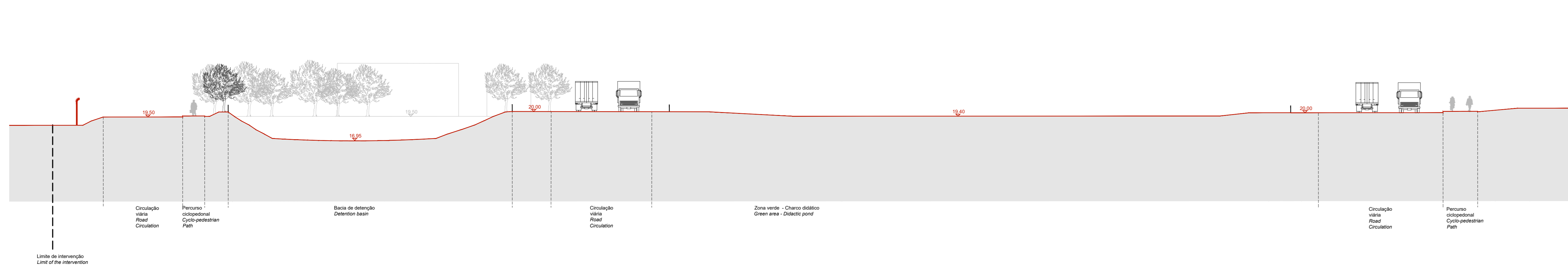
START Campus, Phase I: The Nest

Plano de Manutenção - Zona 03

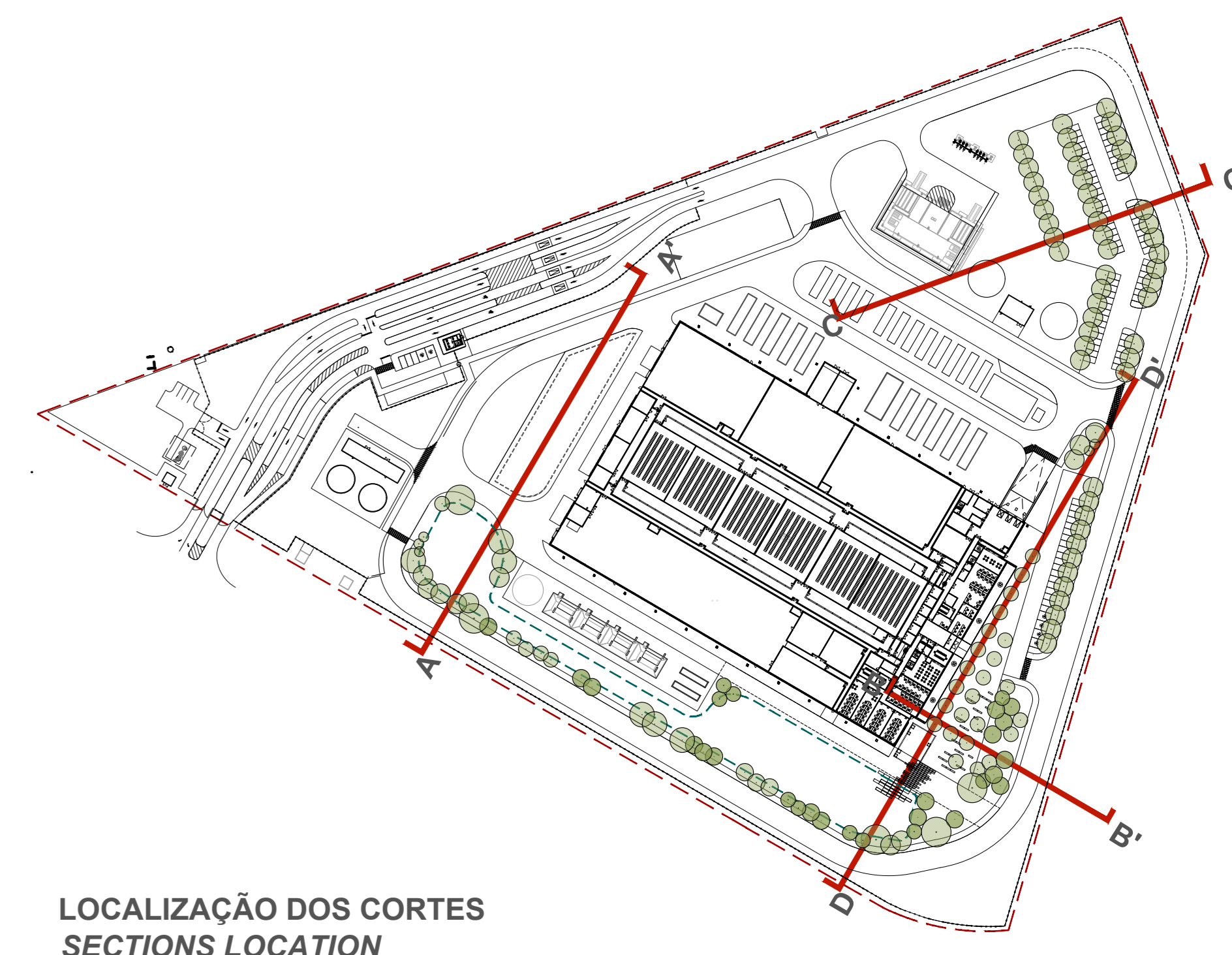
4699.1.00 13 01 01 27 E2 02



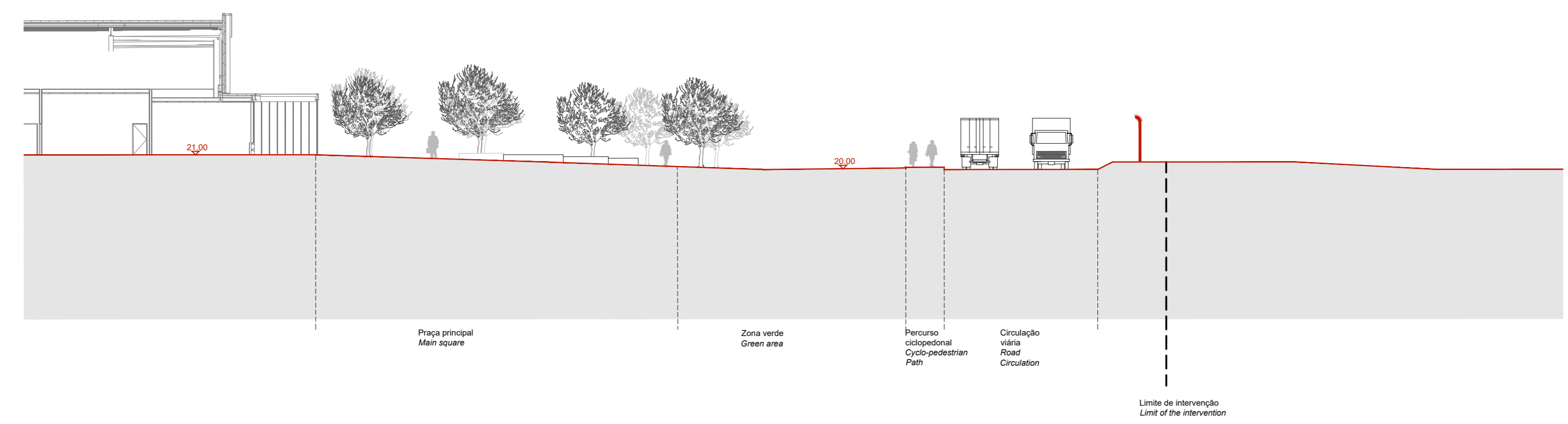




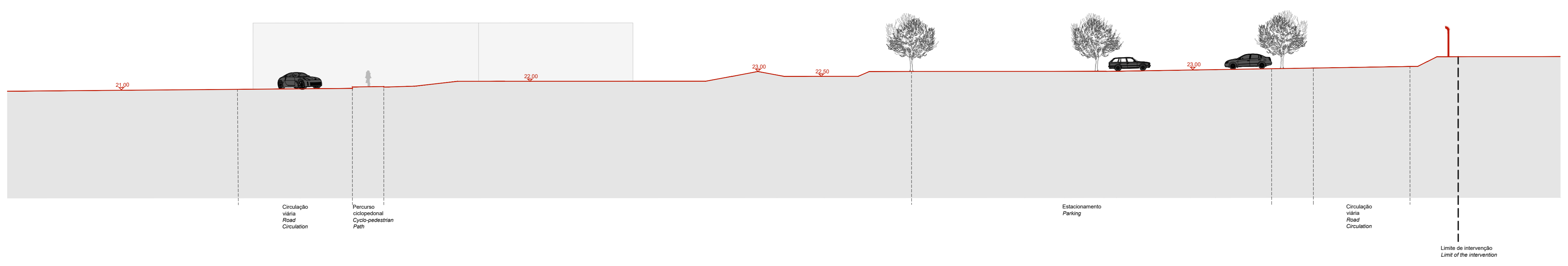
**CORTE AA'**  
**SECTION AA'**  
ESCALA 1/250  
SCALE 1/250



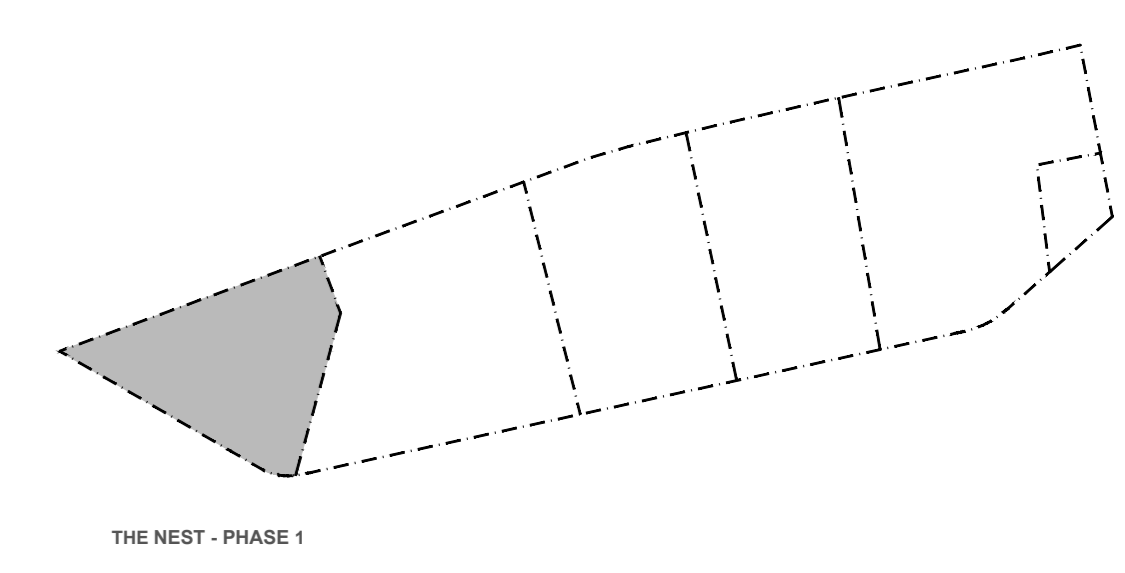
**LOCALIZAÇÃO DOS CORTES**  
**SECTIONS LOCATION**



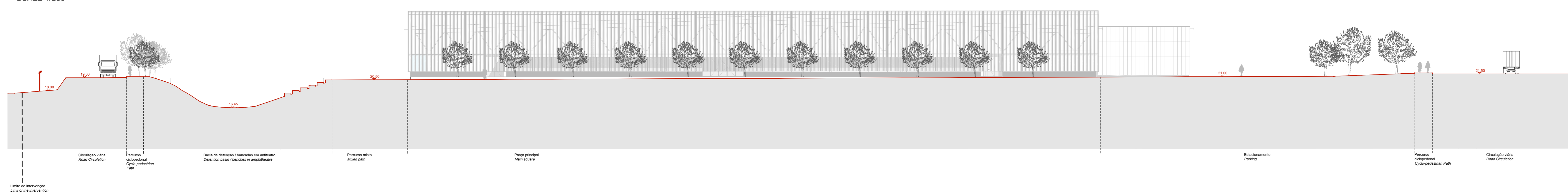
**CORTE BB'**  
**SECTION BB'**  
ESCALA 1/250  
SCALE 1/250



**CORTE CC'**  
**SECTION CC'**  
ESCALA 1/250  
SCALE 1/250

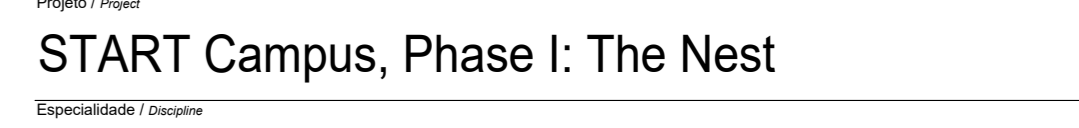
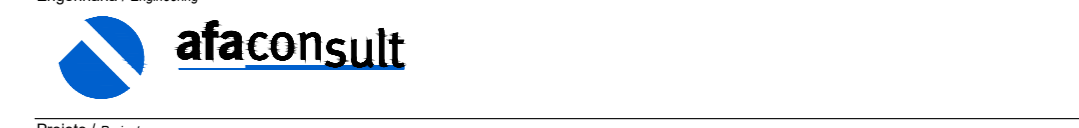


**THE NEST - PHASE 1**



**CORTE DD'**  
**SECTION DD'**  
ESCALA 1/250  
SCALE 1/250

Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Revisado	Aprovado
E202	20-10-2020	Atividades de Engenharia - Atividade de Engenharia	JV-02	CS	02
E201	05-08-2020	Desenho para Execução (Empreitada 2) - Projeto de Execução (Contrato 2) - Pavimento	JV-02	MA	02
E200	05-08-2020	Desenho para Execução (Empreitada 2) - Projeto de Execução (Contrato 2)	JV-02	MA	02



Projeto / Project  
**START Campus, Phase I: The Nest**  
Especialidade / Specialty  
Paisagismo / Landscaping  
Projeto / Project  
Paisagismo / Landscaping  
Cortes  
Sections

