

Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado em Arquitetura Paisagista

Relatório de Estágio

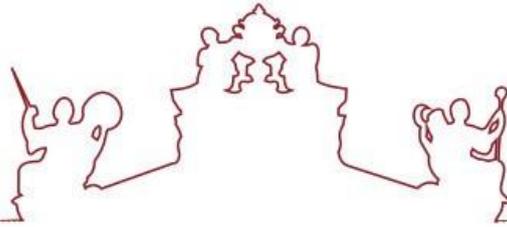
Experiências de estágio no Parque Nacional Peneda-Gerês

Márcia Carolina Pires Garcia

Orientador(es) / Maria Freire

Miguel de Almeida Moura Andrade Portugal

Évora 2023



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado em Arquitetura Paisagista

Relatório de Estágio

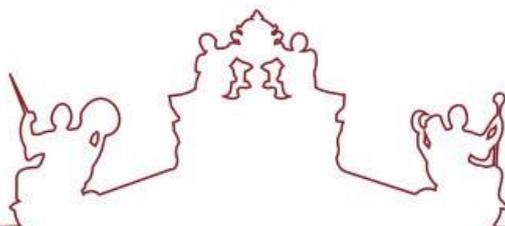
Experiências de estágio no Parque Nacional Peneda-Gerês

Márcia Carolina Pires Garcia

Orientador(es) / Maria Freire

Miguel de Almeida Moura Andrade Portugal

Évora 2023



O relatório de estágio foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

Presidente / Aurora da Conceição Parreira Carapinha (Universidade de Évora)

Vogais / Maria Freire (Universidade de Évora) (Orientador)
Rute Sousa Matos (Universidade de Évora) (Arguente)

Experiências de estágio no Parque Nacional Peneda-Gerês

RESUMO

O presente relatório de estágio apresenta o trabalho de projeto desenvolvido durante o estágio, no âmbito da conclusão do mestrado em Arquitetura Paisagista, realizado no Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). Investiga ainda a importância e possibilidade de uso da vegetação autóctone em contexto urbano, em particular na região do Minho.

O uso de vegetação autóctone assume uma grande importância na construção e manutenção das nossas paisagens, incluindo nos espaços urbanos. O seu valor intrínseco permite ao arquiteto paisagista projetar paisagens com maior valor ecológico, sociais e economicamente mais sustentáveis, com vista à promoção da qualidade de vida, do meio ambiente e da biodiversidade. Infelizmente o seu uso, muitas das vezes, não é uma prioridade.

Palavras-chave: projeto de arquitetura paisagista; espécies autóctones; biodiversidade; sustentabilidade

Internship experiences in the Peneda-Gerês National Park

ABSTRACT

The following internship report presents the project work developed during the internship, within the scope of the conclusion of the Masters in Landscape Architecture, carried out at the *Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)*. It also investigates the importance and possibility of using native vegetation in an urban context, particularly in the *Minho* region.

The use of autochthonous vegetation is of great importance in the construction and maintenance of our landscapes, including in urban spaces. Its intrinsic value allows the landscape architect to design landscapes with greater ecological, social and economically sustainable value, with a view to promoting quality of life, the environment and biodiversity. Unfortunately, its use is often not a priority.

Keywords: landscape architecture project; autochthonous species; biodiversity; sustainability

AGRADECIMENTOS

Começo por agradecer à Professora Doutora Maria da Conceição Freire pela amizade, orientação e ajuda indispensável no trabalho de projeto e na escrita desta dissertação na qual sem ela seria impossível a sua realização.

Às minhas colegas, Carolina e Rita, por toda a paciência, apoio, sorrisos e lágrimas, que levamos juntas ao longo do nosso percurso académico, e por terem sempre acreditado em mim, sem nunca me deixarem desistir.

Agradeço à minha mãe por todo o amor incondicional e sacrifícios suportados, pelo apoio nos momentos bons e maus, por ter tornado possível a concretização do mestrado, e por ter sempre acreditado em mim e naquilo que faço.

Por fim, Diogo, obrigada pela tua presença e dedicação durante este período difícil, ao teu lado, orgulho-me desta concretização.

A todas estas pessoas que fizeram de mim quem sou e tudo o que conquistei até hoje, a eles, dedico este trabalho.

GLOSSÁRIO DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AP – Arquitetura Paisagista

CTE – Caderno Técnico de Encargos

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

PAP – Perímetro à Altura do Peito

ÍNDICE

Resumo	3
Abstract	4
Agradecimentos	5
Glossário de Siglas e Acrónimos	6
Índice	7
Índice de Figuras	8
1. Introdução	11
2. Vegetação Autóctone: o significado do seu uso em contexto urbano.....	13
3. Projeto de requalificação dos espaços exteriores de edifício do ICNF – Ponte de Lima	19
3.1. Análise	19
3.2. Proposta	30
3.2.1. Plano Geral	29
3.2.2. Plano de Vegetação Arbórea	31
3.2.3. Plano de Vegetação Arbustiva e Herbácea	33
3.2.4. Plano de Revestimentos Inertes e Pavimentos	39
4. Conclusão.....	42
Referências bibliográficas	43
Anexos	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Tabela – Exemplos de espécies autóctones para prados Fonte: Flora-ON Edição: Autora, 2022.....	17
Figura 2 - Enquadramento da cidade e localização da área de intervenção – vista aérea Fonte: Google Earth Pro Edição: autora, 2022 Sem escala	19
Figura 3 – Enquadramento da área de intervenção e delimitação do lote do ICNF – vista aérea. Fonte: Google Earth Pro Edição: autora, 2022 Sem escala	20
Figura 3 – Representação do sentido descendente da área de intervenção – vista aérea. Fonte: Google Earth Pro Edição: autora, 2022 Sem escala	21
Figura 5 – Vista da zona fronteira do edifício para uma área de clareira situada mais a baixo Fonte: Autora, 2022.....	21
Figura 6 – Vista Norte da área de clareira para a zona fronteira do edifício em cima na imagem Fonte: Autora, 2022	21
Figura 7 – Vista Este da passagem a Sul entre a zona fronteira e traseira do edifício Fonte: Autora, 2022.....	22
Figura 8 – Vista Oeste da passagem a Sul entre a zona fronteira e traseira do edifício Fonte: Autora, 2022.....	22
Figura 9 – Estacionamento na zona fronteira do edifício Fonte: Google Earth Pro Edição: Autora	22
Figura 10 – Estacionamento na zona traseira do edifício Fonte: Autora, 2022.....	22
Figura 11 – Talude na zona Norte do espaço com vista para o estacionamento traseiro Fonte: Autora, 2022.....	23
Figura 12 – Talude na zona Sul do espaço com vista para a fachada Sul do ICNF Fonte: Autora, 2022.....	23
Figura 13 – Talude na zona Norte do espaço com vista para Este Fonte: Autora, 2022.....	23
Figura 14 – Escadas no setor Norte do espaço com vista para o estacionamento traseiro Fonte: Autora, 2022.....	23
Figura 15 – Escadas no setor Sul do espaço com vista para o estacionamento traseiro Fonte: Autora, 2022.....	23
Figura 16 – Rampa de acesso à entrada principal do ICNF Fonte: Autora, 2022	23
Figura 17 – Degrau de acesso à entrada principal do ICNF Fonte: Autora, 2022	23
Figura 18 – Caldeira de pequena dimensão Fonte: Autora, 2022.....	24
Figura 19 – Limites de canteiros degradados Fonte: Autora, 2022.....	24
Figura 20 – Tubos de drenagem entupidos Fonte: Autora, 2022.....	25
Figura 21 – Muros envelhecidos por fungos, musgos e líquenes Fonte: Autora 2022	25
Figura 22 – Caminhos obstruídos por vegetação. Fonte: Autora, 2022	25
Figura 23 – Escadas envelhecidas por fungos, musgos e líquenes. Fonte: Autora, 2022	25
Figura 24 – Identificação de algumas particularidades do espaço objeto de intervenção. Fonte: Autora, 2022 Sem escala.....	26
Figura 25 – Desvio desnecessário do passeio pedonal Fonte: Autora, 2022.....	26
Figura 26 – Escadas sem sentido Fonte: Autora, 2022	26

Figura 27 – Caminho de pé posto Fonte: Autora, 2022	27
Figura 28 – Espécie <i>Salix atrocinera</i> em caldeira na zona do estacionamento Fonte: Autora, 2022	27
Figura 29 – Área e elementos valorizar. Fonte: Autora, 2022 Sem escala	28
Figura 30 – Área permeável na zona Oeste da área de intervenção. Fonte: Autora, 2022	28
Figura 31 – Área permeável a Norte do edifício do ICNF Fonte: Autora, 2022.....	28
Figura 32 – Proposta do Plano Geral Fonte: Autora, 2022 Sem escala.....	29
Área de estacionamento traseiro do ICNF Fonte: Autora, 2022.....	29
Figura 33 – Área de estacionamento traseiro do ICNF Fonte: Autora, 2022.....	30
Figura 34 – Área onde será proposto um acesso entre o primeiro plano e o último plano (estacionamento) Fonte: Autora, 2022	30
Figura 35 – Plano de Plantação de Vegetação Arbórea Fonte: Autora, 2022 Sem escala	31
Figura 36 – <i>Laurus Nobilis</i> Fonte: https://nurcar.com/products/laurus-nobilis , 2022 Edição: Autora.....	32
Figura 37 – Plano de Plantação de Vegetação Arbustiva e Herbácea Fonte: Autora, 2022 Sem escala	33
Figura 38 – Tabela – Espécies arbustivas e herbáceas utilizadas no projeto Fonte: Autora, 2022	35
Figura 39 – <i>Euryops chrysanthemoides</i> Fonte: Autora, 2022	34
Figura 40 – <i>Hibiscus syriacus</i> Fonte: Autora, 2022.....	34
Figura 41 – <i>Erica arborea</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1erica+arborea , 2022 Edição: Autora.....	35
Figura 42 – <i>Calluna Vulgaris</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1calluna+vulgaris , 2022 Edição: Autora.....	35
Figura 43 – <i>Daboecia cantabrica</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1daboecia+cantabrica , 2022 Edição: Autora.....	35
Figura 44 – Esquema – Pormenor da volumetria das manchas de vegetação Fonte: Autora, 2022 Sem escala	36
Figura 45 – Esquema – Pormenor da volumetria das manchas de vegetação Fonte: Autora, 2022 Sem escala	37
Figura 46 – <i>Ruscus aculeatus</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1ruscus+aculeatus , 2022 Edição: Autora	36
Figura 47 – <i>Anarrhinum bellidifolium</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1Anarrhinum+bellidifolium , 2022 Edição: Autora	36
Figura 48 – <i>Papaver rhoeas</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1papaver+rhoeas , 2022 Edição: Autora.....	36
Figura 49 – Esquema – Pormenor da volumetria das manchas de vegetação Fonte: Autora, 2022 Sem escala	37
Figura 50 – <i>Achillea millefolium</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1achillea+millefolium Edição: Autora	37
Figura 51 – <i>Echium lusitanicum</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1echium+lusitanicum Edição: Autora.....	37
Figura 52 – <i>Digitalis purpurea</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1digitalis+purpurea Edição: Autora	38
Figura 53 – <i>Ilex aquifolium</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1ilex+aquifolium Edição: Autora	38
Figura 54 – <i>Daphne gnidium</i> Fonte: https://flora-on.pt/#/1daphne+gnidium Edição: Autora.....	38
Figura 55 – Plano de Revestimentos Inertes e Pavimentos Fonte: Autora, 2022 Sem escala	39
Figura 56 – Gravilha branca Fonte: https://www.alvestone.com/pt/produtos-6/seixos/gravilha-branca-127 , 2022 Edição: Autora.....	40

Figura 57 – Grelhas de enrelvamento em betão | Fonte: <https://aclweb.pt/pt/produtos/pavimentos/grelhas-de-enrelvamento>, 2022 | Edição: Autora 40

Figura 58 – Lajetas de betão | Fonte: https://www.homify.pt/livros_de_ideias/3658825/pavimentos-para-jardins-7-ideias-para-copiar, 2022 | Edição: Autora 40

Figura 59 – Uso de manta geotêxtil não-tecido para proteção do solo | Fonte: <https://macgeo.com.br/produto/mantageotextil/geotextil-naotecido>, 2022 | Edição: Autora 41

Figura 60 – Casca de pinheiro | Fonte: <https://acientistaagricola.pt/casca-de-pinheiro-na-horta-e-ou-jardim-conheca-as-vantagens-desta-cobertura-vegetal-organica/>, 2022 | Edição: Autora..... 41

Figura 61 – Mesa de Piquenique em madeira | Fonte: <https://www.tosccawebstore.com/loja-online-mobiliario-jardim-mesas-de-madeira-mesa-piquenique>, 2022 | Edição: Autora 41

Figura 62 – Papeleira em madeira | Fonte: <https://www.tosccawebstore.com/loja-online-mobiliario-jardim-papeleiras-em-madeira-papeleira-1-2-troncos>, 2022 | Edição: Autora 41

1. INTRODUÇÃO

De modo a obter o grau de Mestre em Arquitetura Paisagista optou-se pela realização de um estágio curricular e elaborar o respetivo relatório no âmbito de projeto de Arquitetura Paisagista. O estágio foi realizado no Instituto da Conservação da Natureza (ICNF) na Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Norte, num período de março a agosto de 2022. O estágio foi orientado pela Professora da Universidade de Évora, Arquitecta Paisagista Maria da Conceição Freire (orientadora interna) e pelo Arquitecto Paisagista Miguel Portugal (orientador externo).

O relatório apresenta o trabalho de projeto realizado e foca-se na importância de uso da vegetação autóctone em contexto urbano. Este tema da vegetação autóctone foi donde nasceu o interesse em estagiar com o ICNF, – que possui diversas equipas multidisciplinares¹ associadas à preservação da natureza, um tema, que atualmente, é pertinente e de extrema relevância e onde a vegetação autóctone tem um papel fundamental. Os profissionais com formações diversas existentes no gabinete onde fui integrada, possibilitou um conjunto de atuações enquadradas na área de trabalho em questão e contribui para uma formação mais completa do estagiário.

Grande parte do trabalho de estágio consistiu no trabalho de projeto de requalificação do espaço exterior da sede do ICNF em Ponte de Lima. Os objetivos que foram definidos centram-se em valorizar o enquadramento do conjunto edificado e aberto, encontrar soluções que minimizassem a manutenção ao nível do material vegetal; criar ligações acessíveis a todo o espaço e uma área de encontro/estadia para os trabalhadores do ICNF; e, por fim, qualificar os elementos construídos existentes e tentar dar unidade ao conjunto.

Realizou-se também uma investigação sobre a importância do uso de vegetação autóctone com valor ornamental, em projetos de arquitetura paisagista.

A oportunidade de estágio permitiu: a consolidação de conhecimentos sobre a paisagem da região Entre o Douro e Minho; ao nível da prática de projeto a reflexão sobre a importância e as funções potenciais de plantações e substratos herbáceos autóctones para os espaços exteriores; elaborar planos de plantação; definir linhas orientadoras para a gestão e manutenção deste tipo de vegetação; produzir uma base de dados de espécies arbustivas e herbáceas autóctones potencialmente com interesse para usar em contexto urbano na região em estudo.

Nas cidades contemporâneas, já é um consenso que os espaços abertos públicos devem ser tão sustentáveis quanto possível, possuir baixos custos de manutenção, mostrar mudanças sazonais marcadas e conter biodiversidade, tudo isto com algum apoio de vegetação autóctone, adequada em função do clima/microclima de cada lugar. No entanto, tais exigências só vêm a sua concretização se começarmos a desenvolver estratégias de gestão de espaços verdes que incluam conhecimentos de ecologia, onde uma das estratégias passe pelo uso de vegetação, esteticamente consciente.

¹ Uma equipa do ICNF é constituída por especialistas de diversas áreas, tais como, Arquitetura, Arquitetura Paisagista, Biologia, Geologia, Gestão, Engenharia Florestal.

Atualmente, algumas requalificações de espaços abertos urbanos possuem menos relevância que a criação de novos espaços. Há que articular os novos espaços que a cidade necessita, com os espaços abertos existentes, sempre numa perspectiva de os conseguir articular, estabelecer o contínuo natural e manter! É importante intensificar a sensibilização para um ordenamento e gestão das cidades mais sustentável.

A metodologia utilizada na estruturação do relatório organiza-se primeiramente num capítulo que descreve o que é a vegetação autóctone e o qual o significado do seu uso em contexto urbano. Depois segue um capítulo de um exemplo prático do uso de vegetação em projeto de AP. Para o trabalho pedido é feita uma recolha de dados sobre os tópicos necessários à caracterização e análise do espaço intervencionado, referindo qual o objeto de trabalho e quais os principais objetivos a atingir. Depois da análise efetua-se uma síntese sobre os aspetos práticos a considerar na fase seguinte, apresentando uma visão crítica ao programa inicialmente proposto, quais os conhecimentos adquiridos e também as dificuldades sentidas.

Por fim, é exibida uma proposta de projeto com a apresentação das seguintes peças escritas: Memória Descritiva e Justificativa, Caderno Técnico de Encargos (CTE) e Mapa de Quantidades, assim como as peças desenhadas que dizem respeito ao Plano Geral, Plano de Vegetação Arbórea, Plano de Vegetação Arbustiva, Plano de Herbáceas, Plano de Revestimentos, Plano de Implantação Planimétrico, Plano de Implantação Altimétrico, e Plano de Vermelhos e Amarelos.

2. VEGETAÇÃO AUTÓCTONE: O SIGNIFICADO DO SEU USO EM CONTEXTO URBANO

Segundo Pysěk et.al. (2004), as espécies nativas são aquelas cuja ocorrência num determinado local, acontece de forma espontânea, sem a intervenção antrópica. O ICNF (2013) descreve uma espécie autóctone ou indígena como uma espécie de flora originária do território de Portugal continental, registada como ocorrendo naturalmente e com populações autossustentadas durante os tempos históricos.

As espécies exóticas são aquelas que quando introduzidas em outros territórios conseguem adaptar-se, estabelecer-se, reproduzir-se e espalhar-se até os colonizar, no entanto, constituem um fator de risco para os ecossistemas naturais pois podem adquirir características de invasoras (Pysěk, 2004). A sua expansão, quando ocorre de forma descontrolada, é uma das principais ameaças à conservação da flora e da vegetação naturais. Para além dos graves prejuízos ecológicos que acarretam, as espécies exóticas são conhecidas pelos elevados prejuízos económicos que podem provocar (Viveiro, R., 2017). Atualmente, considera-se que as espécies invasoras são a segunda maior causa de perda de biodiversidade a nível mundial. Segundo Weber (2000), estas espécies causam impactos no funcionamento dos ecossistemas, na dinâmica dos nutrientes, alteram a estrutura dos habitats, nos efeitos de produtividade, entre outros.

A Primeira geração de arquitetos paisagistas em Portugal foi pioneira na introdução de espécies autóctones, -e exóticas nos espaços abertos públicos e também privados. A seleção das espécies e a sua disposição, em função da situação ecológica, era determinante no desenho do espaço e das espacialidades pretendidas. Este uso foi-se perdendo, mas também se optando de modo crescente por plantas que os viveiros mais dispunham, plantas na sua maioria importadas e com carácter marcadamente ornamental, sendo difícil obter outro material durante várias décadas. Uma situação que tem vindo aos poucos a ser alterada, com o surgir de alguns viveiros mais centrados em vegetação autóctone e/ou também com esta oferta.

A vegetação, enquanto elemento primordial em qualquer jardim, é nesta proposta, o grande construtor de espacialidades. Este sistema é constituído por árvores, arbustos e herbáceas que correspondem maioritariamente às diferentes massas de vegetação existentes na paisagem da região. Utilizam-se espécies que constituem formações da mata clímax de acordo com a situação ecológica que cada zona do terreno determina. Procura-se que este jardim possa constituir um exemplo de um reduzido custo de manutenção, tornando-os bastante mais sustentável e assegurando-se um bom estado de conservação.

O arquiteto paisagista ao longo da sua formação adquire os conhecimentos técnicos e científicos necessários que serão a base da sua intervenção consciente na paisagem. Assim a sensibilização para a importância da vegetação autóctone é fundamentada em conceitos e metodologias que muitas vezes se revelam difíceis de aplicar quando se inicia o percurso profissional. É fundamental conhecer a vegetação (autóctone e não autóctone), interpretar corretamente a paisagem onde se pretende intervir, de modo a fazer uma correta utilização da vegetação, mas também ter informações sobre a disponibilidade das espécies em questão.

A utilização e valorização de espécies da flora autóctone não tem sido uma prioridade no que diz respeito à sua integração no uso dos estratos arbustivo e herbáceo, ainda que possa estar mais presente no estrato arbóreo.

A criação de condições para a propagação de plantas autóctones e a sua introdução nos seus habitats potenciais são formas possíveis de contrariar a tendência atual do desaparecimento de grande parte da vegetação autóctone (Faria, 2014), bem como da fauna que lhe está inerentemente associada. A relação intrínseca que existe entre a fauna e a flora permite a evolução e proliferação conjunta dos animais e das plantas. As plantas produzem alimentos que consistem na alimentação de muitas espécies faunísticas, que por sua vez, são potencializadoras da propagação das sementes. Assim, não só é importante desenvolver a expansão da vegetação autóctone, como também proteger a fauna existente de modo a preservar os habitats.

Nos projetos de arquitetura paisagista, os espaços que apresentem comunidades vegetais autóctones surgem como espaços potencializadores do património natural, assim como servem de exemplo didático ao cidadão comum que o explore, ou à instituição a que pertence.

A vantagem de existir uma elevada diversidade de condições ecológicas, permite diversas variações da ocupação vegetal do espaço da paisagem. Deste modo, é possível reconhecer grupos de espécies autóctones com desenvolvimento, resistências e características similares, de acordo com o seu habitat natural, e assim identificar diferentes séries de vegetação. Isto conduz à importância de se realizarem trabalhos e saídas de campo, que permitem o estudo e investigação de várias espécies, assim como a sua caracterização em determinados ambientes ecológicos. As saídas de campo têm como objetivo o levantamento e inventário das séries de vegetação, e também, a interpretação da paisagem nos seus componentes estruturais. Este conhecimento mais aprofundado da paisagem, permite a orientação de qualquer intervenção do ponto de vista técnico e científico. Posto isto, sabemos que as saídas de campo permitem comprovar conceitos teóricos que fundamentam a distribuição da vegetação autóctone na paisagem e são condicionadas por fatores climáticos, fisiográficos, edáficos, bióticos e geológico (Arqout, 2011).

Quando se investigam os elementos constituintes do estrato herbáceo, em Portugal, os relvados continuam a ser escolhidos como a opção mais simples de revestimento em diversas tipologias de espaço; contudo, para que a imagem deste revestimento se mantenha, é necessário uma manutenção intensiva e regular (água, corte e adubações) que conduz a custos bastantes elevados, tanto numa vertente económica, como ecológica. Sendo assim, face às exigências climáticas que atualmente enfrentamos, a procura por outras opções mais sustentáveis começa a ser uma necessidade e não apenas uma opção.

Os prados floridos são coberturas herbáceas do solo constituídas por um conjunto alargado de espécies selecionadas, especialmente pelas suas flores interessantes e épocas de floração (Ponte-e-Sousa et.al., 2012). A introdução de prados floridos de espécies autóctones e exóticas, em áreas urbanas é uma solução económica, harmoniosa e ecológica, que conduz a inúmeros benefícios. Enquanto vantagens desta escolha para projetos urbanos de Arquitetura Paisagista podemos referir que:

- A redução do consumo de água, visto se tratar de espécies que não necessitam de ser regadas;
- O estímulo da biodiversidade no meio de zonas urbanas, permitindo a circulação, a nidificação e a alimentação de diversas espécies faunísticas;
- Produção de oxigénio e retenção dos gases tóxicos existentes na cidade, que por sua vez regulam a temperatura do ambiente nessas áreas;

- A utilização de herbicidas, fitossanitários e fertilizantes é dispensada, ou seja, não há contaminação de aquíferos;
- Protegem o solo contra erosão e contribuem para infiltração das águas pluviais;
- Possuem uma elevada resistência a oscilações climáticas;
- Fomentam o desenvolvimento dos ecossistemas onde ocorrem;
- Constituem zonas de eleição para espécies polinizadoras, contribuindo para a renovação da natureza.

A manutenção de um prado florido requer apenas um a dois cortes anualmente, imediatamente após a libertação das sementes que dá início a um novo ciclo.

Infelizmente, a produção de sementes de prados de flores com espécies autóctones de Portugal ainda está pouco desenvolvida no nosso país, e algumas opções para prados floridos disponíveis no mercado são constituídas por espécies exóticas e invasoras que, por vezes, revelam dificuldades de adaptação às características do clima mediterrâneo e às condições de condução que lhes são impostas (Ponte-e-Sousa et.al., 2012). Atualmente, existe a SIGMETUM que é uma das poucas empresas a trabalhar na produção de sementes de prados de flores.

O processo de escolha da vegetação herbácea para projetos em espaços exteriores deve começar pela criação de listas de diversificadas espécies autóctones procedentes de livros de referência ou catálogos de viveiro. Seguidamente, o projetista deverá separar essa lista em dois critérios, o ecológico e depois o estético. O critério ecológico atenderá às necessidades ecológicas de vegetação, nomeadamente, água, luz, clima, nutrientes, etc., estes são os fatores principais que determinam o sucesso da plantação a longo prazo. Segundo Dunnett & Hitchmough (2004), as listas ecológicas devem basear-se no tipo de ecologia e habitat e depois reorganizar conforme a época de floração. Assim, o arquiteto paisagista consegue prever ao nível de projeto o comportamento dos picos/ausência de floração e se estes estarão de acordo com o meio social e as expectativas do público. Também é possível antever a estrutura e dimensões da plantação e planear a combinação das cores (Trindade, 2012).

Posto isto, fez-se uma seleção de algumas espécies herbáceas que eventualmente possam servir como contributo para estudos mais aprofundados de prados floridos de espécies autóctones. Esta seleção teve em consideração as regiões de Portugal Continental mais favoráveis à adaptação da espécie, a época de floração, as diferenças cromáticas da flôr, e as necessidades de luz e sombra (fig.1).

Nome científico	Nome comum	Área geográfica	Sol/ Sombra	Época de floração	Cor da flôr
<i>Anchusa azurea</i>	Buglossa	Estremadura, Baixo Alentejo, Algarve	Sol	Março – Junho	Azul
<i>Campanula lusitanica</i>	Campainhas	Minho, Beira Alta, Beira Baixa	Sol	Maio – Agosto	Roxo
<i>Centaurea nigra</i>	-	Minho e Trás-os-Montes	Sol Sombra	Maio – Setembro	Rosa
<i>Cirsium palustre</i>	Cardo-palustre	Minho e Beira Baixa	Sol	Maio – Agosto	Rosa
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Satirião-macho	Minho	Sol Sombra	Maio – Julho	Roxo
<i>Dianthus laricifolius</i>	Cravina-transmontana	Beira Litoral e Alto Douro	Sol Sombra	Maio – Agosto	Lilás
<i>Eryngium dilatatum</i>	Cardo-azul	Estremadura e Algarve	Sol	Maio – Agosto	Azul
<i>Festuca arundinacea</i>	Erva-carneira	Trás-os-Montes e Alto Douro, Beira Baixa	Sol Sombra	Abril – Maio	-
<i>Festuca rubra ssp. rubra</i>	Festuca-encarnada	Minho, Douro Litoral	Sol	Junho – Julho	Amarelo
<i>Lamium maculatum</i>	Chuchapitos	Minho, Douro Litoral e Beira Litoral	Sol Sombra	Fevereiro – Julho	Rosa
<i>Linaria aeruginea</i>	-	Trás-os-Montes e Alto Douro	Sol	Fevereiro – Julho	Bordô
<i>Linaria spartea</i>	Ansarina-dos-campos	Beira Alta e Baixo Alentejo	Sol	Fevereiro – Agosto	Amarela
<i>Linaria triornithophora</i>	Esporas-bravas	Minho, Douro Litoral e Trás-os-Montes	Sol	Abril – Setembro	Lilás
<i>Lupinus luteus</i>	Tremoceiro-amarelo	Douro Litoral, Estremadura e Algarve	Sol	Março – Junho	Amarelo
<i>Omphalodes nitida</i>	Miósotis-dos-bosques	Minho, Douro Litoral e Trás-os-Montes	Sombra	Março – Agosto	Azul

<i>Ornithopus sativus</i>	Serradela	Minho, Estremadura e Algarve	Sol	Fevereiro – Agosto	Rosa/ Branco
<i>Papaver rhoeas</i>	Papoila	Alto Douro, Beira Alta, Beira Litoral, Baixo Alentejo, Algarve	Sol Sombra	Março – Junho	Vermelha
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Saudades- -roxas	Estremadura, Ribatejo, Algarve	Sol	Maio – Junho	Lilás, Bordô, Rosa
<i>Silene colorata</i>	Silena-rosado	Estremadura, Alto e Baixo Alentejo, Algarve	Sol Sombra	Fevereiro – Maio	Rosa
<i>Spergularia purpurea</i>	Sapinho-roxo	Trás-os-Montes, Beira baixa, Alentejo	Sol	Fevereiro – Setembro	Roxo
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	-	Alto Douro	Sol	Maio – Junho	Branca
<i>Potentilla erecta</i>	Tomentilha	Minho, Douro Litoral e Beira Litoral	Sol Sombra	Abril – Outubro	Amarelo
<i>Silene colorata</i>	Silene-rosada	Alto e Baixo Alentejo, Algarve	Sol Sombra	Fevereiro – Abril	Lilás
<i>Tuberaria guttata</i>	Tuberária-mosqueada	País todo	Sol Sombra	Março – Junho	Amarelo
<i>Verbena officinalis</i>	Albajão	Minho, Beira Litoral, Algarve	Sol Sombra	Maio - Outubro	Branco
<i>Viola riviniana</i>	Violeta-brava	Minho; Douro Litoral; Beira Alta, Litoral e Baixa	Sol Sombra	Fevereiro – Junho	Roxo

Figura 1 – Tabela – Exemplos de espécies autóctones para prados | Fonte: Flora-ON | Edição: Autora, 2022

Na região do Minho, caracteriza-se por ser uma paisagem bastante humanizada, onde os elementos paisagísticos apresentam grandes contrastes. As características climáticas descrevem-se como um “bioclima temperado hiperoceânico ou oceânico, maioritariamente posicionado nos andares termo temperados e meso temperados, de ombroclima húmido a hiper húmido” (Costa et. al., 1998).

Esta região é caracterizada pela influência do oceano Atlântico através do seu efeito amenizante sendo caracterizada por um clima temperado e chuvoso, apresentando Invernos frescos e Verões moderados a quentes, sendo que a temperatura mínima média do mês mais frio varia entre 2 e 4°C, verificando-se durante 10/15 a 30 dias por ano temperaturas negativas. A temperatura máxima média do mês mais quente varia entre 23 e 32°C, verificando-se durante 20 a 120 dias por ano temperaturas máximas

superiores a 25°C. A temperatura média diária varia entre 12,5 e 15°C. (Daveau et al., 1985). É a região do país em que se registam os valores mais elevados de precipitação (mais de 100 dias por ano e valores médios anuais entre os 2000 a 3000mm).

É visível uma paisagem bastante compartimentada, observam-se sebes arbóreas ou arbustivas, como também a vinha alta.

O facto de ser a zona do país onde ocorrem os valores médios anuais mais elevados de precipitação, a flora autóctone é a característica de um clima temperado húmido, sendo por isso comum encontrar espécies caducifólias como carvalhos, choupos, freixos e ulmeiros. A riqueza florística deste grupo advém dos diferentes habitats que a compõem. Ao longo do rio Minho encontram-se matas ripícolas dominadas por *Alnus glutinosa* e *Salix* spp. Importantes manchas de carvalhais galaico-portugueses, de carvalho-roble (*Quercus robur*) e de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) são das mais extensas e bem conservadas a nível nacional, sendo também de realçar os carvalhais climáticos de carvalho-roble ou os bosques secundários de aveleiras (*Corylus avellana*), típicos de solos profundos e frescos, das bases das encostas de vales encaixados. Em algumas áreas do Gerês ocorrem a bétula (*Betula pubescens*), freixo-de-folha-estreita (*Fraxinus angustifolium*) e teixo (*Taxus baccata*). No litoral encontram-se, nos sistemas dunares, urzais turfófilos dominados por *Erica tetralix* e *Calluna vulgaris*, tojais e urzais-tojais dominados por *Ulex europaeus* subsp. *Latebracteatus*.

Como já foi referido anteriormente, este tipo de vegetação apresenta características particulares que estão adaptadas às condições edafoclimáticas da região, pelo que a sua escolha é a opção mais viável, quando se trata de obter espaços com baixa necessidade de manutenção e reduzido consumo de água.

3. PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DE EDIFÍCIO DO ICNF – PONTE DE LIMA

3.1. Análise

Enquadramento e local de intervenção

O projeto que se apresenta visa a requalificação dos espaços abertos exteriores adjacentes a edifício público em Ponte de Lima. O desenvolvimento do projeto foi proposto pelo Arquiteto Paisagista Miguel Portugal, Chefe de Divisão das Áreas Classificadas do Norte, com o intuito de encontrar soluções de projeto para um uso lógico, social e recreativo.

Nesta fase, foi entregue a peça desenhada pelo Arquiteto Paisagista Miguel, que diz respeito à Planta da Situação Existente na área de intervenção.

A área de intervenção situa-se no setor sudeste da vila de Ponte Lima, na periferia da malha urbana (fig.2), no distrito de Viana do Castelo, numa situação de relevo caracterizada pela orientação dominante Este-Oeste.



Figura 2 – Enquadramento da cidade e localização da área de intervenção – vista aérea | Fonte: Google Earth Pro | Edição: autora, 2022 | Sem escala

Este espaço é limitado a Norte pela Escola Básica de Ponte de Lima, a Oeste pela Rua Dr. Filinto de Morais e a Este Rua do Bestelinho, (fig. 3) e a Sul localiza-se um serviço de comércio. Possui uma área total de aproximadamente 75.172,87 m².

Este é um espaço semipúblico, de uso comum pelos trabalhadores do ICNF, que o utilizam regularmente como zona de trabalho, estadia e recreio. Por se encontrar na periferia da vila de Ponte de Lima e longe das principais vias rodoviárias, é um lugar com pouca movimentação.

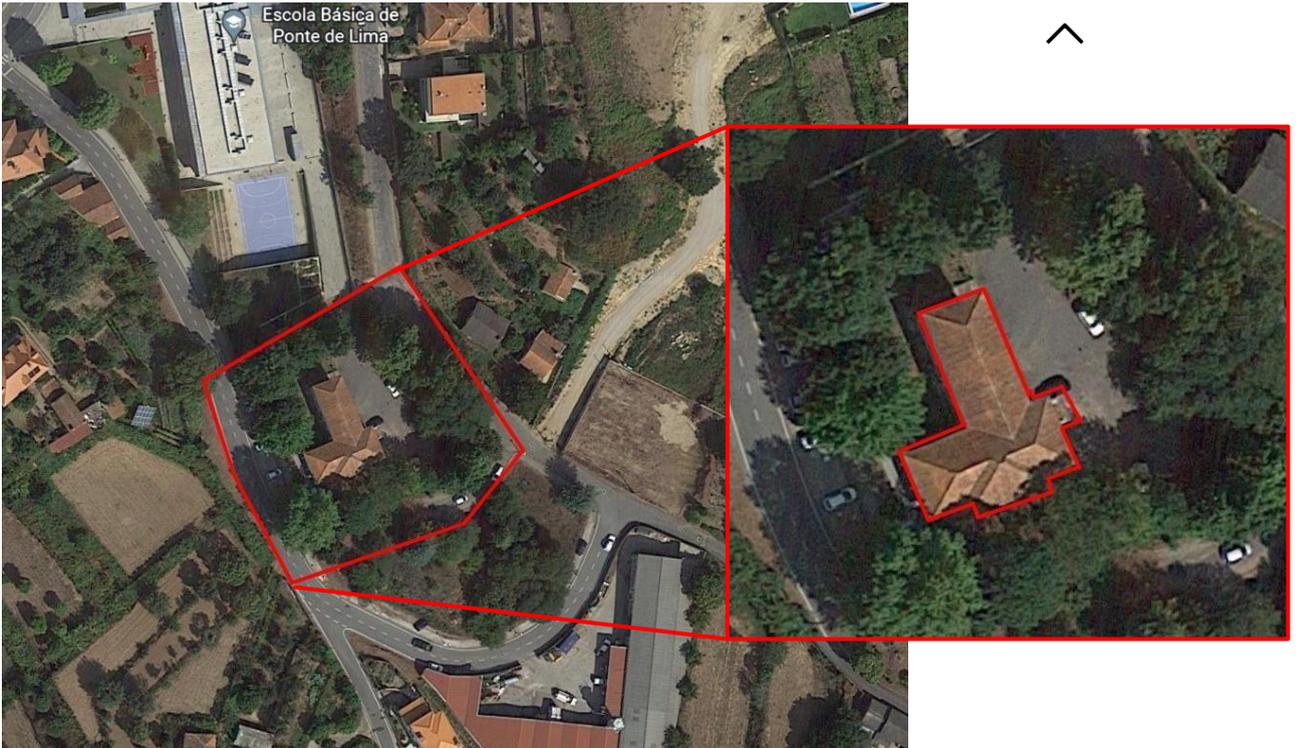


Figura 3 – Enquadramento da área de intervenção e delimitação do lote do ICNF – vista aérea. Fonte: Google Earth Pro | Edição: autora, 2022 | Sem escala

Caraterização da área de intervenção

A primeira visita ao local de intervenção, fez-se acompanhar pelo Arquiteto Paisagista Miguel Portugal, que generosamente ajudou a explicar o levantamento da situação existente e a recolher algumas fotografias para apoiar a análise posterior. Pôde-se com esta visita constatar que todas as áreas permeáveis se apresentavam num estado bastante degradado, não manifestando qualquer sinal de manutenção.

Deste modo, a prioridade do projeto consistia na regeneração de um espaço visualmente agradável, capaz de desempenhar corretamente a sua função de enquadramento, contribuindo para a perfeita articulação de todos os elementos existentes vivos e inertes, numa perspetiva ecológica e sustentável, e garantir a acessibilidade pedonal em toda a área de intervenção. A proposta não podia implicar a implementação de um sistema de rega, sugerindo-se o uso espécie de crescimento autónomo e sustentável.

A organização espacial deste espaço apresenta uma forma bastante ortogonal que se desenvolve em taludes e no sentido descendente do limite exterior para o interior do espaço (fig.4), exceto a norte do espaço, alcançando uma diferença altimétrica de quase oito metros.

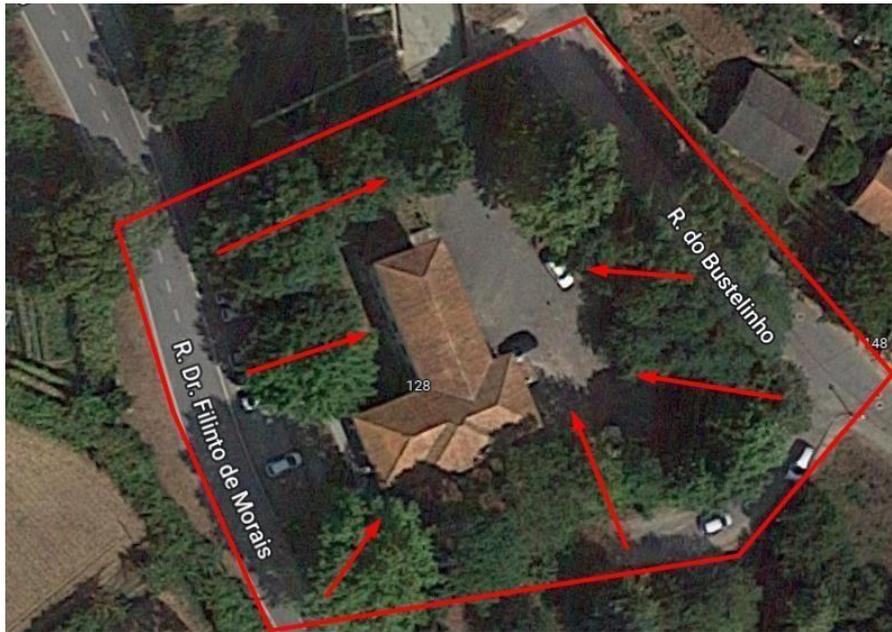


Figura 4 – Representação do sentido descendente da área de intervenção – vista aérea. Fonte: Google Earth Pro | Edição: autora, 2022 | Sem escala

A estrutura apresenta algumas limitações, de onde se salienta o acesso entre o alçado principal e posterior que é inexistente na área a norte do espaço (fig.5 e 6), e na área a sul este acesso é realizado por como um caminho de pé posto (fig.7 e 8). Possui dois estacionamentos pavimentados e impermeáveis, o primeiro situado na zona fronteira do edifício (fig.9) para colaboradores e visitantes, o segundo na zona traseira do edifício (fig.10) para trabalhadores e colaboradores.

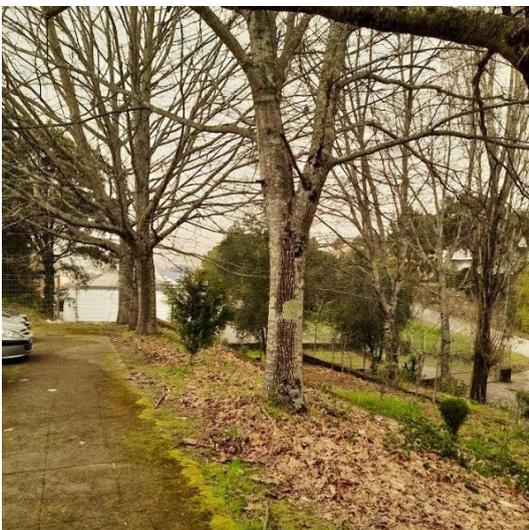


Figura 5 – Vista da zona fronteira do edifício para uma área de clareira situada mais a baixo | Fonte: Autora, 2022



Figura 6 – Vista Norte da área de clareira para a zona fronteira do edifício em cima na imagem | Fonte: Autora, 2022



Figura 7 – Vista Este da passagem a Sul entre a zona fronteira e traseira do edifício | Fonte: Autora, 2022



Figura 8 – Vista Oeste da passagem a Sul entre a zona fronteira e traseira do edifício | Fonte: Autora, 2022



Figura 9 – Estacionamento na zona fronteira do edifício | Fonte: Google Earth Pro | Edição: Autora



Figura 10 – Estacionamento na zona traseira do edifício | Fonte: Autora, 2022

O espaço é dotado de diversos taludes que são permeáveis e sustentados por muros (fig.11, 12 e 13). Possui dois lanços de escadas no limite da fachada Norte (fig.14) e Sul(fig.15) do edifício. No quadrante da entrada do edifício é ainda visível um canteiro central onde o acesso ocorre por uma rampa a oeste do canteiro (fig.16) e um degrau a este (fig.17).

A cota mais baixa do espaço (106,44 metros) situa-se exatamente a norte deste espaço, pelo que o escoamento superficial ocorre de Sul para Norte, de Oeste para Norte e de Este para Norte.



Figura 11 – Talude na zona Norte do espaço com vista para o estacionamento traseiro | Fonte: Autora, 2022



Figura 12 – Talude na zona Sul do espaço com vista para a fachada Sul do ICNF | Fonte: Autora, 2022



Figura 13 – Talude na zona Norte do espaço com vista para Este | Fonte: Autora, 2022



Figura 14 – Escadas no setor Norte do espaço com vista para o estacionamento traseiro | Fonte: Autora, 2022

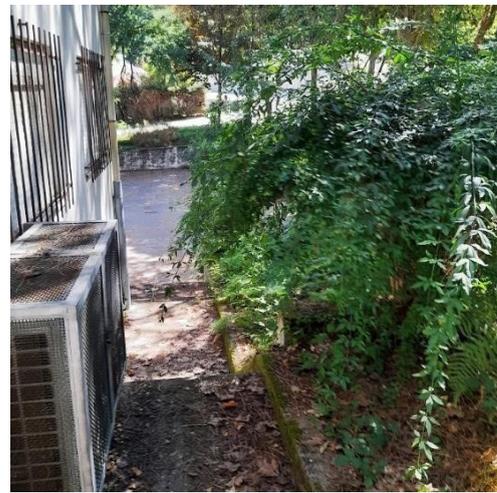


Figura 15 – Escadas no setor Sul do espaço com vista para o estacionamento traseiro | Fonte: Autora, 2022



Figura 16 – Rampa de acesso à entrada principal do ICNF | Fonte: Autora, 2022



Figura 17 – Degrau de acesso à entrada principal do ICNF | Fonte: Autora, 2022

A vegetação dominante no espaço é arbórea e o seu levantamento botânico da situação existente é o seguinte: *Acer negundo* (Bordo-negundo), *Acer platanoides* (Ácer-da-Noruega), *Acer pseudoplatanus* 'Atropurpureum' (Ácer-da-Noruega-de-folhas-vermelhas), *Euriobotrya japonica* (Nespereira), *Leptospermum scoparium* (Manuka), *Liriodendron tulipifera* (Tulipeiro), *Morus alba* (Amora-branca), *Olea europea* var. *sylvestris* (Zambujeiro), *Pinus pinea* (Pinheiro Manso), *Platanus x hispanica* (Plátano), *Platanus occidentalis* (Plátano), *Populus alba* (Choupo-branco), *Populus nigra* (Choupo-negro), *Prunus avium* (Cerejeira-brava), *Prunus persica* (Pessegueiro), *Quercus robur* (Carvalho-alvarinho), *Quercus rubra* (Carvalho-americano), *Salix atrocinera* (Borrazeira-preta), *Tilia americana* (Tília), *Thuja occidentalis* (Cipreste). Decidiu preservar-se toda a vegetação de porte adulto na área de intervenção, com exceção de dois salgueiros e um cipreste localizados em caldeiras dentro da área do estacionamento, devido a serem elementos descaracterizados, mutilados por podas profundas, e estarem em mau estado fitossanitário, e também se retiraram nove exemplares de porte jovem numa zona de clareira, no setor Oeste do espaço, de modo a abrir espaço para criar acessos de circulação.

A vegetação arbustiva é na sua grande maioria exótica e invasora, pelo que, apenas duas espécies se irão manter no projeto: *Euryops chrysanthemoides* (Estrelaira-amarela) que é exótica e *Hibiscus syriacus* (Hibisco-da-Síria) que é invasora, estas encontram-se num porte adulto, bem conservadas, e foi pedido pelo orientador para não serem retiradas. Por fim, no que diz respeito à vegetação herbácea, apenas um exemplar domina todas as áreas permeáveis, o *Pteridium aquilinum* (Feto). Esta espécie é autóctone e desenvolve-se em climas calorosos e extremamente húmidos como é o caso da cidade de Ponte de Lima.

Na análise dos elementos inertes e construídos fez-se uma divisão dos que estão em bom e mau estado de conservação. A respeito dos bons destaca-se o edifício do ICNF, o pavimento dos dois estacionamentos, o acesso da entrada superior no edifício, o passeio pedonal na zona Este do espaço, e as vias rodoviárias. Relativamente aos elementos em mau estado de conservação destacam-se as caldeiras das árvores (fig.18), os limites de canteiros (fig.19), os tubos de drenagem nos taludes (fig.20), os muros que sustentam os taludes (fig.21), e todas as escadas e caminhos pavimentados adjacentes ao edifício (fig.22 e 23).



Figura 18 – Caldeira de pequena dimensão |
Fonte: Autora, 2022



Figura 19 – Limites de canteiros degradados |
Fonte: Autora, 2022



Figura 20 – Tubos de drenagem entupidos |
Fonte: Autora, 2022



Figura 21 – Muros envelhecidos por fungos,
musgos e líquenes | Fonte: Autora 2022



Figura 22 – Caminhos obstruídos por
vegetação. | Fonte: Autora, 2022



Figura 23 – Escadas envelhecidas por fungos,
musgos e líquenes. | Fonte: Autora, 2022

No entanto, durante o processo de análise dos aspetos morfológicos, funcionais e biofísicos da área de intervenção, observaram-se alguns problemas de incoerência e funcionamento do espaço (fig.24). Dentro desses problemas e/ou oportunidades de requalificação do espaço destacam-se um passeio pedonal sem ligação rodoviária segura na zona Nordeste; um desvio desnecessário do passeio pedonal (fig.25) junto da rua Oeste para o estacionamento traseiro; escadas que vão de encontro a uma parede e não têm acesso de passagem para o interior do edifício nem estabelecem qualquer outra ligação (fig.26); troço de estrada sem saída; caminhos de pé posto (fig.27); a espécie *Salix atrocinera*, de copa vasta em mau estado fitossanitária e em caldeiras de dimensões inferiores a 1x1 no pavimento do estacionamento (fig.28), áreas plantadas com vegetação exótica e invasora, sem qualquer tipo de manutenção.

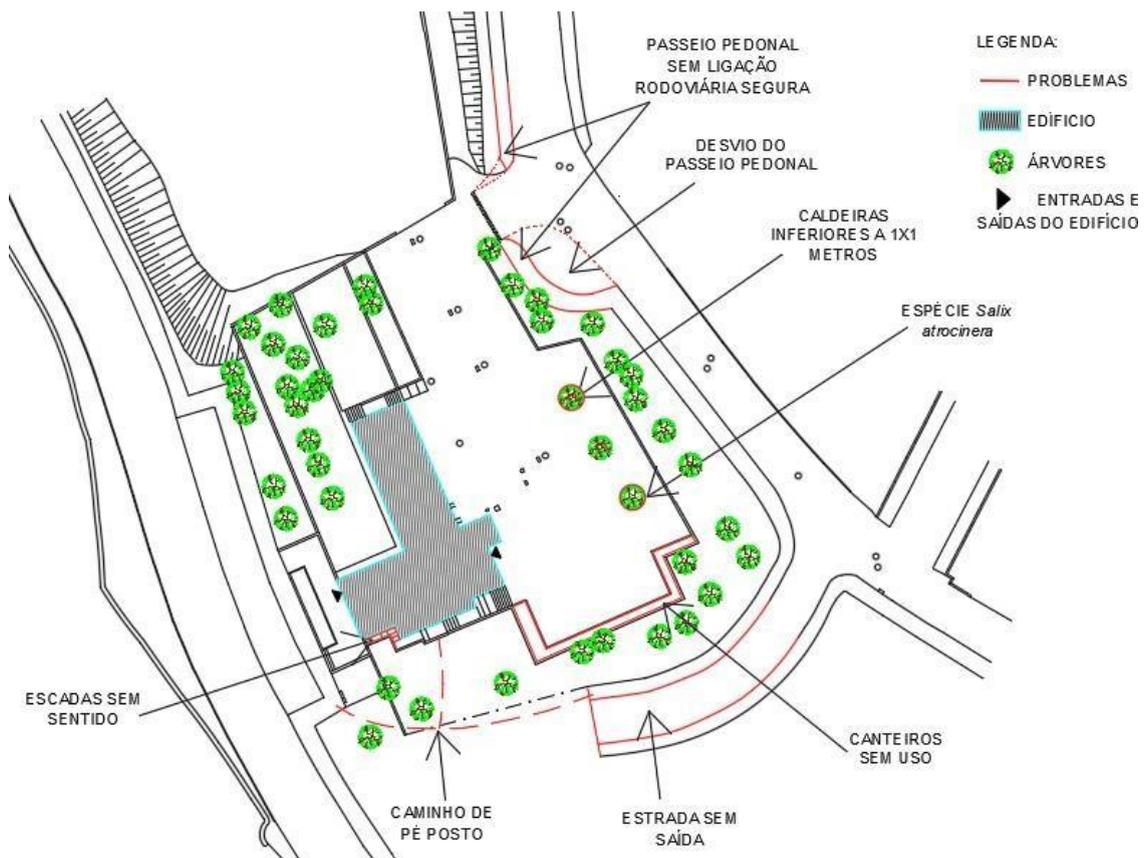


Figura 24 – Identificação de algumas particularidades do espaço objeto de intervenção. | Fonte: Autora, 2022 | Sem escala



Figura 25 – Desvio desnecessário do passeio pedonal | Fonte: Autora, 2022



Figura 26 – Escadas sem sentido | Fonte: Autora, 2022

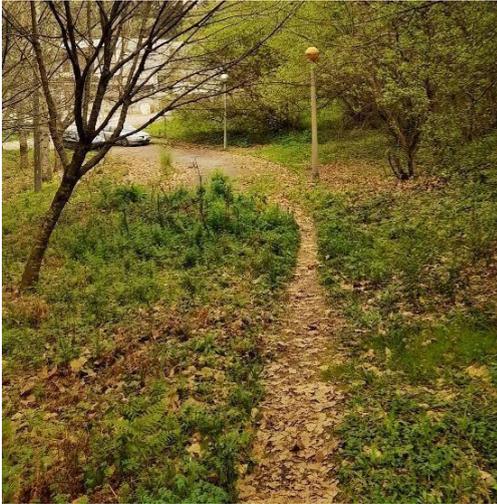


Figura 27 – Caminho de pé posto | Fonte: Autora, 2022



Figura 28 – Espécie *Salix atrocinera* em caldeira na zona do estacionamento | Fonte: Autora, 2022

Depois de realizada a síntese dos problemas existentes e/ou potencialidades para uma melhor compreensão e leitura do espaço, sentiu-se a necessidade de esquematizar também quais os aspetos e áreas a valorizar (fig.29) para o futuro desenho de projeto.

Inicialmente propôs-se que o foco do desenho se realizasse em todas as áreas permeáveis (fig. 30 e 31) com o objetivo de diminuir a manutenção ao nível de todo o material vegetal, mas depois de uma visão crítica aos objetivos inicialmente propostos, referidos na introdução, criou-se um novo programa reformulado (que inclui outros elementos que necessitam de igual atenção), como os de ordem mais funcional e com valorização de aspetos estéticos, criando situações de exploração de diferenças cromáticas, texturas, luz e sombra e apropriação do espaço à estadia pontual.

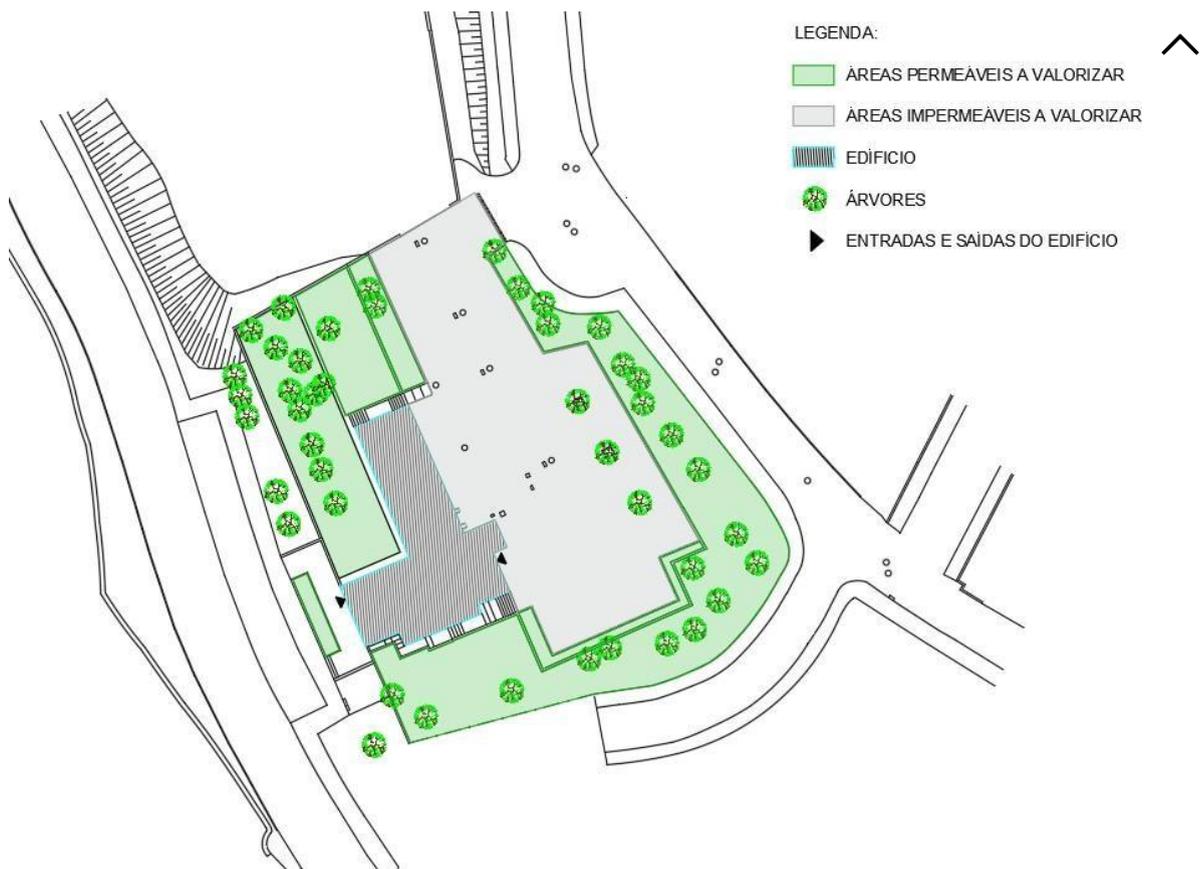


Figura 29 – Área e elementos valorizar. | Fonte: Autora, 2022 | Sem escala

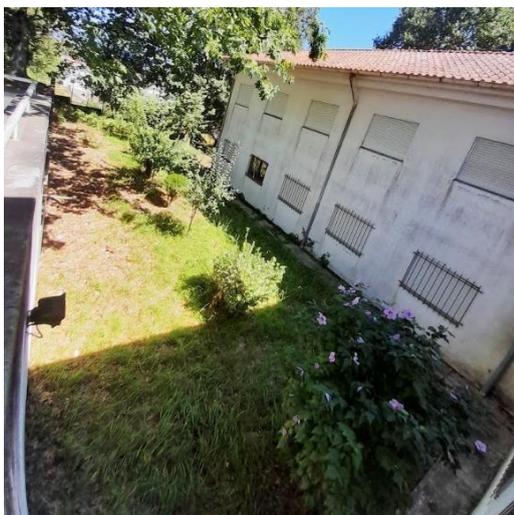


Figura 30 – Área permeável na zona Oeste da área de intervenção. | Fonte: Autora, 2022



Figura 31 – Área permeável a Norte do edifício do ICNF | Fonte: Autora,

3.2. Proposta

3.2.1. Plano Geral



<p>1 - Sede do ICNF</p> <p>2 - Parque de Estacionamento Fronteiro ao ICNF</p> <p>3 - Parque de Estacionamento Traseiro ao ICNF</p> <p>4 - Encosta Sul do Lote de Terreno do ICN</p> <p>5 - Espaço de merenda</p> <p>6 - Rampa</p> <p>— Muro</p> <p>— Muro de contenção</p> <p>▶ Entrada Principal</p> <p>▶ Entrada de Serviço</p> <p>▶ Entrada de Garagem</p>	<p>PAVIMENTOS</p> <p>■ Betão Castanho Existente</p> <p>■ Betão Cinza Existente</p> <p>■ Asfalto</p> <p>■ Lajetas de Betão</p> <p>■ Betão Poroso</p> <p>■ Grelhas de Envolvimento em Betão Amarelo</p> <p>■ Grelhas de Envolvimento em Betão Vermelho</p> <p>— Lancel em Betão</p> <p>□ Caixas de Visita</p> <p>■ Grelha de drenagem</p>	<p>VEGETAÇÃO E REVESTIMENTOS</p> <p>○ Árvores Existentes</p> <p>● Árvores Propostas</p> <p>■ Sebe Arbustiva Existente</p> <p>■ Arbustos Existentes</p> <p>■ Arbustos Propostos</p> <p>■ Herbáceas</p> <p>■ Gravilha</p> <p>■ Casca de Pinheiro</p> <p>■ Manta Geotêxtil</p>
---	--	--

Figura 32 – Proposta do Plano Geral | Fonte: Autora, 2022 | Sem escala

Nesta fase foram desenvolvidas todas as peças desenhadas (Anexo 1) necessárias para a compreensão do projeto, tais como, Plano Geral (fig.32) (Anexo 1 – 1. Plano Geral) e Cortes, Plano de Vegetação Arbórea, Plano de Vegetação Arbustiva, Plano de Herbáceas, Plano de Revestimentos Inertes e Pavimentos, Plano de Implantação Planimétrica, Plano de Implantação Altimétrica, e Plano de Vermelhos e Amarelos. As peças escritas entregues incluem a Memória Descritiva, o Caderno Técnico de Encargos, e o Mapa de Quantidades.

No que diz respeito ao desenho de projeto, foram estruturadas algumas ideias desde início, nomeadamente, valorizar a vegetação arbórea existente e remover alguns exemplares só muito pontualmente sempre que se justifique; promover o enquadramento dos elementos arquitetónicos existentes; redesenhar a área de estacionamento posterior com opções de pavimento mais permeáveis e esteticamente mais apelativas; criar ligações que articulem toda a circulação no espaço; e reabilitar todas as áreas permeáveis; introduzir um local de estadia de apoio aos trabalhadores e visitantes do espaço com mesas e cadeiras.

Inicialmente começou-se por definir os acessos (fig.34) ao espaço de modo a articular toda a circulação à volta do edifício. Projetou-se uma rampa, concebeu-se um espaço de encontro, preferencialmente destinado a merendas, e retificaram-se alguns pormenores de construção antes identificados. Em relação ao estacionamento (fig.33) posterior, este possui uma área aproximada de 783 m², é quase 1/3 da área de intervenção – área que é totalmente impermeabilizada. Optou-se por rasgar o pavimento com faixas de outra materialidade, que sustentasse a carga de veículos e ao mesmo tempo criasse condições à existência de alguma permeabilidade deste lugar, valorizando-se simultaneamente os contrastes cromáticos e as texturas.



Figura 34 – Área de estacionamento posterior do ICNF | Fonte: Autora, 2022

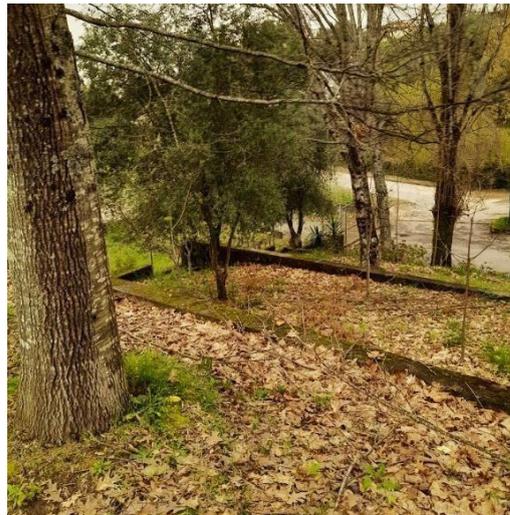
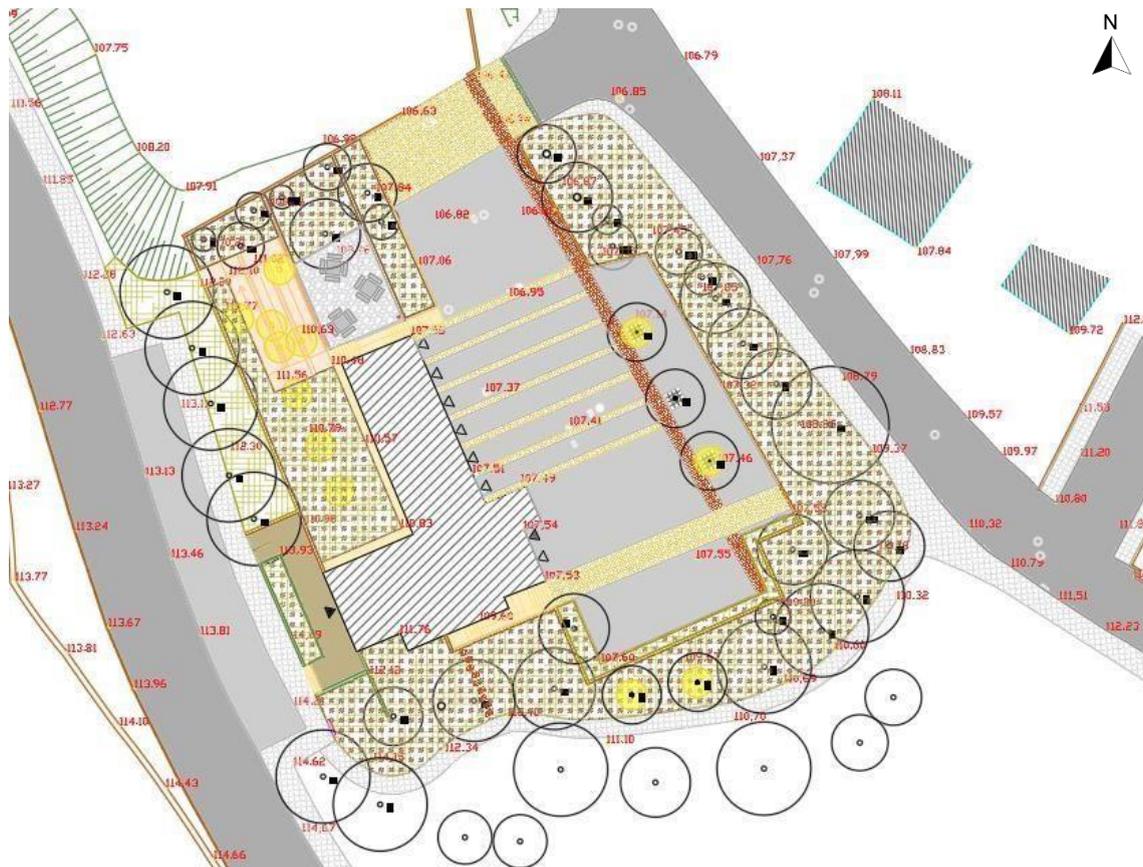


Figura 33 – Área onde será proposto um acesso entre o alçado principal e o posterior a Norte do ICNF | Fonte: Autora, 2022

3.2.2. Plano de Vegetação Arbórea



● Vegetação Existente a Abater

○ Vegetação Arbórea Existente - a manter

Abrev.	Nome Científico	Nome Comum
Ap	<i>Acer platanoides</i>	Ácer-da-Noruega
Ap1	<i>Acer pseudoplatanus 'Atropurpureum'</i>	Ácer-da-Noruega-de-folhas-vermelhas
Ca	<i>Celtis australis</i>	Lodão
Ej	<i>Euriobotrya japonica</i>	Nespereira
Ls	<i>Leptospermum scoparium</i>	Manuka
Lt	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Tulipeiro
Ma	<i>Morus alba</i>	Amora-branca
Oes	<i>Olea europea var. sylvestris</i>	Zambujeiro
Pp	<i>Pinus pinea</i>	Pinheiro Manso
P x h	<i>Platanus x hispanica</i>	Plátano
Po	<i>Platanus occidentalis</i>	Plátano
Pa	<i>Populus alba</i>	Choupo-branco
Pn	<i>Populus nigra</i>	Choupo-negro
Pa1	<i>Prunus avium</i>	Cerejeira-brava
Pd	<i>Prunus domestica</i>	Ameixeira-europeia
Qr	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho
Qr1	<i>Quercus rubra</i>	Carvalho-americano
Sa	<i>Salix atrocinera</i>	Borrazeira-preta
Ta	<i>Tilia americana</i>	Lília
To	<i>Thuja occidentalis</i>	Cipreste

○ Vegetação Arbórea Proposta

Abrev.	Nome Científico	Nome Comum	Quantidade
Bp	<i>Betula pubescens</i>	Bidoeiro	3
Ln	<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro	2

Figura 35 – Plano de Plantação de Vegetação Arbórea | Fonte: Autora, 2022 | Sem escala

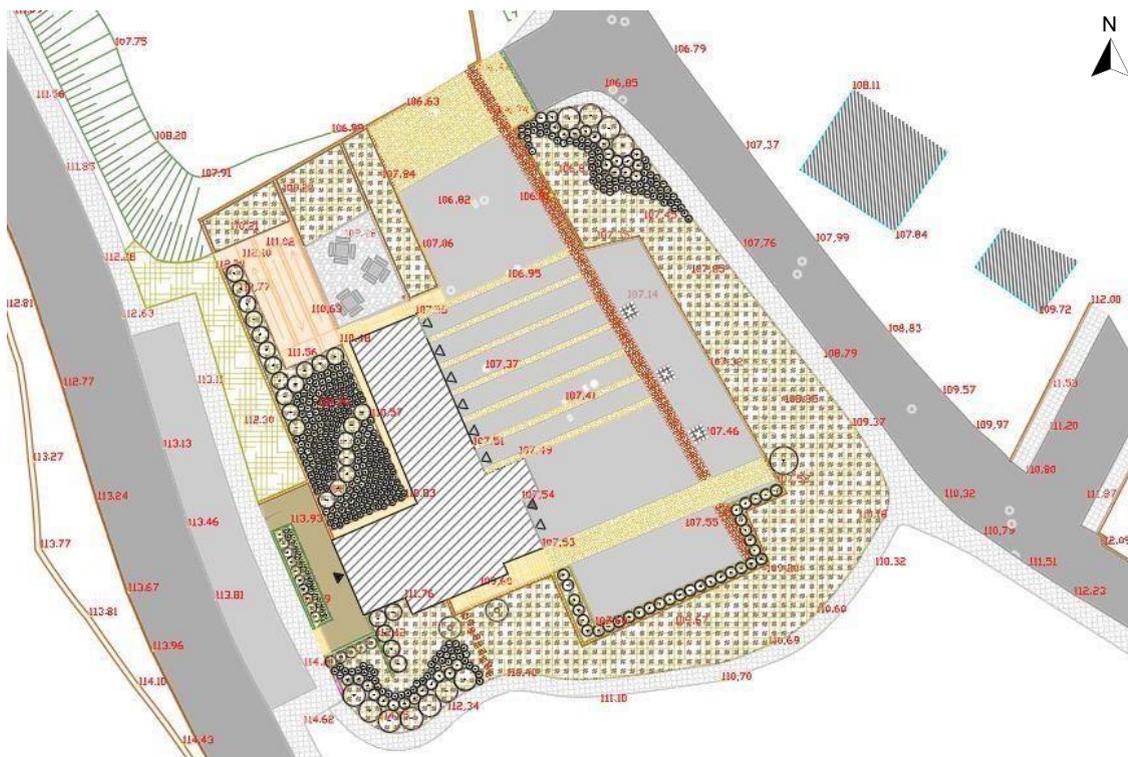
A respeito do Plano de Vegetação Arbórea (fig.35) (Anexo 1 – 2. Plano de Plano de Vegetação Arbórea), como foi anteriormente referido, toda a cobertura de ensombramento existente será mantida com exceção de dois exemplares existentes de *Salix atrocinera* (Salgueiro), uma a *Thuja occidentalis* (Cipreste) que serão substituídos por três exemplares de *Betula pubescens* (Bidoeiro), e dois exemplares de *Acer Negundo* (Bordô-negundo), por ser uma espécie que consta na Lista Nacional de Espécies Invasoras, não podem ser mantidos e serão substituídos por dois exemplares de *Laurus Nobilis* (Loureiro) (fig.36), uma vez que são mais adequados enquanto espécies de ensombramento para estacionamento.



Figura 36 – *Laurus Nobilis* | Fonte: <https://nurcar.com/products/laurus-nobilis>, 2022 | Edição: Autora

No entanto, uma vez que o exemplar da *Thuja occidentalis* ainda possui pequeno porte, este será transplantado para outro lugar na área de intervenção, de modo a conservar a sua existência no espaço numa área mais estável para o seu crescimento.

3.2.3. Plano de Vegetação Arbustivo e Herbáceo



Vegetação Arbustiva Existente - a manter

Abrev.	Nome Científico	Nome Comum
Ec	<i>Euryops chrysanthemoides</i>	Estreleira-amarela
Hs	<i>Hibiscus syriacus</i>	Hibisco-da-Síria

Vegetação Arbustiva Proposta

Abrev.	Nome Científico	Nome Comum	Quantidade
Ca	<i>Calluna vulgaris</i>	Urze	30
Dg	<i>Daphne gnidium</i>	Trovisco	5
Dp	<i>Digitalis purpurea</i>	Dedaleira	32
Ea	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	11
Ia	<i>Ilex aquifolium</i>	Azevinho	1
Ra	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	22

Vegetação Herbácea Proposta

Abrev.	Nome Científico	Nome Comum	Quantidade
Am	<i>Achillea millefolium</i>	Mil-folhas	10
Ab	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	--	86
Dc	<i>Daboecia cantabrica</i>	Urze-irlandeza	118
EI	<i>Echium lusitanicum</i>	Soajos	27
Pr	<i>Papaver rhoeas</i>	Papoila	185

Figura 37 – Plano de Plantação de Vegetação Arbustiva e Herbácea | Fonte: Autora, 2022 | Sem escala

Na pesquisa para realizar o Plano Arbustivo e Plano de Herbáceas (fig.37) (Anexo 1 – 3. Plano de Vegetação Arbustiva e 4. Plano de Vegetação Herbácea) teve-se em conta os critérios de resiliência e adaptação à região, de modo a respeitar as condições e necessidades impostas pelas espécies para uma adaptação mais rápida e eficaz na área de intervenção. Realizou-se um estudo (fig.38) de épocas de floração, e qual a variação cromática entre a flor e o fruto, de modo a ter uma noção mais exata de como todas as espécies se iriam comportar ao longo do ano, assim como as suas necessidades de luz e sombra. Deste modo foi possível criar uma massa heterogênea por toda a área de intervenção, com uma situação de enquadramento com a envolvente e promover a sustentabilidade deste espaço.

Relembra-se ainda, que de todo o conjunto de vegetação arbustiva existente no espaço apenas se manteve cinco exemplares de Estrelaira-amarela (fig.39) e dois exemplares de Hibisco-da-Síria (fig.40).



Figura 39 – *Euryops chrysanthemoides* | Fonte: Autora, 2022



Figura 40 – *Hibiscus syriacus* | Fonte: Autora, 2022

Nome científico	Nome comum	Dimensão (altura x diâmetro) (metros)	Sol/ Sombra	Época de floração	Cor da flôr	Cor do fruto
<i>Achillea millefolium</i>	Mil-folhas	0,5 x 0,9	Sol	Maio – Agosto	Branco	-
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	-	1 x 0,6	Sol	Maio – Junho	Azul – Lilás	-
<i>Calluna vulgaris</i>	Urze	1 x 1	Sol Sombra	Junho – Novembro	Rosa Claro	-
<i>Daboecia cantabrica</i>	Urze-irlandesa	0,4 x 0,6	Sol	Abril – Outubro	Rosa	-
<i>Daphne gnidium</i>	Trovisco	1,5 x 2	Sol Sombra	Abril – Outubro	Branco	Vermelho
<i>Digitalis purpurea</i>	Dedaleira	1,5 x 1	Sol Sombra	Abril – Julho	Rosa	-
<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	2 x 2	Sol Sombra	Fevereiro – Julho	Branco	-
<i>Echium lusitanicum</i>	Soajos	0,8 x 0,5	Sol	Abril – Julho	Rosa – Roxo	-
<i>Ilex aquifolium</i>	Azevinho	4 x 2	Sombra	Abril – Junho	-	Vermelho
<i>Papaver rhoeas</i>	Papoila	0,5 x 0,5	Sol Sombra	Março – Julho	Verm.	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	1,5 x 1,5	Meio Sol Sombra	Janeiro – Março	Roxo	Vermelho

Figura 38 – Tabela – Espécies arbustivas e herbáceas utilizadas no projeto | Fonte: Autora, 2022

No limite Nordeste e Sudoeste propôs-se um conjunto de machas de vegetação arbustiva e herbácea, que criam um desenho orgânico e esteticamente apelativo. Selecionou-se três espécies de urze diferentes (fig.41, 42 e 43) com o objetivo de criar dinâmica na volumetria com as cores da floração e promover diferentes profundidades ao espaço (fig.44).



Figura 41 – *Erica arborea* |
Fonte: <https://flora-on.pt/#/1erica+arborea>, 2022 |
Edição: Autora



Figura 42 – *Calluna Vulgaris* |
Fonte: <https://flora-on.pt/#/1calluna+vulgaris>, 2022 |
Edição: Autora



Figura 43 – *Daboecia cantabrica* |
Fonte: <https://flora-on.pt/#/1daboecia+cantabrica>, 2022 |
Edição: Autora

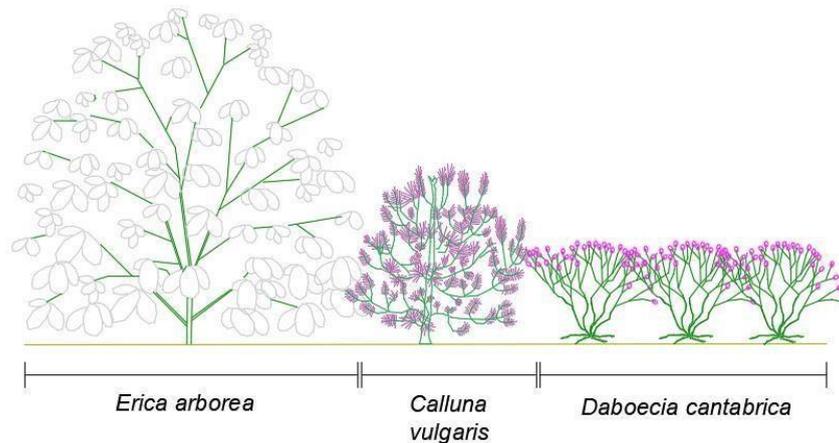


Figura 44 – Esquema – Pormenor da volumetria das manchas de vegetação | Fonte: Autora, 2022 | Sem escala

Na área de clareira, junto da rampa proposta, oferece-se um conjunto diferente de manchas de vegetação, de modo a tirar proveito não só da cor da flôr como também do fruto, no entanto, manteve-se a dinâmica da volumetria (fig.45). Esta será uma área que poderá constituir abrigo para avifauna e fomentar a biodiversidade, dado que se situa longe dos eixos principais de circulação. Surge então uma envolvência com a Gilbardeira (fig.46), a *Anarrhinum bellidifolium* (sem nome comum) (fig.47), e a Papoila (fig.48).



Figura 46 – *Ruscus aculeatus* |
Fonte: <https://flora-on.pt/#/1ruscus+aculeatus>, 2022 | Edição: Autora



Figura 47 – *Anarrhinum bellidifolium* | Fonte: <https://flora-on.pt/#/1Anarrhinum+bellidifolium>, 2022 | Edição: Autora



Figura 48 – *Papaver rhoeas* |
Fonte: <https://flora-on.pt/#/1papaver+rhoeas>, 2022 | Edição: Autora

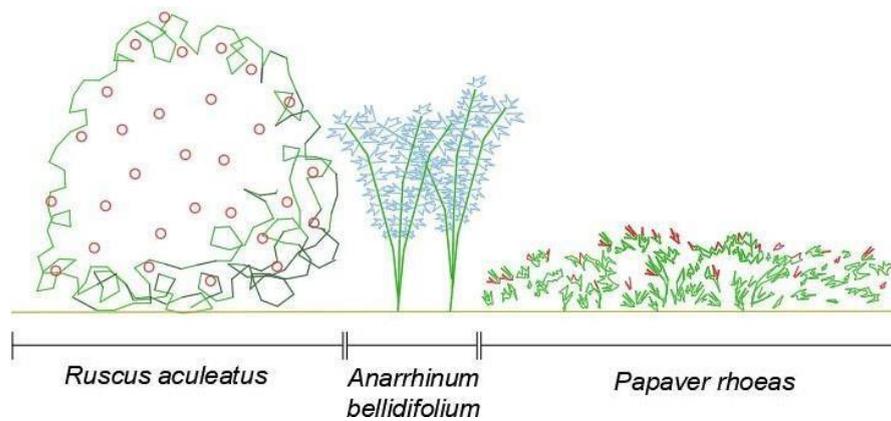


Figura 45 – Esquema – Pormenor da volumetria das manchas de vegetação | Fonte: Autora, 2022 | Sem escala

No canteiro fronteiro à fachada principal do edifício propôs-se a combinação de duas espécies de sol, com volumetrias diferentes (fig.49), o Mil-folhas (fig.50), e o Soajo (fig.51) de modo a enaltecer a entrada do edifício.



Figura 50 – *Achillea millefolium* | Fonte: <https://flora-on.pt/#/1achillea+millefolium> | Edição: Autora



Figura 51 – *Echium lusitanicum* | Fonte: <https://flora-on.pt/#/1echium+lusitanicum> | Edição: Autora

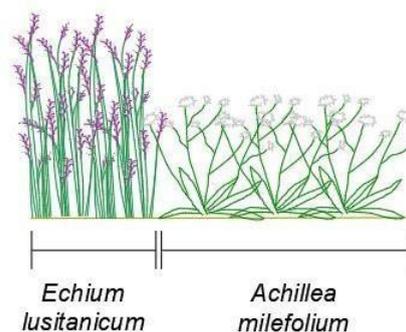


Figura 49 – Esquema – Pormenor da volumetria das manchas de vegetação | Fonte: Autora, 2022 | Sem escala

No canteiro junto do parque de estacionamento, propôs-se a Dedaleira (fig.52), uma espécie que assegura o enquadramento dos muros junto do estacionamento que atualmente se encontram com falta de manutenção, portanto com ar envelhecidos. Esta espécie é de crescimento rápido e adapta-se bem ao sol e à sombra.

Por fim, ainda foram selecionadas, duas espécies para uso isolado como elemento único e em mancha. A primeira é o Azevinho (fig.53) utilizado para promover os eixos visuais numa faixa do estacionamento. A segunda é o Trovisco (fig.54) selecionada para junto da fachada Sul do edifício onde atualmente se encontram as escadas sem sentido; esta espécie possui igualmente bagas vermelhas como a Gilbardeira, permitindo, deste modo, a repetição e continuidade deste pormenor.



Figura 52 – *Digitalis purpurea* |
Fonte: <https://flora-on.pt/#/1/digitalis+purpurea> |
Edição: Autora



Figura 53 – *Ilex aquifolium* |
Fonte: <https://flora-on.pt/#/1/ilex+aquifolium> | Edição:
Autora



Figura 54 – *Daphne gnidium* |
Fonte: <https://flora-on.pt/#/1/daphne+gnidium> |
Edição: Autora

No Plano de Revestimentos Inertes e Pavimentos (fig.55) (Anexo 1 – 5. Plano de revestimentos Inertes e Pavimentos) que diz respeito às materialidades e pavimentos, propôs-se a preservação de todos os pavimentos existentes, assim como a sua expansão em algumas situações, de modo a garantir a continuidade e enquadramento com a envolvente. A gravilha e o betão são os materiais mais usados para este espaço.

No espaço de encontro e/ou merendas, propôs-se um revestimento de gravilha em tons esbranquiçados (fig.56), que contrasta pela cor com os elementos de vegetação arbórea existentes nesta área, assegura ainda a experiência de alguma sonoridade no seu pisoteio. Este espaço será contido por lancil em betão de modo a conter o elemento solto do pavimento.

O betão destina-se a três usos diferenciados, o primeiro para a conceção de uma rampa em botão poroso com características drenantes e antiderrapantes, que permite o acesso na zona Nordeste do espaço. O segundo para introduzir alguma permeabilidade no estacionamento traseiro. Selecionaram-se grelhas de enrelvamento em betão (fig.57), em formato hexagonal, que serão dispostas em faixas transversais. O preenchimento entre as grelhas irá desenvolver-se espontaneamente ao longo do tempo. O terceiro destina-se a garantir a continuidade na circulação pedonal entre a zona Este e Oeste da área de intervenção, a Sul do edifício do ICNF, para este fim, selecionou-se o uso de lajetas de betão (fig.58).



Figura 56 – Gravilha branca |
Fonte:
<https://www.alvestone.com/pt/produtos-6/seixos/gravilha-branca-127>, 2022 | Edição:
Autora



Figura 57 – Grelhas de enrelvamento em betão | Fonte:
<https://aclweb.pt/pt/produtos/pavimentos/grelhas-de-enrelvamento>, 2022 | Edição:
Autora



Figura 58 – Lajetas de betão |
Fonte:
https://www.homify.pt/livros_de_ideias/3658825/pavimentos-para-jardins-7-ideias-para-copiar, 2022
| Edição: Autora

Em todas as zonas plantadas, escolheu-se a manta geotêxtil (fig.59) para revestir estas áreas permeáveis. O geotêxtil não-tecido é feito a partir de fibras longas e curtas, este material será utilizado por ter a capacidade de filtrar, drenar, e proteger o solo.

Enquanto função de estabilização, o geotêxtil é aplicado debaixo de outro material com alto grau de compressão, com o objetivo de escoar a água do solo para os sistemas de drenagem. Selecionou-se a casca de pinheiro (fig.60) enquanto material de revestimento do solo, para ser aplicado por cima da manta geotêxtil. Estes dois materiais juntos dificultam o aparecimento de vegetação herbácea indesejada.



Figura 59 – Uso de manta geotêxtil não-tecido para proteção do solo |

Fonte:

<https://macgeo.com.br/produto/mantag-eotextil/geotextil-naotecido>, 2022 |

Edição: Autora



Figura 60 – Casca de pinheiro |

Fonte:

<https://acientistaagricola.pt/casca-de-pinheiro-na-horta-e-ou-jardim-conheca-as-vantagens-desta-cobertura-vegetal-organica/>, 2022 |

Edição: Autora

Por fim, para o equipamento e mobiliário urbano, propôs-se a colocação de 3 mesas de piquenique (fig.61) com 2 metros de comprimento por 1,5 de largura e 0,75 de altura na zona destinadas a lazer e merenda. Também será incluída uma papelreira (fig.62) nesta área, com 40 litros de capacidade, de modo a facilitar na manutenção da limpeza do espaço.



Figura 61 – Mesa de Piquenique em madeira | Fonte:

<https://www.tosccawebstore.com/loja-online-mobiliario-jardim-mesas-de-madeira-mesa-piquenique>, 2022 |

Edição: Autora



Figura 62 – Papelreira em madeira |

Fonte:

<https://www.tosccawebstore.com/loja-online-mobiliario-jardim-papeleiras-em-madeira-papeleira-1-2-troncos>, 2022 |

Edição: Autora

4. CONCLUSÃO

Este projeto permitiu o aprofundamento dos conhecimentos no âmbito da vegetação, facilitando o reconhecimento de espécies e identificação de características particulares numa área geográfica completamente diferente do que era habitual ao longo do percurso académico, no Distrito de Évora.

Atualmente, o conhecimento científico disponibiliza espécies autóctones de uma grande amplitude ecológica e elevada plasticidade, que não necessitam de grandes exigências para o seu desenvolvimento. Este conhecimento permite ao Arquiteto Paisagista pensar nas soluções urbanas de uma forma mais concertada, tanto local como globalmente, podendo assim, evoluir para um futuro com cidades mais equilibradas e sustentáveis.

Quanto maior for a escala de aplicação de espécies autóctones, mais rapidamente conseguimos corrigir e reabilitar alguns problemas presentes no espaço urbano, em particular aqueles que se ligam com as exigências de água e problemas fitossanitários na paisagem, para isto, é necessário investir em mais ensaios e estudos sobre novos dados de espécies de flora autóctone portuguesa, assim como criar o desenvolvimento das sementes.

A necessidade de proteger e conservar o património natural, que existe no nosso país, é cada vez mais um fator prioritário e de extrema importância. Os sistemas naturais que apresentam um elevado valor, são espaços que poderão beneficiar da expansão da vegetação autóctone, no sentido de aumentar o potencial destes espaços. A existência de um espaço que permita ao público identificar e diferenciar a vegetação autóctone, assim como distinguir os diferentes habitats naturais que a representam, é um passo importante para a valorização do património natural local. Naturalmente que não estamos a defender o desuso da vegetação não autóctone, muitas situações em particular aquando do uso de espécies arbóreas, conduz-nos necessariamente ao domínio destas, ou porque crescem mais rapidamente ou porque o mercado as oferece com uma boa dimensão, ou mesmo porque possuem interesses variados, do ponto de vista da sua utilização no espaço urbano.

A arquitetura paisagista é uma área profissional que consiste na articulação de diversos conhecimentos, de modo, a criar espaços que permita aos utilizadores compreender facilmente o valor intrínseco e a importância do património natural e cultural que representam. A consciencialização do valor ambiental e dos sistemas autóctones é uma mais-valia para a continuidade e preservação do património natural, assim como contribui para a educação base do desenvolvimento sustentável.

Nesta nossa intervenção, nos espaços exteriores do edifício público em Ponte de Lima, seria interessante identificar, por exemplo, com pequenas tabuletas, todas as espécies lá presentes, constituindo assim uma intervenção que contribui para uma ação didática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[s.n.] (s.d.). *Alfredo Moreira da Silva*. Consultado em 14 out. 2022. Disponível em: <https://www.alfredomoreiradasilva.com/woocomerce/>

Arqout (2011). *Fitossociologia Paisagista e Jardins Sustentáveis*. Consultado em 2 out. 2022. Disponível em: <https://arqout.pt/plantas-autoctones.html>

Costa, J.C., Aguiar C., Capelo, J., Lousã M., Neto C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea. ISSN 0874-5250, p. 5-56.

Daveau, S. (1985). *Mapas Climáticos de Portugal – Nevoeiro, Nebulosidade e Contrastes Térmicos*, Memórias nº 7, C.E.G. Lisboa, 84 pp.

Dunnett, N., Hitchmough, J. (2004). *The Dynamic Landscape: Design, Ecology and Management of Naturalist Urban Planting*. Consultado em 4 out. 2022. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780203402870/dynamic-landscape-design-ecology-management-naturalistic-urban-planting-nigel-dunnett-james-hitchmough>

Faria, F. (2014). *Potencial da Cerca de S. Martinho de Tibães para a valorização do património natural do Minho* (Dissertação de Mestrado não editada, Programa de Pós-graduação em Ecologia). Universidade do Minho, Escola de Ciências, Braga.

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (2013). *Espécies arbóreas autóctones em Portugal continental - Guia de utilização*, 33. Retirado de: <http://www.icnf.pt/portal/florestas/gf/prdflo/resource/doc/arvor-indigen-pt-contin>

Jardim Gulbenkian (). *Anteprojecto – Elementos de Trabalho*. Consultado em 13 set. 2022. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/arquivo-digital-jardim/garden-document/anteprojecto-elementos-de-trabalho/>

Ponte e Sousa, C., Castro, M. C., Carvalho, Mário. (2012). *A condução de espécies herbáceas espontâneas em Portugal, na sua utilização em prados de flor* [Poster]. ("Repositório Digital de Publicações Científicas: A condução de espécies ...") Évora: Repositório Universidade de Évora.

Pysěk, P., Richardson, M.D, Rejmánek, M., Webster, L.G., Williamson, M. & Kirschner J. (2004). "Alien plants in checklist and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists." ("(PDF) The invasion of alien vascular species in agroforestry systems ...") *Taxon* 53 (1): 131-143.

Sigmatum (sd). *Sigmatum Plantas Autóctones*. Consultado em 14 out. 2022. Disponível em: <https://sigmetum.com/lista-de-espcies>

Trindade, P. M. (2012). *Vegetação Herbácea em Parques e Jardins Públicos da Cidade do Porto - Análise de Abordagens Ecológicas e Naturalistas* (Dissertação de Mestrado não editada, Programa de Pós-graduação em Arquitetura Paisagista). Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, Porto.

Viveiro, R. (2017). *A influência da vegetação em pequenos espaços verdes na mitigação do efeito ilha de calor urbano em Lisboa* (Dissertação de Mestrado não editada, Programa de Pós-graduação em Engenharia do Ambiente). "Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Lisboa." ("Thesis | gbi-research")

Weber, E. (2000). Switzerland and the invasive plant species issue. *Botanica Helvetica*, 110(1): 11-24

Web grafia

Figura 36 – <https://nurcar.com/products/laurus-nobilis>

Figura 41 – <https://flora-on.pt/#/1erica+arborea>

Figura 42 – <https://flora-on.pt/#/1calluna+vulgaris>

Figura 43 – <https://flora-on.pt/#/1daboecia+cantabrica>

Figura 46 – <https://flora-on.pt/#/1ruscus+aculeatus>

Figura 47 – <https://flora-on.pt/#/1Anarrhinum+bellidifolium>

Figura 48 – <https://flora-on.pt/#/1papaver+rhoeas>

Figura 50 – <https://flora-on.pt/#/1achillea+millefolium>

Figura 51 – <https://flora-on.pt/#/1echium+lusitanicum>

Figura 52 – <https://flora-on.pt/#/1digitalis+purpurea>

Figura 53 – <https://flora-on.pt/#/1ilex+aquifolium>

Figura 54 – <https://flora-on.pt/#/1daphne+gnidium>

Figura 56 – <https://www.alvestone.com/pt/produtos-6/seixos/gravilha-branca-127>

Figura 57 – <https://aclweb.pt/pt/produtos/pavimentos/grelhas-de-enrelvamento>

Figura 58 – https://www.homify.pt/livros_de_ideias/3658825/pavimentos-para-jardins-7-ideias-para-copiar

Figura 59 – <https://macgeo.com.br/produto/mantageotextil/geotextil-naotecido>

Figura 60 – <https://acientistaagricola.pt/casca-de-pinheiro-na-horta-e-ou-jardim-conheca-as-vantagens-desta-cobertura-vegetal-organica/>

Figura 61 – <https://www.tosccawebstore.com/loja-online-mobiliario-jardim-mesas-de-madeira-mesa-piquenique>

Figura 62 – <https://www.tosccawebstore.com/loja-online-mobiliario-jardim-papeleiras-em-madeira-papeleira-1-2-troncos>

ANEXOS

ANEXO 1 – PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DE EDÍFICIO PÚBLICO – PONTE DE LIMA: PEÇAS DESENHADAS

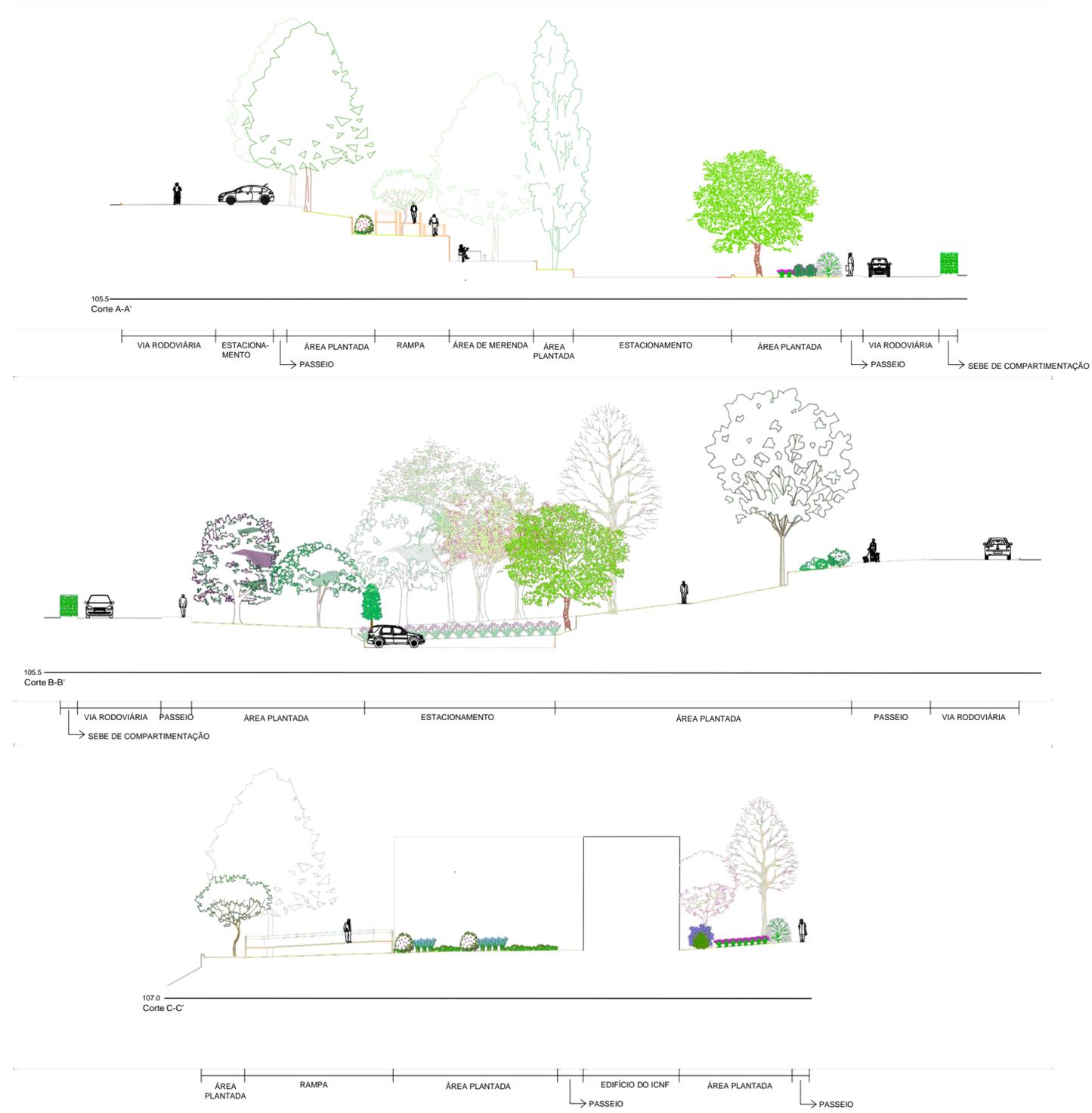
1. Plano Geral
2. Plano Vegetação Arbórea
3. Plano Vegetação Arbustiva
4. Plano Vegetação Herbácea
5. Plano de Revestimentos
6. Plano de Implantação Planimétrico
7. Plano de Implantação Altimétrico
8. Plano Vermelhos e Amarelos

PLANO GERAL



ESCALA NÚMÉRICA: 1/200
ESCALA GRÁFICA:

1 - Sede do ICNF	PAVIMENTOS	VEGETAÇÃO E REVESTIMENTOS	MOBILIÁRIO URBANO
2 - Parque de Estacionamento Fronteiro ao ICNF	Betão Castanho Existente	Árvores Propostas	Mesa de Piquenique
3 - Parque de Estacionamento Traseiro ao ICNF	Betão Cinza Existente	Árvores Propostas	Papeleira
4 - Encosta Sul do Lote de Terreno do ICN	Asfalto	Sebe Arbustiva Existente	
5 - Espaço de merenda	Lajetas de Betão	Arbustos Propostos	
6 - Rampa	Betão Poroso	Herbáceas	
Muro	Grelhas de Enrelvamento em Betão Amarelo	Arbustos Propostos	
Muro de contenção	Grelhas de Enrelvamento em Betão Vermelho	Herbáceas	
Entrada Principal	Lancil em Betão	Gravelha	
Entrada de Serviço	Caixas de Visita	Casca de Pinheiro	
Entrada de Garagem	Grelha de drenagem	Manta Geotêxtil	



ESCALA NÚMÉRICA DOS CORTES: 1/150

projeto			
ICNF Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas			
PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DA SEDE DO ICNF - PONTE DE LIMA			
designação	local	requerente	data
PLANO GERAL Cortes	PONTE DE LIMA	ICNF PONTE DE LIMA	setembro 2022
técnico responsável	projetista estagiário	escala	desenho nº
MIGUEL PORTUGAL MARIA DA CONCEIÇÃO FREIRE	MÁRCIA GARCIA	1/200 1/150 (AB)	01

PLANO DE REVESTIMENTOS INERTES E PAVIMENTOS



REVESTIMENTOS

- Casca de Pinheiro
- Manta Geotêxtil
- Gravelha

PAVIMENTOS

- Betão Castanho Existente
- Betão Cinza Existente
- Asfalto
- Lajetas de Betão
- Betão Poroso
- Grelhas de Envolvimento em Betão Amarelo
- Grelhas de Envolvimento em Betão Vermelho
- Lancil em Betão

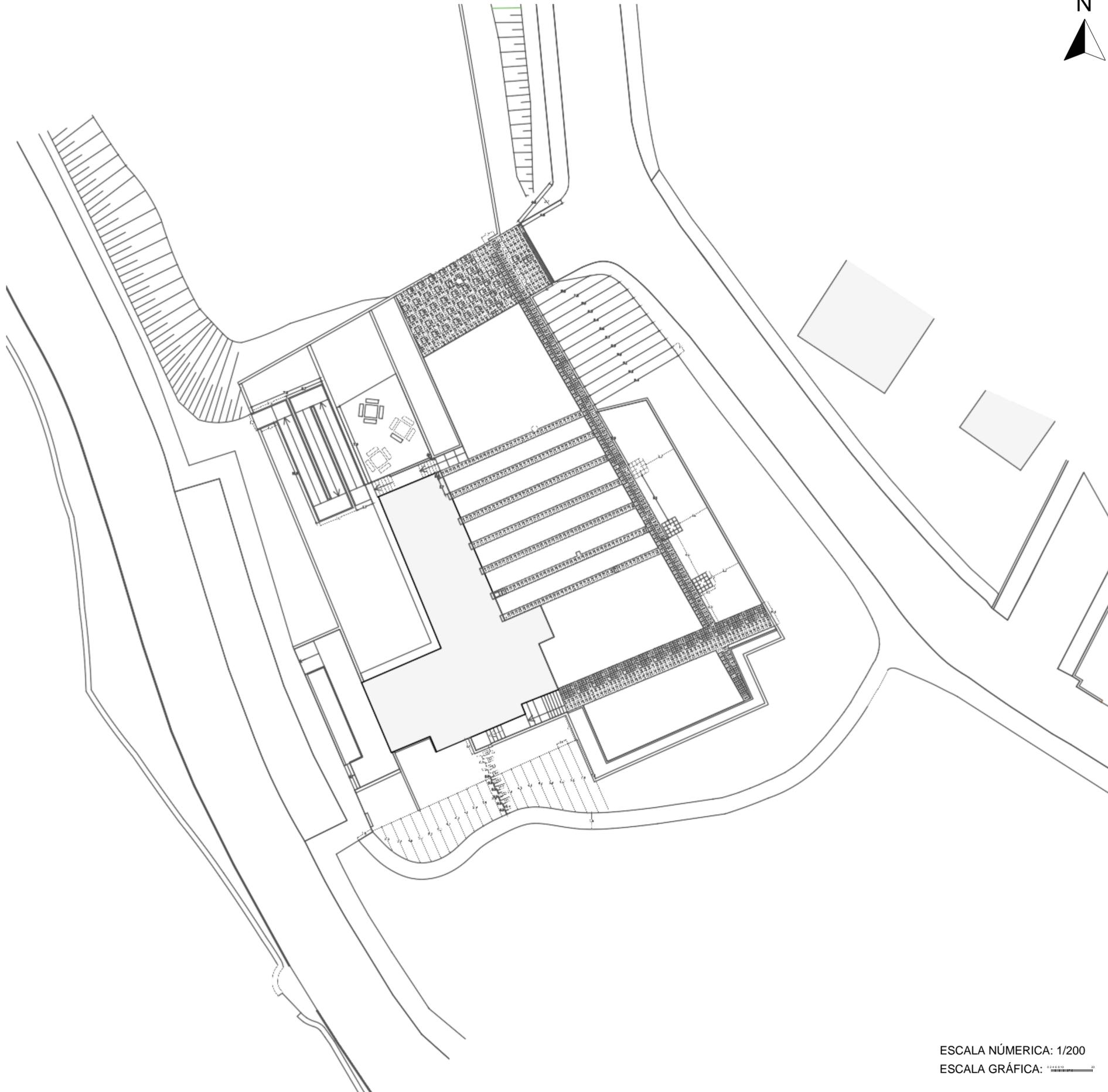
ESCALA NÚMÉRICA: 1/200
 ESCALA GRÁFICA:

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas	projeto PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DA SEDE DO ICNF - PONTE DE LIMA			
	designação PLANO DE REVESTIMENTOS INERTES E PAVIMENTOS	local PONTE DE LIMA	requerente ICNF PONTE DE LIMA	data setembro 2022
técnico responsável MIGUEL PORTUGAL MARIA DA CONCEIÇÃO FREIRE	projetista estagiário MÁRCIA GARCIA	escala 1/200 (A1)	desenho nº 05	

PLANO DE IMPLANTAÇÃO PLANIMÉTRICO



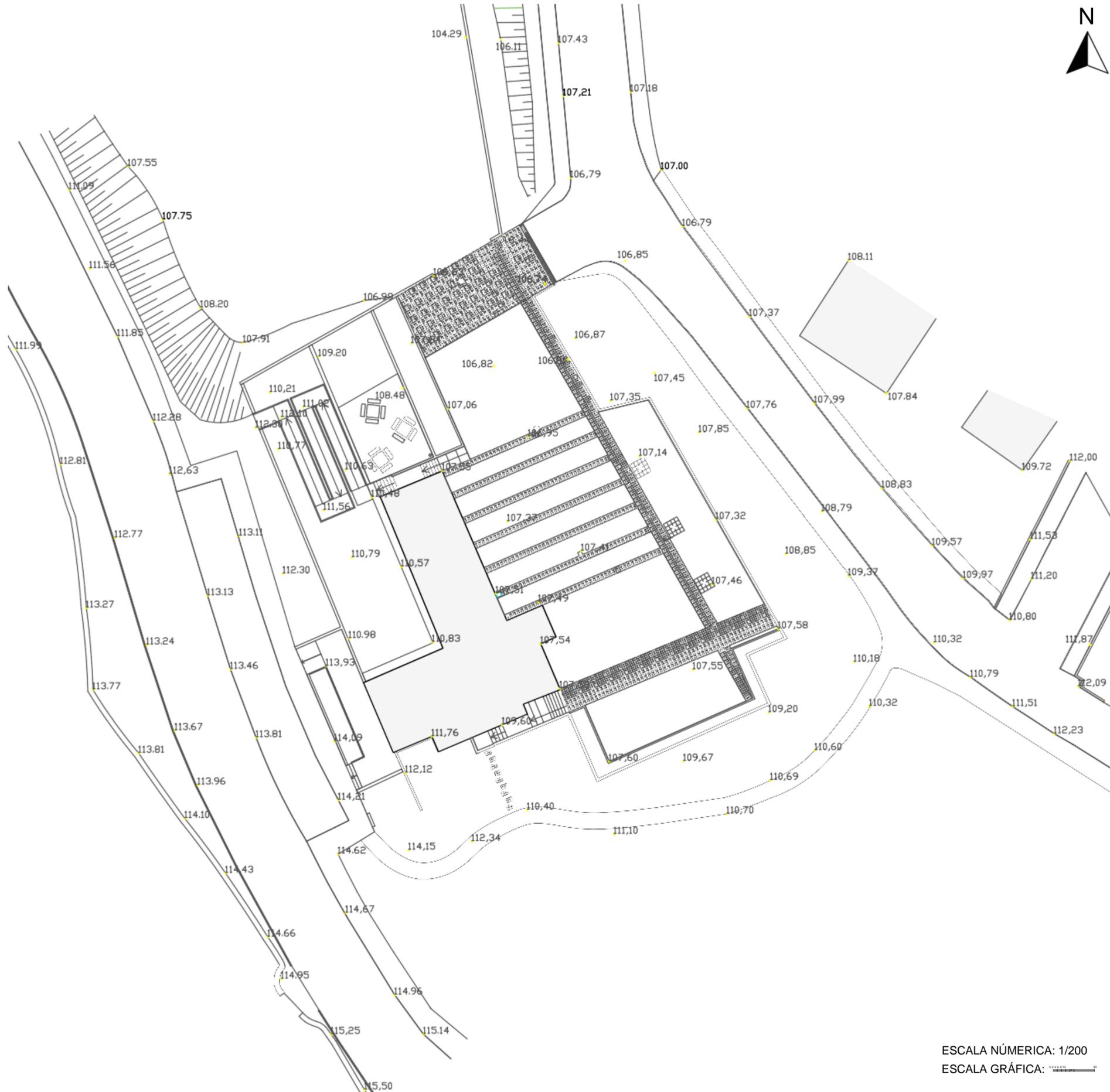
1,0 Cotas Planimétricas



ESCALA NÚMÉRICA: 1/200
ESCALA GRÁFICA:

	projeto		
	PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DA SEDE DO ICNF - PONTE DE LIMA		
designação	local	requerente	data
PLANO DE IMPLANTAÇÃO PLANIMÉTRICO	PONTE DE LIMA	ICNF PONTE DE LIMA	setembro 2022
técnico responsável	projetista estagiário	escala	desenho nº
MIGUEL PORTUGAL MARIA DA CONCEIÇÃO FREIRE	MÁRCIA GARCIA	1/200 (A1)	06

PLANO DE IMPLANTAÇÃO ALTIMÉTRICO

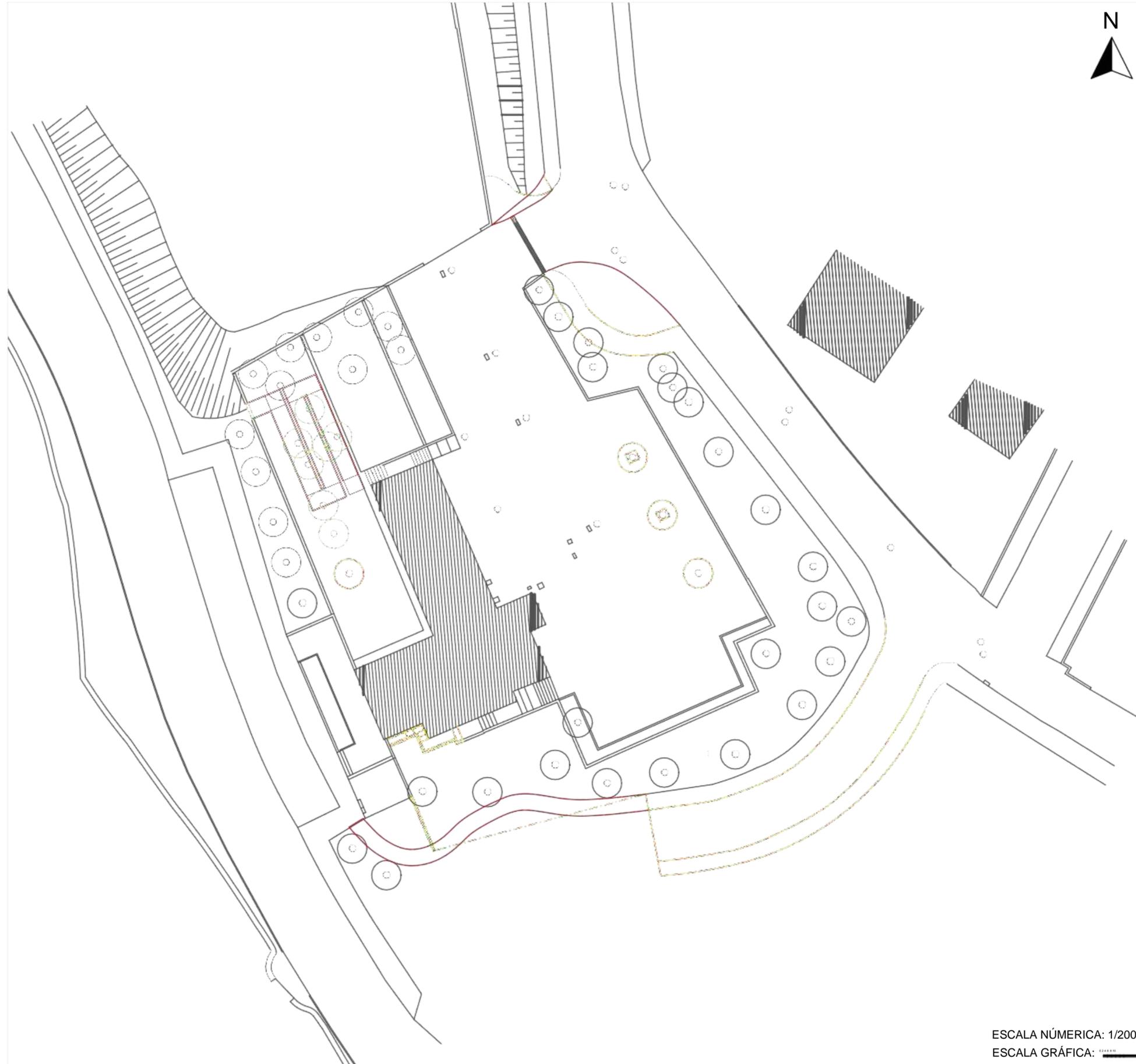


100,00 Cotas Altimétricas

ESCALA NÚMERICA: 1/200
 ESCALA GRÁFICA:

 Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas	projeto PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DA SEDE DO ICNF - PONTE DE LIMA		
	designação PLANO DE IMPLANTAÇÃO ALTIMÉTRICO	local PONTE DE LIMA	requerente ICNF PONTE DE LIMA
técnico responsável MIGUEL PORTUGAL MARIA DA CONCEIÇÃO FREIRE	projetista estagiário MÁRCIA GARCIA	escala 1/200 (A1)	desenho nº 07

PLANO DE VERMELHOS E AMARELOS



- ELEMENTOS A CONSERVAR
- ELEMENTOS A DEMOLIR
- ELEMENTOS A CONSTRUIR

ESCALA NÚMERICA: 1/200
 ESCALA GRÁFICA:

	projeto PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DA SEDE DO ICNF - PONTE DE LIMA		
	designação PLANO DE VERMELHOS E AMARELOS	local PONTE DE LIMA	requerente ICNF PONTE DE LIMA
técnico responsável MIGUEL PORTUGAL MARIA DA CONCEIÇÃO FREIRE	projetista estagiário MÁRCIA GARCIA	escala 1/200 (A1)	desenho nº 08

ANEXO 2 – PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DE EDIFÍCIO PÚBLICO – PONTE DE LIMA: MEMÓRIA DESCRITIVA E CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS

MEMÓRIA DESCRITIVA

Descrição e Justificação da Proposta

Refere-se a presente memória descritiva ao projeto de execução de arquitetura paisagista da remodelação e alteração do espaço permeável fronteiro ao edifício do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) de Ponte de Lima, onde funcionam o estacionamento para os trabalhadores e colaboradores do ICNF, assim como um espaço exterior abandonado, e degradado.

O presente projeto destina-se a remodelar a área existente em condições funcionais e de convívio de modo a obter um espaço verde mais ecológico e sustentável, na matéria de Estágio.

Adequação do local à utilização pretendida

O terreno atualmente existente funciona como estacionamento para carros; um local de passagem dos trabalhadores e colaboradores do ICNF do piso superior do edifício para o piso inferior; e vários pequenos espaços verdes com vegetação abandonada.

Pretende-se manter o estacionamento, criar uma ligação pedonal entre a alçada principal e posterior do edifício, reabilitar todas as áreas permeáveis com vegetação sustentável e baixos custos de manutenção, criar um espaço de descanso e merendas, e corrigir todos os problemas de construção do espaço.

Inserção Paisagística

O edifício do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas está situado a Sudestada vila de Ponte de Lima, em Viana do Castelo, em seu entorno localiza-se a Escola Básica de Ponte de Lima, habitações, hortas e culturas, e uma grande área de vegetação arbórea. O Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas tem dois Parques de Estacionamento, um destinado aos trabalhadores e outro destinado aos colaboradores e visitantes.

A área a intervir é nos espaços verdes em torno do edifício, onde se pretende remodelar essas áreas, adequando o uso de vegetação autóctone ao clima da região, e criar percursos que permitem a acessibilidade total à volta do edifício.

Indicação da natureza e condições do terreno

Dado que os edifícios existentes não serão objetos de ampliação a natureza e as condições do terreno relevam que tem potencial para a operação urbanística a executar.

Parâmetros Urbanísticos

Área Total Terreno	~ 75.172,87 m ²
Área Terreno não edificado	~ 42.874,07 m ²
Área Edificação	~ 6.382,69 m ²
Área Estacionamento	~ 25.916,11 m ²

Infraestrutura

O atual terreno está dotado de abastecimento de água, eletricidade, e drenagem de águas residuais com ligação a sistema público. Assim a futura utilização do terreno será assegurada com estas infraestruturas.

Projeto

Tendo como Proposta de intervenção deste local, melhorar o acesso do espaço e reabilitar todas as áreas de espaços verdes.

O local estabelecido para o Projeto tem como Enquadramento em seu entorno a Escola Básica de Ponte de Lima localizada na rua Dr. Francisco de Sá Carneiro, um serviço público da empresa Meireles & Lopes, Lda., localizado na rua Dr. Filinto de Moraes, algumas habitações, e diversos espaços de culturas separados por sebes de compartimentação.

Uma vez que o espaço de intervenção apresentava uma aparência abandonada, foi necessário responder a alguns objetivos pedidos como, criar uma ligação pedonal em torno do ICNF, de modo a termos acesso entre a parte fronteira e traseira do edifício, fazer uma limpeza de toda a vegetação arbustiva e herbácea que seja exótica e invasora, e fazer um plano de plantação de modo a termos espécies autóctones que necessitem de pouca manutenção e rega.

A vegetação utilizada foi pensada e trabalhada tendo em conta as características biofísicas do espaço e seu enquadramento paisagístico. A vegetação arbórea existente será mantida, uma vez que oferece ao espaço uma área de sombreamento que cria um ambiente agradável de se estar. Terá que ser feita uma poda na vegetação arbórea que faz sombra excessiva no edifício durante o período da tarde.

Trabalhos preparatórios

Refere-se ao início dos trabalhos de Execução, onde se inicia em uma preparação prévia do terreno para as implementações posteriores do projeto e a identificação exata de todos os elementos a proteger sendo estes muros, construções existentes, mobiliários urbanos, vegetação, redes enterradas, e postes, todos eles, respetivamente, identificados e protegidos das áreas de trabalho. A remover e a demolir teremos a movimentação de terra, e alguma vegetação.

Tendo como identificação os amarelos que constam na planta, os elementos que serão removidos do projeto. Neste caso são apenas alguns elementos arbustivos. Os vermelhos são os elementos que permanecem em projeto. Nesta planta constam os dois estacionamentos, as árvores, sistema de drenagem existente, iluminação, muros e escadas.

Modelação Geral do Terreno

Realizaram-se trabalhos de aterro numa área total de 9,83 m² e trabalhos de escavação de modo a aumentar o volume das caldeiras conforme descrito no CTE. O resto da modelação existente permite a criação de acessos com inclinações inferiores a 6%, bem como a implementação de uma rampa que vence um desnível de 1,87 metros, recuperar as áreas plantadas em mau estado de conservação, e o acesso pedonal entre a parte fronteira e traseira do edifício.

Pavimentos

Os materiais propostos para a pavimentação tem por finalidade uma melhor adequação aliada ao conforto e durabilidade, sendo assim para dar continuidade ao acesso de passeio pedonal já existente, foi proposto um percurso de lajetas de betão em cinza, com 60 x 40 x 4,2 cm.

Para a zona de merendas foi proposta uma área decorativa de gravilha branca solta para um pisoteio com uma sonoridade harmoniosa.

Na área do estacionamento selecionou-se faixas de Grelhas de Enrelvamento Hexagonal em Betão, com 600 x 400 x 100 mm, que permitem a permeabilidade da água deixando a superfície respirar e não reagem com a humidade.

Para a rampa foi proposto Betão Poroso que tem características drenantes, antiderrapantes e estéticas para aplicações em pavimentos exteriores.

Mobiliário e Equipamentos Urbanos

Para o mobiliário e equipamentos urbanos serão utilizadas três mesas de piquenique de madeira tratada em autoclave (tosca), com as dimensões 200x150x75 centímetros, possuem características comprovadas de grande longevidade. Será também incluído uma papeleira em madeira tratada em autoclave (tosca) com as dimensões de 45x47,5 fazendo uma harmonização com o entorno.

Vegetação e Revestimentos

O espaço de intervenção possui um elevado ensombramento, pelo que à exceção de ser necessário trocar três espécies de árvores situadas em caldeiras no estacionamento traseiro por outras mais adequadas, não foi necessário implementar mais vegetação arbórea. Quanto à vegetação arbustiva e herbácea, todas as espécies selecionadas são autóctones, provêm de um viveiro da região e foram escolhidas com base na sua adaptação ao clima da região.

Toda as zonas verdes permeáveis serão revestidas com casca de pinheiro e manta geotêxtil, de modo a diminuir o nascimento de espécies invasoras e por sua vez reduzir os custos de manutenção.

A Manta Geotêxtil – geotêxtil não tecido composto por fibras de polipropileno entrelaçadas – será utilizada por cima de Casca de Pinheiro, nas áreas verdes existentes e em taludes para dar maior estabilidade ao terreno e facilitar a passagem da água atuando como drenante no solo. Será utilizada também Terra Viva para a cobertura da vegetação. Para a drenagem superficial, a água irá diretamente para o esquema de drenagem subterrâneo, que terá ligação à rede de pluviais.

CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS

Nota prévia: A escrita do presente CTE baseia-se num documento base a considerar nos Projetos de Espaços Exteriores. Este modelo foi disponibilizado por um docente professor da Universidade de Évora, no âmbito da unidade curricular de Projeto de Arquitetura Paisagista II.

1. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

1.1. GENERALIDADES

Fazem parte integrante do presente Caderno Técnico de Encargos 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.

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

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

Transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos deverão ser 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 taxativamente 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 aspecto 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.

A fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controle 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.

Antes do início de qualquer trabalho, o empreiteiro deverá dar imediato conhecimento à fiscalização de qualquer erro de dimensionamento que verifique no projeto, cabendo-lhe toda a responsabilidade pelas correções de diferenças que posteriormente se venha a verificar, mesmo que isso obrigue a demolir trabalho já executado.

O empreiteiro deverá ter na obra o material topográfico necessário à implantação e verificação dos trabalhos.

1.2. ESTALEIRO

O estaleiro a implantar, em conformidade com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas estabelecidas em vigor. A degradação inerente à ocupação do estaleiro deve ser recuperada pelo empreiteiro, e à sua custa, assim que este for retirado.

1.3. IMPLANTAÇÃO

Antes de se iniciar qualquer trabalho o empreiteiro procederá, à sua custa, à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.

O empreiteiro terá um prazo de 5 dias úteis para verificação no local e apresentação, se for caso disso, de observações assinalando as deficiências que eventualmente encontrar, deficiências que serão objeto de uma verificação com o dono de obra.

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 locais 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.

Todos os danos resultantes da não observação destas normas serão integralmente suportados pelo empreiteiro.

1.4. MEDIDAS CAUTELARES

Incluem-se nas medidas cautelares a decapagem e armazenamento da terra viva proveniente dos locais onde se irão implantar áreas pavimentadas e dos locais sujeitos a movimentação de terras.

A vegetação arbórea e arbustiva existente a ser preservada, deve ser protegida dos trabalhos de construção e das áreas de circulação. A identificação e isolamento destas áreas deve ser claro, e o material utilizado será durável e resistente. A remoção de qualquer exemplar arbóreo ou arbustivo deverá ser efetuada apenas segundo indicação do projetista e/ou aprovação escrita da fiscalização. As espécies a manter deverão ser removidas com torrão e replantadas nos locais indicados pela fiscalização, conciliando as operações com o plano de plantações proposto.

1.5. SINALIZAÇÃO

O empreiteiro deverá colocar sinalização nas vias de acesso, na área envolvente da obra e em todos os pontos em que tal se mostre necessário, de forma a evitar a criação de perigos potenciais.

Serão da responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta de sinalização ou a sua deficiência implantação possam ocasionar, quer à obra quer a terceiros.

1.6. MOVIMENTO DE TERRAS

Os trabalhos de terraplanagem poderão ser executados por processos manuais ou mecânicos.

Dentro das sujeições do Caderno de Encargos, os métodos de escavação, com vista à obtenção da máxima economia e ao bom andamento dos trabalhos, à satisfação das condições de segurança do pessoal e das construções envolventes, são de livre escolha do empreiteiro.

O trabalho de movimento de terras compreende a execução de escavações e aterros e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões, perfis e cotas do projeto e especificações do presente Caderno de Encargos

O material escavado, depois de selecionado, poderá ser utilizado na construção de aterros ou em fundações de pavimentos, se tal for previsto no projeto ou nas condições técnicas e autorizado pela fiscalização, mas sempre de acordo com as indicações desta.

A fiscalização reserva-se o direito de alterar rasantes e cotas do projeto, se daí resultar uma maior economia para a obra ou se isso for julgado conveniente para a melhoria do trabalho, sem que tal traga modificações ao preço unitário proposto.

Após uma decapagem geral das zonas a escavar tal como está previsto nas Medidas Cautelares, as escavações serão executadas de forma que o terreno fique a cotas superiores às definitivas, para que após a compactação se obtenham então as cotas do projeto.

Se o empreiteiro, por negligência ou outro motivo escavar o terreno abaixo das cotas indicadas, deverá corrigir essas zonas escavadas em excesso, com materiais e processos indicados pela fiscalização, sem direito a qualquer indemnização

Se durante a execução dos trabalhos for necessário interceptar o sistema de drenagem superficial ou subterrâneo, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e

enterradas, será da responsabilidade do empreiteiro a adoção de todas as medidas necessárias para manter em funcionamento os referidos sistemas ou estruturas, devendo o empreiteiro informar a fiscalização que dará as devidas instruções e se necessário, tomará as providências que se imponham.

1.7. DEMOLIÇÕES

Na peça desenhada – Mapa de Vermelhos e Amarelos – o empreiteiro encontra todos os elementos destinados a demolição representada a vermelho.

1.8. REDE DE DRENAGEM

O projeto em questão não requer mudanças significativas na rede de drenagem existente. Os trabalhos de execução deverão ser feitos de modo que não seja necessário incluir a construção de mais sarjetas, sumidouros, caixas de visita, caixas de receção ou colocação de qualquer tipo de coletor ou geodreno.

1.9. PAVIMENTOS

1.9.1. Piquetagem

A implantação dos pavimentos será feita com o auxílio de estacas cotadas que definam corretamente os contornos e as cotas do projeto.

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

1.9.2. Tipo de pavimentos

O tipo de pavimento a empregar em obra terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto, e neste caderno de encargos.

1.10. RAMPA

Todos os trabalhos de execução para implantação da rampa encontram-se inseridos no preço deste artigo, são eles todos os trabalhos, fornecimentos e materiais necessários à sua boa execução e aplicação.

1.11. MOBILIÁRIO URBANO

Todos os elementos de mobiliários devem ter os trabalhos e fornecimentos necessários a uma boa execução e instalação dos mesmos.

1.12. ILUMINAÇÃO

A área de projeto de execução já se encontra provida de iluminação, pelo que não é necessário incluir mais nenhuma peça.

1.13. REDE DE REGA

Não é necessário a execução do sistema de rega em nenhuma área do projeto.

1.14. REVESTIMENTO VEGETAL

1.14.1. Preparação do terreno

Para se proceder ao revestimento vegetal há que preparar o terreno, o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:

- Pequena modelação do terreno;
- Mobilização, mecânica ou manual até 0,40 m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15 m de profundidade;
- Abertura de caldeiras com covas com 1,5 m de profundidade com 1,5 m de lado;
- Drenagem das caldeiras com a colocação duma camada de 0,40 m de brita no fundo, com posterior revestimento do interior da caldeira com membrana geotêxtil;
- Despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06 m nos 0,15 m superficiais;
- Espalhamento de terra vegetal, mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial com 0,20 m de espessura;
- Regularização prévia, efetuada mecânica ou manualmente;
- Fertilização química e orgânica com materiais indicados no capítulo “Natureza e Qualidade dos Materiais” deste Caderno de Encargos;

1.14.2. Modelação final do terreno

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

- a) Limpeza;
- b) 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.

1.14.3. Espalhamento de terra vegetal

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

1.14.4. 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:

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

1.14.5. Abates

Todo material vegetal destinado à sua remoção, será abatido segundo todas as medidas necessárias à boa execução da tarefa sem danificar nenhum material vivo ou inerte à sua volta. As espécies destinadas a abate representam-se na peça desenha Plano de Vermelhos e Amarelos.

1.14.6. Plantações

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, transplante local ou transplante exterior, 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.

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:

- a) Piquetagem do projeto;
- b) Cava geral;
- c) Todos os fornecimentos de material vegetal;
- d) Abertura de covas (só para árvores e arbustos);
- e) Plantação, tutoragem e amarração;
- f) Manutenção até receção provisória.

1.14.7. Sementeiras

Tal como se referiu no caso das plantações, não são permitidas quaisquer substituições de espécies sem autorização escrita da fiscalização, devendo ser rigorosamente respeitadas as espécies e percentagens do projeto.

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar após todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

1.14.8. Tutoragem e Ancoragem

Compreende todos os fornecimentos e trabalhos necessários à boa execução e aplicação de sistemas de ancoragem e tutoragem com complemento a plantações, nomeadamente:

- a) Fornecimento de materiais;
- b) Execução e montagem;
- c) 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 plantado, cuja função é assegurar através de ligações apropriadas a estabilidade biomecânica e a orientação do crescimento da mesma.

Considera-se como sistema de ancoragem o sistema de cabos ou estacas, aplicados por tensão ou tração entre o solo e a planta, de forma a garantir a estabilidade biomecânica e a orientação do crescimento da mesma.

2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

- a) Todos os materiais necessários à execução da obra serão, salvo disposição em contrário, diretamente adquiridos pelo Empreiteiro, sob sua responsabilidade e encargo, ficando sujeitos à aprovação da Fiscalização.
- b) O Empreiteiro fará prova de que todos os materiais possuem as características exigidas pelos regulamentos e normas oficiais portuguesas em vigor à data da execução, ainda que não expressamente referidos, e justificar que a composição, o fabrico e os processos de aplicação são compatíveis com a respetiva finalidade.
- c) Todos os transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos, realizados de modo a evitar a mistura de materiais de tipos diferentes, bem como a conservação e todos os encargos inerentes, serão por conta do Empreiteiro.
- d) O Dono da Obra exercerá Fiscalização nos armazéns, silos, parques de depósito, oficinas e locais de aplicação, para verificar a qualidade e a arrumação dos materiais, bem como o seu acondicionamento.
- e) Cumpra ao Empreiteiro fornecer, em qualquer ponto do estaleiro e sem direito a retribuição, todas as amostras de materiais para ensaios laboratoriais que o Dono da Obra pretenda efetuar.
- f) A aceitação e o controlo exercidos pela Fiscalização não reduzem a responsabilidade do Empreiteiro sobre os materiais utilizados.
- g) Os materiais rejeitados pela Fiscalização serão prontamente removidos do estaleiro pelo Empreiteiro, sem direito a qualquer indemnização ou prorrogação de prazos.

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 a fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

2.2. MATERIAIS PARA ATERROS

Serão solos ou outros materiais locais que se obterão das escavações realizadas na obra ou de empréstimos definidos no projeto de execução ou, ainda, de empréstimos escolhidos pelo Empreiteiro com prévia autorização da Fiscalização.

- a) Isentos de plantas, lixos ou quaisquer detritos orgânicos, entulhos heterogéneos, lodos, turfas ou terras de elevada compressibilidade.
- b) Dimensão máxima inferior a 2/3 da espessura da camada uma vez compactada.
- c) Os solos de empréstimo deverão ser sujeitos à aprovação da Fiscalização, antes da sua aplicação.
- d) Para aplicação de materiais que não satisfaçam as condições acima expressas ou que não se enquadrem nos limites inferiores apontados no Caderno de Encargos, será indispensável a aprovação prévia da Fiscalização, que, para efeito poderá obter parecer de um Laboratório Acreditado pelo Instituto

Português da Qualidade.

- e) O empreiteiro deverá realizar os ensaios comprovativos das características geotécnicas dos solos de acordo com as especificações do LNEC, da ASTM, da AASHTO ou do LCPC e apresentá-los de imediato à Fiscalização.

2.3. LAJETAS DE BETÃO

As lajetas de betão a empregar na obra compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, realçando o seguinte:

- a) Limpeza da base;
- b) Fornecimento e colocação da camada de assentamento;
- c) Fornecimento e assentamento das lajes de betão;
- d) Cortes e remates.

2.4. GRELHAS DE ENRELVAMENTO EM BETÃO

As grelhas de enrelvamento em betão a empregar na obra compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, realçando o seguinte:

- a) Limpeza da base;
- b) Fornecimento e aplicação da manta geotêxtil;
- c) Fornecimento e assentamento das lajes de betão;
- d) Cortes e remates.

2.5. BETÃO POROSO

O betão poroso a empregar na obra compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, realçando o seguinte:

- a) Limpeza da base;
- b) Fornecimento e aplicação da manta geotêxtil;
- c) Fornecimento e aplicação da brita compactada;
- d) Fornecimento e assentamento do betão poroso;
- e) Cortes e remates.

2.6. LANCIL EM BETÃO

O lancil em betão a empregar na obra compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, realçando o seguinte:

- a) Limpeza da base;
- b) Fornecimento e assentamento enterrado no solo do lancil em betão;
- c) Cortes e remates.

2.7. GRAVILHA

A gravilha a empregar na obra compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, realçando o seguinte:

- a) Limpeza da base;
- b) Fornecimento e colocação da camada de assentamento;

c) Fornecimento e assentamento da gravilha.

2.8. ÁGUA

A água a empregar no fabrico das argamassas deverá ser doce, limpa e isenta de substâncias orgânicas, ácidas, sais deliquescentes, óleos ou quaisquer outras impurezas. Para o betão simples ou armado, deverá, além do estipulado para as argamassas, ser isenta de cloretos e sulfatos em percentagens que sejam consideradas prejudiciais.

2.9. CALDEIRAS

As caldeiras terão 1,50 m de profundidade, e 1,50 m de comprimento e largura.

2.10. MATERIAL VEGETAL

2.10.1. Árvores

Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares novos, (exceto no caso de exemplares transplantados) fitopatologicamente sãos, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.

As espécies de folha persistente deverão ser fornecidas em vaso ou torrão dependendo situação sendo que no último caso este deverá ser suficientemente consistente para não se desfazer facilmente.

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.

2.10.1.1. Árvores de copa (persistentes)

Deverão ter um PAP mínimo de 12-14 sendo fornecidas envasadas.

Nas espécies de folha persistente é permitido a seu fornecimento em torrão apenas na primavera, aquando do início do desenvolvimento do seu sistema radicular. As espécies de folhas caduca, a fornecer em raiz nua, deverão ter o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante.

2.10.1.2. *Laurus nobilis*

Serão plantadas 2 unidades.

2.10.1.3. *Betula pubescens*

Serão plantadas 3 unidades.

2.10.2. Arbustos e Sub-arbustos

Consideram-se como sub-arbustos as plantas que apresentam uma forma de transição entre os arbustos e as plantas herbáceas, isto é, apresentam a parte inferior lenhificada (caule principal divide-se em vários caules delgados desde o solo) e a parte superior é herbácea.

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua espécie, variedade ou cultivar, salvo indicações específicas em contrário.

Os sub-arbustos deverão apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um vigoroso sistema radicular. Deverá apresentar-se em boas condições sanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, ovos de insetos, pragas ou outras formas de infeção.

Consideram-se como arbustos todas as plantas vivazes que produzem material lenhosos normalmente de altura inferior a 5 m e apresentam normalmente ramificação com vários caules distintos desde a base. Definem-se como plantas com gemas de renovo entre 0,25 e 2 m do solo no caso de sub-arbustos e pequenos arbustos e entre 2 e 8 m do solo no caso de arbustos ou pequenas árvores.

Quanto à altura deverão estar compreendidas entre os valores a seguir indicados:

- a) arbustos de pequeno porte – H mínimo 0,40 m
- b) arbustos de médio porte – H mínimo 0,80 m

Os arbustos de pequeno porte deverão ser fornecidos em vasos com uma capacidade mínima 2,5L e os de médio porte de 7L.

Os exemplares de arbustos 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.

Os exemplares designados multicaules de fuste limpo, referem-se a arbustos cujos caules foram limpos de ramificação até à altura indicada.

2.10.2.1. *Calluna vulgaris*

Serão plantadas 30 unidades.

2.10.2.2. *Daphne gnidium*

Serão plantadas 5 unidades.

2.10.2.3. *Digitalis purpurea*

Serão plantadas 32 unidades.

2.10.2.4. *Erica arborea*

Serão plantadas 11 unidades.

2.10.2.5. *Ilex aquifolium*

Será plantada 1 unidade.

2.10.2.6. *Ruscus aculeatus*

Serão plantadas 22 unidades.

2.10.3. Herbáceas

Consideram-se como herbáceas todas as plantas vivazes ou perenes que não produzem material lenhosos.

No que respeita às 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.

O material vegetal deverá apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um vigoroso sistema radicular. Deverá apresentar-se em boas condições sanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, queimaduras, doenças, ovos de insetos, pragas ou outras formas de infecção.

Os exemplares deverão apresentar-se suficientemente enraizados e formar tufos suficientemente fortes.

Todo o material vegetal será proveniente de viveiros qualificados, à exceção de exemplares de transplante designados em projeto.

O conjunto do material vegetal fornecido possuirá um justo equilíbrio entre uma variação de mais ou menos 10% das dimensões indicadas.

Não serão aceites exemplares de dimensões inferiores, ou de características diferentes das definidas.

2.10.3.1. *Achillea millefolium*

Serão plantadas 10 unidades.

2.10.3.2. *Anarrhinum bellidifolium*

Serão plantadas 86 unidades.

2.10.3.3. *Daboecia cantabrica*

Serão plantadas 118 unidades.

2.10.3.4. *Echium lusitanicum*

Serão plantadas 27 unidades.

2.10.3.5. *Papaver rhoeas*

Serão plantadas 185 unidades.

2.10.4. Definição e Condições de Produção

As Plantas poderão ser obtidas por transplante local ou produzidas em viveiros, de quatro formas:

- a) *Plantas de Raiz Nua* – São plantas cujo sistema radicular tenha sido desenvolvido no solo, e cujo transplante não necessita de solo agregado.
- b) *Plantas de Raiz em Torrão* – São as plantas cujo sistema radicular cresceu no solo, e cujo transplante requer que um torrão de solo seja mantido firmemente em torno das raízes, com um material poroso adequado.
- c) *Plantas Produzidas em Contentor* – São as plantas que foram cultivadas desde o início em qualquer tipo de contentor ou 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 assinalado.
- d) *Plantas Ensacadas ou Envasadas* – São as plantas que não vegetaram em contentor, o tempo suficiente para apresentarem novo crescimento radicular visível.

2.10.5. Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

As herbáceas, sub-arbustos e arbustos a fornecer deverão estar ensacadas ou envasadas devendo apenas ser manipuladas pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

As plantas a fornecer 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. Os exemplares do torrão protegido ou em contentor, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo contentor e nunca pela parte aérea.

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. Os transportes 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.

2.11. 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 armazenada resultante das obras de construção civil a executar na zona de projeto.

A camada a colocar sobre o terreno deverá possuir uma espessura média mínima de 0.15m, para as zonas de revestimento arbóreo-arbustivo.

A terra será isenta de pedras e materiais estranhos com dimensão superior a 50 mm provenientes de incorporação de lixos. A quantidade admissível de pedra miúda (diâmetro de 50 mm) não deverá exceder 10% do volume da terra. 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 microhms 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 NaHCO₃ ao pH 8,5;
- Potássio disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8% de nitrato de amónia;
- Textura franca – 10 a 30% de argila; 25 a 50% de areia; 30 a 50% de limo
- Fertilidade média – 3 a 5% de matéria orgânica

A terra poderá ser proveniente da decapagem de terreno, devendo respeitar as características referidas. 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.

2.12. COMPOSTO DE PLANTAÇÃO

2.12.1. Materiais de Compostagem

O composto será obtido por mistura proporcional de diferentes materiais orgânicos e inorgânicos de acordo com a definição de cada tipo de composto, nomeadamente: solos provenientes da decapagem de terrenos de origem diversa, 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.

2.12.2. Qualidade

Os diversos tipos de composto serão obtidos a partir da compostagem de terra vegetal de origem definida, com os materiais acima 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 lenhosos, lixo e apresentar menos de 5% de pedras com diâmetro superior a 10 mm. Os compostos de plantação, terão um teor mínimo de matéria orgânica, entre 3 a 5%.

2.12.3. Tipos de composto de plantação

2.12.3.1. Tipo A

O composto de plantação apresentará uma textura franco-arenosa; o pH compreendido entre 6,5 – 7,5; o teor em matéria orgânica de 3 a 5%; o teor em P₂O₅ > 200 ppm e K₂O > 200 ppm

2.12.3.2. Tipo B

O composto de plantação será obtido a partir da mistura do composto do tipo A com areia, numa proporção de 1:1.

2.12.4. Aplicação dos Compostos de Plantação

O composto de plantação do tipo A será aplicado na generalidade das plantações de árvores e arbustos, no enchimento de covas, na plantação de herbáceas, bolbos, rizomas, em constituição de camadas e na sementeira de relvados e de prados.

O composto de plantação do tipo B será aplicado no enchimento de covas.

2.13. TURFA

A turfa a usar será de estagno, não fertilizada.

2.14. CASCALHO

O cascalho de natureza não calcária terá granulometria entre 1,5 a 3,0 mm. A camada a colocar sobre o terreno é sempre superior a 0,3 m.

2.15. FERTILIZANTES

Adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes, tipo Blaukorn da Hoechst;

Adubo nitro-amoniaco a 20,5%, para adubações de manutenção;

Estrume bem curtido, proveniente de camas de gado cavalariço, à razão de 2kg/m³.

2.16. TUTORAGEM E ANCORAGEM

2.16.1. Materiais a aplicar

Estacas – Serão em madeira sã, limpa e tratada em autoclave, e com diâmetro superior ao do tronco e altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar. Apresentam uma extremidade aguçada para cravagem no solo. No caso de se tratar de escoras para apoio de pernas, estas deverão ser em barras de ferro de secção circular, quadrada, sextavada ou octavada, tratadas por zincagem a quente e soldadas a uma braçadeira metálica côncava para apoio da perna. A ligação será protegida através de uma peça em poliuretano ou em borracha. O apoio no solo será sobre fundação em betão.

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

Cabos Tensores – As ligações aos troncos ou caules serão protegidos por tubos de borracha e o travamento do laço será através de braçadeira metálica zincada. As ligações ao solo serão através de estaca de madeira cravada em contravento ou enterradas na horizontal, fundação em maciço de betão com anilha saliente (sobre coberturas), ancora em metal zincado.

Elementos de Ancoragem – Serão em estacas de madeira tratada cravadas em contravento ou enterradas na horizontal, ou em peças de ancoragem retráctil em metal zincado especialmente adequadas ao efeito.

Em situações especiais serão admitidos tutores de cana, para árvores pequenas e arbustos, desde que devidamente secas, sem perigo de enraizamento.

2.16.2. Atilhos

Serão de ráfia, cordel, sisal ou de outros materiais, designadamente de plástico, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem danificar as plantas.

2.17. MOBILIÁRIO URBANO

2.17.1. Mesas de piquenique

Mesa de piquenique com madeira tratada em autoclave com bancos incorporados. A mesa tem 200 cm de comprimento, 150 cm de largura, e 75 cm de altura. A parafusaria e ferragens são em aço galvanizado.

2.17.2. Papeleiras

Papeleira com madeira tratada em autoclave, com capacidade de 40L. Tem dimensão de 47,5 cm de altura por 40 cm de diâmetro.

3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.1. PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE

Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente na área de intervenção e indicada no projeto como a preservar, será protegida, de modo a não ser afetada com a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outros, ou com o movimento de máquinas e viaturas.

Deverão ser tomadas as disposições adequadas para o efeito, nomeadamente instalando vedações, resguardos onde for conveniente e necessário.

3.2. PROTEÇÃO DA ÁREA ENVOLVENTE

Toda a área envolvente á área de intervenção deverá ser preservada de qualquer alteração na topografia ou no revestimento do solo existente e livre de quaisquer lixos, detritos e terras provenientes da obra, ficando o empreiteiro responsável pela reposição da situação original em caso de alteração.

3.3. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

Antes de se iniciar qualquer trabalho, proceder-se-á à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.

Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça, cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referência fixas.

O empreiteiro obriga-se a conservar as estacas e referências de base, bem como a recolocá-las à sua custa em condições idênticas, quer em posição definitiva, quer numa outra, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de o Dono da Obra ter concordado com a modificação da piquetagem

3.4. MOVIMENTO DE TERRAS

3.4.1. Desmatagem

Todo o entulho ou outras substâncias impróprias existentes na zona a escavar, vegetação, ervas, arbustos, raízes ou matéria morta, serão removidas antes do início da execução do terrapleno e transportadas para local a designar pela fiscalização, devendo os desenraizamentos ser suficientemente profundos para garantir a completa extinção das plantas.

3.4.2. Decapagem

A decapagem do terreno, para a obtenção da terra viva necessária, terá lugar ao serem iniciados os trabalhos de movimento de terras e incidirá nas zonas de solos ricos em matéria orgânica, numa espessura média de 0.20 m.

A terra viva será armazenada em pargas com altura não superior a 1 m, e de largura não superior a 4 m na sua face superior. A terra não deve ser calcada por veículos em movimento, pelo que as pargas devem ser compridas e estreitas. O cimo da parga deve ser ligeiramente convexo para permitir a boa infiltração da água.

A zona escolhida para armazenamento da terra viva proveniente da decapagem deve primeiro ser cuidadosamente limpa de vegetação e deve ter boa drenagem.

O aproveitamento das terras existentes no local, provenientes das decapagens e seleções por crivagem, colocadas em pargas, deve ser feito de acordo com as suas características, rejeitando as que não forem próprias para plantações e sementeiras, e corrigindo sempre que possível e necessário as que forem aproveitadas.

Nas áreas sujeitas a sementeiras, em que haja um recobrimento mais ou menos uniforme de terra, deverá ser feita uma mobilização do solo com cerca de 0,30 m de profundidade por cava ou lavoura.

3.4.3. Transplantes

A transplantação deverá realizar-se na espécie arbórea – *Thuja occidentalis* – caso transplante seja viável, e deverá ser movida para o local indicado no Plano de Plantação Arbórea.

As operações de transplante devem ser realizadas de acordo com a metodologia agronómica mais correta para o êxito da operação.

3.4.4. Escavações

As escavações a efetuar levadas a cabo após a implantação no terreno das cotas do projeto, são para aumentar o volume das caldeiras existentes no estacionamento.

Os materiais escavados serão selecionados de forma a poderem ser utilizados nos aterros.

O material selecionado será transportado diretamente, sempre que for praticável, do local de escavações para o local da sua utilização. Caso se imponha o depósito do material escavado para ulterior utilização, decorrerão esses trabalhos desde a escavação até à sua aplicação, à responsabilidade do empreiteiro, o que deve ter sido por este previsto, aquando da elaboração da proposta e do respetivo plano de trabalhos.

Quando se encontrarem afloramentos de rocha de argila ou de outros materiais impróprios nomeadamente estruturas, para servir de base a um aterro, deverão ser removidos até à profundidade que a fiscalização determinar.

As escavações resultantes destas remoções serão cheias com material apropriado proveniente das zonas de escavação ou de locais de empréstimo e serão devidamente compactados.

Quando em trabalhos de escavação tiver de se proceder à remoção de estruturas, de modo a permitir a sequência dos trabalhos, os produtos provenientes dessa demolição serão transportados para fora do local da obra, salvo os materiais que a fiscalização reconheça que possam vir a ser utilizados pelo empreiteiro.

Todas as zonas de escavação provenientes dessas demolições depois de devidamente limpas de entulhos e outras substâncias impróprias para aterro, deverão ser preenchidas com material apropriado e convenientemente compactado, segundo as indicações da fiscalização.

Se o empreiteiro, por negligência ou por outro motivo, escavar o terreno abaixo das cotas indicadas, deverá corrigir essas zonas escavadas em excesso, com materiais indicados pela fiscalização, sem direito a qualquer indemnização.

Deverá ainda ser considerada a abertura de fundação para caldeiras, com a respetiva remoção dos produtos sobrantes.

3.4.5. Aterros

As áreas sobre as quais se tenha de construir aterros, são previamente desmatadas e desenraizadas, escavadas quando necessário e compactadas. A área total de aterro corresponde a 9,83m².

Nunca poderá ser executado um aterro sobre terreno enlameado, gelado ou coberto de geada.

O empreiteiro só deverá dar início aos trabalhos de aterro depois da fiscalização ter aprovado as áreas a cobrir.

A colocação do material de aterro será iniciada nos pontos mais baixos, por camadas horizontais ou ligeiramente inclinadas para fora, ficando o material de pior qualidade na parte inferior, melhorando sucessivamente até que na parte superior se empregue aquele de melhores características.

Os materiais que constituem os aterros deverão ser isentos de matéria orgânica, vegetação ou outros materiais impróprios.

Os aterros deverão ser executados por camadas de espessura não superior a 30 cm, regadas e bem compactadas, reservando-se a fiscalização o direito de aprovar o tipo de

equipamento de compactação. A espessura das camadas será inferior a 20 cm se os meios de compactação não forem mecânicos.

O grau de compactação dos materiais de aterro é de 90% na camada inferior e de 95% na camada superior.

O grau e o modo da compactação dos aterros depende do fim a que se destina o terrapleno, obrigando-se o empreiteiro a seguir as instruções da fiscalização, independentemente do que vier especificado no projeto ou no presente caderno de encargos.

Se as terras não possuírem a humidade necessária, quando espalhadas em camadas, serão regadas antes da compactação.

Quando necessário e a fiscalização assim o entender, as terras deverão ser gradadas a fim de uniformizar o teor de humidade.

Se as terras estiverem com humidade excessiva, que prejudique a sua compactação, deverá atrasar-se este trabalho, até que as terras se encontrem com o teor ótimo de humidade.

As cotas provisórias a dar aos aterros são tais que após os assentamentos se atinjam as cotas fixadas com tolerâncias aceitáveis.

3.4.6. Acabamentos dos Terraplenos

Todas as áreas terraplenadas, aterros e respetivos taludes e valas de proteção, serão regularizadas de acordo com o projetado.

As zonas destinadas a serem revestidas com vegetação (ou seja, todas as áreas livres não pavimentadas nem ocupadas com edifícios, estruturas ou lagos) receberão uma camada uniforme de terra viva, oportunamente armazenada, com 0.20 m de espessura (cumprindo naturalmente o que está disposto no plano de modelação do terreno, no que respeita às cotas da superfície final do terreno).

3.4.7. Transporte de Terras

As terras de escavação não utilizadas nos aterros ou os volumes de terras impróprias, de entulho e de lixo, serão removidas para vazadouro externo.

Salvo qualquer referência, não será devido nenhum pagamento adicional ao empreiteiro pelo transporte de terras, provenientes de locais de empréstimo, cujo custo se considera incluído nos preços respeitantes ao capítulo de movimento de terras.

3.4.8. Reclamações

No caso de o empreiteiro verificar qualquer erro ou omissão no levantamento topográfico, deverá fazer a sua reclamação antes de iniciar os trabalhos, e no prazo de 30 dias que se seguirem à data da consignação. A reclamação deverá vir acompanhada dos elementos necessários à respetiva apreciação.

Se o empreiteiro não apresentar qualquer reclamação nos 30 dias que se seguem à consignação, ou se o empreiteiro iniciar o trabalho a que se refere este ponto, isso significará que aceita como boa a superfície do terreno definida na planta topográfica.

O empreiteiro pode, em qualquer altura, apresentar a reclamação referente às medições de terras, entendendo-se que se não for feita nas condições dos parágrafos anteriores, se refere exclusivamente ao cálculo dos volumes entre os terraplenos do projeto e a superfície do terreno. Aceita, porém, a superfície do terreno como bem definida nos elementos da planta topográfica.

3.5. PAVIMENTOS

3.5.1. Argamassas

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.

A granulometria das areias será estabelecida de acordo com a fiscalização e consoante a natureza dos trabalhos.

3.5.2. Abertura e Preparação de Caldeiras

Deverá ser considerada a abertura de cova para caldeiras com 1,5 x 1,5 x 1,5 metros, com a respetiva remoção de produtos sobrantes.

Esta abertura será feita depois da marcação correta dos locais onde as árvores vão ser plantadas, de acordo com o respetivo plano de plantação. A escavação poderá ser mecânica ou manual.

Após a abertura da caldeira, deverá ser colocado o lancil. Em seguida deverá ser feito o revestimento das caldeiras com tela geotêxtil sobre 0,40m de brita, que funcionará como camada drenante.

3.5.3. Pavimento em Lajetas de Betão

O pavimento deverá ser executado sobre almofada de areia com traço de cimento 1:3, conforme pormenor.

Depois de consolidada a caixa, preparação da base por compactação do terreno natural, numa espessura de 0,10 m a 95% de compactação, e limpa a base, esta deverá ser regada com herbicida apropriado, para esterilização, evitando assim o aparecimento de infestantes.

Será espalhada uma camada de areia com a espessura uniforme de 0,10m, sobre a qual se fará o assentamento das lajetas.

As lajetas de dimensão 60 x 40 x 4,2 cm serão em seguida batidas com um maço de peso não inferior a 20 kg, até atingirem perfeita estabilidade.

3.5.4. Pavimento em Grelhas de Enrelvamento de Betão

O assentamento das grelhas de enrelvamento, de dimensão 60 x 40 x 10 cm, deve ser feito sobre uma camada de areia de cerca de 5 cm de espessura, sobre terreno bem compactado e incluído ao longo de faixas no estacionamento traseiro conforme indicado no Plano Geral.

As aberturas deverão ser preenchidas com terra viva, ficando niveladas com a grelha.

3.5.5. Betão Poroso

Na preparação da superfície da base o betão poroso deve ser colocado sobre uma camada base drenante de brita compactada com o dobro da espessura da camada final a aplicar. Com uma espessura, para tráfego pedonal, de 7 cm.

O betão poroso é aplicado diretamente sobre a base de brita compactada. A regularização, nivelamento e compactação devem ser realizados de forma cuidada, utilizando rolos metálicos ou outros equipamentos adequados.

O empreiteiro deve evitar a vibração ou compactação excessiva, sob o risco de eliminar a estrutura porosa.

Na sua construção deve realizar-se juntas, durante ou após a betonagem, através da execução de cortes no betão, utilizando equipamento adequado.

Assegurar a cura húmida após a aplicação, protegendo o betão no mínimo durante 3 dias.

Do processo de aplicação dependem as características finais do produto (porosidade, resistência, aspeto e durabilidade).

O betão poroso destina-se à criação de uma rampa, em conjunto com a sua execução é preciso aplicar também o guarda-corpo, enquanto estrutura de proteção. O guarda-corpo tem uma altura de 919 mm com duplo corrimão a 719 mm de altura. Cada peça de guarda-corpo tem um comprimento de 1,995 mm e possui 3 postes, a sua montagem é flexível do lado esquerdo e direito e inclinável até 13 graus.

3.5.6. Lancil em betão

O assentamento dos lancis iniciar-se-á após a implantação ser aprovada pela fiscalização.

A fundação de assentamento do lancil deverá ser executada de forma a permitir o bom nivelamento da face superior do lancil.

O lancil em betão a aplicar terá as dimensões de 8 x 20 x 8 x 100 cm para remate entre a área de gravilha e as zonas verdes.

3.5.7. Gravilha

A gravilha é um revestimento que é permeável superficialmente e será aplicada sobre a camada compacta de substrato vegetal. Sendo um pavimento que poderá ser arrastado pelas águas da chuva, torna-se necessário efetuar contenções laterais. Esta será feita em travessas de betão, que vêm até à superfície do pavimento ficando, portanto visíveis. A gravilha será aplicada numa espessura de 5 cm.

O afastamento das contenções laterais para a gravilha (<20mm) num declive inferior a 2% é de 25 m.

3.6. MOBILIZAÇÕES

Deve o empreiteiro remover toda a terra sobrance 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 assinados no Plano Arbustivo e Plano de Herbáceas, os trabalhos de mobilização deverão visar conseguir uma boa cama para a semente, podendo-se utilizar para o efeito uma gradagem ou operação equivalente, de acordo com o tipo de máquinas de que disponha o empreiteiro.

3.7. ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO

3.7.1. Pequena Modelação

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 sobrando ou colocar a terra própria necessária, de modo e serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projeto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.

Os trabalhos de modelação nunca deverão ser feitos em terreno enlameado, gelado ou coberto de geada.

As cotas provisórias a dar aos aterros são tais que após os assentamentos se atinjam as cotas fixadas com tolerâncias aceitáveis.

3.7.2. Mobilização

Após a modelação do terreno de toda a superfície, o terreno será mobilizado até 0,40 m de profundidade por meio de surribo, lavadora 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 0,15 m de profundidade, para destorroamento e melhor preparação do terreno para as operações seguintes.

3.7.3. Despreza ou Retirada de Restos de Obra

Sempre que esta operação se torne necessária, ela atingirá os 0,15 m 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.

3.7.4. Espalhamento de Terra Viva

Na totalidade das zonas regadas prevê-se a necessidade de criar uma camada superior de terra viva com 0,20 m de espessura, pelo que a superfície do terreno deverá ficar, após os trabalhos de movimentação de terras, 0,20 m abaixo das cotas definitivas do projeto. A terra viva será espalhada manual ou mecanicamente em camada uniforme, cuja espessura será cerca de 20% superior à espessura final da camada (0.20 m) para efeito de compactação.

3.7.5. Regularização Prévia

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

3.7.6. Abertura de Covas

As covas de plantação terão as dimensões mínimas de 1,5 X 1,5 X 1,5 m. Serão cheias com uma camada de brita 5/15 mm de 0,3; com uma camada de terra fertilizada ou composto de plantação de altura aproximada de 1,5 m e por uma camada de "mulch" de 0,1m à superfície.

Serão instalados dois drenos verticais cheios de seixo rolado 5/15 mm envolvidos em geotêxtil em posições diametralmente opostas. A extremidade superior deverá ser fechada por geotêxtil para impedir a entrada de materiais, e ficar situada abaixo da camada de "mulch".

Deste modo, depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respetivo Plano Arbóreo, 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.

3.7.7. Composto de Plantação

3.7.7.1. Armazenamento

Os compostos deverão ser armazenados em separado pelas suas características de composição e devidamente identificados.

Serão depositados em pargas sobre superfícies limpas e regularizadas, não sujeitas a encharcamento e erosão e, não deverão exceder uma altura de aproximadamente 2 m.

Os compostos não serão compactados e será evitada a circulação de viaturas sobre as pargas.

Para armazenamento durante períodos mais longos, a superfície deverá ser semeada com gramíneas de crescimento rápido (10 g/m²).

Os compostos que tenham sido compactados durante o processo de armazenamento, deverão ser descompactados antes de serem transportados para utilização. Se for necessário construir pargas com altura superior a 2 m, o solo, ao ser utilizado, deverá ser melhorado com introdução de húmus e fertilizante mineral, para reativar a estrutura do mesmo.

3.7.7.2. Aplicação

As covas para plantação de árvores serão cheias em geral com um volume de 1,5 x 1,5 x 1,5 m (incluindo o torrão).

As covas para plantação de arbustos serão cheias em geral, com um volume equivalente ao dobro do volume do torrão do arbusto ou do sub-arbustos.

A camada de composto a espalhar nas áreas de plantação de herbáceas será em geral de 0,3 m de espessura.

O composto será misturado com a camada de solo em contacto, procedendo-se se necessário à escarificação, gradagem ou outra lavoura de superfícies

3.7.8. Fertilização

A fertilização geral do terreno será feita à razão de 0,02 m³ de estrume ou 10 kg de Ferthumus por m², acrescido de 0,1 kg de adubo composto. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de fresagem ou cava.

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.

3.8. ZONAS VERDES – PLANTAÇÕES

O trabalho de plantação iniciar-se-á apenas após finalização dos trabalhos de preparação de infraestruturas na sua totalidade ou na parte relativa, e após reunião preparatória com a fiscalização, para aprovação do plano de trabalho.

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.

Os trabalhos de plantação não deverão iniciar-se antes de estarem terminados todos os trabalhos de infraestruturas, modelação do terreno ou pavimentação, na sua totalidade ou em parte, a eles diretamente relacionados. Os trabalhos deverão decorrer em condições atmosféricas favoráveis, sem excesso de calor ou frio.

Deverá ser feita uma cava geral do terreno com a profundidade média de 0,20 cm, sempre que o terreno esteja compacto.

O material vegetal envasado, será plantado no mesmo dia em que tenha sido retirado do contentor.

A fertilização deverá ser na razão de 2 m³ de estrume por cada 100 m² de terreno a plantar, salvo indicações em contrário.

Deverá ser assegurada uma drenagem eficiente das superfícies a plantar.

O material vegetal recém-plantado será regado a partir do sistema de rega previamente implantado, ou a partir de sistema provisório de acordo com as circunstâncias práticas da obra.

Será feita a piquetagem dos planos de plantação, apenas se podendo iniciar os trabalhos de cava geral, após aprovação da piquetagem pela fiscalização.

Caso seja necessário a utilização de cabos ou cintas para fixação do exemplar durante o transporte e plantação, o tronco deverá ser protegido nos pontos de contacto por tiras de lona, borracha ou outro material adequado. Os cabos ou cintas deverão ser utilizados sempre que se verifique ser necessário manter a estabilidade do exemplar.

3.8.1. Árvores

Depois das covas cheias e devidamente compactadas, 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.

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.

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 composto 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 pernas principais. 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.

Caso esteja especificado sistema de ancoragem ou de tutoragem, ou se verifique ser necessário, deverão ser cravados ou fixados os elementos de ancoragem ou cravados os tutores, antes de se completar o enchimento da cova.

Será utilizado o composto de plantação especificado para o enchimento da cova. 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 5 cm em caldeira ou 10 cm em canteiro ou talhão, a planta deverá ser reposicionada.

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 composto na quantidade necessária para repor a altura final.

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

3.8.2. Arbustos

Depois da plantação das árvores deverá fazer-se a marcação e abertura das covas de plantação para os arbustos, havendo o cuidado de proteger as posições relativas dos vários agrupamentos, não só entre si como em relação às árvores ou a elementos construídos.

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, primeira rega e tutoragem.

Os arbustos em contentor, serão retirados do contentor sem que o torrão se desfaça. As plantas cujo torrão se desfaça ou apresente perdas de material radicular, durante o processo de plantação, serão rejeitadas. As proteções ao torrão tais como gesso ou redes de arame ou fibra, apenas deverão ser abertas após posicionamento no fundo da cova e acompanhando o enchimento lateral da cova.

O arbusto será colocado no centro da cova previamente cheia com a quantidade de composto tal que permita o posicionamento em altura correta, na posição vertical, suspensa pelo torrão ou pela parte aérea. 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 utilizado o composto de plantação especificado para o enchimento da cova. 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.

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 composto na quantidade necessária para repor a altura final. Será espalhado a camada de terriço ou "mulch".

3.8.3. 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 0,15 m a 0,30 m de lado, conforme as espécies a empregar, as indicações do projeto e o parecer da fiscalização, de forma a garantir uma correta cobertura do solo.

No que respeita à profundidade da plantação, facto 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.

3.8.4. Plantações de Material Transplantado

O material a transplantar deverá ser preparado previamente, no final do Inverno anterior, devendo ser escavada uma vala circular em torno da massa radicular e preenchida com uma fina camada de terra vegetal, para promover o enraizamento, contida por uma camada de gesso ou rede. Como o exemplar a ser transplantado se situa numa caldeira em estacionamento, chama-se a atenção para necessidade de especiais na contenção do torrão.

Proceder-se-á de forma idêntica no que diz respeito ao posicionamento e enchimento da cova, rega e trabalhos de acabamento. O empreiteiro será responsável pelo material vegetal durante as operações de transplante e período de garantia, no que se refere a danos e morte, devendo nesse caso os exemplares serem substituídos por exemplares de igual tamanho.

3.8.5. Podas

No exemplar de *Pinus pinea* localizado a Sul da área de intervenção, na cota de 110,5 m, verifica-se a necessidade de equilibrar a parte aérea, ao desdensificar a copa por fazer sombra excessiva no edifício do ICNF. A poda será feita por um técnico devidamente habilitado. De qualquer maneira, não se deverá alterar a forma natural da planta, devendo a poda ser feita com a aprovação da fiscalização.

3.8.6. Sistema de Tutoragem

O sistema de tutor único consiste na cravagem no fundo da cova de plantação de um tutor proporcional à planta e a ela ligado por meios apropriados de amarração. Aplica-se na generalidade de árvores e arbustos.

3.8.7. Sistema de Ancoragem

O sistema de ancoragem por tração à parte aérea consiste no apoio do tronco por um sistema de estacas (escoras) cravadas no solo, e ligadas ao tronco através de um anel de peças de madeira com amarração própria. No caso de apoios de pernadas por tração de estacas, estas serão cravadas no solo ou sobre fundação e a transmissão far-se-á através de uma ligação apropriada.

3.8.8. Revestimentos

Todas as áreas permeáveis serão revestidas com mulch de casca de pinheiro e o geotêxtil não-tecido aplicado por cima.

3.9. ZONAS VERDES – SEMENTEIRAS

Tal como se disse no caso de plantações são permitidas quaisquer substituição de espécies sem autorização escrita da fiscalização, sendo rigorosamente respeitadas as espécies e percentagens do projeto.

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar depois de todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

Antes da sementeira propriamente dita terá lugar a regularização definitiva do terreno, por meio de ancinhagem, seguindo-se a compactação.

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 será feita manualmente, com a densidade e mistura à razão de 30 g/m².

Nos taludes com declive igual ou inferior a 1/3 a sementeira poderá ser feita manual ou mecanicamente.

As sementes devem ser agrupadas em vários calibres e semeadas separadamente para melhor uniformidade de distribuição.

Depois do espalhamento das sementes, manualmente, segue-se o enterramento das mesmas, o qual será feito picando a superfície do terreno a ancinho, seguida de rolagem com rolo normal, no caso da sua utilização ser possível. Deverá atender-se ao grau de humidade em excesso.

Após a cobertura das sementes terá lugar a primeira rega, devendo a água ser bem pulverizada e distribuída com cuidado e regularidade.

3.10. ÉPOCA DE REALIZAÇÃO

Os trabalhos relativos aos arranjos exteriores deverão ser executados de modo que os taludes não estejam excessivamente expostos aos agentes erosivos, sem a aplicação do revestimento vegetal de manta geotêxtil e mulch de casca de pinheiro, situação que porá em causa a estabilização dos mesmos.

Os trabalhos de modelação e preparação de terreno deverão ser feitos na Primavera e Verão, de modo que as sementeiras possam ser efetuadas durante o Outono, logo no início das primeiras chuvas.

O período de plantação, salvo indicações específicas em contrário, será de Outubro a Abril, desde que não se observem quaisquer sinais de atividade vegetativa nos exemplares a plantar.

3.11. PERÍODO DE INSTAÇÃO DE ZONAS VERDES

Após a conclusão dos trabalhos de plantação e sementeiras, o empreiteiro solicitará inspeção da fiscalização, após a qual se inicia o período de instalação da zona verde.

No momento da inspeção, todos os elementos constituintes da zona verde em avaliação deverão estar em perfeitas condições como condição de aceitação.

O período de instalação prolonga-se por um de 1 ano, correspondente a um ciclo vegetativo da vegetação. Durante este prazo serão realizados os trabalhos que a seguir se discriminam.

3.11.1. Limpeza

O lixo acumulado sobre todas as zonas, deverá ser retirado regularmente pelo empreiteiro.

3.11.2. 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 com mangueiras, apenas nas caldeiras com a espécie *Laurus Nobilis*.

A dotação de água deverá ser de aproximadamente de 25L / árvore. Nestas situações eventuais, as caldeiras, abertas no começo da Primavera, manter-se-ão cobertas com casca de pinheiro para melhor conservar a humidade.

3.11.3. Fertilizações

Nas árvores em caldeira far-se-á uma fertilização anual orgânica, com composto orgânico em Fevereiro à razão de 1,5 Kg / caldeira.

3.11.4. Monda

As zonas de substrato arbustivo e herbáceo deverão ser periodicamente mondadas sobretudo durante a Primavera e Outono. A operação da monda é feita à mão ou com sacho e consiste na eliminação de toda e qualquer erva daninha, de forma a evitar a concorrência com as espécies cultivadas.

3.11.5. Limpeza das Zonas Arborizadas

Se a manta geotêxtil que protege o solo sob o revestimento arbóreo não for suficiente para impedir o desenvolvimento de algum tipo de cobertura vegetal, esses espaços deverão ser limpos sempre que se justifique a sua intervenção.

3.11.6. Poda

Em caso algum será permitido o corte da guia terminal das árvores, assim como não será aceite o corte das ramagens inferiores. A árvore deverá manter-se com as suas formas naturais.

Debaixo da 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. 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.

Dependendo da natureza das herbáceas, pode ser necessário aparar, e condicionar crescimento desmesurado, ou intensificar a floração daquelas. Sempre que tal se verificar, deve o empreiteiro informar a fiscalização das suas intenções.

3.11.7. Tratamento Fitossanitário

Sempre que se torne necessário, o empreiteiro dará conhecimento da existência do problema e do tratamento proposto para o solucionar, que será sujeito à avaliação e aprovação pela fiscalização.

3.11.8. 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.

3.11.9. 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.

3.11.10. Desbaste

Efetuar-se-ão os desbastes necessários da vegetação arbóreo-arbustiva, de modo que o seu desenvolvimento futuro corresponda às densidades do projeto.

ANEXO 3 – MAPA DE QUANTIDADES

ARTIGO	DESIGNAÇÃO	un	QUANT.
1.	Trabalhos preparatórios		
1.1.	Proteção e segurança da obra		
1.1.1	Plano de Segurança, Saúde e Higiene no trabalho e sua implementação em obra de acordo com a legislação vigente.	vg	1,00
1.1.2.	Encargos relativos às proteções necessárias para a proteção dos elementos a manter e proteções contra as intempéries.	vg	1,00
1.2.	Estaleiro de obra		
1.2.1.	Os trabalhos de montagem, manutenção e desmontagem de estaleiro, englobando a limpeza de estaleiro e toda a obra, desde a fase inicial à fase final da mesma, os trabalhos de implementação referentes à satisfação dos regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho, os trabalhos de restabelecimento de serventias e os trabalhos e meios necessários de acesso aos locais a intervir.	vg	1,00
1.2.2.	Fornecimento e colocação de placas identificativas de obra, conforme indicação do dono da obra.	vg	1,00
1.3.	Fornecimento e colocação da vedação da obra e do estaleiro de acordo com o caderno de encargos incluindo todos os trabalhos e materiais	vg	1,00
1.4.	Execução de Abates de árvores incluindo todos os trabalhos e materiais. A executar conforme a indicação no Caderno de Encargos.	un	9,00

1.5.	Fornecimento e colocação de proteção de árvores a preservar incluindo todos os trabalhos e materiais.	vg	1,00
1.6.	Pavimento existente em betão, de tonalidade cinzenta, a remover. Depósito do material em vazadouro autorizado ou local a indicar pelo Dono de Obra, incluindo todos os trabalhos e materiais.	m ²	9,00
1.7.	Pavimento asfáltico existente a remover. Depósito do material em vazadouro autorizado ou local a indicar pelo Dono de Obra, incluindo todos os trabalhos e materiais	m ²	162,00
1.8.	Lajetas de betão existentes a remover. Depósito do material em vazadouro autorizado ou local a indicar pelo Dono de Obra, incluindo todos os trabalhos e materiais	m ²	31,53
1.9.	Lancil de betão existente e a remover. Depósito do material em vazadouro autorizado, incluindo todos os trabalhos e materiais.	un	8,00
1.10.	Pedaço de muro a remover. Depósito do material em vazadouro autorizado, incluindo todos os trabalhos e materiais.	m ³	0,042
2.	Modelação do terreno		
2.1.	Execução de todos os trabalhos de aterro.	m ³	0,98
2.2.	Execução de todos os trabalhos de escavação.	m ³	10,12
3.	Pavimentos, Revestimentos e Contenções		
3.1.	Fornecimento e assentamento das lajetas de betão, com dimensão 60 x 40 x 4,2 cm, assentes sobre uma camada de 10 cm de areia devidamente compactada.	m ²	73,04
3.2.	Fornecimento e colocação das grelhas de enrelvamento em betão, com dimensão 60 x 40 x 10 sobre uma camada de		

	5 cm de areia, sobre terreno bem compactado.		
3.2.1.	Grelha de Enrelvamento em Betão Amarela	un	529
3.2.2.	Grelha de Enrelvamento em Betão Vermelha	un	262
3.3.	Fornecimento e execução do pavimento em betão poroso sobre uma base de brita compactada, com uma espessura de 8 cm.	m ³	4,68
3.5.	Fornecimento e colocação de lancil em betão, com dimensão 8 x 20 x 8 x 20, em caldeiras, e como contenção da área de gravilha.	un	12
3.6	Revestimento em gravilha branca a aplicar numa espessura de 5 cm sobre o solo compactado.	m ³ Kg	2,75 2750
3.7.	Revestimento de zonas verdes com mulch de casca de pinheiro tratada e triturada, com granulometria compreendida entre 10 e 25 mm. A aplicar numa espessura de 5 cm.	L	1057291
3.8.	Fornecimento e colocação de manta geotêxtil de não-tecido, a aplicar em todas as áreas permeáveis sobre o mulch de casca de pinheiro.	m ²	23709,95
4.	Mobiliário Urbano		
4.1.	Fornecimento e colocação de mesas de piquenique do tipo toscca, referência 3194, com 200 x 150 x 75 cm.	un	3,00
4.2.	Fornecimento e colocação de papelreira do tipo toscca, referência 3100, com 40 x 47,5 cm, sem tampa.	un	1,00
4.3.	Fornecimento e aplicação do guarda-corpo para a rampa, com altura de 919 mm e comprimento de 1995 mm, inclinável até 13 graus.	un	45,00
5.	Revestimento vegetal		
5.1.	Regularização geral do terreno e colocação de terra vegetal incluindo todos os trabalhos e materiais.	vg	1,00

5.1.1.	Colocação de 20 cm de substrato vegetal, em zona de herbáceas, constituído por uma mistura de 75% de terra vegetal e 25% de areia. (50L = 0,05 m³)	m³ L	20,32 20320
5.1.2.	Colocação de 30 cm de substrato vegetal, em zona de arbustos, constituído por 75% de terra vegetal e 25% de areia. (50L = 0,05 m³)	m³ L	31,40 31400
5.2.	Mobilização, desprega e regularização das zonas de plantação às cotas definitivas e fertilização incluindo todos os trabalhos e materiais.	un	1,00
5.3.	Fornecimento e plantação de árvores incluindo todos os trabalhos e materiais.		
5.3.1.	<i>Laurus nobilis</i> (Loureiro) V15L 4/6	un	2,00
	<i>Betula pubescens</i> (Bétula) V10/15L 1,5/2,0 m	un	3,00
5.4.	Fornecimento e plantação de arbustos incluindo todos os trabalhos e materiais.		
5.4.1.	<i>Calluna vulgaris</i> (Urze) V1/2L 20/50cm	un	30,00
5.4.2.	<i>Daphne gnidium</i> (Trovisco) V9cm	un	5,00
5.4.3.	<i>Digitalis purpurea</i> (Dedaleira) (20 sementes)	un	32,00
5.4.4.	<i>Erica arborea</i> (Urze-branca) V1/2L 20/50cm	un	11,00
5.4.5.	<i>Ilex aquifolium</i> (Azevinho) V3L 30/40 cm	un	1,00
5.4.6.	<i>Ruscus aculeatus</i> (Gilbardeira) 1L 5/10cm	un	22,00
5.5.	Fornecimento e plantação de herbáceas incluindo todos os trabalhos e materiais.		
5.5.1.	<i>Achillea millefolium</i> (Mil-folhas) V9cm	un	10,00
5.5.2.	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	un	86,00
5.5.3.	<i>Daboecia cantabrica</i> (Urze-irlandesa) (Vaso 13cm Ø)	un	18,00
5.5.4.	<i>Echium lusitanicum</i> (Soajos)	un	27,00
5.5.5.	<i>Papaver rhoeas</i> (Papoila) (100 sementes)	un	185,00
6.	Manutenção das Zonas Verdes		

6.1.	Execução da Manutenção/ Período de garantia incluindo todos os trabalhos e materiais.	mês	12,00
------	--	-----	-------

ANEXO 4 – FICHAS TÉCNICAS

1. Lajetas de Betão
2. Grelhas de Envolvimento em Betão
3. Betão Poroso
4. Lancil em Betão
5. Gravelha
6. Manta Geotêxtil
7. Casca de Pinheiro
8. Mesa de Piquenique
9. Papeleira
10. Guarda-corpo

FICHA TÉCNICA:

Lajeta de betão SIMPLES CINZA 60X40CM REF 17024175



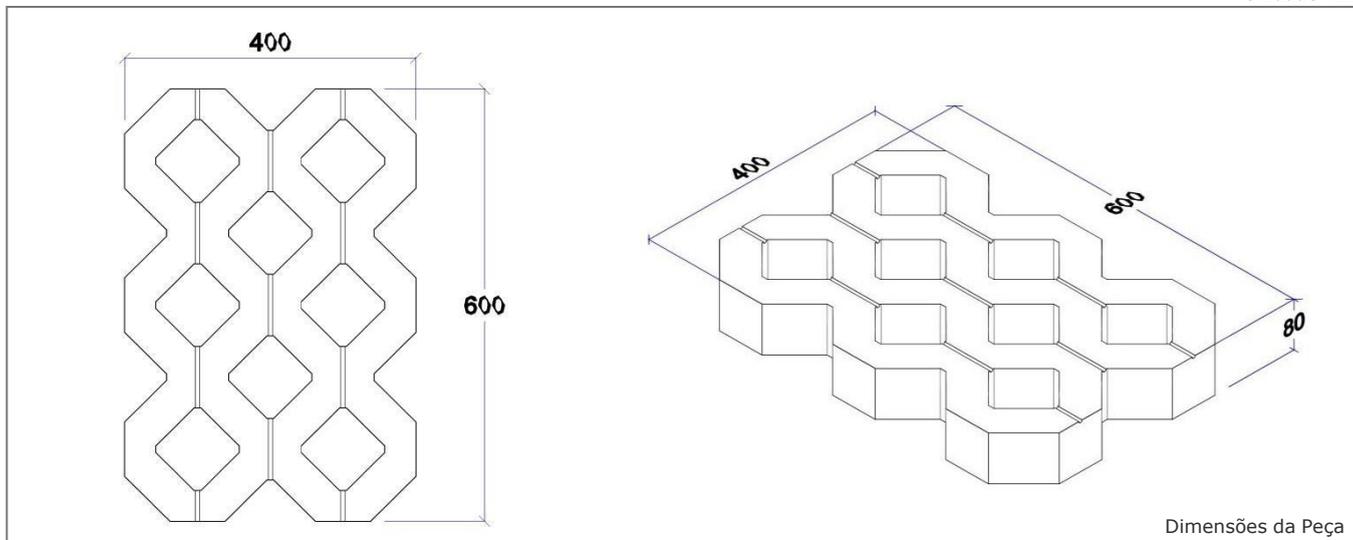
CARACTERÍSTICAS:

Quantidade por m²	4,1666666	Resistência ao desgaste	Uso normal
Peso por m² (em kg)	93	Colocação sobre solo móvel	Sobre leito de areia ou bases
Dimensão	60x40x4,2	Tratar	Sim
Número de peças por embalagem	1	Impregnação necessária	Não
Cor	Cinzento	Conselho	Limpeza e Proteção
Número de m² por palete	19,2	Manutenção do produto	Limpeza e Proteção
Quantidade por embalagem (m2)	0,24	Cantos da peça	Direitos
Número de produtos por palete	80	Local de uso	Exterior
Medidas	60X40 cm	Garantia do produto (em anos, para publicação)	3
Cor		Material principal	Betão
Família de cor	Cinzento	Resistente ao gelo	Sim
Colocação sobre laje de betão	Sobre bases ou a colar	Tipo de embalagem	Sem embalagem
Formato (laje em betão, pedra natural...)	Superior a 50 cm	Transitável	Sim
Paleta empilhável	Sim	Marca do produto	PAVINGS
Remate piscina	Não	Antiderrapante	Sim
Destino	Chão	Espessura (em mm)	42
Colocação colada sobre laje de betão	Sim	Comprimento (em cm)	60
Colocação selada sobre chapa de betão	Sim	Peso net (em kg)	22,32
Aspeto da superfície	Liso	Tipo de produto	Laje
Formato	Retangular	Produto sem marca	Não
Família de cor	Cinza / prateado	Superfície (em m²)	0,24
Remate	Não	Tipo de acondicionamento	Em palete
Imitação	Betão	EAN	5600408511181
Especificidade do produto	Resistente à geada		

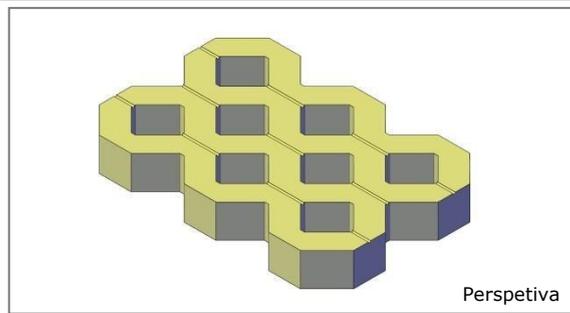


Grelha de Enrelvamento Hexagonal 600x400x80

Unidade: mm



Dimensões da Peça

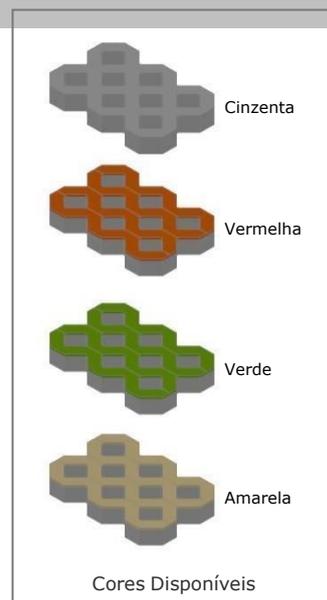


Perspetiva

Características do Produto

EN 1339 - "Especificações para Lajetas pré fabricadas de Betão"

Peso / Uni	28 kg
Emissão de amianto	Não Relevante
Resistência à Rotura (MPa)	≥ 3,5
Resistência ao deslizamento/escorregamento	Satisfatório
Condutibilidade Térmica W/(mk)	Não Relevante
Desempenho ao Fogo Exterior	Não Relevante
Durabilidade	Satisfatório
Reação ao fogo	Não Relevante
Quantidade / Palete	40 unidades (9,6 m ²)



As Grelhas de Enrelvamento são ideais para diversos tipos de pavimentos exteriores, sendo particularmente indicadas para espaços verdes, jardins e parques de estacionamento, com zonas de circulação pedonal e circulação de trânsito ligeiro ocasional.

Técnico Responsável:
Dinis Silva

Elaborado:
Bruno Veloso

REF. FTP:
GREL/01

Data:
24/02/2021

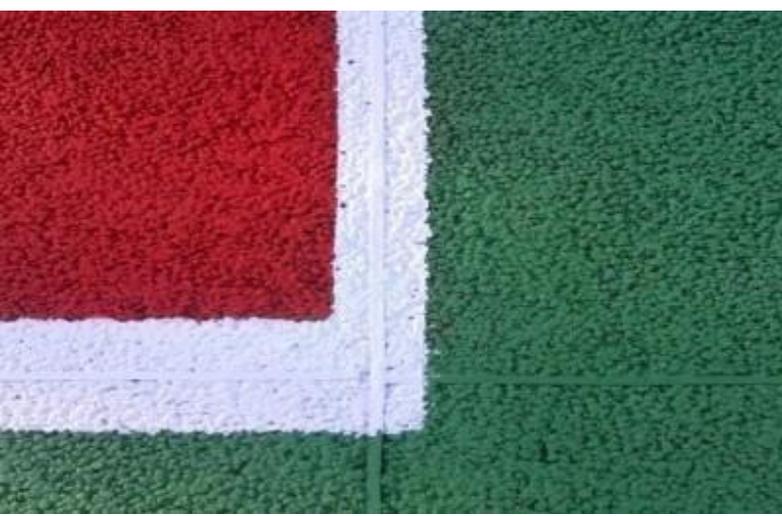


O PAVIston® é um betão 100% permeável a água, com características drenantes, antiderrapantes e estéticas, para aplicação em pavimentos exteriores onde a impermeabilização dos solos e a gestão das águas pluviais é fundamental.

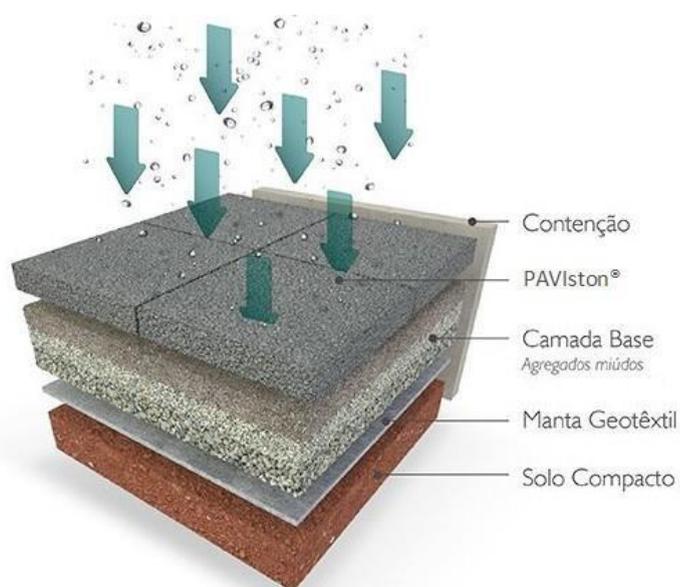
A impermeabilização dos solos é hoje um problema ambiental reconhecido com impacto na reposição dos níveis freáticos. A excessiva redução dos teores de humidade dos solos torna-se também um risco para a segurança das edificações.

Aplicações

- » Parques de estacionamento
- » Pavimentos
- » Ciclovias
- » Pistas de atletismo
- » Zonas pedonais
- » Campos de ténis
- » Jardins



Vantagens



100% Permeável



Económico e ecológico

- » Elevada porosidade (15 a 25% de vazios)
- » Possibilidade de pintura colorida
- » Diminui a impermeabilização dos solos
- » Impede a deslocação das águas poluídas para os rios, riachos, entre outros;

Características técnicas:

- » Capacidade de drenagem – 120 a 350 litros/min.m²
- » Vazios – 15 a 25%
- » D_{máx.} – 6,30mm a 12,5mm
- » Massa volúmica – 1900kg/m³
- » Resistência a compressão – 10 a 15MPa

Espessuras médias:

- » 7/8 cm, tráfego pedonal
- » 8/10 cm, tráfego/ligeiro
- » 15/20 cm, tráfego médio/pesado

Preparação da superfície de base:

- » De modo a assegurar o melhor desempenho, o betão poroso PAVIston[®] deve ser colocado sobre uma camada drenante de brita compactada com o dobro da espessura da camada final a aplicar.

Aplicação:

- » O betão poroso é aplicado diretamente sobre a base de brita compactada.
- » A regularização, nivelamento e compactação devem ser realizados de forma cuidada, utilizando rolos metálicos ou outros equipamentos adequados. Evitar a vibração ou compactação excessiva, sob o risco de eliminar a estrutura porosa.
- » Realizar juntas, durante ou após a betonagem, através da execução de cortes no betão, utilizando equipamento adequado.
- » Assegurar cura húmida após a aplicação, protegendo o betão no mínimo durante 3 dias.
- » Do processo de aplicação dependem as características finais do produto (porosidade, resistência, aspeto e durabilidade).

Condições atmosféricas:

Este produto não deve ser aplicado com temperaturas extremas (acima de 30°C ou abaixo de 5°C) ou em superfícies geladas.

Durante a aplicação, o produto deve ser protegido dos ventos fortes, exposição solar intensa e chuva.

FICHA TÉCNICA: Lancil em betão

LANCIL RECTO - 8 X 20 X 8 X 100 CM

EAN:

Ref.: CON1116



FICHA TÉCNICA: Gravelha branca



MATERIAL	Gravelha
MARCAS	Amop
TIPO DE GRAVELHA	Mármore Branco, Granito Azul, Tijolo Vermelho, Xisto Preto, Calcária
COR	Branco, Preto, Vermelho, Azul
PESO	Big-Bag (1000 Kg), Slim-Bag (350 Kg), Saco Rede (25 Kg)
TAMANHO DA PEDRA	1/1,5, 1/2, 2/4, 3/5, 3,6

TEXXAM

TEXXAM é um geotêxtil não tecido termo soldado com elevado desempenho mecânico, composto por 100% de polipropileno para utilização em edifícios e obras de engenharia.

VANTAGENS

- Resistência química: TEXXAM é resistente a ácidos e soluções alcalinas existentes no solo.
- Resistência biológica: TEXXAM não é afetado por bactérias e fungos. Sem nutrientes, por isso, não é atacado por roedores ou térmitas.
- Resistência a intempéries por um período de aproximadamente 1 mês antes de cobrir.
- Durabilidade mínima de 25 anos em solos naturais, com pH entre 4 e 9 e T^a inferior a 25° C.
- Excelente manuseamento, graças ao seu acabamento termo calandrado.
- Limita o crescimento de ervas daninhas e evita a mistura dos agregados.



APLICAÇÃO

- Filtragem: utilizando a sua permeabilidade transversal, permite a passagem de água para condução, retendo as partículas finas do solo, que é conseguido de acordo com o tamanho de poro.
- Separação: impede a mistura de partículas de diferentes solos. Evita o contato entre materiais não compatíveis. Atua como uma barreira permeável entre solos de diferentes estruturas.
- Drenagem: fornece resistência à tração para aterros e taludes de estradas e muros ecológicos.
- Reforço: fornece resistência à tração e perfuração em tabuleiros (incluindo pontes), aterros e taludes em estradas e muros ecológicos..

REGULAMENTAÇÃO

- Certificada com a marcação CE Nº 0099/CPR/A42/0098-0099, em conformidade com as normas
 - UNE EN 13252:2001
 - UNE EN 13249:2001
 - UNE EN 13250:2001
 - UNE EN 13251:2001
 - UNE EN 13252:2001
 - UNE EN 13253:2001
 - UNE EN 13254:2001
 - UNE EN 13255:2001
 - UNE EN 13256:2001
 - UNE EN 13257:2001
 - UNE EN 13265:2001

GEOTÊXTEIS

A SOPREMA reserva-se o direito de modificar os dados referidos sem aviso prévio e nega qualquer responsabilidade em caso de anomalias provocadas por utilização indevida do produto. Os valores indicados na ficha técnica correspondem aos valores médios dos testes realizados no nosso laboratório.

APLICAÇÃO EM OBRA

- Antes de colocar o geotêxtil, a superfície deve ser preparada deixando-a plana, uniforme e livre de detritos ou obstruções para evitar a sua deterioração durante a colocação.
- Estes trabalhos de colocação de geotêxtil não requerem planeamento.
- O geotêxtil é colocado solto, sem tensão, livre de vincos e rugas; tenta-se colocar em contacto directo com o suporte, evitando qualquer espaço vazio entre eles..
- O geotêxtil é espalhado sobre a camada inferior, garantindo a continuidade entre as membranas, costurando-as, soldando-as, colocando grampos ou sobreposições (não serão menores que 10 cm). O seu modo de ligação deve ser indicado no projeto.
- Levante o geotêxtil nos perímetros para cobrir a altura total do acabamento da cobertura.
- Enquanto se coloca o geotêxtil, deve-se ter cuidado para não pisar durante a sua extensão. Avança-se a extensão sem afetar a zona de união.

ambiente. Para mais informação, consulte a ficha de segurança.

Rastreabilidade:

- A rastreabilidade do produto é garantida por um código de produção na embalagem.

APRESENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO

	TEXXAM		
	700		1000
Peso (gr/m ²)	90		120
Largura (m)	1,1	2,2	2,2
Comprimento (m)	75	175	150
Peso (kg)	7,2	35	40
rolo/paleta	16	9	9
m ² /paleta	1.320	3.465	2.970

	TEXAM	
	1500	3000
Peso (gr/m ²)	170	250
Largura (m)	2,2	2,2
Comprimento (m)	125	100
Peso (kg)	47	55
rolo/paleta	9	9
m ² /paleta	2.475	1.980

Armazenamento e manipulação

Armazenar dentro da embalagem original e protegido de intempérie até à sua utilização. Evitar a passagem de maquinaria pesada quando o geotêxtil estiver instalado, que possam provocar rupturas ou deslizamentos.

Nota: Pode ser fabricado em larguras de 1,1 m, 2,2 m, 3,3 m e 6,6 m. Consulte os dados com o departamento comercial.

PRECAUÇÕES

Saúde, segurança e meio ambiente:

- A membrana não contém componentes perigosos. Cumpre com os requisitos em matéria de higiene, segurança e meio

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPRIEDADES	MÉTODO DE ENSAIO	TEXXAM 700	TEXXAM 1000	TEXXAM 1500	TEXXAM 3000	Unid.
Espessura a 2 kPa	UNE EN ISO 9863-1	0,95	1,05	1,25	1,6	mm
Resistência à tração	UNE EN ISO 10319	6,5	9,5	12,5	19	kN/m
Alongamento à rotura	UNE EN ISO 10319	40	40	50	60	%
Punçoamento estático (CBR)	UNE EN ISO 12236	1.100	1.500	2.250	3.350	N
Perfuração dinâmica	UNE EN ISO 10319	40	25	22	14	mm
Medida da abertura	UNE EN ISO 12956	90	65	60	60	mm
Permeabilidade à água	UNE EN ISO 11058	116 · 10 ⁻³	114 · 10 ⁻³	94 · 10 ⁻³	65 · 10 ⁻³	m/s



GEOTÊXTEIS

A SOPREMA reserva-se o direito de modificar os dados referidos sem aviso prévio e nega qualquer responsabilidade em caso de anomalias provocadas por utilização indevida do produto. Os valores indicados na ficha técnica correspondem aos valores médios dos testes realizados no nosso laboratório.

FICHA TÉCNICA:

P0051

Casca de Pinheiro bravo - Calibre 10-25 mm

Saco de 50 Litros

Dimensões : 40 x 80 x 14 cm – Peso : 10 Kg



Casca de Pinheiro bravo

Utilização indicada:

- Cobertura de solo em maciços pequenos
- Cobertura da superfície das jardineiras e dos vasos de flores.

IMPORTANTE: Preparar convenientemente o solo antes de colocar as cascas.

Composição:

- Cascas de pinheiro bravo
- A casca do pinheiro bravo é um produto natural que provém do maciço florestal das Landes, que é a maior floresta cultivada da Europa.
- A casca sem alburno de qualidade NF 142 é perfeitamente calibrada, limpa, sem partículas finas e sem alburno (tecido fibroso que constitui a parte interna da casca). Não é tratada quimicamente.
- A escolha do calibre faz-se acima de tudo em função do efeito estético desejado.

Interesse agrónómico:

- Impede o crescimento das ervas daninhas
- Protege do gelo e do calor
- Cria um efeito de estufa favorável ao crescimento das plantas
- Limita a evaporação e mantém a humidade e a frescura do solo.
- Evita a compactação do solo servindo de ecrã protector contra a precipitação
- Ao se degradar vai enriquecer o solo com matéria orgânica

Interesse estético:

- O verde das folhas e as cores das flores ficam mais radiantes
- Pelo seu contraste, os espaços relvados serão postos em valor

Características físico-químicas:

pH	(H2O)	5,5
Condutividade	(mS/m)	5
Matéria seca	(% do produto bruto)	50
Matéria orgânica	(% do produto seco)	90
Capacidade de retenção da água	(% volume)	9

Esta casca obedece:

- À NF U 44-551
- À Certificação de Qualidade NF 142 Suportes de cultura
- À Rotulagem Ecológica Europeia
- Ao Regulamento Europeu 834/2007 (utilizável na agricultura biológica)



REFERÊNCIAS:

3005	3005TW	3005P
3194	3194TW	3194P
3217	3217TW	3217P

Mesa Piquenique

KIT



REF	DIMENSÕES (CXLXA)
3005 / TW / P	150x150x75 cm
3194 / TW / P	200x150x75 cm
3217 / TW / P	90x100x53,5 cm

Referências

TW - Thermowood / P - Pintado

Características:

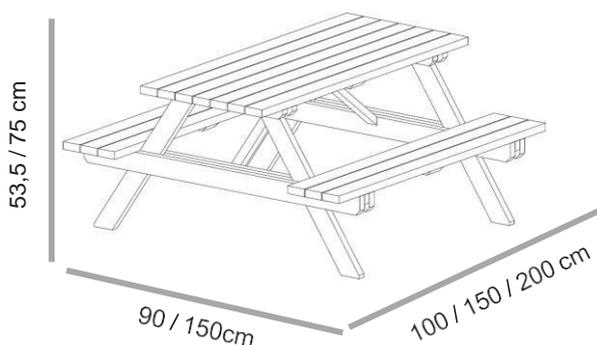
Mesa de madeira tratada em autoclave com bancos incorporados.

Componentes:

- Parafusaria e ferragens galvanizada

Em opção podem ser escolhidos:

- Tipo de tratamento da madeira:
- thermowood).
- Pintura.



Autoclave - Tratamento em que a injeção de agentes preservadores é feita em profundidade até ao cerne por um processo físico que combina a utilização de vácuo e pressão. Este é o único processo para a classe de risco R4 e R5, madeiras em contacto directo com o solo e expostas ao tempo.

Tratamento com Velaturas - Válido para classes de risco R1, R2 e R3, normalmente executado por produtos em base aquosa: resinas acrílicas dispersas em água. Protege e confere cor à madeira.

KIT Este produto é vendido em KIT. Instruções de montagem incluídas.

As características deste produto poderão ser alteradas sem aviso prévio como consequência da política de contínua investigação e desenvolvimento da Toscca - Equip. em Madeira Lda.

FICHA TÉCNICA:

toscca webstore

Papeleira 1/2 Troncos

Ref.: 3099/3100



Referência

3100

Opções

sem tampa



Quantidade

1

Características

Dimensões (LxA)

3099 - Papeleira 1/2 troncos com tampa - 45x47.5 cm

3100 - Papeleira 1/2 troncos sem tampa - 45x47.5 cm

Madeira tratada em autoclave, classe de risco IV.
Parafusaria e ferragens em aço galvanizado.

EQUIPAMENTOS FORNECIDOS EM KIT.

FICHA TÉCNICA:

Balaustrada para rampa de acesso

2 corrimãos

- Dois corrimãos contínuos
- Inclínável em até 13°
- Montagem flexível no lado direito ou esquerdo



i Descrição do produto



Os corrimãos encontram-se a 719 mm e 919 mm de altura.

Ao encomendar uma balaustrada de um só lado, indique o sentido para a esquerda ou para a direita. O sentido é determinado de frente para a rampa, de baixo para cima, esquerda ou direita.