



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE PAISAGEM, AMBIENTE E ORDENAMENTO

Uma experiência prática em projecto de arquitectura na PROAP – Estudos e projectos de arquitectura paisagista

PEDRO FRAGOSO MACHADO DE CASTRO

Orientador: Professora Doutora Arquitecta Paisagista
Adalgisa Alves Palmeiro Cruz de Carvalho

Co-orientador: Arquitecto Paisagista Carlos Manuel
Ribas da Silva

Mestrado em Arquitectura Paisagista

Relatório de Estágio

Évora, 2014



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE PAISAGEM, AMBIENTE E ORDENAMENTO

Uma experiência prática em projecto de arquitectura na PROAP – Estudos e projectos de arquitectura paisagista

PEDRO FRAGOSO MACHADO DE CASTRO

Orientador: Professora Doutora Arquitecta Paisagista
Adalgisa Alves Palmeiro Cruz de Carvalho

Co-orientador: Arquitecto Paisagista Carlos Manuel
Ribas da Silva

Mestrado em Arquitectura Paisagista

Relatório de Estágio

Évora, 2014

RESUMO

O presente relatório visa apresentar e descrever alguns dos trabalhos mais relevantes desenvolvidos no âmbito do estágio curricular, realizado no ateliê PROAP – Estudos e Projectos de Arquitectura Paisagista.

Através de breves apresentações sobre as diferentes áreas de estudo, por vezes inseridas em contextos geográficos distintos, pretende-se transmitir os princípios e intenções adoptadas para cada projecto, assim como relatar e apresentar as tarefas que me foram sendo atribuídas ao longo desta primeira experiência profissional.

Este trabalho é concluído com uma reflexão sobre os projectos apresentados, em que se salienta a relevância que estas experiências práticas tiveram, e terão, enquanto Arquitecto Paisagista.

ABSTRACT

The present report aims to present and describe some of the most relevant works developed under the curricular internship, held in the studio PROAP - Studies and Projects of Landscape Architecture.

Through brief presentations on the different areas of study, sometimes inserted in different geographic contexts, it is intended to transmit the principles and intentions adopted for each project, as well as reporting and presenting the tasks that were being attributed to me throughout this first professional experience.

This work ends with a reflection on the projects presented, stressing the importance that these practical experiences had, and will have, as Landscape Architect.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao Arquitecto Paisagista, João Ferreira Nunes, por me ter dado a oportunidade de realizar o estágio curricular na sua empresa.

A todos os colaboradores da PROAP, que me receberam como um membro da sua equipa e que demonstraram sempre disposição para ajudar em todas as dúvidas que surgiam. Especialmente ao coordenador Miguel Domingues, pela paciência e boa vontade de transmitir os seus conhecimentos informáticos e projectuais e à, coordenadora Inês Norton, pela confiança que demonstrou nas minhas capacidades.

À Professora Adalgisa Cruz de Carvalho, por ter aceite ser a minha orientadora de estágio, e ao sócio gerente da PROAP, Carlos Ribas da Silva, por ter aceite ser meu co-orientador.

Aos meus Pais que sempre apoiaram todas as minhas opções e que disponibilizaram todos os meios necessários para que eu pudesse concretizar o sonho de ser Arquitecto Paisagista.

À minha namorada que me amparou nos bons e nos maus momentos.

Aos meus irmãos, amigos e colegas de curso pela companhia, amizade, assistência e troca de ideias.

Também não posso deixar de agradecer à Universidade de Évora pelo bom ensino que me foi prestado, assim como a todos os Professores que no percurso da minha vida académica foram transmitindo o seu conhecimento, deixando uma especial consideração à Professora Rute Matos, pela sua boa disposição e vontade de ajudar, ao Arquitecto Paisagista Pedro Batalha, pela sua forma exigente e elucidativa de dar aulas e transmitir os seus conhecimentos projectuais, ao Professor Nuno Neves, por me ter demonstrado as capacidades dos sistemas de informação geográfica, e também ao Professor Carlos Pinto Gomes, por ter despertado em mim o gosto pelo estudo da vegetação.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. ORGÂNICA E INTEGRAÇÃO NA PROAP	3
3. CONCEITOS.....	7
4. TRABALHOS DESENVOLVIDOS.....	12
4.1. Localização e contexto da área de Reversão urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel LUANDA, ANGOLA.....	12
4.1.1. Estudo Prévio para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudoeste LUANDA, ANGOLA.....	24
4.2. Proposta Master plan para o complexo turístico do Rio Savanne BEIRA, MOÇAMBIQUE.....	42
4.3. Projecto de Licenciamento para um logradouro inserido num edifício misto LISBOA, PORTUGAL.....	50
4.4. Projecto de execução para um jardim de enquadramento de escritório LISBOA, PORTUGAL.....	59
5. OUTRAS TAREFAS REALIZADAS	69
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
7. BIBLIOGRAFIA.....	75
8. OUTRAS REFERÊNCIAS.....	76
9. ÍNDICE DE FÍGURAS.....	77

1. INTRODUÇÃO

A realização deste estágio curricular teve como objectivo a conclusão do mestrado leccionado na Universidade de Évora e a consolidação dos conhecimentos adquiridos através de uma experiência profissional prática.

Entre as opções de realizar uma dissertação temática, um estágio profissional ou um trabalho de projecto, a minha escolha recaiu sobre a realização do estágio. Esta escolha surgiu devido ao facto da prática profissional efectiva ser o campo de acção para o qual me sinto mais vocacionado e por esta ser, no meu ponto de vista, a vertente mais adequada de integração no mercado profissional na área da Arquitectura Paisagista.

A oportunidade de estágio no ateliê PROAP, concretizou-se através de uma longa procura e envio de currículos para empresas ligadas à área de projecto de Arquitectura Paisagista em Portugal. O método utilizado para a candidatura foi através do envio do *curriculum vitae* acompanhado por um website - <http://pedrocastro1987.wix.com/pedro-castro>. Este website surgiu da preparação e organização dos vários trabalhos desenvolvidos no decorrer da aprendizagem académica, servindo assim de portfolio que demonstra as minhas competências e metodologia de trabalho.

A carga horária diária do estágio foi de 8 horas e decorreu durante um período de cerca de 7 meses, concretamente, entre 10 de Setembro de 2012 a 31 de Março de 2013.

O presente relatório tem como objectivos apresentar e descrever os trabalhos mais relevantes em que tive a oportunidade de poder colaborar.

Numa primeira abordagem, o segundo capítulo, pretende transmitir qual é a orgânica de funcionamento da empresa PROAP, e como decorreu a minha integração na sua equipa de trabalho. Já o terceiro capítulo, incide sobre a descrição de alguns dos conceitos fundamentais na formação do Arquitecto Paisagista, assim como, os princípios chave de intervenção no espaço adoptados pela PROAP.

Continuamente, o quarto capítulo, pretende demonstrar de uma forma simples e concisa alguns dos projectos em que trabalhei. O modo como estes estão estruturados divide-se em quatro pontos:

1. Localização e contextualização das áreas de intervenção.
2. Objectivos, conceitos e metodologia subjacente à sua implementação.
3. Considerações técnicas e grau de envolvimento.
4. Apreciação crítica final.

No quinto capítulo serão descritas, resumidamente, outras tarefas de curta duração que me foram sendo atribuídas, que no entanto, não deixam de ser menos importantes para a minha formação académica e profissional.

Concluindo assim o relatório, no sexto capítulo, com uma reflexão sobre os diferentes projectos apresentados onde se salienta a importância que estas experiências práticas tiveram na aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso num contexto prático de ateliê, e também a sua importância para o meu futuro enquanto Arquitecto Paisagista.

Pretendo ainda informar que todos os trabalhos apresentados foram realizados, parcial ou totalmente, com o apoio do respectivo coordenador de projecto, assim como todas as peças escritas (memória descriptiva e justificativa, estimativa orçamental e condições técnicas especiais de caderno de encargos) foram da sua responsabilidade.

2. ORGÂNICA E INTEGRAÇÃO NA PROAP

Fundada em 1989, a PROAP Estudos e Projectos de Arquitectura Paisagista é uma sociedade internacional liderada por João Nunes e o seu sócio-gerente Carlos Ribas. Integra-se na área da Arquitectura Paisagista no conjunto das suas vertentes, designadamente: no desenvolvimento conceptual de paisagem, na gestão de projectos, no desenvolvimento sustentável, na avaliação de impacto ambiental e no desenho e planeamento urbano.

O ateliê e sede principal localiza-se na Rua Dom Luís I, Lisboa, e os seus outros gabinetes encontram-se em Luanda, Angola, e em Treviso, Itália. A PROAP também conta com várias parcerias com empresas locais, criadas sobretudo por via de participações vencedoras em concursos internacionais. Com elas encontra-se a desenvolver projectos de grandes dimensões na Bélgica, Espanha, Argélia, Líbia, Líbano, e, mais recentemente, iniciando também laços com a China.

A estrutura da sua equipa apresenta um carácter transdisciplinar. Esta é formada maioritariamente por Arquitectos Paisagistas, mas também estão presentes as vertentes de Arquitectura, Engenharia Ambiental, Gestão Financeira e colmata as suas necessidades de apoio especializado através de empresas e colaboradores externos. Esta variedade de especialidades é uma mais-valia para a empresa, uma vez que garante ao projecto uma complexidade singular, derivada do confronto que é gerado entre os diferentes campos de acção e as diferentes mentalidades ligadas ao projecto.

Destaco também a estratégia de aprendizagem sucessiva e de intercâmbio cultural adoptada, que funciona através da oferta de estágios para jovens profissionais de todo o mundo, oferecendo a possibilidade aos estagiários de poderem demonstrar as suas capacidades e de se integrarem no mercado profissional.

Assim, com receio, mas com muita vontade e curiosidade de saber como funcionava na realidade um ateliê de Arquitectura Paisagista, iniciei a primeira semana de estágio.

Em primeiro lugar, o Arquitecto coordenador Iñaki Zoilo, encarregue de fazer a selecção e a introdução dos novos estagiários, apresentou-me a cada membro da equipa explicando qual o campo de formação e especialidade dos mesmos.

Feitas as apresentações, comecei a estudar a bibliografia referente à metodologia de trabalho do ateliê: três livros publicados pela PROAP que falam sobre a sua filosofia de intervenção e demonstram os vários projectos realizados nos últimos vinte anos, como também, os concursos que não conseguiram superar a fase de selecção.

De seguida, cederam-me um manual de introdução ao estagiário, que define a estratégia adoptada pela equipa, de modo a que o trabalho se desenrole de uma forma coerente e que todos possam estar familiarizados. Este explica como é feito o planeamento de trabalho a ser realizado durante a semana, a forma como as tarefas realizadas têm de ser registadas, a disposição estrutural do servidor interno, como teriam de ser organizados e nomeados os novos ficheiros inseridos no mesmo, as regras chave de desenho e organização de layers em AutoCAD e a paleta de cores (ctb) adoptada. O final do documento, também faz referência a como deve ser feita a análise e preparação das visitas aos locais de intervenção e, a forma como devem ser registados fotograficamente.

Quando acabei a leitura deste manual, a Arquitecta Paisagista Ana Margarida Henriques fez questão de saber se eu tinha dúvidas, demonstrando-me de uma forma mais prática, no computador, o que nesses textos estava exposto. Terminada esta demonstração, entregaram-me o manual de qualidade que determina exaustivamente as regras de desenho dos planos a apresentar durante as diferentes fases de projecto.

Além dos documentos que me forem sendo entregues, também foi pedido que explorasse um pouco o servidor, alguns catálogos gerais e a forma como a biblioteca estava organizada. Nesse momento senti-me um pouco assustado face à quantidade exorbitante de informação disponível que em tão pouco tempo teria de assimilar, mas, graças à sua organização meticulosa, foi de fácil compreensão.

Terminado este período de formação, foi-me destacada a tarefa de realizar uma apresentação, em formato Powerpoint, com a colaboração da Arquitecta Paisagista Raquel Coutinho, sobre o projecto executado para a ETAR de Alcântara, situado em Lisboa (ver figura 1 e 2). Esta tinha como fim ser apresentada posteriormente pelo Arquitecto Paisagista João Nunes, em Barcelona, na sétima bienal de Arquitectura Paisagista com o objectivo de vencer o prémio Rosa Barba, um dos mais importantes prémios Europeus e Internacionais na área da Arquitectura Paisagista.

Para a produção desta apresentação foi necessário recolher e organizar todo o material que tinha sido efectuado anteriormente, assim como, proceder à execução de várias cartas, que elucidavam acerca do desenvolvimento histórico da área de intervenção. Também foi fundamental a realização de diagramas explicativos do conceito que orientava a proposta e seleccionar as imagens que iriam acompanhar os cortes e o respectivo plano geral.

Após esta primeira abordagem fui destacado para colaborar em vários projectos, dos quais alguns não serão apresentados neste relatório. A razão de tal opção deve-se ao facto de se tratar de pequenas tarefas realizadas em projectos em que eu não estava a par de todo o processo, indo somente apoiar a equipa responsável para conseguir concluir o trabalho, face ao prazo limite de entrega. Outra das razões deve-se ao sigilo profissional.



Figura 1 - Cobertura verde da ETAR de Alcântara.

Fonte: <http://p3.publico.pt/cultura/arquitectura/4735/projecto-portugues-e-finalista-ao-premio-europeu-rosa-barba>, Agosto 2013.

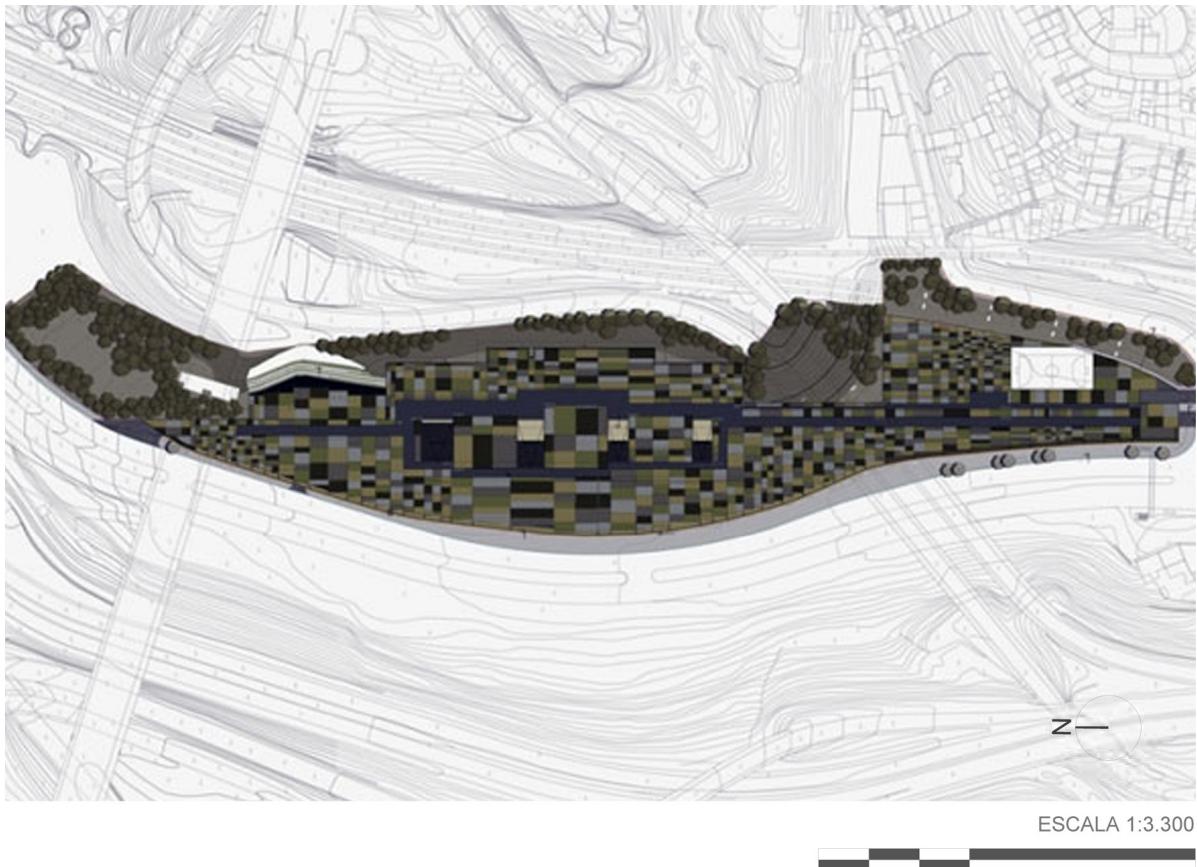


Figura 2 - Plano Geral da ETAR de Alcântara.

Fonte: <http://p3.publico.pt/cultura/arquitectura/4735/projecto-portugues-e-finalista-ao-premio-europeu-rosa-barba>, Agosto 2013.

3. CONCEITOS

Francisco Caldeira Cabral no seu importante livro, “*Fundamentos de Arquitectura Paisagista em Portugal*”, diz-nos que existem três princípios essenciais na composição de paisagem.

O primeiro, e mais relevante, é a criação de ‘**unidade**’ na composição. Esta é concebida através das relações entre a obra e a paisagem envolvente, pela escolha das plantas a ser utilizadas e pela localização dos diferentes equipamentos e espacialidades, devendo estas escolhas manter sempre a harmonia de conjunto da paisagem.¹

Como segundo princípio anuncia-nos a ‘**simplicidade**’, na qual o projectista tem de saber renunciar aos elementos que são supérfluos à composição. Em qualquer intervenção no espaço é fundamental ter em consideração o programa e o sítio a que se destina, e quais os fins a ser atingidos, de forma a criar uma solução adequada e compatibilizada com as aptidões do local.²

Segue-se a criação de ‘**variedade**’ como terceiro princípio. Esta, apoiada pela *unidade* e a *simplicidade* surge a partir do aproveitamento cuidadoso das características do local e do recurso às oposições criadas entre as diferentes formas, relevos, plantas, luzes, sombras, etc. Uma vez que o carácter das intervenções do Arquitecto Paisagista é marcado pela variedade implícita na própria natureza da vida, cada lugar tem a sua variedade natural, torna-se impossível criar dois espaços iguais.³

Também no livro “*A Arquitectura Paisagista – morfologia e complexidade*”, Manuela Raposo Magalhães nos fala de uma filosofia de intervenção designada por ‘**arquitectura inclusiva**’. Diz-nos que a «*Inclusividade significa a atitude de explorar ideias e o ‘fazer’ de um trabalho através de muitos pontos de contemplação (não só*

¹ Cabral, F.C. – “Fundamentos de Arquitectura Paisagista”, Cap. I, pág. 27 - 28, Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa 2003.

² Cabral, F.C. – “Fundamentos de Arquitectura Paisagista”, Cap. I, pág. 28, Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa 2003.

³ Cabral, F.C. – “Fundamentos de Arquitectura Paisagista”, Cap. I, pág. 28 - 29, Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa 2003.

funcionais, não só formais, não só espirituais, não só como parte de um meio histórico/tradicional ou contemporâneo), mais do que a limitada e unilateral perspectiva do passado.».⁴

Assim, através da *inclusividade* gera-se uma maior complexidade no projecto, explora-se o maior número de variáveis possíveis, desde as mais objectivas ou científicas às mais subjectivas ou intuitivas, com o objectivo de formalizar uma proposta apoiada no conhecimento disponível. As marcas deixadas pelo tempo são especialmente importantes, devem ser interpretadas e aprender-se com elas de modo a reconhecer os seus valores e transpô-los para o contexto actual, garantindo assim uma combinação de relações ecológicas e simbólicas que, de certa maneira, preservam a continuidade e sustentabilidade do projecto ao longo do tempo. Ligado à *inclusividade* também está associada a ideia de transdisciplinaridade e de plano aberto. O projecto em si deve ser discutido e desenvolvido através da combinação das diferentes especialidades e da participação das entidades públicas ou privadas interessadas, assim, surgem novas ideias e maneiras de olhar para o mesmo objecto, em que cada interveniente aponta os seus defeitos e as suas valias.⁵

No fundo, o que a **arquitectura inclusiva** pretende é “...reconhecer à forma da paisagem, o papel de principal protagonista das suas alterações...”⁶

Os princípios de concepção de paisagem da PROAP ligam-se muito ao que foi dito anteriormente. Estes estão expressamente ligados à sua forma de desenhar. O desenho não surge de uma imagem pré definida ou estereotipada, mas sim, a partir de um modo de pensar e de descodificar os elementos que compõem o lugar, de forma a compatibilizar harmoniosamente a nova imagem pretendida com os objectivos programáticos e as aptidões do sítio. Estes elementos surgem e marcam o território, neles estão inscritas as ‘cicatrizes’ deixadas pelo tempo e pela acção do homem: sinais de vitalidade, destruição, harmonia, caos, beleza ou amargura, são o reflexo que retrata as aspirações da comunidade presente no local.

⁴ Magalhães, M.R. - A Arquitectura Paisagista (morfologia e complexidade) ", Cap. V, pág. 313, Editorial Estampa, 2001.

⁵ Magalhães, M.R. - A Arquitectura Paisagista (morfologia e complexidade) ", Cap. V, pág. 314 - 317, Editorial Estampa, 2001.

⁶ Magalhães, M.R. - A Arquitectura Paisagista (morfologia e complexidade) ", Cap. V, pág. 317, Editorial Estampa, 2001.

Assim surge o primeiro momento de reflexão, trata-se da **descodificação** do objecto de estudo. Nesta fase a recolha sistemática e exaustiva de informação é fulcral, quanto mais se souber sobre a área de intervenção em causa melhor será a compreensão do sítio e maior será a ligação entre o proposto e o existente.⁷

Aqui a maneira de olhar, sentir e ler os elementos que compõem a paisagem é referida como a interpretação das **marcas** e dos **sinais** (ver figura 3). Dá-se especial atenção aos fenómenos naturais e ou artificiais, à maneira como eles funcionam, quais as interacções que estabelecem, com o exterior e o interior, e como é que o seu equilíbrio ecológico é mantido. Tudo isto com o objectivo de atingir uma perspectiva holística do sistema e, posteriormente, seguir para o acto criativo orientados pela sabedoria e conhecimento de todos os processos fundamentais que o compõem, para continuamente os reinterpretar e, só com alguns ‘inputs de desenho’, construir uma nova estrutura ou um novo significado.⁸

O que a PROAP ambiciona no final da *descodificação*, é que seja atingida uma *unidade* formal do programa com o sítio. Porém, se o sítio carecer das aptidões necessárias para os fins propostos, a concepção da proposta poderá sofrer alterações para ser exequível ou até mesmo, se for o caso, ser cancelada.

“...encaminhar as energias, a vocação de um sítio, intervindo nos processos que criam esse mesmo sítio, sem lhe sobrepor ou impor uma imagem feita e derivada de sinais que lhe são estranhos. Não existe uma marca nos projectos da PROAP, no entanto os projectos em si marcam partes do território: são reconhecíveis, existem traços individuais em cada projecto, todos eles são caracterizados por elementos que se repetem, todos são marcados por traços mais ou menos visíveis, mais ou menos intensos.”⁹

Esta visão também se relaciona com a procura do *genius loci*. É através da relação singular que algumas formas estruturantes estabelecem com o sítio (ex. edifícios, pontes, rios, montes, espaços abertos/fechados, estradas, ...) que se cria

⁷ PROAP - Manual de recepção de estagiários, pág. 2, 2011.

⁸ PROAP - Arquitectura Paisagista, Landscape Architecture, Pág.43 – 48, Editora Note, 2010.

⁹ PROAP - Manual de recepção de estagiários, pág. 3, 2011.



Figura 3 - Marcas e sinais na paisagem.
Fonte: www.proap.pt, Julho 2013.

um sistema de referências que estão intrinsecamente interligadas às características naturais da sua génesis, garantindo a sua própria identidade e valores, as suas próprias memórias, o seu carácter único.¹⁰

Segue-se o momento criativo, em que a PROAP, como norma geral de qualquer actuação realizada pelo projectista, pretende que as suas intervenções garantam “...*a coerência do rigor do desenho à execução, em todas as escalas e fases de projecto.*”¹¹ Nesta fase, a comunicação da ideia conceptual é fundamental. É utilizada uma representação gráfica exaustiva e apropriada para cada lugar, e momento, optando sempre por métodos de comunicação muito claros e simples, de modo a transmitir todas as ambições e desejos presentes na proposta ao cliente, dando a oportunidade de se criarem laços entre os objectivos programáticos e os princípios éticos e conceptuais da forma de projectar do Arquitecto Paisagista João Nunes e da sua equipa.¹²

A estratégia que a PROAP utiliza é identificar o que é **essencial** e o que é **acessório**. Podendo estar ligado ao princípio da *simplicidade*, anteriormente referido, o essencial / acessório constitui a estratégia fundamental para garantir a execução lógica da ideia pretendida. A partir do momento em que se consegue transmitir a todos os intervenientes no projecto (cliente, projectistas, construtores, fiscalizadores,...) o que realmente é necessário, está criada uma cumplicidade entre as partes. Todos sabem como demonstrar eficazmente o conceito que direciona a proposta, conceito este que é variável, adapta-se e, tenta responder às diferentes exigências que cada intervenção apresenta.¹³

Nas suas propostas pretendem sempre construir um sistema de substituição ao anteriormente existente, de modo a que este seja perdurable e que estabeleça um funcionamento coerente com a paisagem. Neste novo sistema usam como principal determinante da imagem a modelação topográfica, assim se alteram as condições do sistema e os processos que o caracterizam.¹⁴

¹⁰ Magalhães, M.R. - A Arquitectura Paisagista (morfologia e complexidade) ", Cap. III, pág. 236 - 238, Editorial Estampa, 2001.

¹¹ PROAP - Manual de recepção de estagiários, pág. 1, 2011.

¹² Arquitectura Paisagista, Landscape Architecture, Pág.15 – 16, Editora Note, 2010.

¹³ Apontamentos curso de formação, Pág.11 – 12, PROAP, 2009.

¹⁴ PROAP - Arquitectura Paisagista, Landscape Architecture, Pág.17 – 20, Editora Note, 2010.

4. TRABALHOS DESENVOLVIDOS

4.1. Localização e contexto da área de Reversão urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel

Localização: Luanda, Angola

Área: 5443 ha

Fase de projecto: Relatório preliminar ao estudo prévio

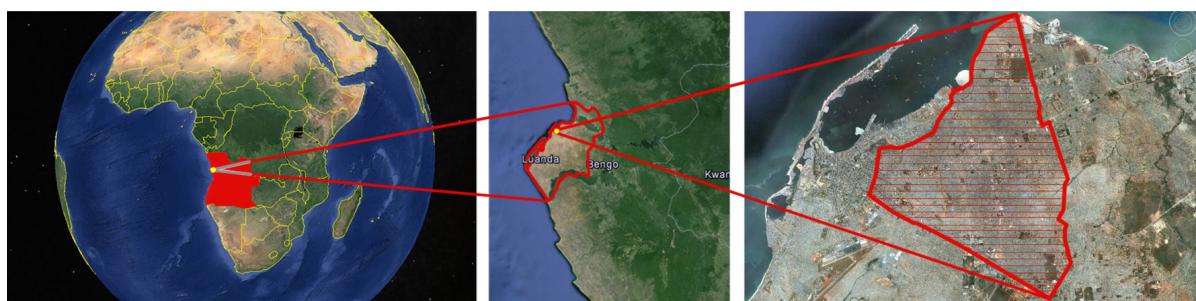


Figura 4 - Localização da área de reconversão urbana.

Fonte: Autor, Imagens satélite retiradas do Google Earth, Junho 2013.

A escolha deste projecto como o primeiro a ser apresentado, deve-se ao facto de ser o projecto que mais me motivou no decorrer do estágio e em que maior responsabilidade me foi atribuída. Além disso, por ser uma intervenção ao nível do planeamento urbano e devido às características associadas ao local, foi o estudo que apresentou mais dificuldades programáticas.

Este subcapítulo tem como objectivo apresentar a área referente ao Plano Director de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel (Luanda Norte), de forma a contextualizar a área, Cazenga Sudeste, na qual está inserida e que posteriormente será apresentada. Um Plano Director de Reversão Urbana é um instrumento administrativo que tem como objectivo a regulação e gestão do desenvolvimento e expansão de uma cidade. Este pretende definir, planear e programar o futuro da cidade e dos seus habitantes, de uma forma consciente, estratégica e responsável, considerando as características e potencialidades do local (culturais e naturais).¹⁵

A área de reconversão urbana está inserida no Município do Cazenga e nos Distritos de Sambizanga e Rangel, estando estes, subdivididos em 37 bairros,

¹⁵ Proposta base do Plano Director CSR, pág. 8 - 17, Gabinete Técnico de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, 26 de Outubro de 2012.

perfazendo uma área total de 5.443 ha (ver figura 5). O seu limite Norte é banhado pelo Oceano Atlântico, a Oeste encontra-se o centro urbano da cidade, a Este fica Cacuaco e Viana, e a Sul o Município de Belas.

A expansão descontrolada desta cidade desenvolveu-se sobre um território de relevo ondulado, caracterizado por vales pouco acentuados e amplos planaltos, com uma pendente suave na direcção da linha costeira, que contrastam com as arribas pronunciadas que se formam com a proximidade do Oceano (ver figuras 6). Cazenga está localizado na zona do planalto central da cidade, com uma altitude média de 80 m. Já Sambizanga e, parcialmente, Rangel encontram-se a uma altitude média de 40 m.

Luanda caracteriza-se por duas estações climáticas distintas: uma quente e húmida, de intensa pluviosidade, e outra mais fria e seca, designada por cacimbo.¹⁶ A precipitação média ronda os 360 a 380 mm / ano, com temperaturas médias anuais de 26°C – 27°C (ver figura 7), atribuindo-se em geral a classificação climática tropical quente e seco, segundo Thornthwaite. Na classificação climática de Koppen a área está localizada, em grande parte, no andar climático seco de estepe muito quente (Bsh').¹⁷

Geomorfologicamente insere-se na bacia sedimentar do Kwanza. As unidades litoestratigráficas que constituem o suporte geológico, correspondem ao sistema aquífero Quelo-Luanda e ao substrato menos permeável, Quifangongo (ver figura 8). A maior parte da área (85%) é constituída por solos denominados ‘musseque’, compostos por areias vermelhas quartzosas e ferralíticas de granulometria média e fina, caracterizados pela excessiva permeabilidade, compacidade e consistência muito baixa, fraca capacidade utilizável para a água e baixo teor em nutrientes minerais.¹⁸ A estrutura e composição destas areias conferem uma elevada susceptibilidade à erosão e ao colapso, quando não confinadas ou com teores de humidade elevada. Subjacente à formação do Quelo, ocorre a unidade informal de

¹⁶ http://www.info-angola.ao/index2.php?option=com_content&id=120, Abril 2014.

¹⁷ G. Miguel, L. F. Rebollo & M. MartínLoeches, “Caracterização Hidrogeológica preliminar de Luanda e Arredores (Angola).

¹⁸ G. Miguel, L. F. Rebollo & M. MartínLoeches, “Caracterização Hidrogeológica preliminar de Luanda e Arredores (Angola).

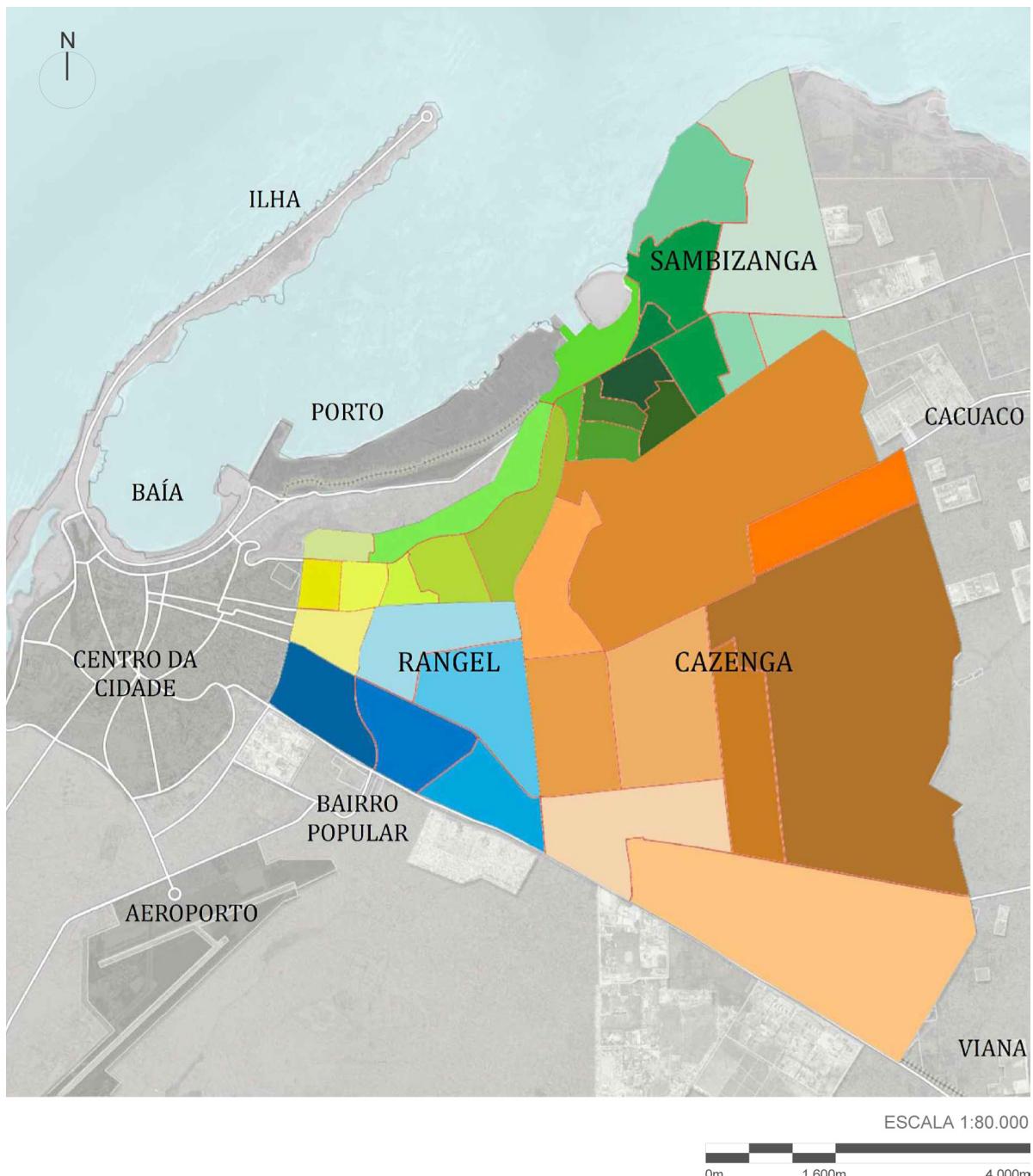


Figura 5 - Divisão administrativa do Cazenga, Sambizanga e Rangel.

Fonte: Visão e conceitos preliminares para o Plano Director de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS, 8 de Maio de 2012.



Figura 6 - Situação actual da área de estudo.

Fonte: Proposta base do Plano Director CSR, Gabinete Técnico de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, 26 de Outubro de 2012.

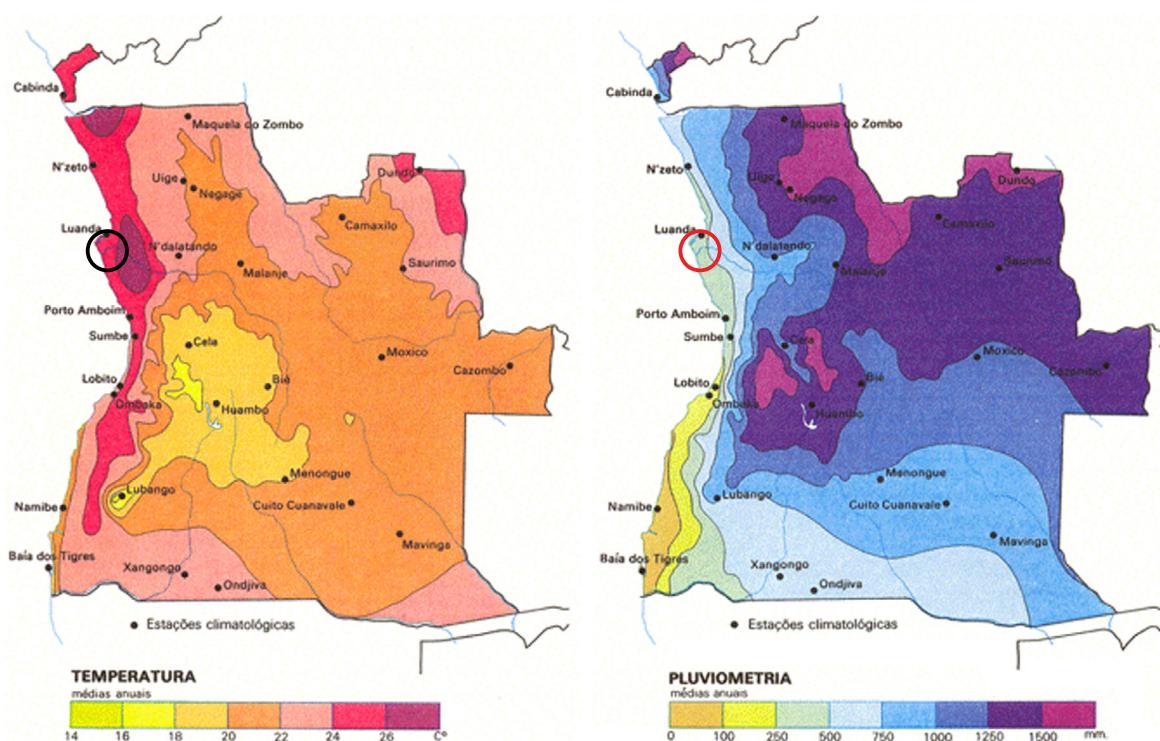


Figura 7 - Temperatura e pluviosidade média anual de Angola.

Fonte: http://www.info-angola.ao/images/documentos/mapas/temperatura_percipitacao.jpg, Maio 2014.

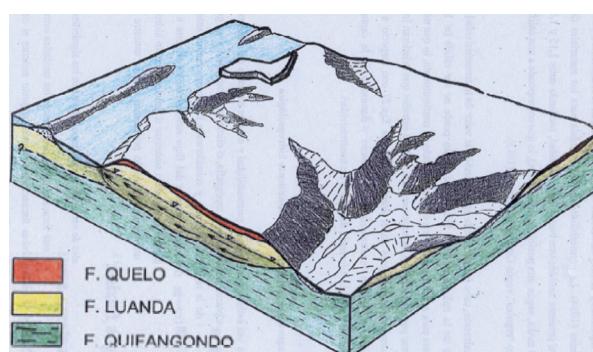


Figura 8 - Esquema litostratigráfico.

Fonte: G. Miguel, L. F. Rebollo & M. MartínLoeches, "Caracterização Hidrogeológica preliminar de Luanda e Arredores (Angola)".

argilas pretas do Cazenga da variedade montmorillonite (ver figura 9), que têm como principais propriedades físicas e mecânicas o elevado índice de plasticidade, baixo índice de consistência e elevado grau de contracção sendo, portanto, solos de fraca qualidade para fundações devido à elevada compressibilidade e expansibilidade.¹⁹

O sistema hidrográfico assenta sobre uma rede de drenagem natural, inserida nas bacias hidrográficas dos Rios Molenvos e Cambamba. Estes dois rios são de regime intermitente e só apresentam escoamento superficial no período chuvoso (hoje em dia tornaram-se permanentes por estarem integrados numa rede de esgotos domésticos e industriais). As suas nascentes formam-se nos limites da planície do Cazenga, que cria uma rede de sulcos abertos pela circulação de água na superfície. Além dos rios, o espaço também se caracteriza pela existência de várias lagoas de acumulação, que se encontram completamente degradadas devido à acção do homem (ver figura 10).²⁰

A vegetação característica dos solos de ‘musseque’ é de porte médio a baixo. Nas formações primitivas conhecidas por ‘mutolo’, ocorre a espécie *Strychnos Ligustroides* que surge de forma quase exclusiva no extracto arbustivo e é quase sempre acompanhada pelo extracto arbóreo de *Guilbourtia gossweileri* e *Guilbourtia Carissoana*. Nas áreas de antigas explorações agrícolas, também pode ocorrer o *Anacardium occidentale* (cajueiro), a *Mangifera indica* (mangueira) e, esporadicamente, surge a *Euphorbia compiscua* e a *Adansonia digitata* (Embondeiro). Regista-se ainda a ocorrência de *Stercula sp.* e *Acacia sp.* (ver figura 11).²¹

O território actualmente é caracterizado pela elevada ocupação habitacional, sendo o ‘musseque’ espontâneo a tipologia dominante, e pela elevada densidade populacional que ainda não tem acesso a infra-estruturas de abastecimento de energia, água, saneamento básico e equipamentos públicos de qualidade (ver figura 12). Esta tipologia de urbanização, não tem respeitado os problemas relacionados

¹⁹ MONJE, Diagnose sobre a problemática geotécnica e hidrológica do Município de Luanda, Angola, (Informe técnico)Outubro 2012.

²⁰ MONJE, “Diagnose sobre a problemática geotécnica e hidrológica do Município do, Luanda, Angola, (Informe técnico), Outubro 2012

²¹ Carta Fitogeográfica de Angola ano 1939, escala 1 / 2.000.000.

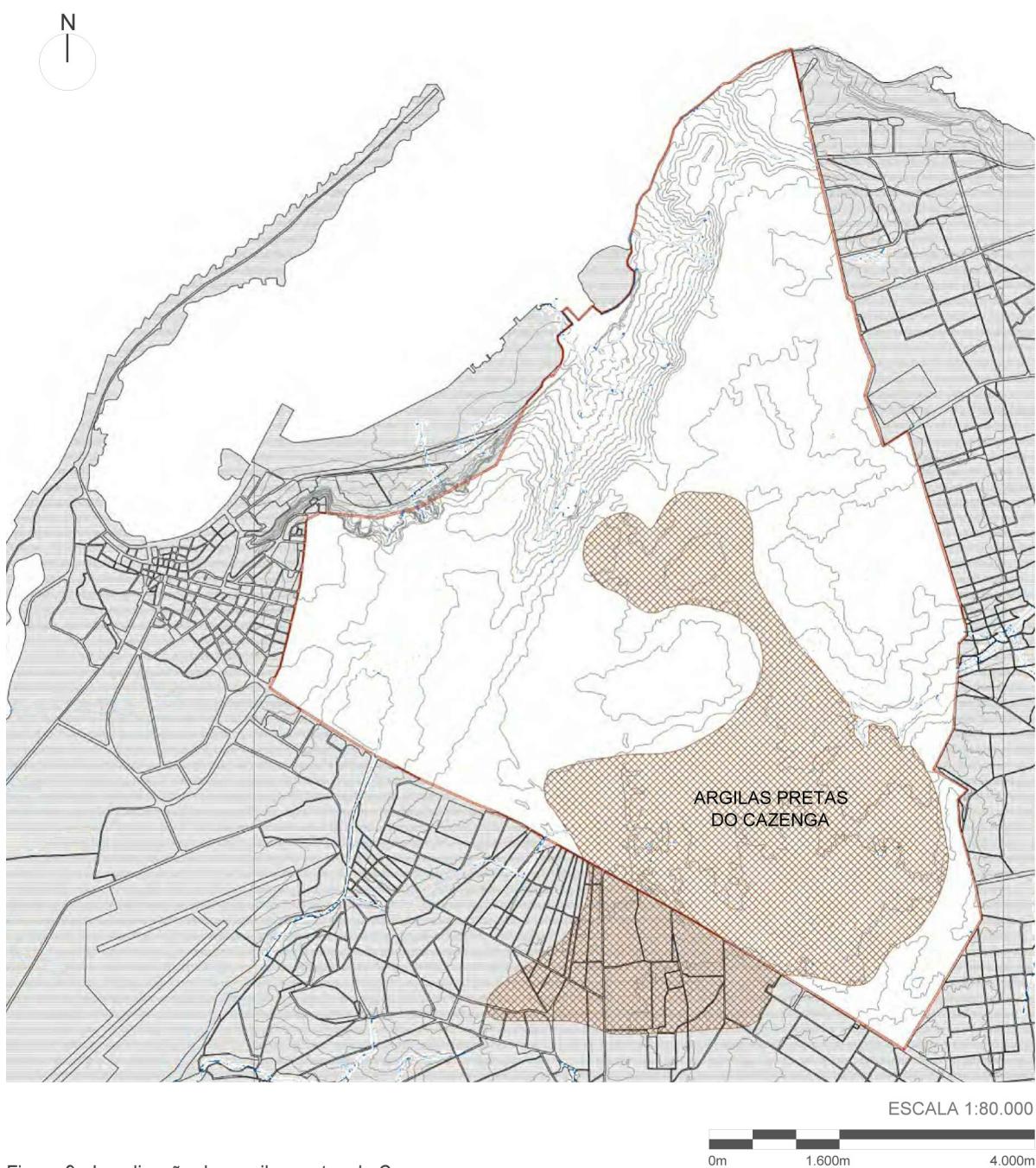


Figura 9 - Localização das argilas pretas do Cazenga.

Fonte: Proposta base do Plano Director CSR, Gabinete Técnico de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, 26 de Outubro de 2012.

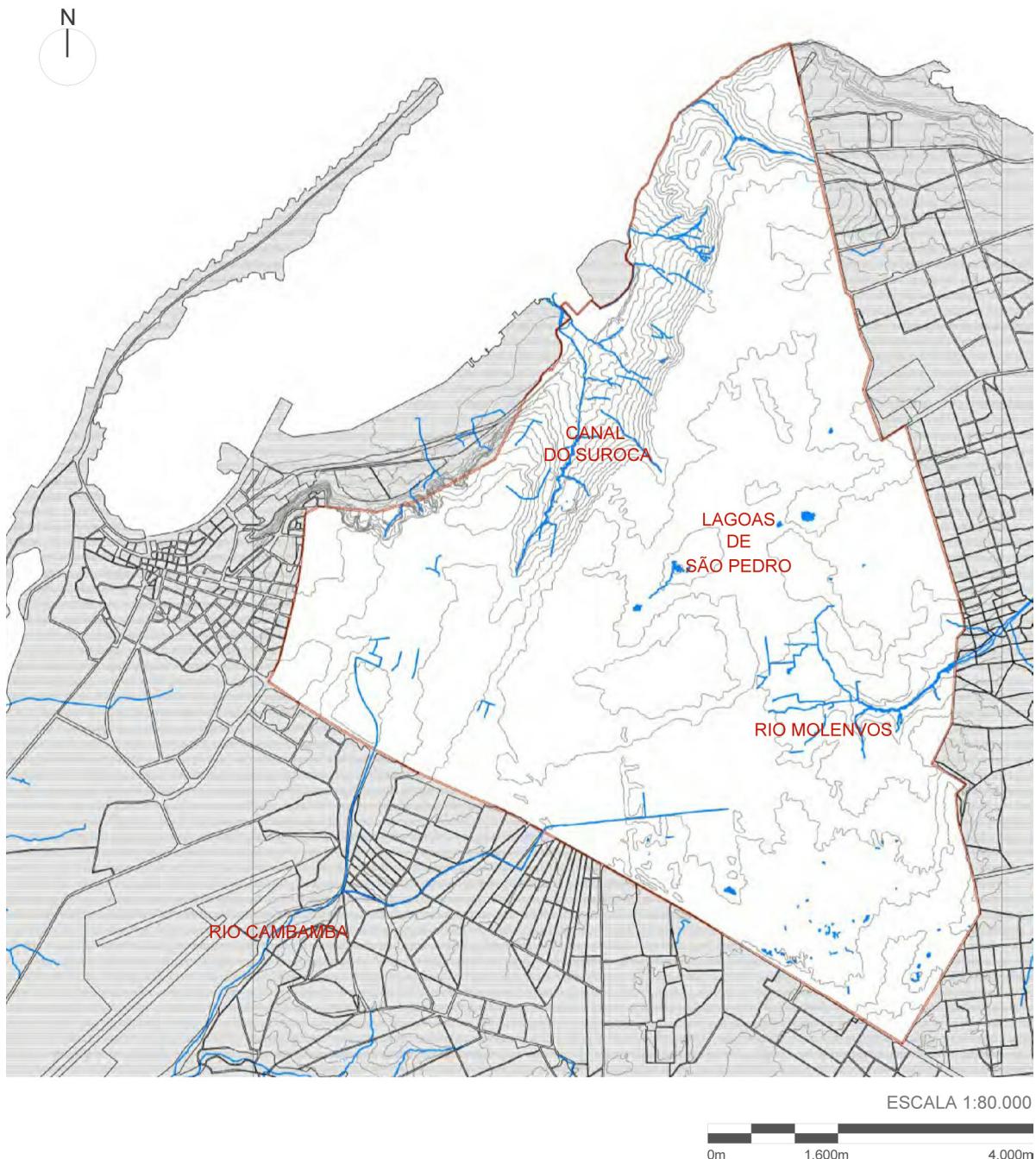


Figura 11 - Exemplos da vegetação existente.

Fonte: PROAP & Opera Design Matters, Relatório preliminar para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste, pág. 15, Abril 2013

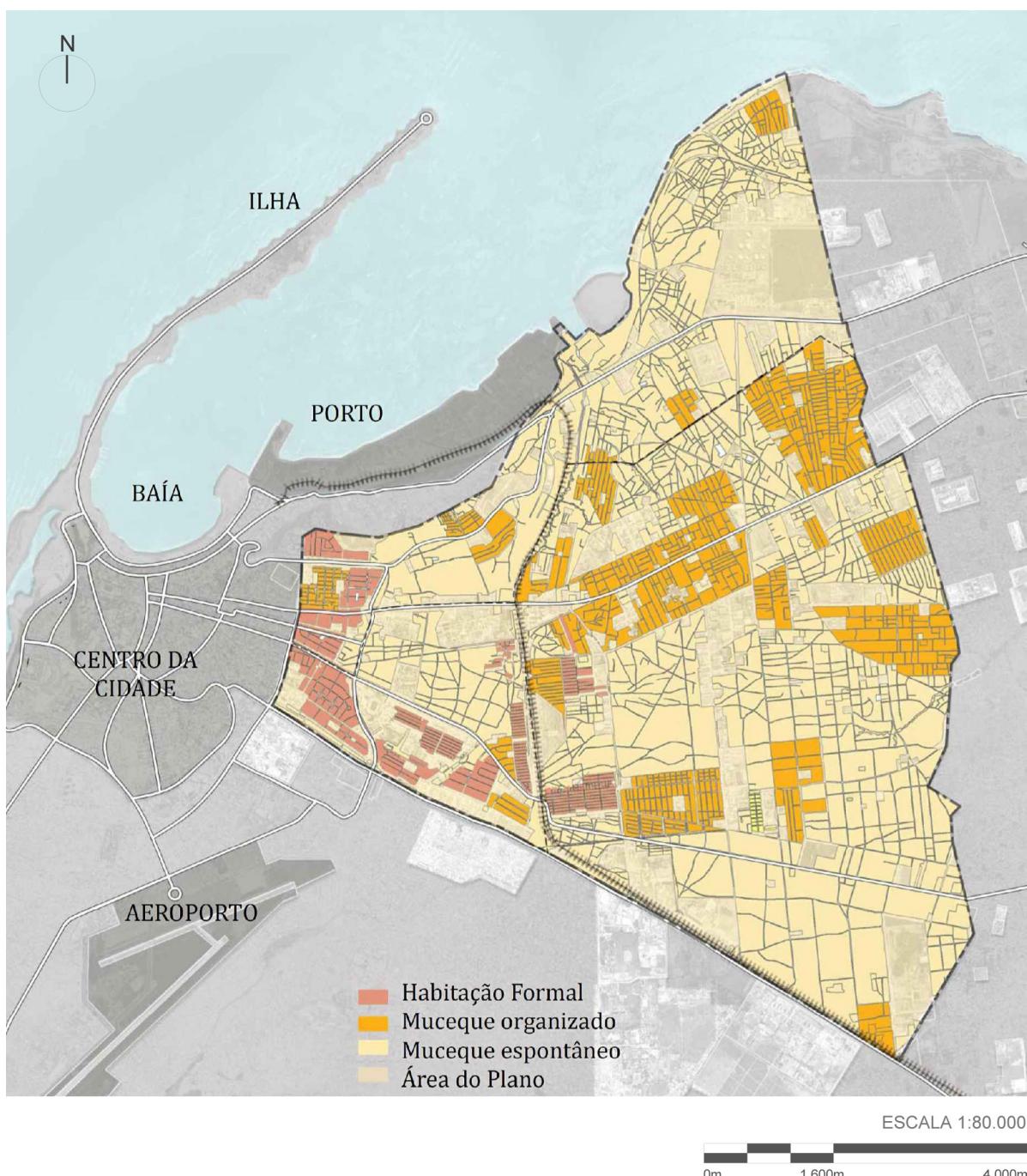


Figura 12 - Tipologia de ocupação do solo actual.

Fonte: Visão e conceitos preliminares para o Plano Director de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS, 8 de Maio de 2012.

com a topografia e as características do local, contribuindo para a ocorrência de adversidades, tais como: erosão constante do solo que origina a formação de escarpas e recuo da linha de costa; ocorrência de inundações no planalto central em zonas estanque sem drenagem natural e com um sistema de drenagem artificial insuficiente, que causam o aparecimento de epidemias e problemas de saúde; ocupação indevida de áreas nobres de desenvolvimento por indústrias poluentes; depósito de resíduos domésticos nas ruas e sistemas hídricos, entre outros.²²

Porém, a localização do plano na região Norte de Luanda assegura um posicionamento privilegiado próximo da capital, do aeroporto, dos caminhos-de-ferro, da zona industrial e do porto marítimo, que são polos geradores de emprego e potenciais zonas de desenvolvimento. Também devido à proximidade da linha costeira e das encostas do Canal do Suroca, usufrui de vistas panorâmicas excepcionais sobre a baía e o Oceano Atlântico , assim como garante vastas oportunidades no âmbito da recreação (ver figura 13).²³

O conceito para o desenvolvimento do plano director de reconversão urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel está associado à planta *welwitschia mirabilis*, devido à sua capacidade de resistir às condições desérticas do Namibe, estendendo as suas folhas fragmentadas pelas areias do deserto (ver figura 14).

Com este plano pretendem desenvolver uma estrutura contínua e integrada de espaços verdes sobre o tecido urbano, assente sobre o sistema de lagoas de São Pedro e, estendendo os seus corredores verdes pelas linhas de água e por ramificações constantes, e dispersas, pela área de reconversão. Também é pretendido a criação de um sistema de circulação eficiente, que assegure a conectividade regional a longo prazo e as ligações internas; a construção de infra-estruturas de recreio e lazer, que protejam as zonas de costa e frente-mar; a reconversão da habitação densa e informal em áreas residenciais de baixa e alta densidade; a introdução de actividades de comércio local, equipamentos públicos e

²² Visão e conceitos preliminares para o Plano Director de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, pág. 20, GTRUCS, 8 de Maio de 2012

²⁰ MONJE, "Diagnose sobre a problemática geotécnica e hidrológica do Município do, Luanda, Angola, (Informe técnico), Outubro 2012

²¹ PROAP & Opera Design Matters, Relatório preliminar para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste, pág. 15, Abril 2013

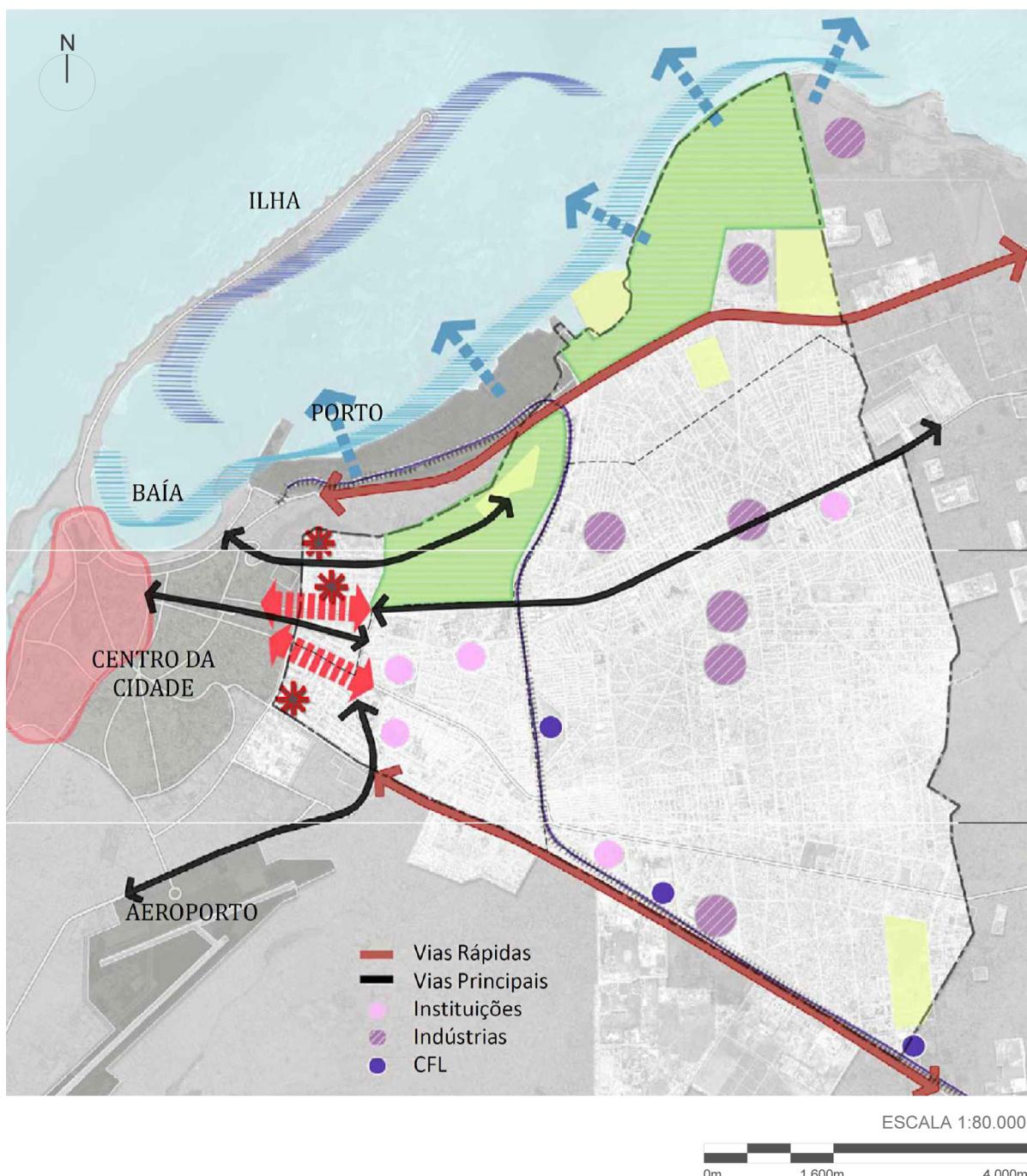


Figura 13 - Forças e oportunidades.

Fonte: Visão e conceitos preliminares para o Plano Director de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS, 8 de Maio de 2012.



Figura 14 - Conceito da *welwitschia mirabilis* apoiado numa estrutura contínua e integrada de espaços verdes.

Fonte: Proposta base do Plano Director CSR, Gabinete Técnico de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, 26 de Outubro de 2012.

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3b/Welwitschia_mirabilis_S%26J7.jpg, Abril 2014.

http://www.namibia-aktiv.com/tl_files/namibia-aktiv/website/livingdesert/welwi.jpg, Abril 2014.

cívicos, actividades industriais e comerciais, como suporte de desenvolvimento e criação de emprego; a integração de um sistema de bacias de retenção de água assente no sistema hídrico existente, que tem como objectivo o controlo e a prevenção de cheias e a criação de espaços verdes; etc.²²

Este estudo e o plano de pormenor inserido na área de reconversão urbana, que se segue, foi coordenado pela Arquitecta Paisagista Inês Norton.

²² Visão e conceitos preliminares para o Plano Director de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, pág. 19, GTRUCS, 8 de Maio de 2012.

4.1.1. Estudo Prévio para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste

Localização: Luanda, Angola

Área: 673,23 ha

Fase de projecto: Relatório preliminar ao Estudo Prévio



Figura 15 - Localização da área de estudo prévio do Cazenga Sudeste.

Fonte: Autor, Imagens satélite retiradas do Google Earth, Junho 2013.

O plano de pormenor, denominado Cazenga Sudeste, está situado no extremo sudeste da área de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, e abrange uma área de 673,23 ha destinada a uma população alvo de cerca de 300.000 habitantes. É limitado a Sul pela estrada Nacional de Catete e pela linha ferroviária, a Norte pela extensão da malha urbana do Cazenga, a Este pelo Município de Viana e a Oeste pela Quinta Avenida e o edifício da FILDA (Ver figura 16). No âmbito do Plano Director, corresponde à Unidade Operativa de Planeamento e Gestão U.

Este estudo teve como objectivo a realização de um relatório preliminar ao estudo prévio, através da recolha e análise de informação referente às características do local, de forma a desenvolver as soluções aprovadas no Programa Base. É constituído por peças escritas e desenhadas, bem como outros elementos informativos necessários para a justificação do conceito, de modo a possibilitar a apreciação, realizada pelo Gabinete Técnico de Reconversão Urbana (GTRUCS), das soluções propostas pelos projectistas: especificamente na reavaliação e confirmação do limite de intervenção, no dimensionamento dos parâmetros urbanísticos e índices de construção previstos, na aferição do traçado viário, na distribuição dos equipamentos, serviços e indústrias, etc. Importa referir que o desenvolvimento desta proposta é realizado conjuntamente com o apoio das diferentes especialidades, nomeadamente, pela coordenação geral da Arquitectura (Opera Design Matters), a Engenharia (Soapro) e o GTRUCS.



Figura 16 - Situação actual da área de reconversão urbana.
Fonte: PROAP.

Ortofotomapa extraído do Google Earth, Junho de 2012.

A proposta adoptada para Cazenga Sudeste prevê a reconversão total da área de intervenção, hoje ocupada maioritariamente pelo ‘musseque’, e propõe uma intervenção urbanística associada ao comércio e serviços na afirmação de uma nova centralidade urbana.

O objectivo principal da reconversão urbana é a construção de zonas de uso misto e zonas residenciais de habitação social para venda ou aluguer. Outro dos objectivos é a construção de um contínuo de espaços verdes, através de uma sequência de equipamentos públicos e espaços de recreio e lazer, assentes nas zonas que, pela sua composição geológica, estão sujeitos à acumulação de águas, representando uma condicionante à fundação das edificações. Neste sentido o plano pretende integrar no desenho proposto a criação de um espaço verde estruturante do tecido urbano, de grandes dimensões, que contribui fortemente para a regularização dos factores ambientais, proporcionando um ‘pulmão’ de oxigenação e de descompressão social, de recreio e lazer no tecido urbano envolvente (ver figura 17). No interior do tecido urbano, também se propõe a construção de uma sucessão de espaços integrados, tais como: praças, jardins, zonas de jogo e espaços de enquadramento aos diferentes equipamentos propostos. Estas áreas verdes secundárias distribuem-se segundo uma tipologia de ‘stepping stone’, estruturando-se a partir da arborização proposta para as ruas e avenidas, constituindo uma rede de corredores verdes e, um *continuum naturale* na cidade (ver figura 18).²³

A minha participação neste projecto incidiu na organização da informação existente referente à área de estudo que a PROAP dispunha, com o objectivo de criar peças desenhadas de análise, que identificam as principais componentes do local. Estes desenhos de análise são fundamentais para o pré-dimensionamento das infra-estruturas de apoio necessárias para a implantação do programa de ocupação e, são justificativos da proposta de intervenção pretendida. Com estas peças desenhadas pretende-se registar detalhadamente a situação actual, partindo de uma análise das componentes biofísicas, morfológicas e fundiárias, focada nos

²³ PROAP, Opera Design Matters & SOAPRO, “Relatório preliminar para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste”, Abril 2013



Figura 17 - Propostas de ambientes para o espaço verde estruturante, apresentadas na fase de concurso.
 Fonte: PROAP.

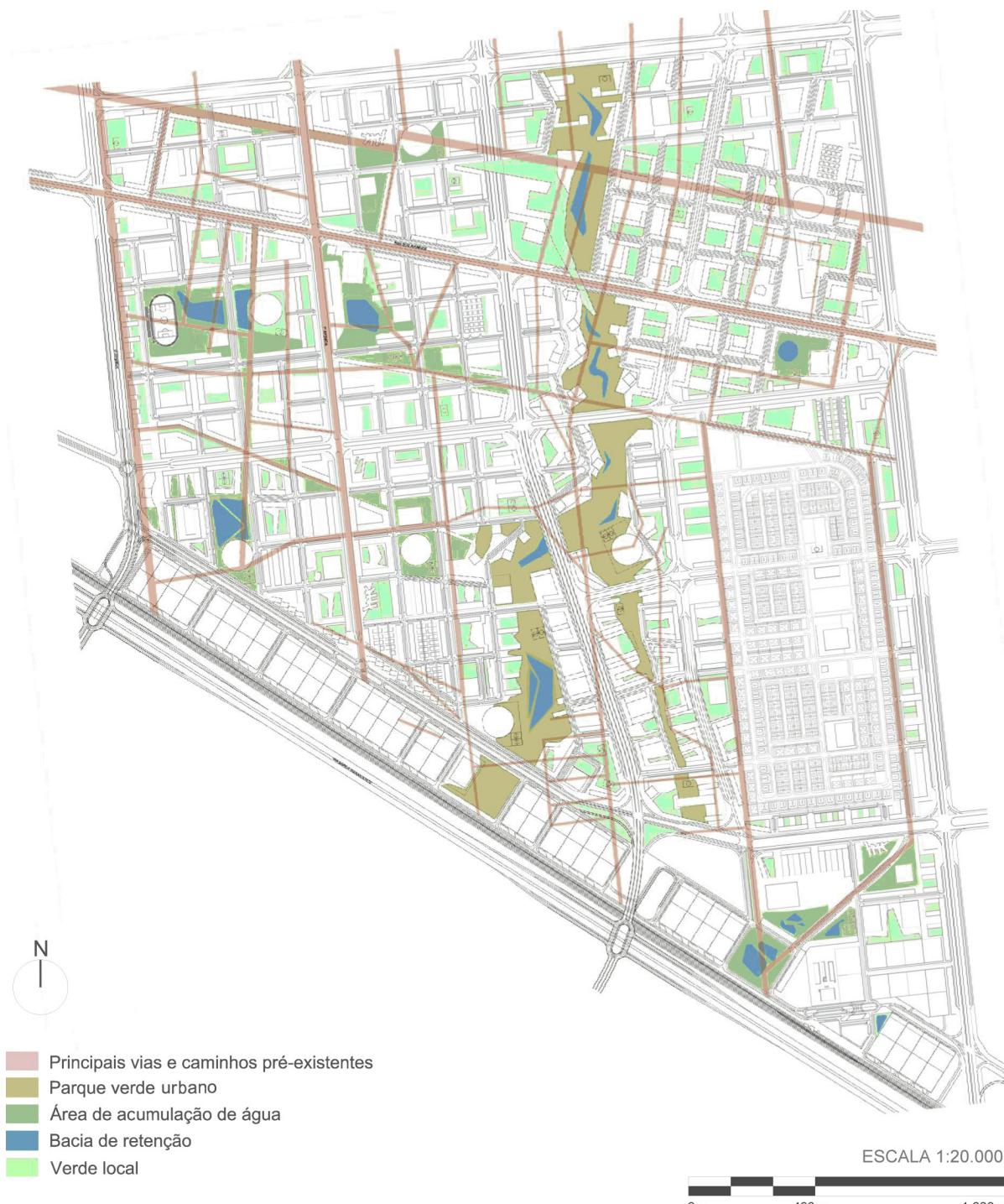


Figura 18 - Plano geral da proposta para a área de reconversão urbana do Cazenga Sudeste, desenvolvida posteriormente à entrega do relatório preliminar.

Fonte: PROAP, Opera Design Matters & SOAPRO, "Estudo prévio para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste", Julho 2013.

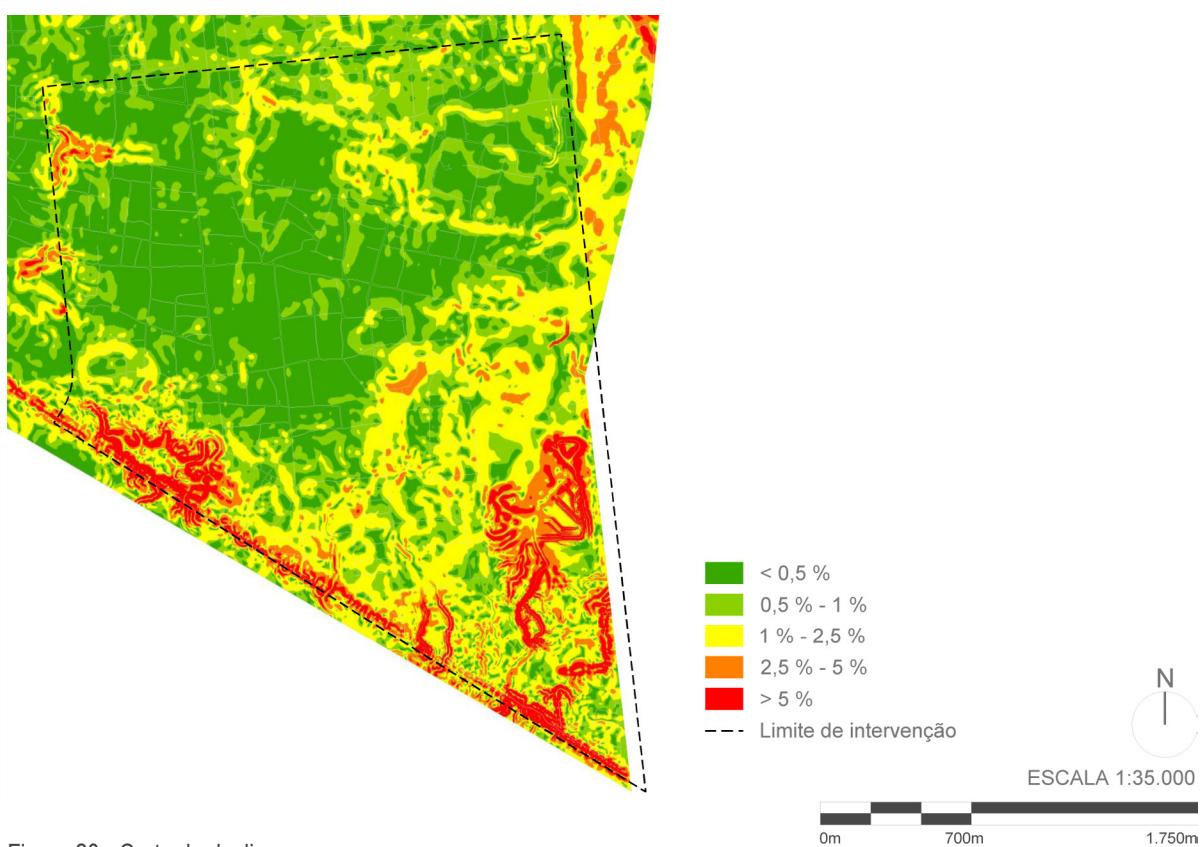
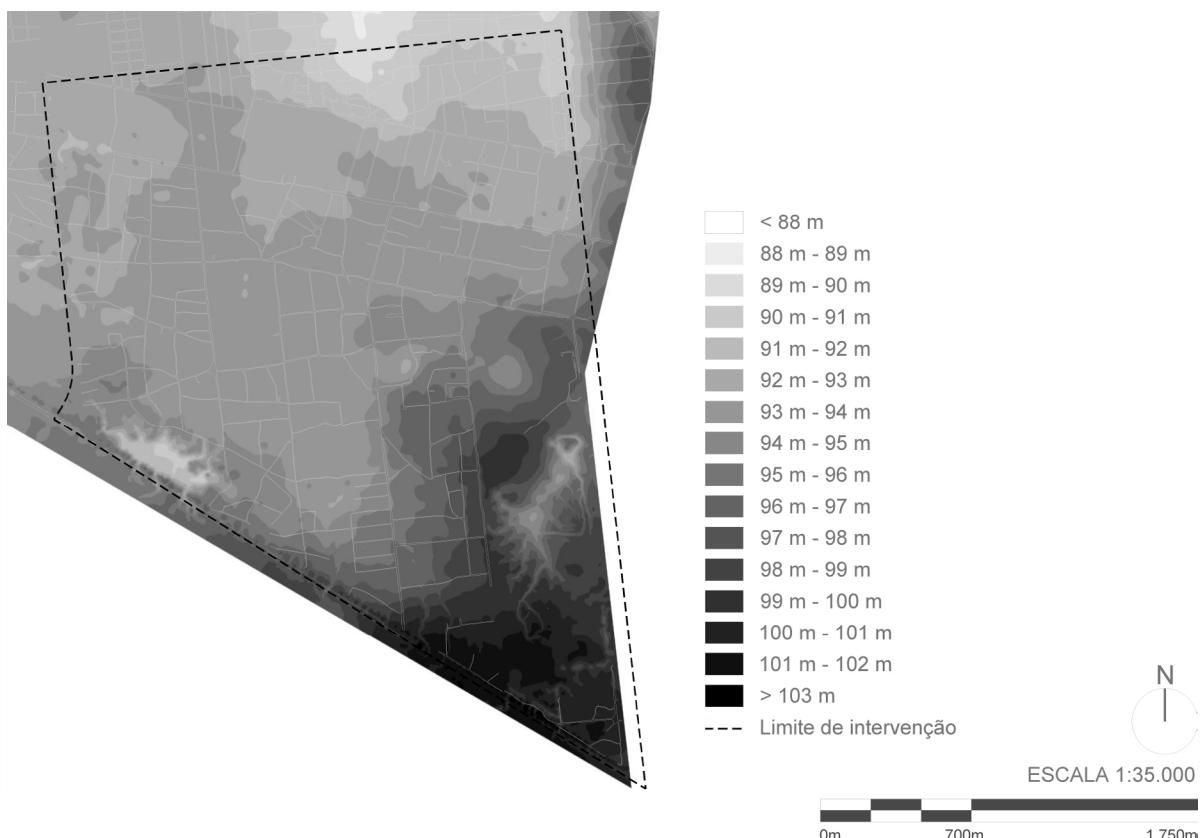
aspectos relativos à estrutura da paisagem e às particularidades de funcionamento dos processos ecológicos e, a sua relação com a tipologia de ocupação urbana.

Para a realização das cartas de análise foram utilizados, como bases de referência, os levantamentos estereofotogramétricos do Instituto de Geodesia e Cartografia de Angola referente ao ano de 1988 e os realizados pela Cartáfrica, de 2009 e 2013.

Em primeiro lugar, foi feita uma análise topográfica do local a partir das cartas de hipsometria, declives e orientação de encostas (ver figura 19, 20 e 21) . Na sua concretização foi necessário recolher toda a informação altimétrica disponível, de modo a criar, o mais rigorosamente possível, um modelo tridimensional do terreno através do software de informação geográfica, ArcGIS. Da análise realizada constata-se que a área de intervenção é uma zona extremamente plana e pouco declivosa (planalto), que pende maioritariamente em direcção a Noroeste, variando entre as cotas 88 m e 103 m, onde a existência de depressões naturais associadas às características do solo e, a existência de uma camada superficial de argilas pretas (ver figura 22), forma lagoas de retenção de águas pluviais. No extremo Sudeste também se verifica um relevo mais acentuado, sendo perceptíveis as linhas de escorrência de água superficial que se adaptaram ao desenho das construções espontâneas e, ao traçado das ruas existentes.

Da análise topográfica surgiu a carta de síntese fisiográfica, na qual se identifica as principais linhas de festo, as bacias hidrográficas, as linhas de água, as lagoas e as zonas de drenagem deficiente. Pode-se observar que a Este situa-se o festo principal, que divide os dois afluentes do rio Molenvos, e a sudoeste, de uma forma menos pronunciada e associada a um relevo aplanado, verifica-se o mesmo fenómeno de ocorrência de linhas de água que correm em direcção ao rio Cambamba.

No extremo noroeste do limite de intervenção e em direcção ao rio Cambamba, está localizada a vala do Cariango. Esta vala a céu aberto, de pendentes muito suaves, encontra-se permanentemente encharcada e obstruída por depósitos de



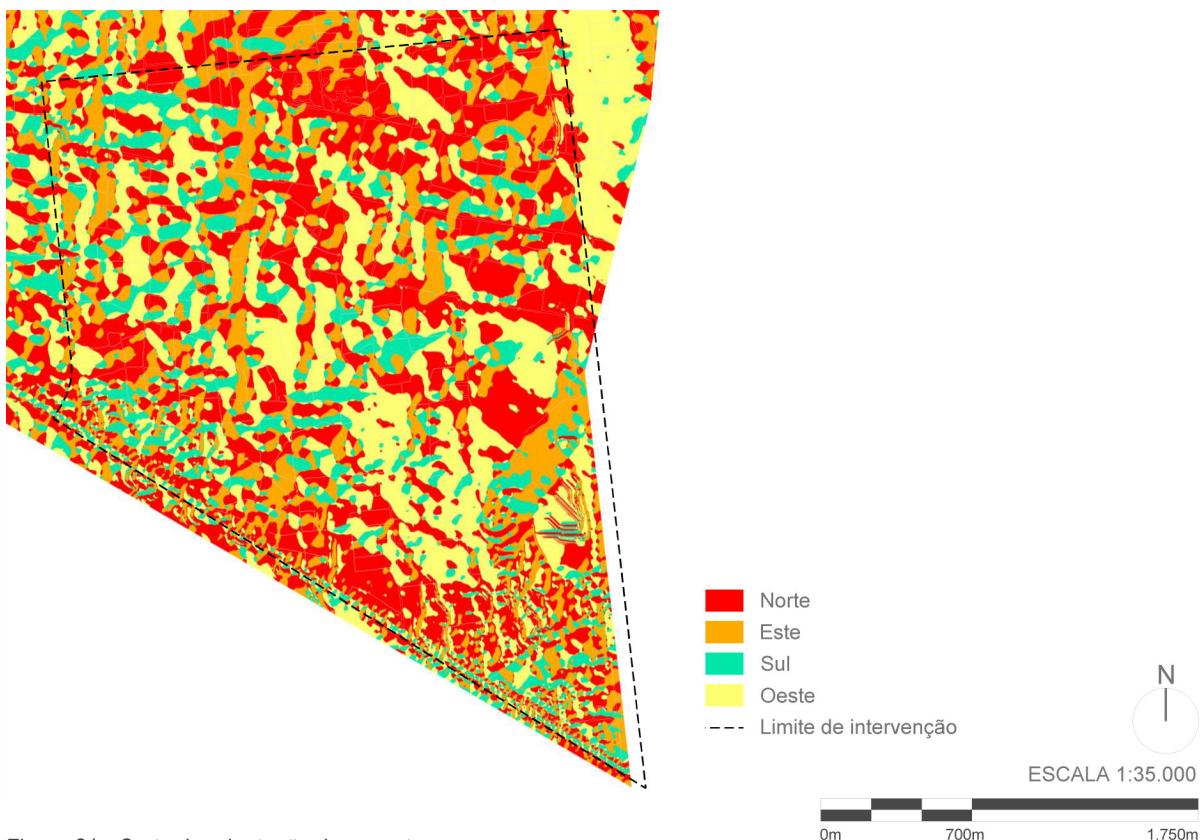


Figura 21 - Carta de orientação de encostas.
 Fonte: PROAP.

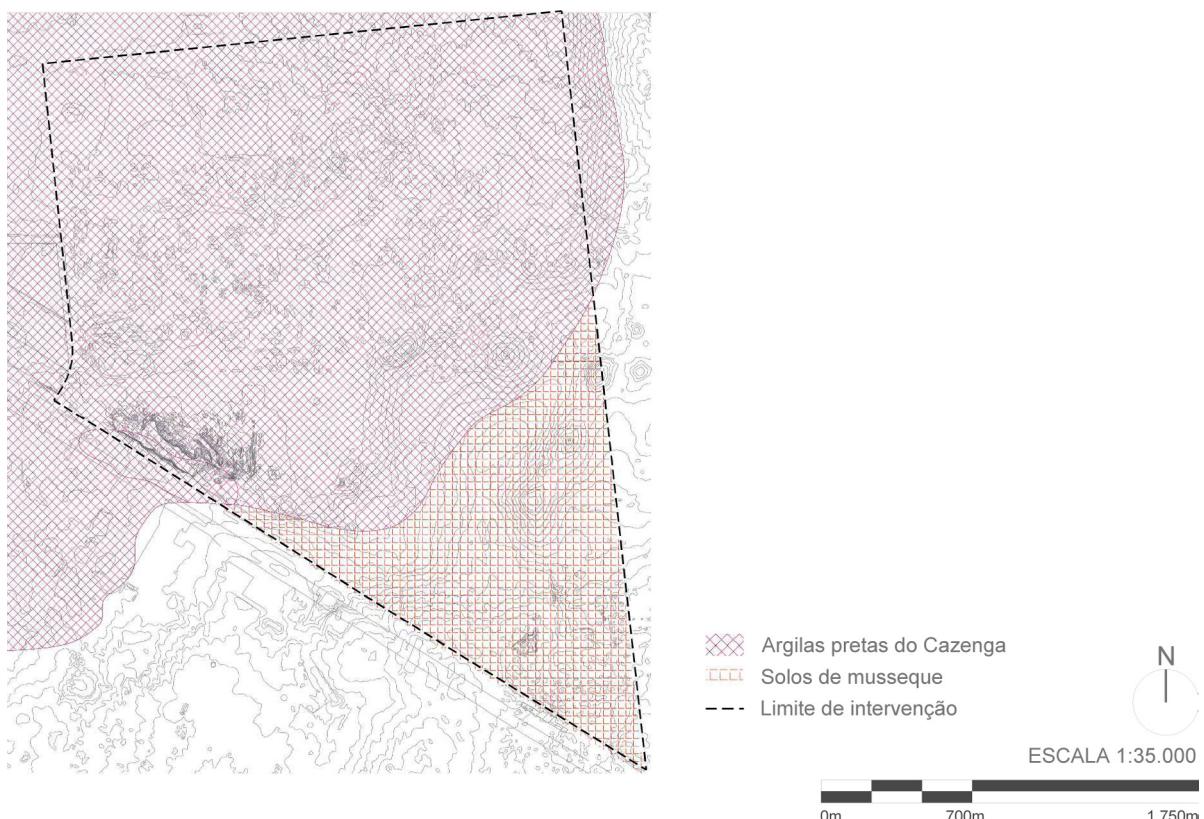


Figura 22 - Carta de tipo de solos.
 Fonte: PROAP. Carta Generalizada dos solos de Angola, Ministério do Ultramar, ano de 1965, escala 1:3.000.000.
 Carta Geológica de Luanda, Instituto de Geodesia e cartografia de Angola, ano de 2000, Escala 1:25.000.

resíduos e esgotos diversos. Outra das valas de drenagem encontra-se no limite sul, estendendo-se ao longo da via de Catete e da linha ferroviária, e descarrega, aparentemente, numa área escavada junto á actual FILDA (ver figura 23).

Para o desenvolvimento da carta da estrutura ecológica foi necessário realizar uma recolha de informação contida no levantamento esterofotogramétrico de 2013, referente à localização do coberto arbóreo, das linhas de água e das várias lagoas de acumulação existentes. Para reforçar a localização destes elementos também foi feita uma análise minuciosa de imagens aéreas do local, obtidas através do software Google Earth. Nesta carta nota-se a presença de uma vegetação arbórea dispersa mas homogeneamente distribuída, destacando-se algumas superfícies verdes de maior expressão a Norte da estrada dos Aviários e junto à estrada de Catete (ver figura 24).

De seguida seguiu-se uma análise sobre a densidade de ocupação, tendo em conta a relação cheios / vazios, composta pelas cartas de análise do edificado e, percursos e espaços abertos existentes (ver figura 25 e 26). Da análise concluiu-se que as construções desenvolveram-se junto aos caminhos principais, apresentando uma densidade e homogeneidade de ocupação muito elevada, sendo as áreas com maiores índice de ocupação ao longo da linha ferroviária e junto ao bairro denominado, no Plano Director, Cazenga Fase 1. Este novo bairro é propositadamente inserido em todas as cartas realizadas, por ser uma intervenção que está integrada no programa de reconversão urbana, já estando aprovado e em construção.

No espaço destacam-se também algumas parcelas de maior dimensão, nomeadamente onde se localizam as escolas, as igrejas, as unidades industriais e a zona a Sul, do Cazenga fase 1, que é composta por lotes murados com moradias e jardins privados. Em relação á estrutura viária principal, desenvolve-se sobre uma rede de percursos, viários e pedonais, labirínticos que abrangem toda a área, destacando-se alguns alargamentos nas zonas de lazer e de mercados informais. Também se evidenciou a importância da localização da Rua dos Aviários, da estrada Nacional de Catete, e das 5^a e 7^a Avenidas, uma vez que são vias, de alguma expressão, estruturantes para a definição e implantação da nova malha viária prevista.

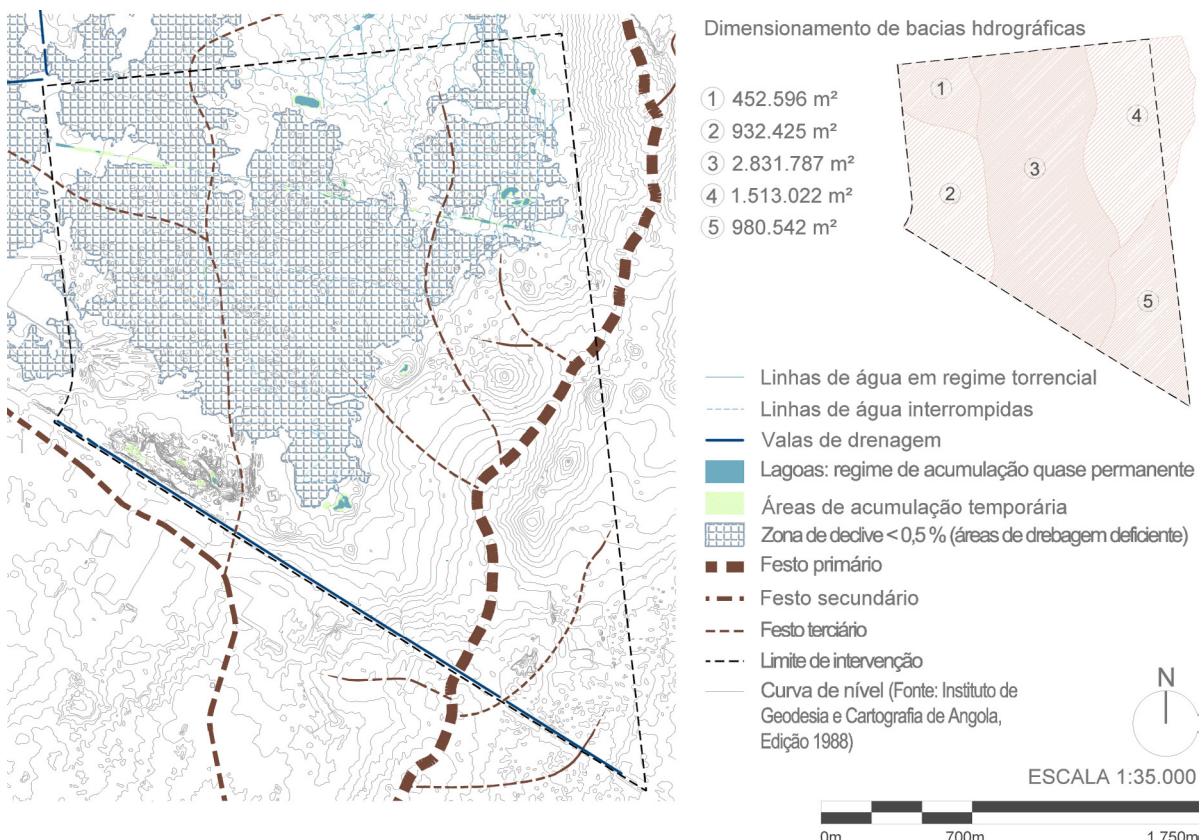


Figura 23 - Carta de síntese fisiográfica e esquema de dimensionamento de bacias.
Fonte: PROAP.

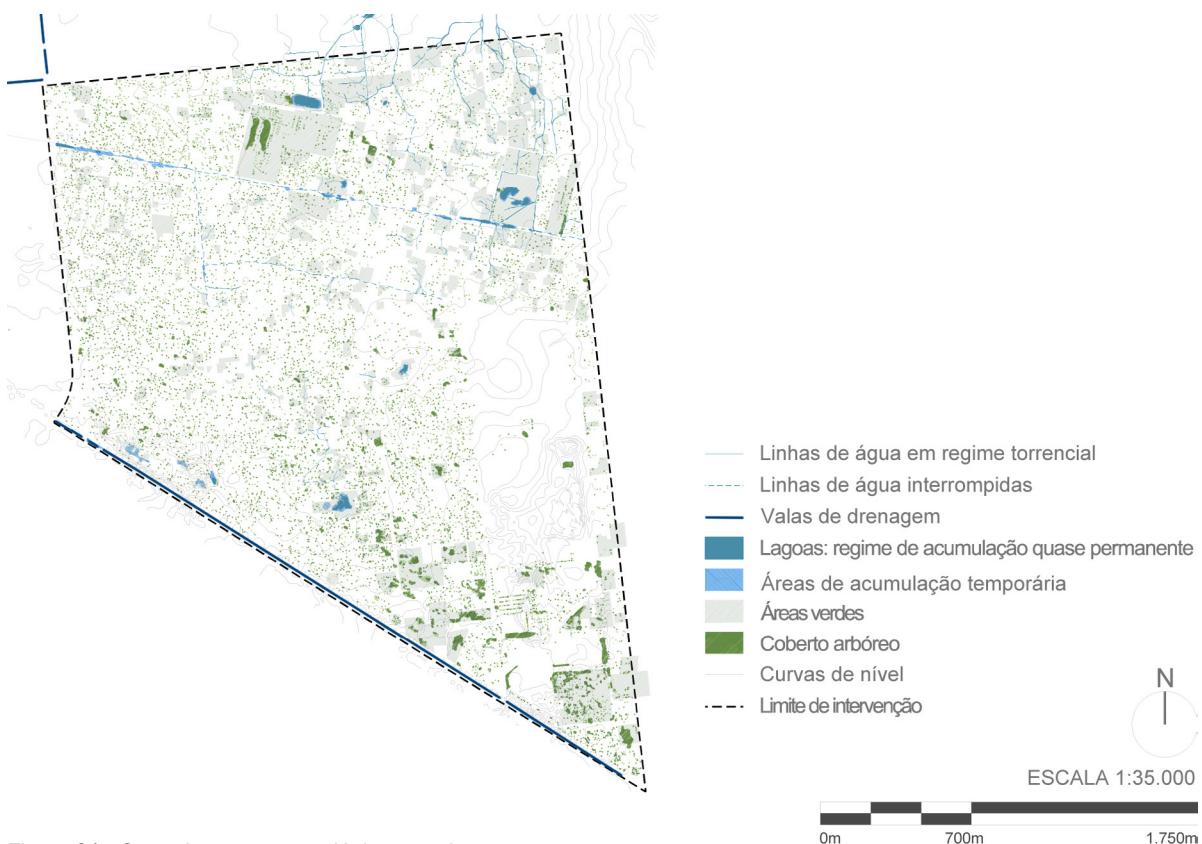


Figura 24 - Carta da estrutura ecológica actual.
Fonte: PROAP.

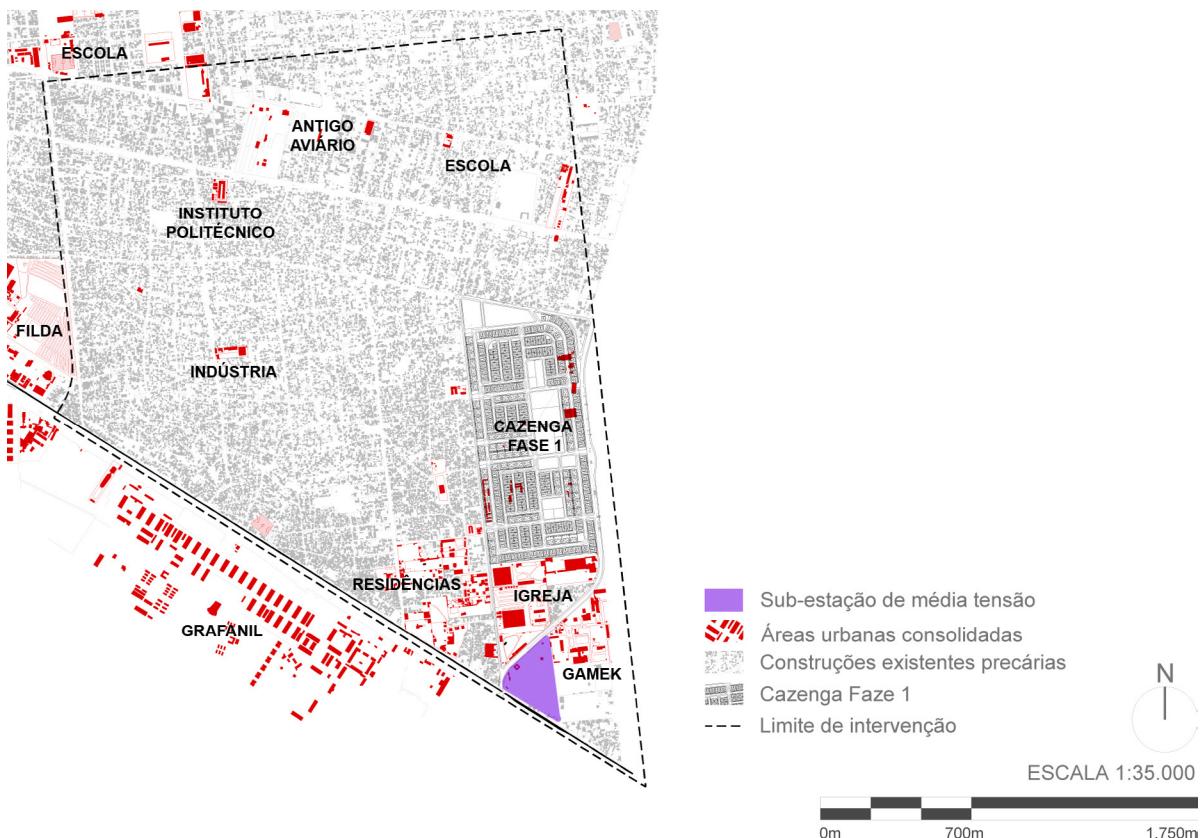


Figura 25 - Carta de análise do edificado existente.
Fonte: PROAP.



Figura 26 - Carta de análise de percursos e espaços abertos existentes.
Fonte: PROAP.

Continuamente foi realizada uma análise histórica sobre a evolução da ocupação da área de intervenção, através da informação fornecida pelo IGCA. Esta incidiu sobre a análise de uma fotografia aérea referente ao ano de 1965, onde se verifica a ausência quase total de ocupação urbana e uma predominância de matos dispersos. O traçado da Rua dos Aviários já marcava o território nesta altura, bem como a linha férrea e o complexo militar do Grafanil, localizados no limite Sul da área de intervenção (ver figura 27).

Outro ano de ocupação analisado foi o referente a 1988, através do levantamento estereofotogramétrico da Cidade de Luanda (ver figura 28). Nesta data já se registava uma ocupação substancial de construções, com um parcelamento médio de 0,5ha associados à prática agrícola, estruturado através de uma malha de caminhos sugerida pela expansão industrial e pelo traçado dos caminhos de acesso ao centro de Luanda. As parcelas são muradas e compreendem, frequentemente, áreas de pomares e hortas. O índice de construção apresenta-se mais denso a partir da via de Catete, da linha de comboio e da estrada dos Aviários, libertando na zona central os terrenos pantanosos e com revestimentos herbáceos. Também é de salientar que os limites do terreno das antenas já se encontram bem demarcados onde, actualmente, se encontra em execução o plano Cazenga Fase 1, e o aparecimento de alguma indústria ligeira, nomeadamente, os aviários.

Para finalizar a análise, foi feita uma carta síntese das condicionantes existentes no espaço e uma identificação dos instrumentos de gestão territorial em vigor para a área do plano, referentes ao uso do solo e à localização das infraestruturas de abastecimentos de água, drenagem pluvial, drenagem residual e de rede eléctrica (ver figura 29, 30 e 31). Concluiu-se que as características fisiográficas da paisagem existentes, condicionam a implementação do plano proposto principalmente através da:

- Necessidade de realizar escavações para a criação das lagoas;
- Ausência quase total de redes de esgotos domésticos, abastecimento de água, electricidade, entre outros;
- Oscilação dos níveis de pluviosidade anual muito amplas e consequente dificuldade em manter constante o nível de armazenamento de água nas lagoas;

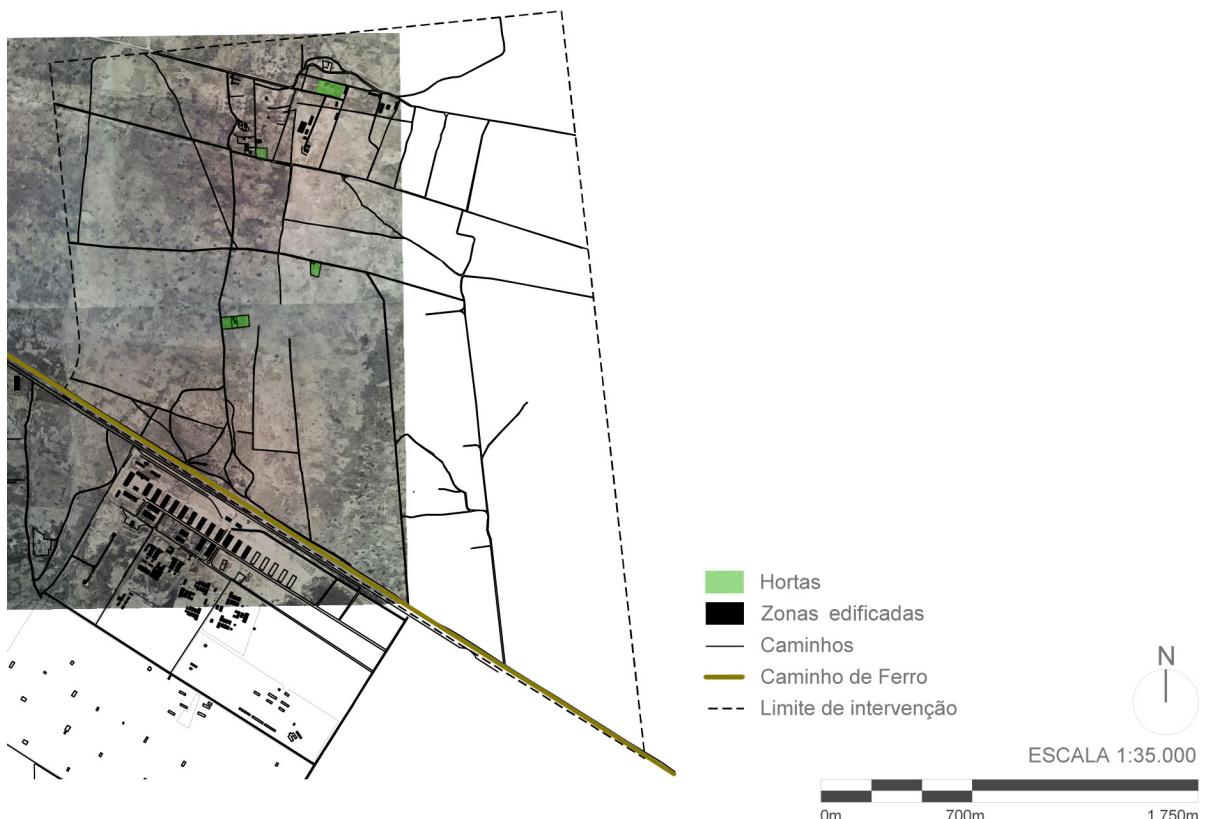


Figura 27 - Carta de ocupação do solo referente ao ano de 1965.

Fonte: PROAP.

Imagen satélite , IGCA, ano de1965.



Figura 28 - Carta de ocupação do solo referente ao ano de 1988.

Fonte: PROAP.

Levantamento estereofotogramétrico da Cidade de luanda, Instituto de Geodesia e cartografia de Angola, Edição 1988, escala 1 / 25000

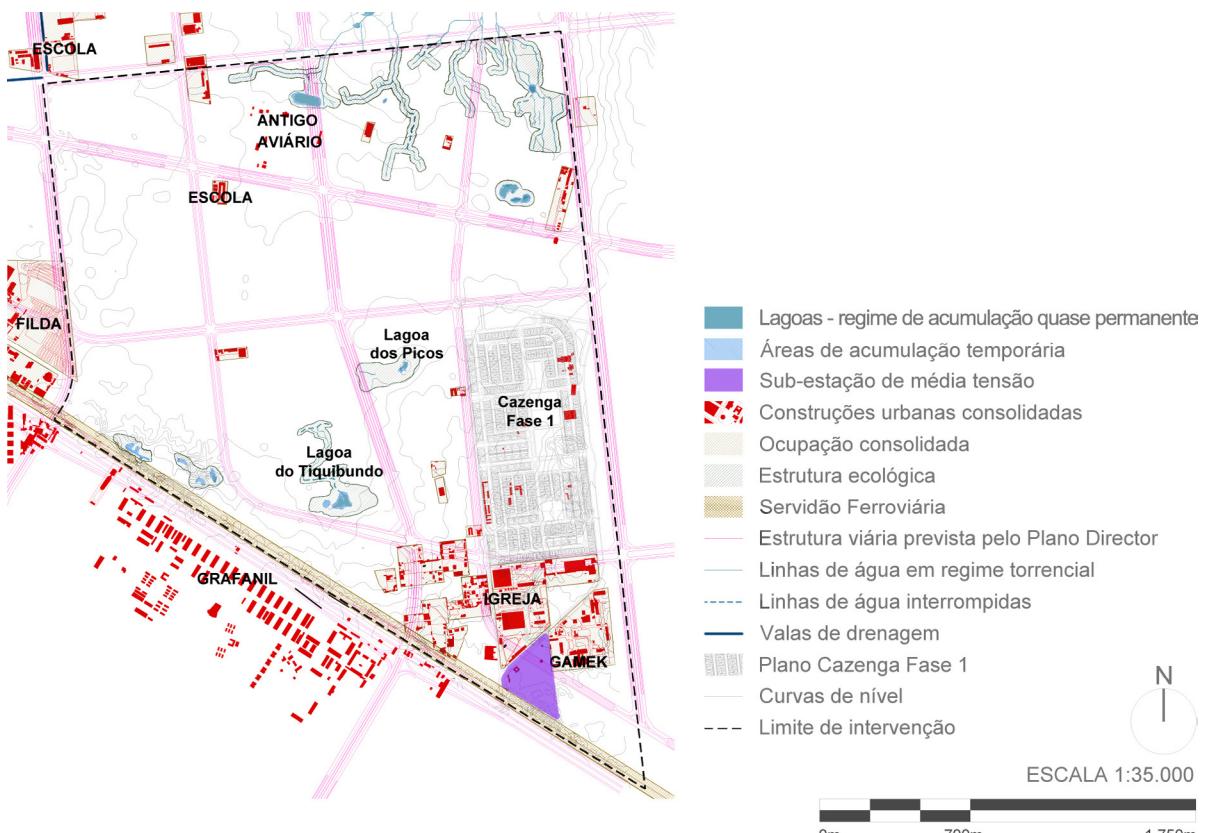


Figura 29 - Carta de Condicionantes.
Fonte: PROAP.



Figura 30 - Extracto do Plano Director do CSR dos usos do solo previstos.
Fonte: Plano Director Geral de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS.

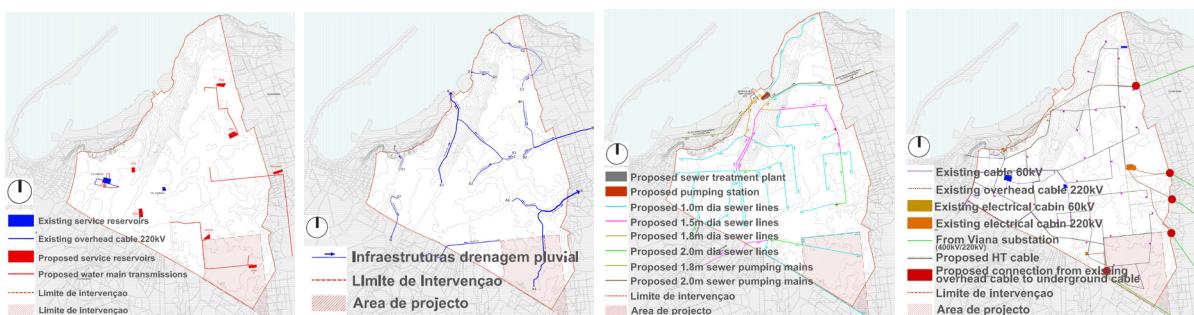


Figura 31 - Localização prevista pelo Plano Director das infra-estruturas de abastecimentos de água, de drenagem pluvial, de drenagem residual e da rede eléctrica, respectivamente.

Fonte: Plano Director Geral de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS.

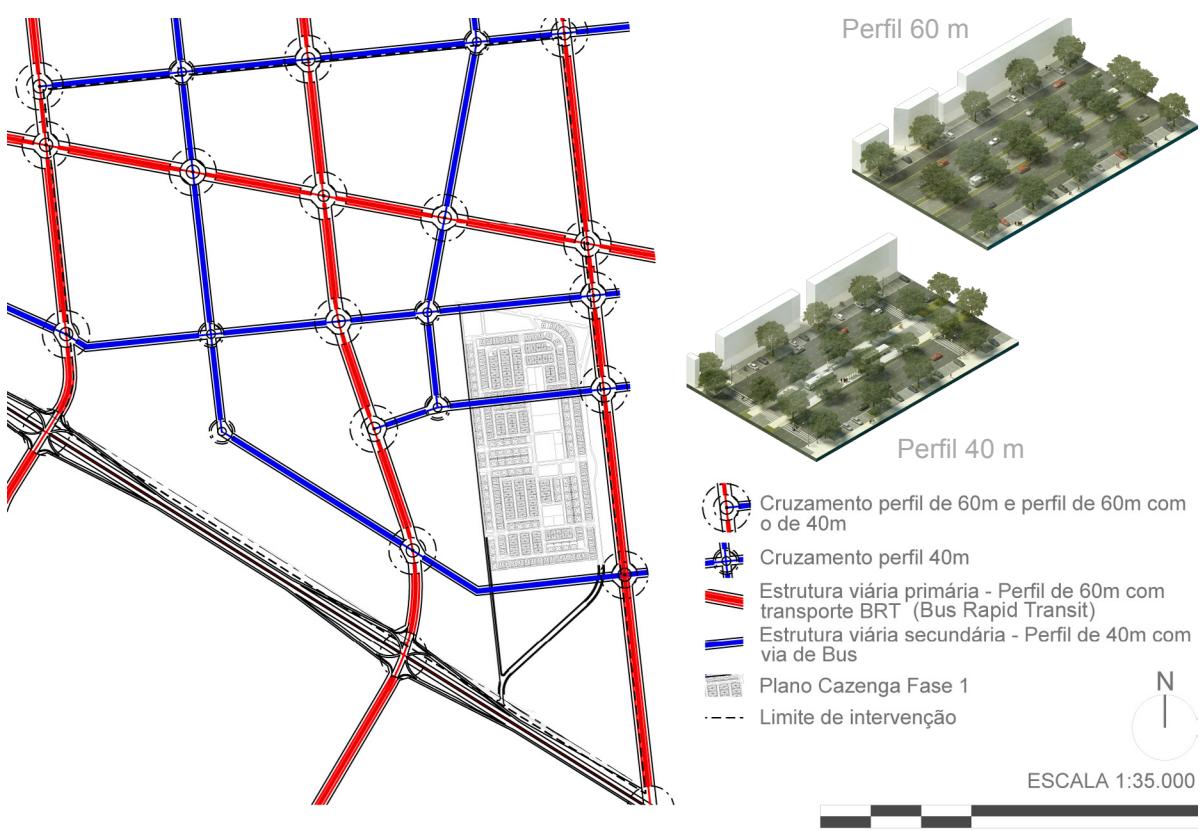


Figura 32 - Proposta de alteração da estrutura viária e secções tipológicas de perfis de via com 60 m e 40 m de largura.
Fonte: PROAP.

- Necessidade de criação de estações de tratamento de águas residuais;
- Expectativas políticas de realojamento para uma densidade populacional muito elevada;
- Impossibilidade de criar estacionamentos subterrâneos e construções muito altas, devido às características do solo, obrigando a criação de zonas de estacionamento exteriores extensas e índices de construção muito elevados;
- Compromissos de construção já existentes.²⁴

Concluída a realização das cartas de análise do local, começou-se a desenvolver a carta de proposta de alteração / acerto do traçado viária, previsto pelo Plano Director, que introduz pequenas correcções na configuração das vias, de modo a compatibilizar a proposta pretendida com a tipologia urbana existente e o plano para o Cazenga Fase 1. A alteração do traçado viário pretendeu dar especial atenção à conexão das vias primárias com a via expresso, Estrada de Catete, e um ligeiro ajuste no traçado da via secundária, situada a Sul da área de intervenção, de forma a que esta fique paralela à linha ferroviária e permita uma melhor organização urbana das zonas destinadas à indústria / comércio grossista e Logística. Também é feita uma primeira aproximação à estratégia prevista para o sistema de transportes públicos, definindo as várias tipologias de composição do seu perfil transversal e respectivo espaço público (ver figura 32).

Para dimensionar as bacias de acumulação / retenção de água foram realizados pelos Arquitectos Paisagistas, Inês Norton e Nuno Jacinto, vários cálculos de balanço hídrico, através da leitura dos dados contidos no documento relativo à Caracterização Hidrogeológica preliminar de Luanda e Arredores de, G. Miguel, L. F. Rebollo & M. Martín Loeches. Através dos cálculos realizei vários esquemas, de fácil leitura, que expõem os resultados obtidos e ilustram a aplicação do conceito pretendido inserido na estrutura viária prevista (ver figura 33 e 34).

Para completar o relatório preliminar, depois de recolher o trabalho realizado pelas várias especialidades, a equipa de Arquitectura, realizou os cálculos de

²⁴ PROAP, Opera Design Matters & SOAPRO, "Relatório preliminar para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste", Abril 2013

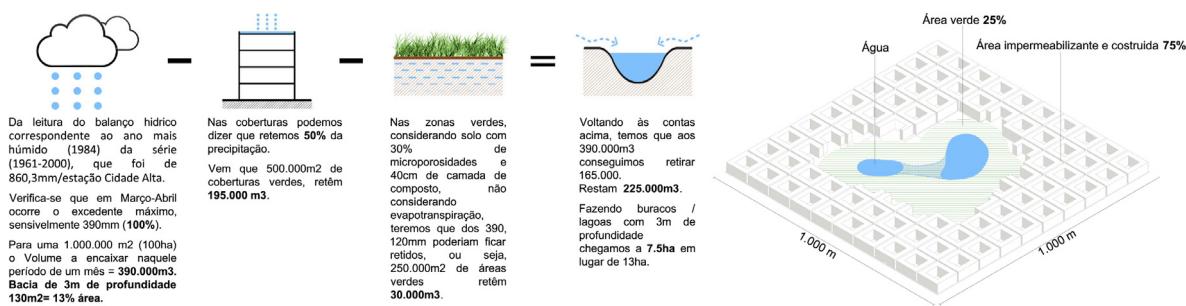


Figura 33 - Esquemas relativos ao cálculo para o dimensionamento das áreas de acumulação de água.
Fonte: PROAP.

G. Miguel, L. F. Rebollo & M. MartínLoeches, "Caracterização Hidrogeológica preliminar de Luanda e Arredores (Angola).

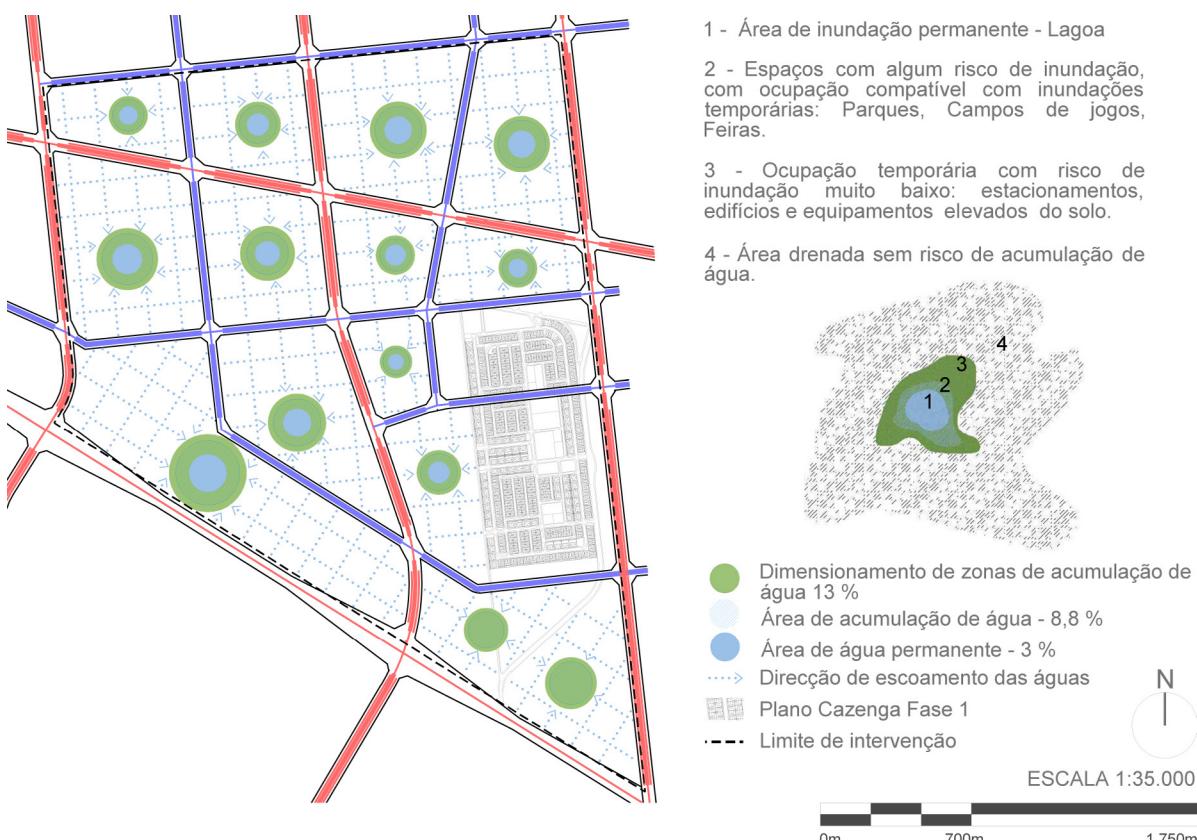


Figura 34 - Esquemas de dimensionamento das áreas de acumulação de água.
Fonte: PROAP.

dimensionamento e o zonamento dos usos do solo previstos, em alteração daqueles expostos no Plano Director. Tal resultou numa nova carta de uso do solo, que integra as alterações do traçado viário e as intenções da criação de lagoas de acumulação de água, referidas anteriormente, assim como ajustes no zonamento e dimensionamento das áreas de habitação, comércio, serviços e equipamentos (ver figura 35).

Este relatório também foi acompanhado por uma estratégia para a implantação da estrutura verde e regularização do sistema hidrológico. Esta define que a reconversão do Cazenga Sudeste deverá ser implementada de uma forma autónoma e sustentável, ao longo do tempo, de modo a possibilitar um desenvolvimento sectorizado, de montante para jusante, que não sobrecarregue ou degrade as áreas vizinhas, através:

- da utilização das lagoas, Ti Quimbundo e Picos, existentes, e criação de novas lagoas para armazenamento e retardamento do escoamento da água, de forma a garantir uma drenagem pluvial autónoma;
 - da recolha das águas provenientes da ETAR, durante o período seco, para regularização dos níveis de água nas lagoas;
 - da utilização da água armazenada nas Lagoas para rega;
 - do uso de vegetação ripícola como meio depurador da água;
 - do aproveitamento do sistema de drenagem natural, Rio Molenvos, para a drenagem das águas pluviais e dos efluentes da ETAR excedentes;
 - e do proveito da estrutura criada pelas bacias de acumulação como princípio estruturante do desenho urbano.²⁵

²⁵ PROAP, Opera Design Matters & SOAPRO, “Relatório preliminar para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste”, Abril 2013

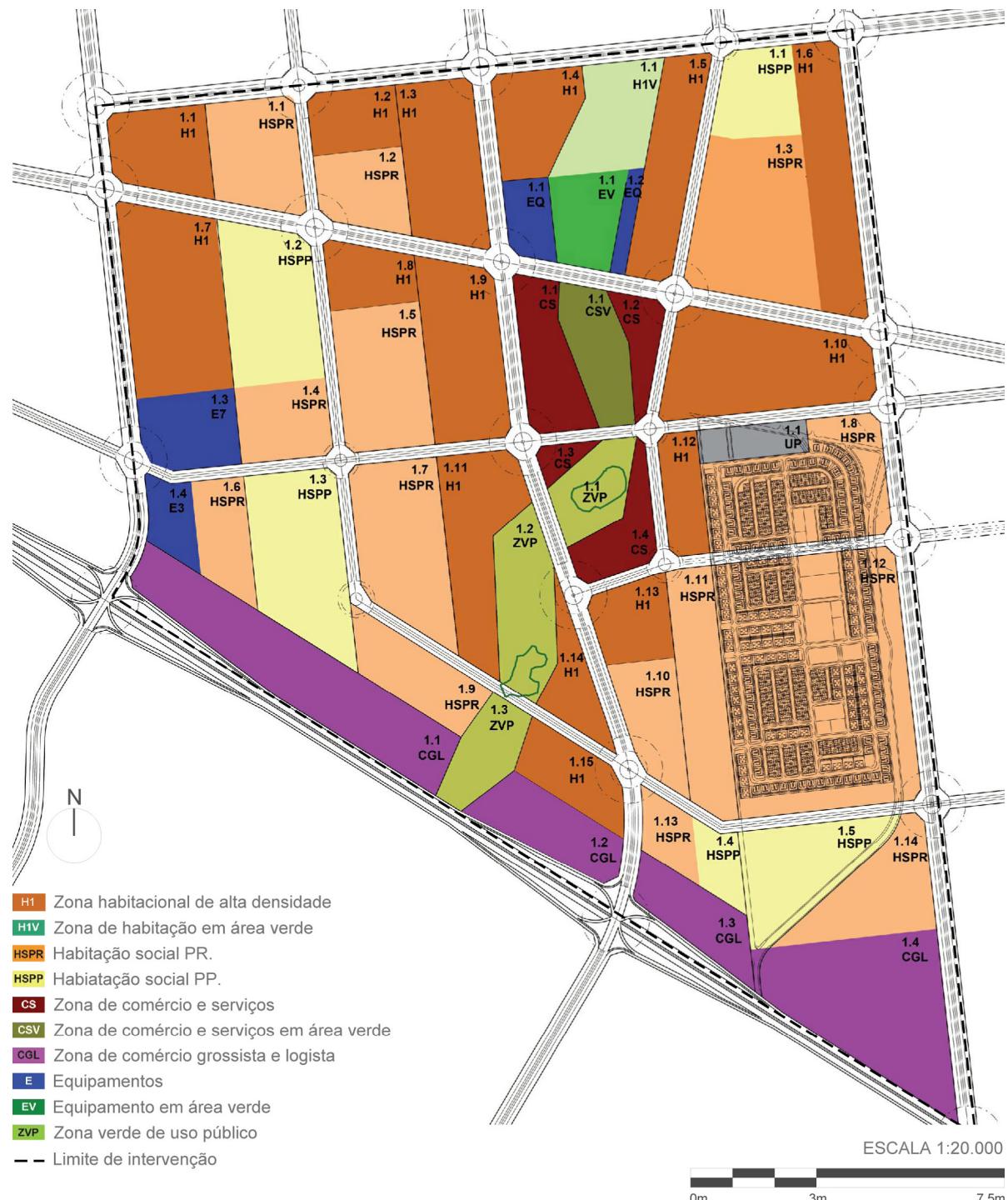


Figura 35 - Proposta de usos do solo.

Fonte: PROAP, Opera Design Matters & SOAPRO, "Relatório preliminar para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste", Abril 2013.

4.2. Proposta Master plan para o Rio Savane Lodge

Localização: Beira, Moçambique

Área: -- m²

Fase de projecto: Masterplan



Figura 36 - Localização do Rio Savane Lodge.

Fonte: Autor, Imagens satélite retiradas do Google Earth, Junho 2013.

O projecto para a extensão do aldeamento turístico Resort Savane localiza-se no seio de um sistema estuarino, estuário do rio Savane, aproximadamente a 30 km para Nordeste da cidade da Beira, em Moçambique. Os limites Sul e Este da área contactam directamente com o Oceano Índico, já o Norte e Oeste, não tão rígidos, são compostos pelo rio Savane e as zonas de mangal. As potencialidades deste local para fins turísticos são dadas pela riqueza florística, faunística e paisagística intrínsecas a este tipo de habitats.

O assentamento humano neste local é apenas representado por cabanas, pelas pequenas casas tradicionais e pelas construções de apoio ao aldeamento turístico. O relevo aplanado na foz deste rio - que se traduz num alargamento do seu leito - associado à barreira peninsular arenosa, de natureza dunar, permite a formação de uma ria interior que está susceptível às dinâmicas da sedimentação fluvial e das marés. A transição entre os sistemas rio, ria, mar e terra detêm em termos paisagísticos uma beleza, riqueza e diversidade valiosíssimas (ver figura 37).

A paisagem inundável do interior do estuário é caracterizada pela presença de mangais, típicos de zonas tropicais e subtropicais, nos locais onde se encontram as águas salgadas e salobras, e que estão mais protegidas da influência dos ventos. Tal contrasta, pela exuberância e diversidade, com outras paisagens costeiras onde



Figura 37- Situação actual do espaço.

Fonte:http://www.panoramio.com/photo_explorer#view=photo&position=4194&with_photo_id=69039983&order=date_desc&user=5163038, Abril 2014.

<http://www.panoramio.com/photo/90937145?source=wapi&referrer=kh.google.com>, Abril 2014.

<http://www.panoramio.com/photo/59712097?source=wapi&referrer=kh.google.com>, Abril 2014.

<http://www.panoramio.com/photo/79462365?source=wapi&referrer=kh.google.com>, Abril 2014.

<http://www.panoramio.com/photo/52102577?source=wapi&referrer=kh.google.com>, Abril 2014.

<http://www.panoramio.com/photo/69039968?source=wapi&referrer=kh.google.com>, Abril 2014.

a vegetação é mais rarefeita e onde se verifica a presença de ventos mais intensos. As dunas apresentam vegetação endémica, que contribui significativamente para a consolidação deste sistema neste processo gradual de transformação. Nas zonas de depressão pré-dunar existe vegetação plantada recentemente, sobretudo palmeiras e coqueiros, de carácter endémico, que torna-se mais densa com a proximidade da lagoa interior.

A proposta para o empreendimento turístico, organiza-se em três núcleos diferenciados com funções distintas: o aldeamento, o embarcadouro e uma zona complementar onde se propõe uma alternativa à praia (figura 38).

O núcleo principal será o aldeamento, localizado no extremo da península, onde se pretende desenvolver e requalificar o aldeamento turístico Resort Savane, já existente, através da construção de uma zona de apoio e de recepção equipado com piscina e restaurante e, pela construção de novas unidades de acomodação. Estas unidades, em termos tipológicos, serão pequenos apartamentos isolados, mas próximos, o que reforça o sentimento de segurança, assegurando a sustentabilidade dos recursos. Estes apartamentos são, tipologicamente, inspirados nos modelos tradicionais de cabanas mas com uma linguagem sofisticada e contemporânea. Estarão localizados em pontos estratégicos com vistas orientadas para a paisagem.

A proposta baseia-se num investimento dividido em três fases:

A primeira e segunda fase incidem sobre a proposta de uma zona privilegiada de amplas vistas e de praia, designada de **SAVANE MAR**, através da criação de um edifício, ‘main lodge’, com 4 unidades de alojamento (figura 39), e de uma melhoria da travessia de barco (acessos) com a construção de dois cais flutuantes. É uma intervenção estratégica dado que o seu sucesso permitirá a sua própria expansão, adicionando-lhe mais 30 unidades, mais precisamente 40 camas (figura 40). O acesso aos bungalows será feito através de uma rede de passadiços em madeira, ligeiramente sobrelevados do solo, e sobre passadiços em palafita, nos acessos sobre a água, que tem como objectivo a minimização do impacto que é criado pela apropriação destes espaços. Em termos de vegetação proposta e

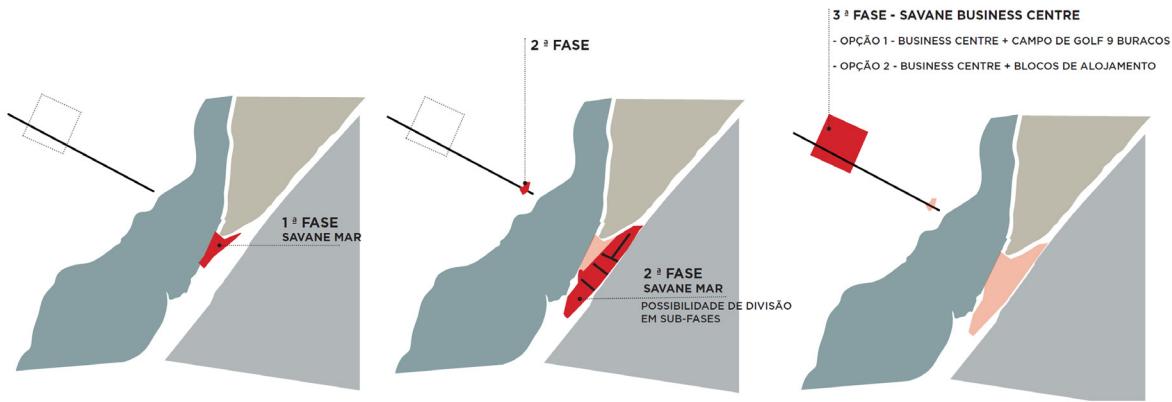


Figura 38 - Faseamento das áreas de intervenção.

Fonte: Proposta para o rio Savane Lodge, PROAP & OPERA Design Matters, 22 Outubro de 2012.



Figura 39 - Plano geral do edifício principal e simulações 3D do mesmo.

Fonte: Proposta para o rio Savane Lodge, PROAP & OPERA Design Matters, 22 Outubro de 2012.



Figura 40 - Plano Geral, corte e simulações 3D referentes aos bungalows e à área do Savane mar.
 Fonte: Proposta para o rio Savane Lodge, PROAP & OPERA Design Matters, 22 Outubro de 2012.

de enquadramento paisagístico, pretende-se acentuar e tirar partido do carácter endémico da vegetação, tendo em conta a necessidade de proteger e preservar os sistemas dunares e a necessidade de plantações de enquadramento junto aos bungalows e junto ao núcleo central. A minha prestação nesta fase foi auxiliar, a coordenadora Arquitecta Paisagista Inês Norton, na criação do plano geral para as zonas do Savane mar e main lodge, assim como realizar o corte exemplificativo da intenção da proposta.

A terceira fase consistirá na execução de uma unidade designada por **SAVANE BUSINESS CENTER**. Para esta existem duas opções: Business Center + Campo de Golf ou Business Center + Blocos de alojamento. Este Business Center será uma unidade onde poderão ocorrer eventos empresariais, festas particulares, casamentos, etc.

Na opção com golf integrado, foi onde me foi dada uma maior liberdade criativa. Aqui necessitei de realizar toda uma pesquisa sobre as regras da modalidade, de forma a criar um campo que respeitasse todas as dimensões necessárias para o posicionamento dos diferentes buracos do campo de golfe. A proposta pretende criar um espaço que numa primeira fase fosse um campo de nove buracos e que, posteriormente, após a possibilidade de aquisição de terrenos adjacentes, pudesse ser ampliado para 18 buracos (figura 41).

Já a hipótese de blocos de alojamento poderia ocorrer sob a forma de apartamentos para venda, ou aluguer de longa duração, dirigidos pelo Centro de Negócios (figura 42). O conceito de sustentabilidade está também integrado neste projecto e, por isso, os edifícios são desenhados de forma a terem o menor impacto ambiental possível, utilizando materiais ecologicamente sustentáveis da mesma linguagem arquitectónica já existente no local. Pretende-se o uso racional de energia e de água, bem como, o tratamento de resíduos e controlo da emissão de poluentes, dando como exemplos de soluções simples e de fácil implementação: o controlo da radiação solar incidente, a recolha e acumulação de águas pluviais, o controlo da iluminação natural, a utilização de coberturas naturais, em colmo, que têm um alto desempenho térmico, entre outras.

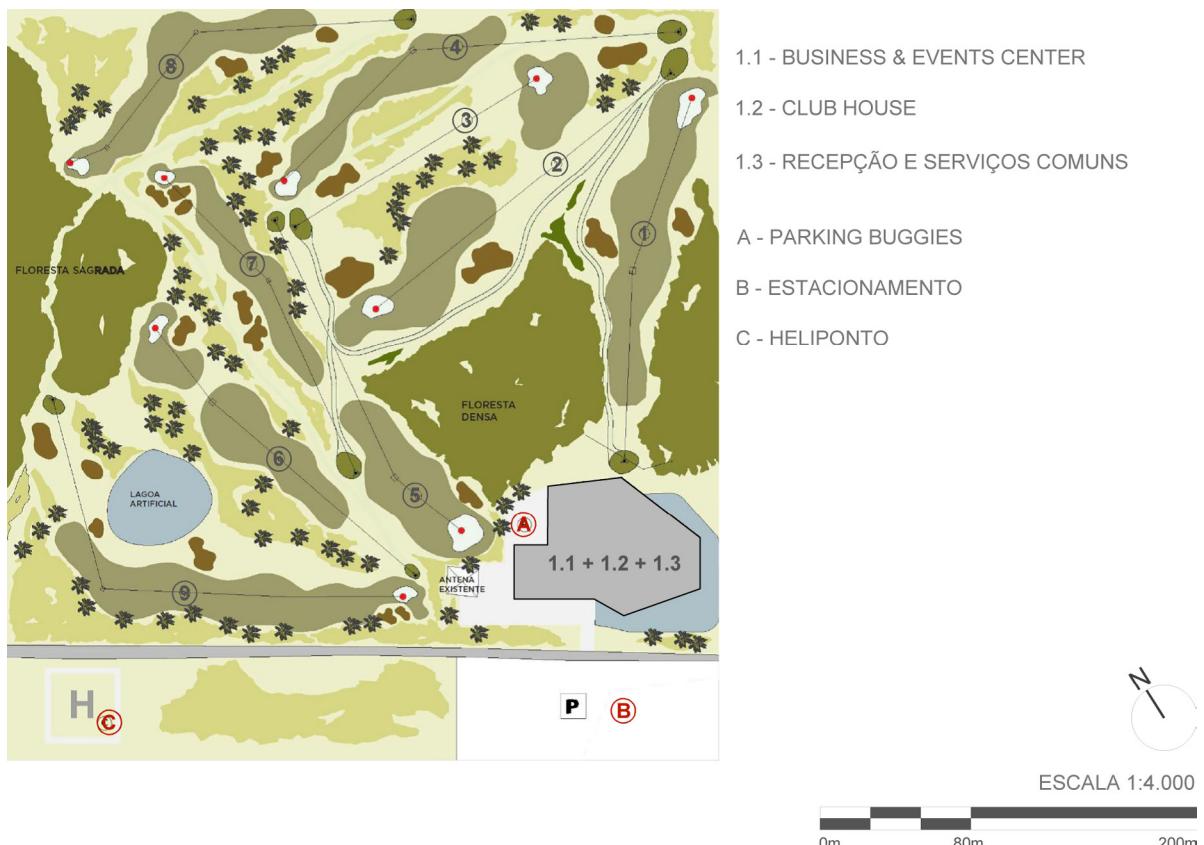


Figura 41 - Plano Geral da opção 1 - Business center + Campo de golfe 9 buracos.
Fonte: Proposta para o rio Savane Lodge, PROAP & OPERA Design Matters, 22 Outubro de 2012.



Figura 42 - Plano Geral da opção 2 - Business center + Blocos de alojamento.
Fonte: Proposta para o rio Savane Lodge, PROAP & OPERA Design Matters, 22 Outubro de 2012.

Apesar de nesta proposta a minha participação ter sido reduzida, esta cativou em mim um grande interesse e entusiasmo, talvez pela própria natureza do local onde se encontrava ou pelo programa a que se destinava. Este projecto também foi de grande valia para a minha aprendizagem, uma vez que se encontrava num ambiente e localização geográfica na qual eu ainda não tinha tido a possibilidade de trabalhar.

4.3. Projecto de Licenciamento para um logradouro inserido num edifício misto

Localização: Lisboa, Portugal

Área: 354 m²

Fase de projecto: Projecto de Licenciamento



Figura 43 - Localização do edifício misto.

Fonte: Autor, Imagens satélite retiradas do Google Earth, Junho 2013.

O local de intervenção é um pequeno logradouro de 354 m², inserido no interior de um lote privado a ser ocupado por um edifício misto, de habitação e comércio, localizado na Freguesia da Misericórdia em Lisboa. Os seus limites correspondem: a Sul a Avenida 24 de Julho, a Norte a Rua Dom Luís I, a Este um edifício ocupado por escritórios e comércio, e a Oeste encontra-se em construção a nova sede da EDP.

A proposta de intervenção insere-se num espaço que apresenta um carácter fechado, estando os seus limites confinados por muros e pelas fachadas do novo edifício a ser construído. O acesso ao logradouro é feito por um género de ‘túnel’, aberto na fachada Oeste, que dá ligação com o exterior e por várias portas que envolvem o espaço.

A minha participação neste projecto incidiu sobre a realização das diferentes peças desenhadas a apresentar. Como se tratava de um projecto em que a proposta base já se encontrava aprovada (ver figura 44 e 45), o coordenador, Arquitecto Paisagista Miguel Domingues, optou por transmitir, em primeiro lugar, o que já tinha sido efectuado anteriormente, de modo a que entendesse os conceitos que direcionavam a proposta. Também foi realizado, com o coordenador, um breve diálogo com o objectivo de explicar qual o pormenor, escala e peças desenhadas que iriam ser necessárias para apresentar nesta fase de projecto de licenciamento.



Figura 44 - Imagens referentes à localização e aspecto do edifício misto.
Fonte: FVA Arquitectos.

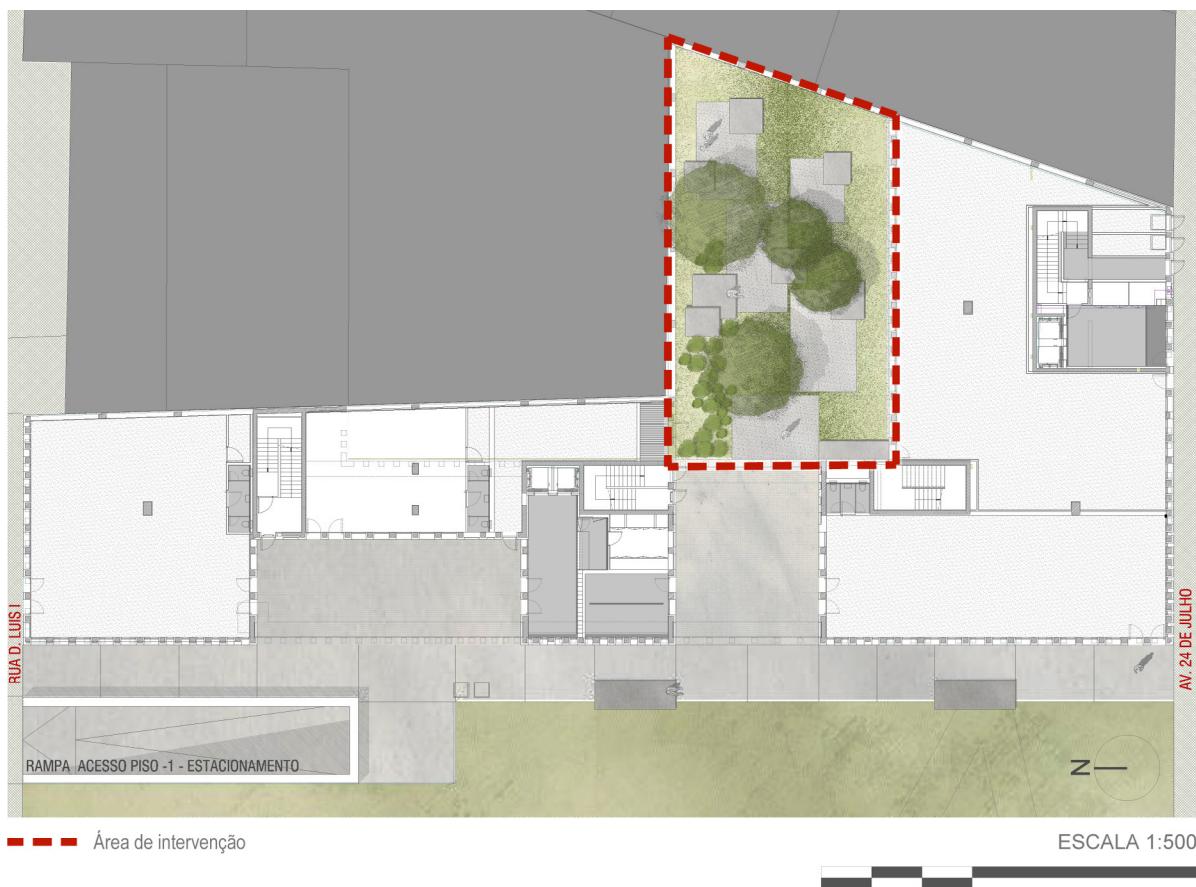


Figura 45 - Localização da área de intervenção no projecto de Arquitectura.
Fonte: PROAP & FVA Arquitectos.

Na minha opinião, o desenho criado para este logradouro, apesar da grande diferença de escalas, apresenta algumas parecenças projectuais com o jardim da Fundação Calouste Gulbenkian (ver figura 46), mais concretamente, por a sua imagem assentar num ‘jogo’ de lajes quadrangulares de betão de diversas dimensões que, apesar de estarem ligeiramente separadas entre si, garantem continuidade pedonal e criam zonas que convidam à estadia, através de bancos. As tarefas que me foram cometidas referem-se à execução de:

- Plano geral e cortes (ver figura 47) - Foi necessário actualizar a proposta, produzida na fase de projecto base, com as ligeiras alterações resultantes de uma reflexão mais aprofundada sobre as escolhas adoptadas e da pormenorização construtiva.
- Planta de pavimentos, revestimentos e implantação planimétrica (ver figura 48) – A intervenção materializa-se na disposição de várias placas de betão aplicadas *in situ*, pretendendo-se neste plano assinalar as juntas de dilatação, assim como situar as zonas de revestimento de gravilha calcária que se encontram debaixo dos bancos propostos e, têm como objectivo controlar o crescimento de ervas daninhas. Como não se apresentava sobrecarregada de informação optou-se por associar o plano de implantação planimétrica. Este visa posicionar planimetricamente os elementos fundamentais (bancos, zonas de gravilha e lajes de betão) para a realização da obra, de modo a que não resultem discrepâncias em relação ao que foi proposto.
- Planta de altimetria e drenagem (ver figura 49) – A intenção desta planta foi definir a posição altimétrica das diferentes placas de betão e dos topos dos bancos, de forma a garantir as pendentes adequadas para uma boa drenagem superficial. Foi também proposta uma micro-modelação do terreno que envolve as placas de betão, com o objectivo de criar ligeiras concavidades que captam as águas pluviais e desvendam, suavemente, a espessura das placas que se encontram ao nível do chão. Para garantir uma boa drenagem interna do solo, foi integrado um geodreno (linha a tracejado azul) e 3 poços absorventes que se encontram posicionados em locais estratégicos de recolha de água.



Figura 46 - Percursos e zonas de estadia do jardim da Gulbenkian.

Fonte: <http://refugios-tari.blogspot.pt/2010/01/jardim-da-fundacao-calouste-gulbenkian.html>
<http://tsj.nauticapress.com/2009/05/jardim-calouste-gulbenkian/>, Junho 2013.

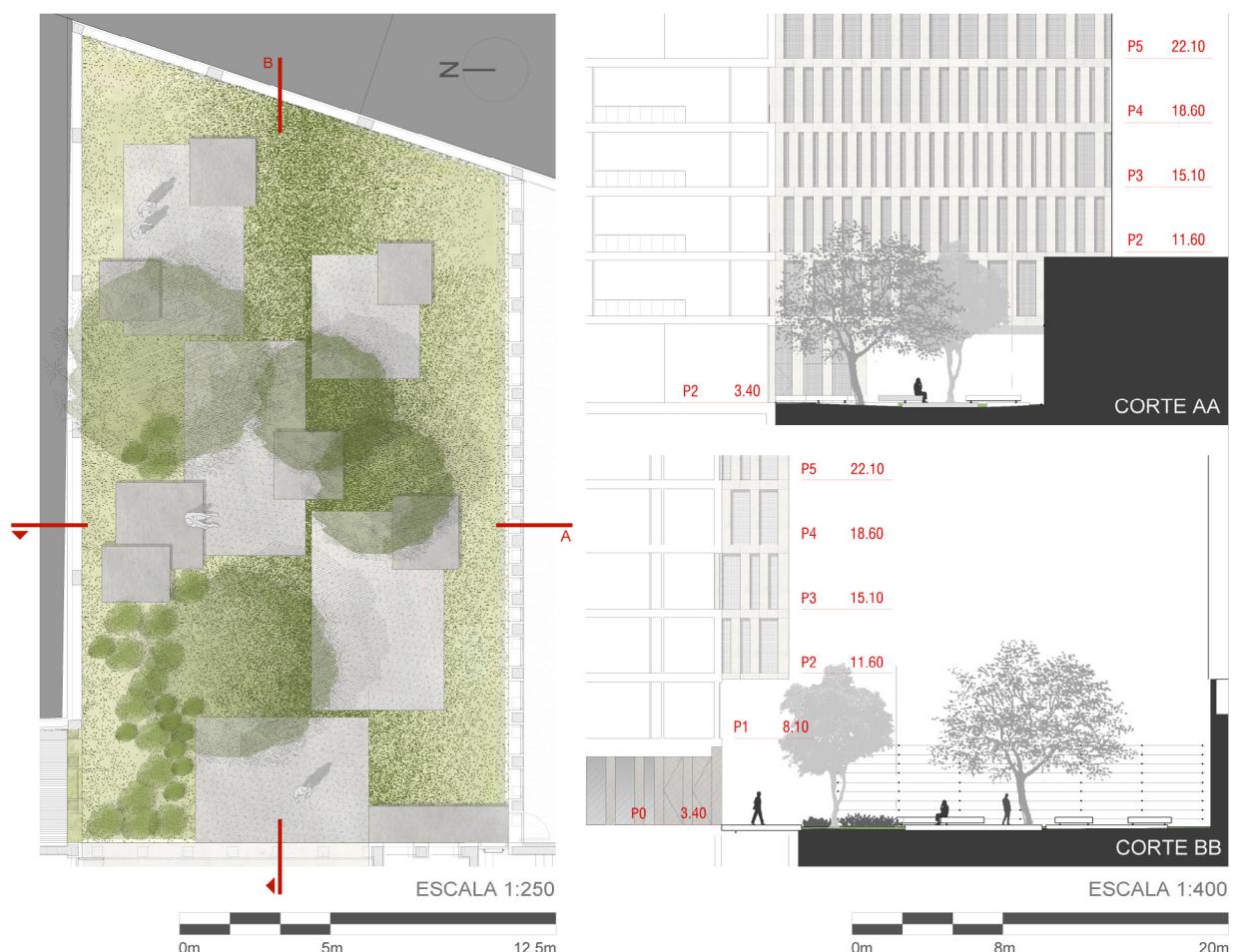


Figura 47 - Plano Geral e cortes da proposta.
 Fonte: PROAP.

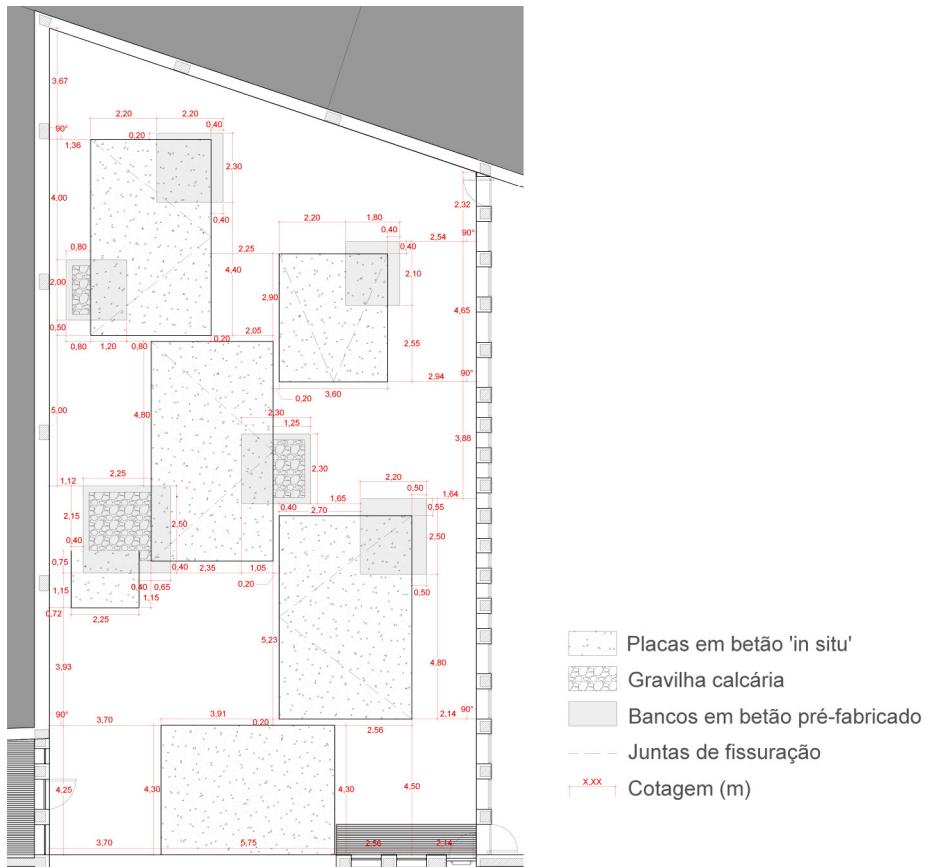


Figura 48 - Planta de pavimentos, revestimentos e implantação planimétrica.
Fonte: PROAP.



- Planta de Rega (ver figura 50) – Neste caso a minha participação consistiu na transposição do projecto de rega, efectuado pela especialidade da Engenharia, para formato digital e a realização do respectivo ajustamento gráfico das linhas e símbolos representativos do esquema de rega, consoante as regras expostas no manual de qualidade da PROAP. O sistema proposto funciona por aspersão e é composto por um único sector de comando automático, tendo como objectivo maximizar a distância percorrida pela tubagem e evitar a realização de atravessamentos sobre os elementos construídos, que entram em contacto directo com as zonas relvadas. Também é proposta a instalação de um contador, para ser possível verificar anomalias nos consumos hídricos e uma tomada de água para que, no caso de ocorrerem eventuais avarias no sistema, possa ser possível efectuar uma rega manual e, aspersores com corpos ocultos de forma a proporcionar um impacto visual reduzido e minimizar a ocorrência de acidentes para os utilizadores do logradouro.

- Planta de plantações e sementeiras (ver figura 51) - Derivado ao carácter fechado do espaço e de fraca exposição solar, a vegetação seleccionada opta por árvores de folha caduca (*Betula utilis var. jacquemontii* e *Acer platanoides var. 'Crimson king'*). Estas, através do seu desempenho formal e da sua capacidade de adaptação às condições de sombra e meia-sombra, garantem uma amenidade ao longo do ano e dissimulam o ruído provindo do pátio. Também é proposto um muro revestido com trepadeiras (*Ficus pumila* e *Traquelospermum jasminoides*) e um maciço arbustivo (*Ceanothus thyrsiflorus var. repens*, *Juniperus horizontalis var. glauca*, *Lavandula angustifolia subsp. angustifolia*, *Lavandula stoechas*, *Myrtus communis subsp. tarentina* e *Rosmarinus officinalis*) que serve de enquadramento e ocultação dos armários técnicos. Neste plano também se pretendeu posicionar planimetricamente a localização dos elementos arbóreos.

- Planta de iluminação e mobiliário urbano (ver figura 52) – A execução deste plano foi consideravelmente fácil, devido ao número reduzido de equipamentos propostos. Consistiu na localização dos bancos pré-fabricados de betão, de uma papeleira e dos projectores que iluminam e destacam as copas das árvores e o muro com as trepadeiras, situado a Norte.

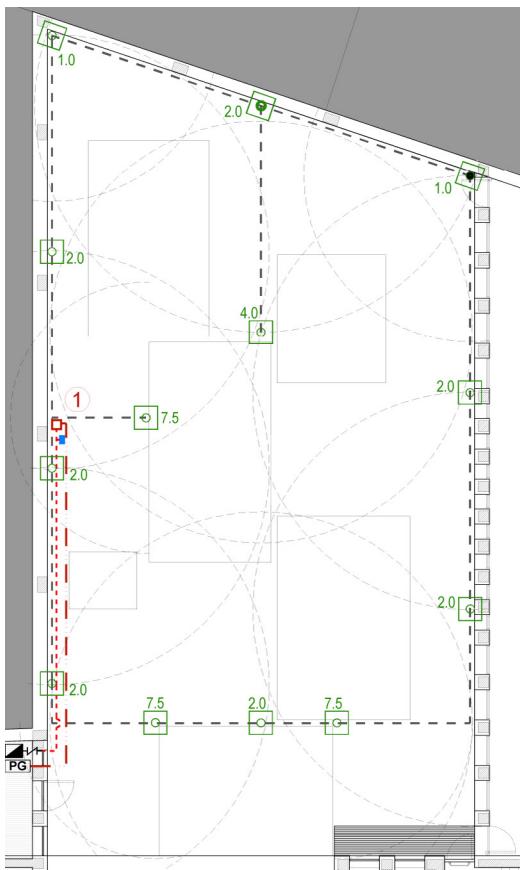


Figura 50 - Planta de rega.
Fonte: PROAP.

Figura 50 - F

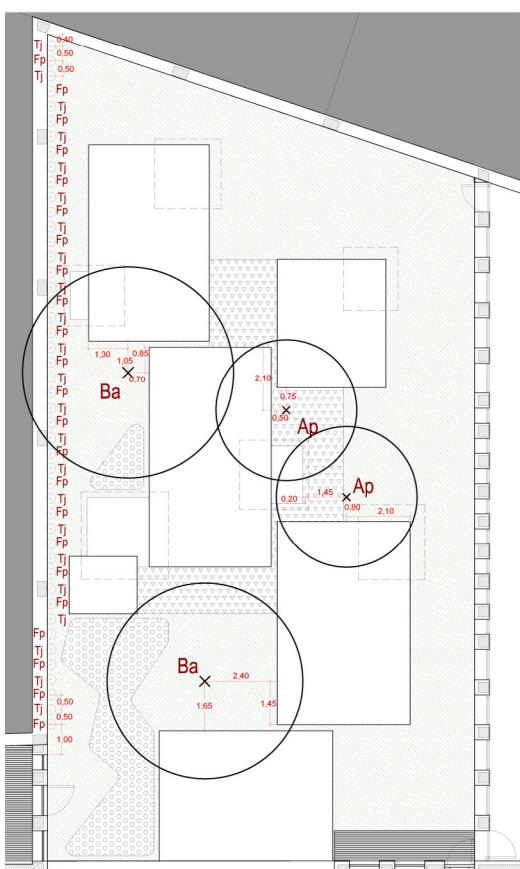


Figura 51 - Planta de plantações e sementeiras.
Fonte: PROAP.

- - - Tubo em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) PE 100, PN10, Ø 32 mm
 - Tubo em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) PE 100, PN10, Ø 50 mm
 - — Cabo eléctrico VAV de 2 condutores de 1.5 mm² de secção
 - Ligação à rede e Contador
 - Eléctrovalvula de 1 1/2", Hunter PGV 151 B, ou equivalente
 - [PG]** Programador eléctrico de instalação interior Hunter XC 201 i, ou equivalente
 - 1** Nº de sector
 - XX** Aspersor Hunter PGJ 04, ou equivalente, bico indicado em planta
 - Tomadas de água de 3/4" Sure Quick 3 WW, ou equivalente
 - ↔** Válvula de retenção de 1 1/2" com corpo em Inox

Árvores e trepadeiras:

Ba - *Betula utilis* var. *jacquemontii* 2 un.

Ap - Acer platanoides var. 'Crimson King' 2 un.

Fp - *Ficus pumila* (C 3L) 23 un.

Tj -*Traquelospermum jasminoides* (C 3L; 150/175) 23 un.

Arbustos de médio e pequeno porte: 10 m²

Ceanothus thyrsiflorus var. *repens*
Juniperus horizontalis var. *glaucoides*
Lavandula angustifolia subsp. *angustifolia*
Lavandula stoechas
Myrtus communis subsp. *tarentina*
Rosmarinus officinalis

 Sub-arbustos e herbáceas: 10 m²

Cotoneaster dammeri "Skogholm"
Cuphea hyssopifolia
Erica x darleyensis
Festuca glauca
Nepeta x faassenii
Rosmarinus officinalis var. *prostratus*

Dr - *Dichondra reptans* (G)

(Densidade de plantação: 16p/m²) 23 m²

NOTA: Todas as herbáceas representadas deverão ser plantadas em 'pé de galho', com o compasso de plantação adaptado à respectiva densidade de plantação.

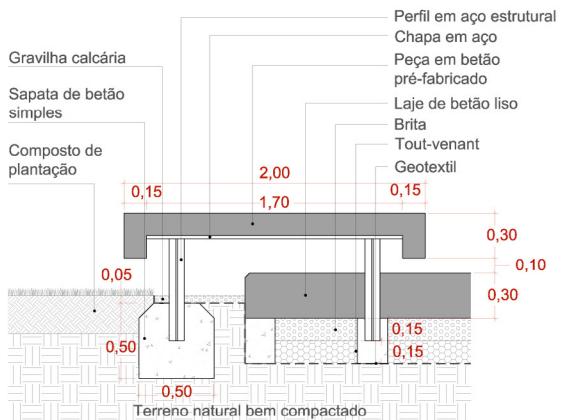
 Relvado: (50 g/m²), mistura de espécies: 170 m²
50% *Festuca rubra commutata*
20% *Festuca rubra trichophyla*
10% *Poa pratensis*
10% *Lolium perenne*
10% *Poa trivialis*

N—

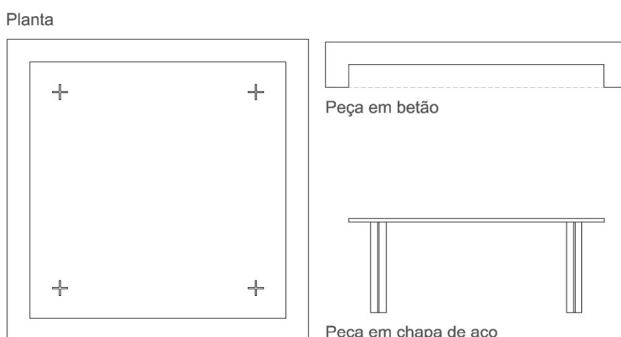
ESCALA 1:250



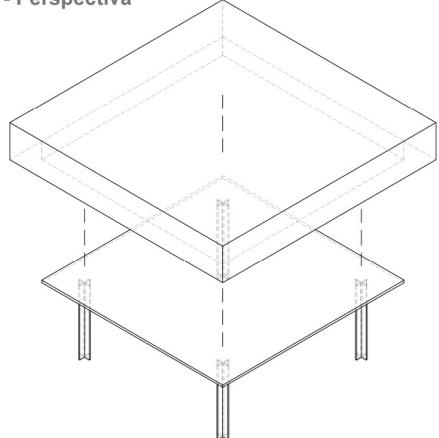
P1 - BANCO EM BETÃO PRÉ-FABRICADO



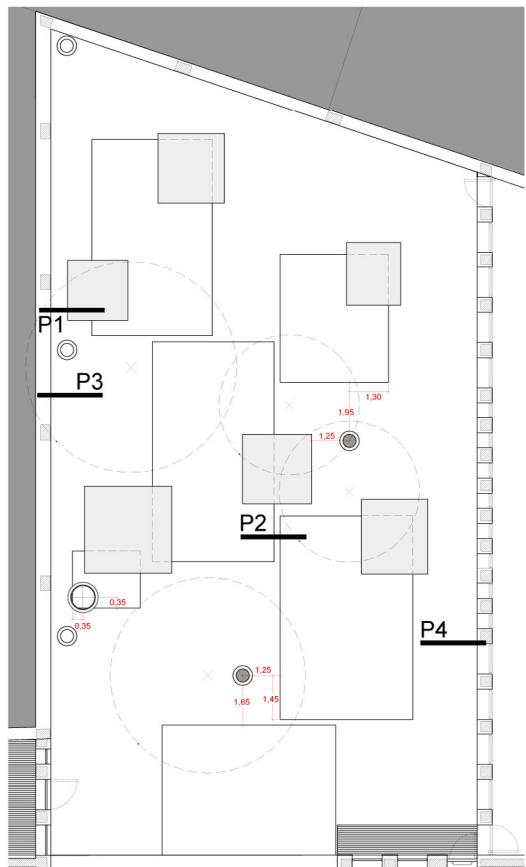
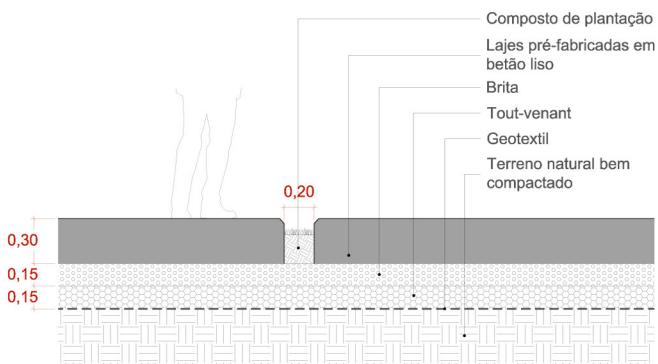
P1.1



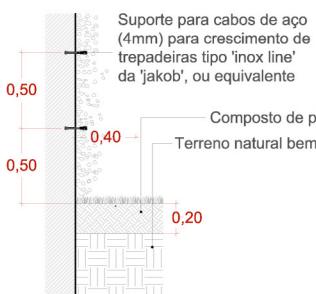
P1.2 - Perspectiva



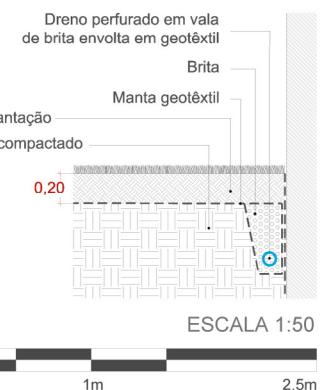
P2 - LAJES PRÉ-FABRICADAS DE BETÃO LISO



P3 - FIXAÇÃO DAS TREPADEIRAS AO MURO



P4 - DRENAGEM JUNTO AO EDIFÍCIO



■ Bancos em betão pré-fabricado (P1)

○ Papeleira da Larus Ref. Linha +, ou equivalente

○ Projectores de encastrar no solo

○ Popup-light, tipo Ravenna 160/1.5 da Hess



ESCALA 1:250



Figura 52 - Planta de iluminação e mobiliário urbano, e respectiva pormenorização construtiva.
Fonte: PROAP.

- Pormenorização construtiva (ver figura 52) – Por último realizei a pormenorização construtiva, necessária para a execução da proposta, que se refere ao sistema de fixação dos cabos de aço que servem de suporte ao crescimento das trepadeiras, à drenagem junto ao edifício composta por um geodreno, à aplicação das placas de betão sobre o terreno existente, aos bancos pré-fabricados de betão e a forma como estes teriam de ser fixados ao solo e às placas adjacentes.

Apesar do projecto apresentar uma área de intervenção relativamente pequena e de simples execução, apresentou vários desafios ao nível da escolha dos métodos construtivos a utilizar e da forma como os vários elementos deveriam ser dispostos no espaço. Também tive a oportunidade de perceber em que consistia um plano de licenciamento. Fiquei a saber que este serve para expor o projecto que se pretende implantar à entidade apreciadora local, Câmara Municipal, para que esta avalie as intenções, tanto da área da Arquitectura como da Arquitectura Paisagista e, dependendo da complexidade da obra, das restantes especialidades. Após aprovação, os requerentes podem avançar para a fase de projecto execução mas, caso seja rejeitado, este terá que voltar a ser rectificado de forma a cumprir todas as exigências estipuladas pela entidade aprovadora.

4.4. Projecto de execução para um jardim de enquadramento de um escritório

Localização: Lisboa, Portugal

Área: 179 m²

Fase de projecto: Projecto de Execução



Figura 53 - Localização do jardim de enquadramento.

Fonte: Autor, Imagens satélite retiradas do Google Earth, Junho 2013.

A proposta incide na requalificação de um pátio com 179 m², localizado na Freguesia de Marvila em Lisboa, junto à margem do Rio Tejo. Este pátio está inserido num lote privado utilizado como escritório. O acesso ao espaço é feito pela Rua José Domingos Barreiros, situada a Sul, e tem como limites Este e Oeste, outros dois espaços comerciais.

Actualmente, apresenta-se como um espaço cercado por pequenos muretes, com gradeamento integrado, que fazem a separação entre os lotes e que é utilizado exclusivamente para depósito de entulhos e estacionamento de automóveis (ver figura 54).

Nesta intervenção pretende-se criar um jardim de apoio e enquadramento ao espaço comercial de forma a dotá-lo de mais funções e proporcionar um maior conforto, tanto para os clientes como para os trabalhadores. A única condicionante que o projecto apresentava era o facto de não se poder eliminar os elementos pré-existentes no espaço: muretes, floreira e pavimento.

Devido a ser uma pequena intervenção, de fácil implantação e que posteriormente poderá ser removida, sem que estejam em causa as características originais do sítio, o projecto não necessitou de licenciamento aprovado pela Câmara Municipal, seguindo logo para a fase de projecto de execução.



Figura 54 - Situação actual.
Fonte: PROAP.

Quando fui chamado pelo Arquitecto Paisagista Nuno Jacinto para participar neste projecto, a proposta já tinha sido apresentada previamente ao cliente. Da apresentação resultou um conjunto de novas ideias e intenções de organização do espaço que tiveram que ser adoptadas para a proposta final.

A proposta final aprovada pretende construir um espaço polivalente que, além de garantir estacionamento para viaturas e servir de enquadramento ao escritório, seja também um local agradável onde se possa conviver ou até realizar reuniões de carácter informal.

A composição do espaço é feita através de várias floreiras em madeira, de dimensões variáveis, que compartmentam e encerram os limites do espaço, por duas pérgulas e por um alpendre que funciona como uma área mais abrigada e de maior privacidade. Com o objectivo de estabelecer uma maior área utilizável e tornar as condições de acesso e estacionamento mais confortáveis, pretende-se alterar a localização e tornar automático o portão da entrada.

As tarefas que realizei neste projecto consistiram na criação de um novo plano geral adaptado às novas intenções, resultantes do aprofundamento da proposta, assim como realizar a pormenorização construtiva necessária para a execução da proposta pretendida.

Para a realização do plano geral (ver figura 55) optou-se por utilizar exclusivamente o software Autocad, uma vez que não foi necessário criar uma imagem extremamente apelativa a nível gráfico. Este pretendia simplesmente transmitir o essencial do projecto, de forma a ter uma interpretação facilitada.

Na execução dos pormenores construtivos, além das opções técnicas que o coordenador me apresentou, foi também necessário pesquisar vários catálogos, web sites e empresas. Conjuntamente houve a necessidade de estabelecer o contacto com serralheiros de forma a tirar dúvidas sobre os métodos adequados de construção. Na representação destes pormenores optou-se por utilizar a perspectiva isométrica que apresenta o objecto tridimensionalmente.

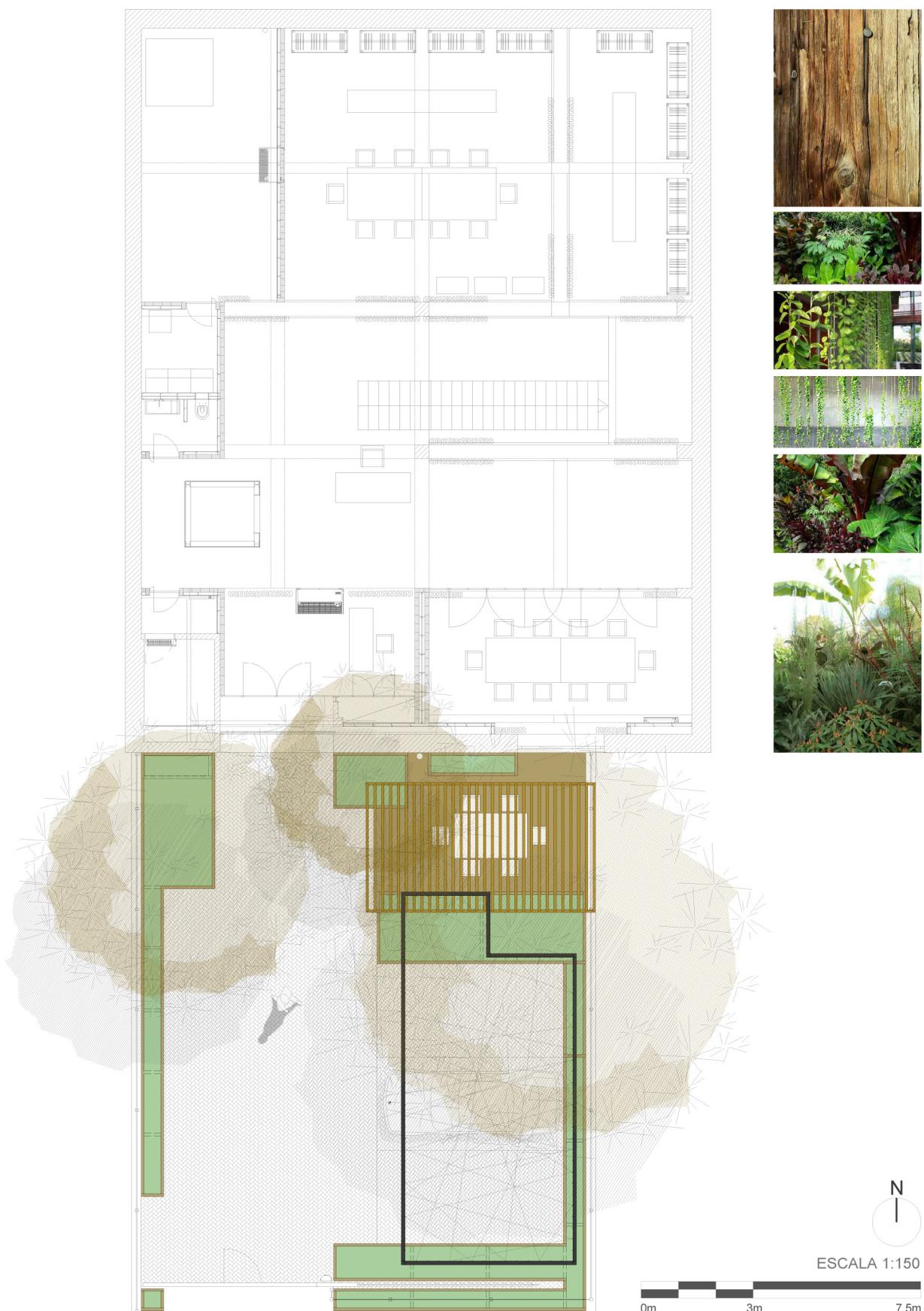


Figura 55 - Plano geral e imagens de referência do jardim.
 Fonte: PROAP.

Os pormenores efectuados dizem respeito à construção de:

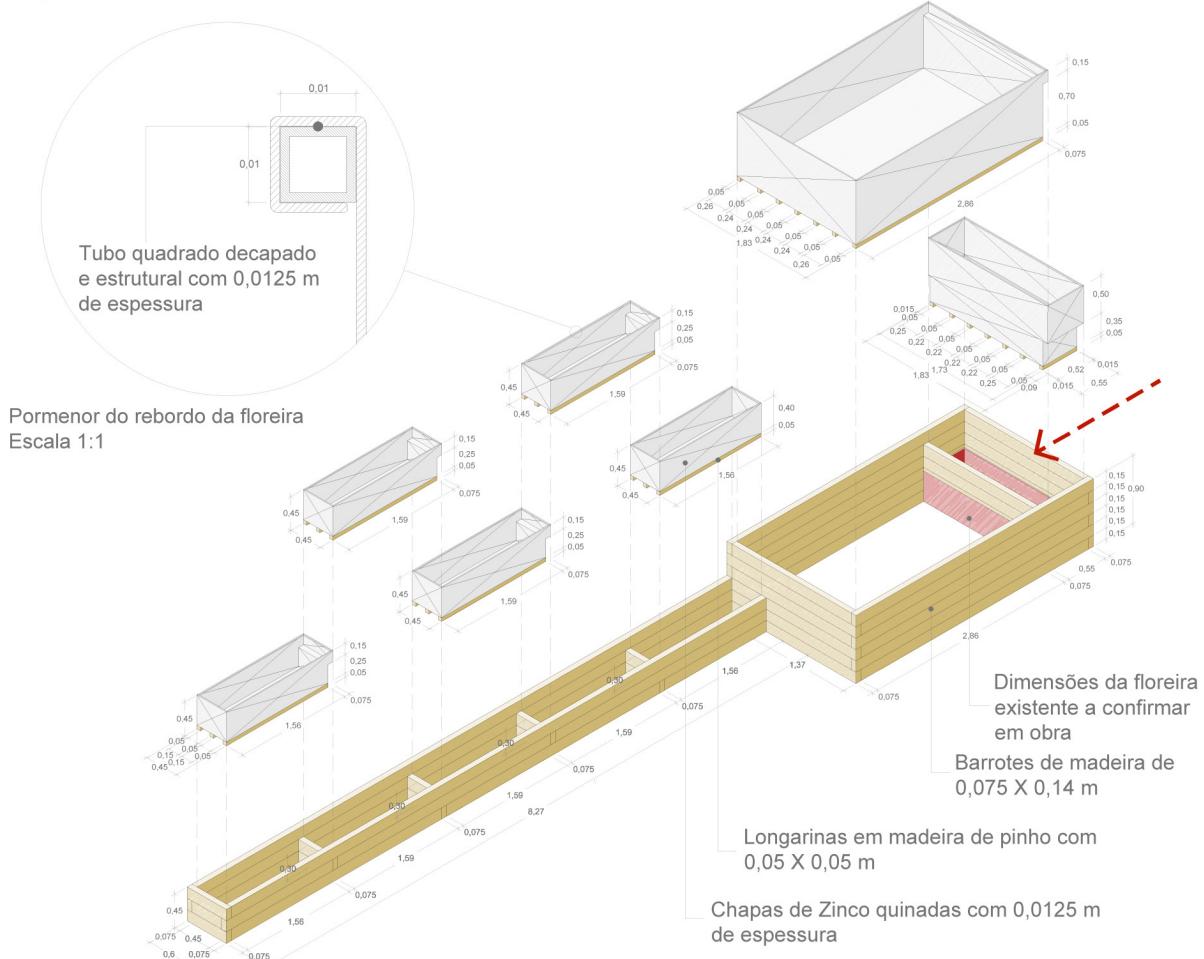
- Floreiras que envolvem o espaço (ver figura 56 e 57) – Estas são compostas por várias caixas em zinco, assentes no pavimento existente, que servem de contentor onde será inserida a terra vegetal, as árvores, os arbustos e as herbáceas. Para conseguir suportar o peso dos elementos que serão introduzidos, as chapas de zinco são quinadas, com o objectivo de proporcionar uma maior estabilidade estrutural. O acabamento exterior é feito de vários barrotes de madeira colados que dão a aparência de uma floreira contínua. Na pormenorização da floreira número 1, foi necessário ter em consideração o canteiro pré-existente, assinalado a vermelho.

- Deck de madeira (ver figura 58) – Este elemento também foi condicionado pelo facto de não se poder alterar o pavimento existente. Para tal, foi necessário realizar uma pesquisa referente a soluções construtivas utilizadas nestas situações. A solução adoptada traduz-se na colocação das longarinas que servem de suporte ao estrado de madeira, sobre uns suportes em PVC que são assentes no pavimento e têm altura regulável. As réguas de madeira escolhidas são de ipê, com ranhura larga, e é utilizado o método de fixação oculta com a finalidade de esconder qualquer tipo de suporte, garantindo assim uma melhor segurança para os utilizadores do espaço.

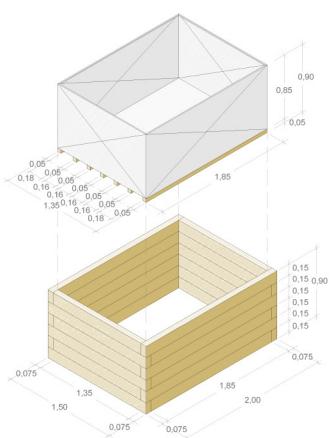
- Pérgulas – Para este projecto foi proposta a introdução de duas pérgulas com dupla funcionalidade: valorização estética e ensombramento. Uma com material semelhante às floreiras, barrotes de madeira (ver figura 58), e outra que dá ensombramento à zona de estacionamento. Esta última é composta por uma estrutura de perfis quadrangulares metálicos com cabos de aço integrados no topo que se cruzam, de forma a garantir o suporte das trepadeiras que posteriormente serão inseridas (ver figura 59). Além de toda pormenorização construtiva das pérgulas também foi necessário realizar pormenores que exemplificam como terão de ser fixadas ao pavimento e aos contentores de zinco.

Posteriormente, ainda incluído neste projecto, será necessário entregar os planos de: Plantações e sementeiras, Rega e Iluminação.

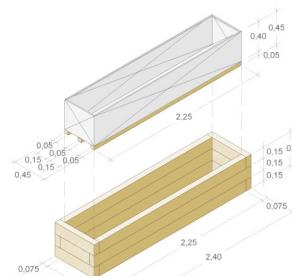
FLOREIRA 1



FLOREIRA 2



FLOREIRA 3



ESCALA 1:100

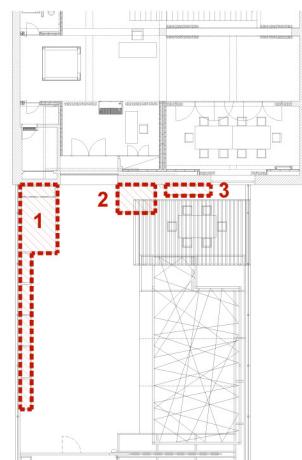
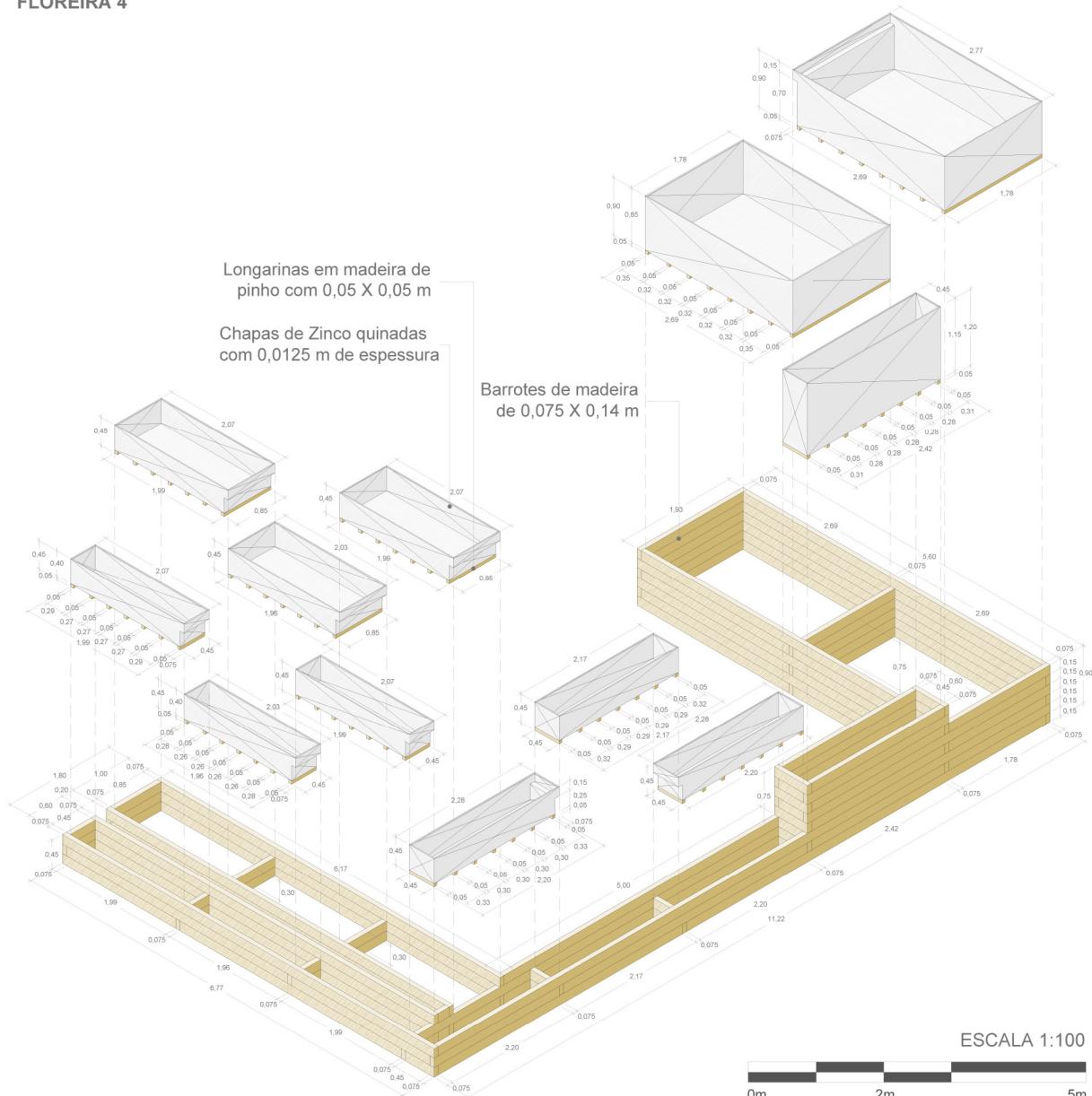


Figura 56 - Localização e pormenorização construtiva das floreiras 1, 2 e 3.
Fonte: PROAP.

FLOREIRA 4



FLOREIRA 5

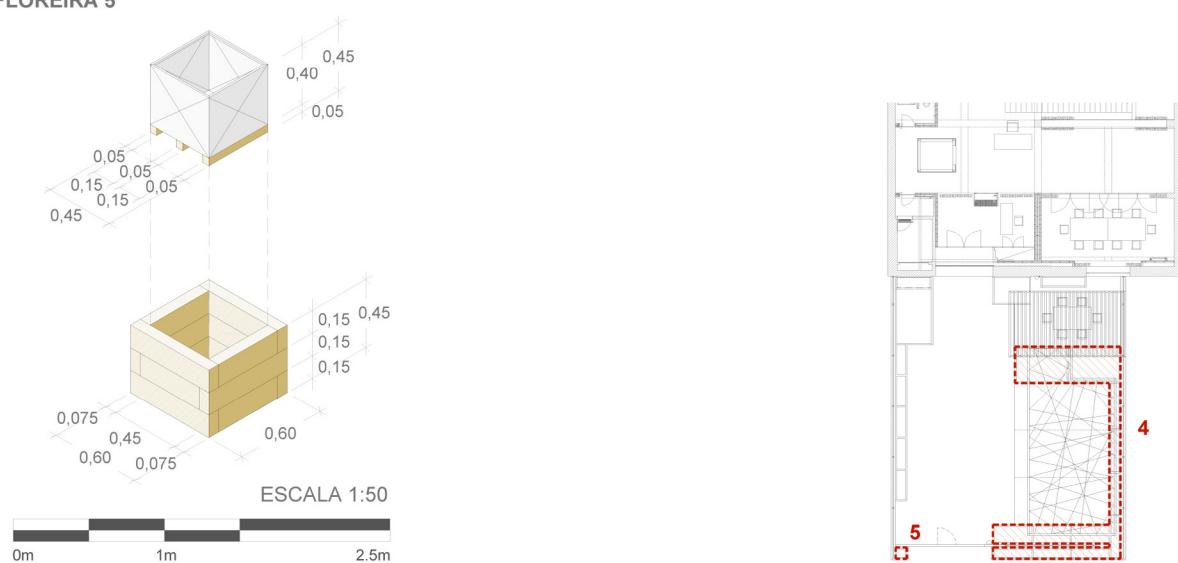
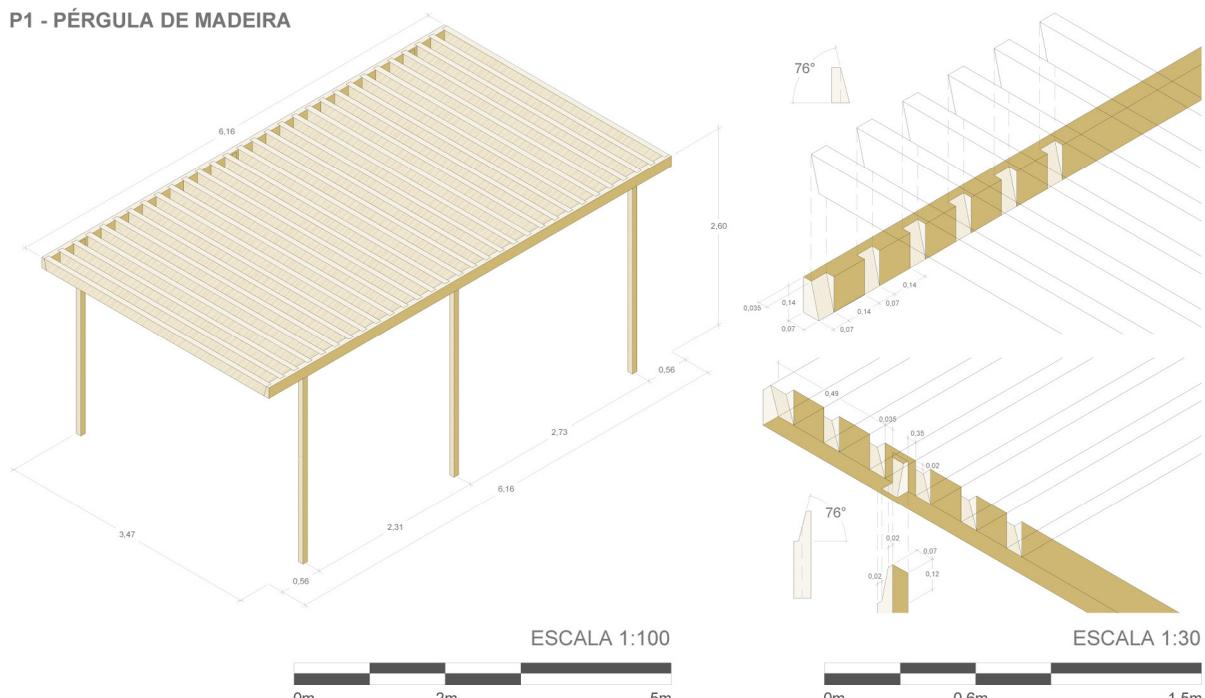
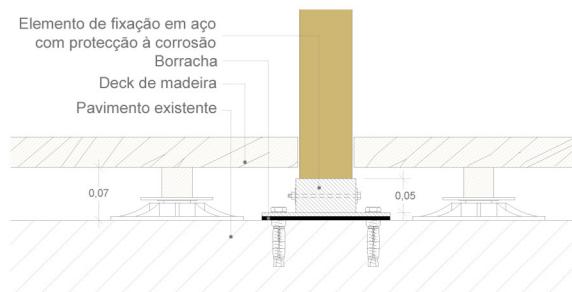


Figura 57 - Localização e pormenorização construtiva das floreiras 4 e 5.
Fonte: PROAP.

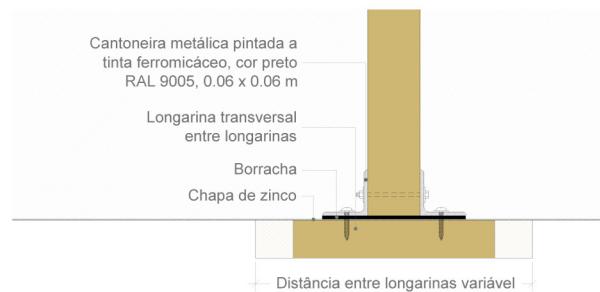
P1 - PÉRGULA DE MADEIRA



Fixação da pérgula ao deck de madeira



Fixação da pérgula à chapa de zinco



P2 - DECK DE MADEIRA

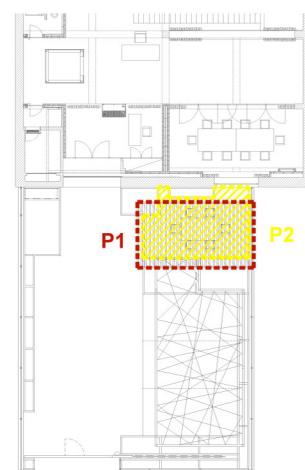
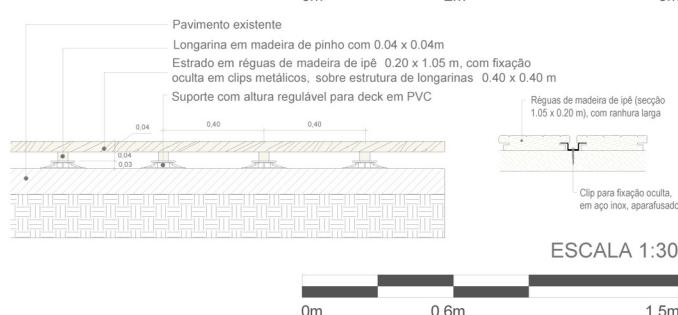
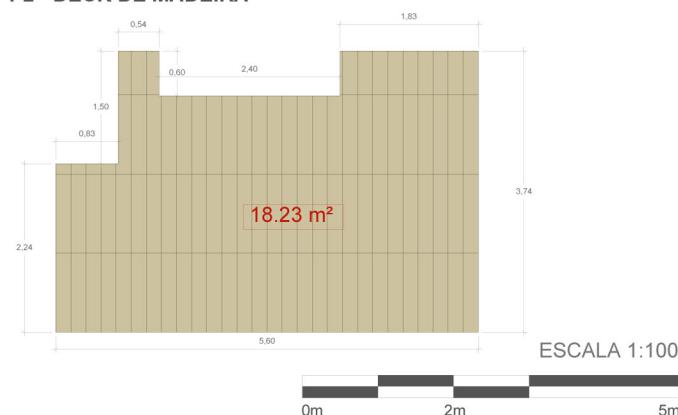
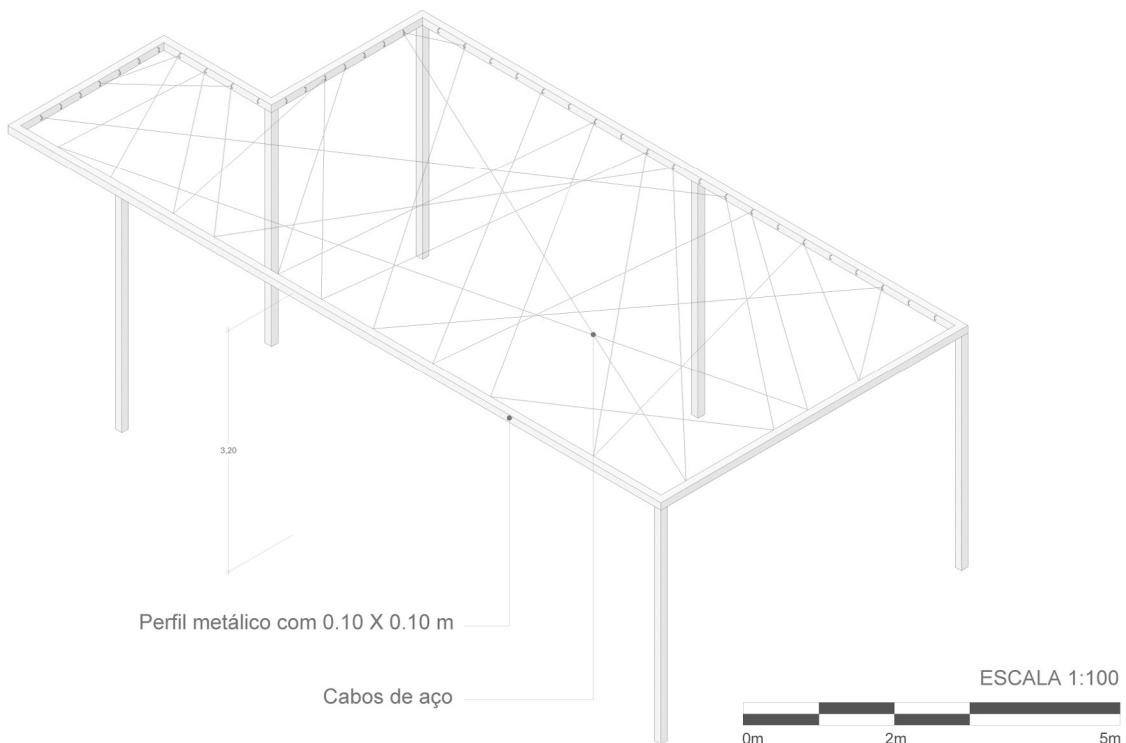
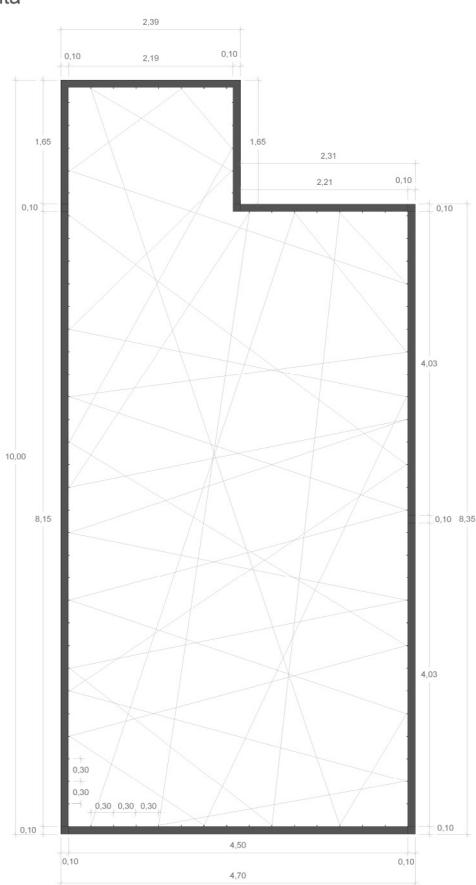


Figura 58 - Localização e pormenorização construtiva da pérgula e do deck de madeira.
Fonte: PROAP.

P3 - PÉRGULA METÁLICA



Planta



Fixação da pérgula à chapa de zinco

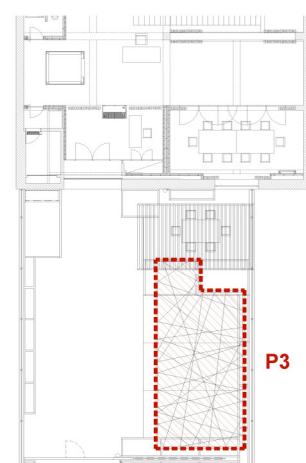
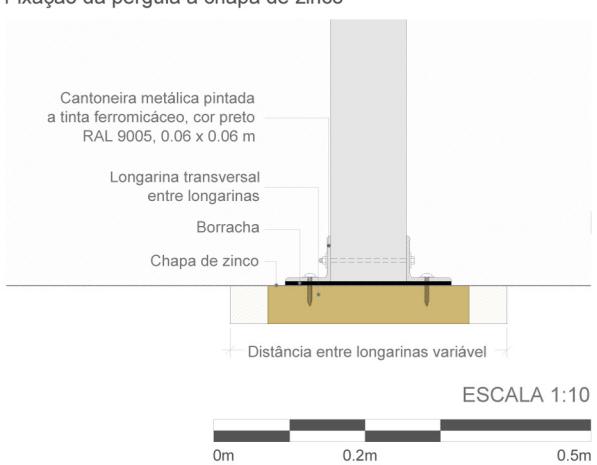


Figura 59 - Localização e pormenorização construtiva da pérgula metálica.
Fonte: PROAP.

A participação neste projecto foi muito gratificante para mim, uma vez que tive a oportunidade de aplicar conhecimentos adquiridos na formação de Designer de Equipamentos (interiores e exteriores), que frequentei antes de ter ingressado na Universidade de Évora, mas também pela aplicação de conceitos e métodos construtivos ensinados na formação em Arquitectura Paisagista.

5. OUTRAS TAREFAS REALIZADAS

Além dos projectos que foram anteriormente apresentados, durante o estágio, também me foram atribuídas outras tarefas decorrentes do dia-a-dia de trabalho, nomeadamente:

- Participação em vários projectos que também estavam a ser desenvolvidos no ateliê, entre eles destaco as intervenções para: a SRU Lisboa Ocidental, o Centro Santander Totta, o Alfamar Resort, o espaço adjacente ao Palácio da Ajuda, o Jardim de Coruche e finalmente, situado na China, Ningbo Academic Park.

Estas participações não são apresentadas neste relatório por se tratar de projectos em que a minha colaboração foi de pouca duração e por não terem material suficiente para ser apresentados e pormenorizados.

No projecto para a Sociedade de Reabilitação Urbana de Lisboa Ocidental a minha participação incidiu na realização de cortes e nivelamento de perfis de vias. Também me foi pedida a realização de cartas de hipsometria, declives e de exposição solar. Para a realização destas últimas, o Arquitecto Paisagista Miguel Domingues teve de me dar uma pequena formação sobre o software CivilCAD 2010, explicando-me como deveriam ser organizados e inseridos os dados que iriam ser necessários para criar o modelo tridimensional da topografia.

Para o Centro Santander Totta a minha participação consistiu na transposição do plano de rega dos vários pátios interiores e taludes do edifício, realizado pela especialidade de Engenharia, para formato digital, assim como todo o seu ajustamento gráfico conforme as normas apresentadas no manual de qualidade do ateliê.

Nos casos Alfamar Resort, Jardim de Coruche e espaço adjacente ao Palácio da Ajuda, a minha participação incidiu na realização de propostas para novas intervenções, idealizadas consoante as intenções do Arquitecto Paisagista João Nunes, onde foi necessário produzir um Plano Geral e Cortes.

O último projecto apresentado, Ningbo Academic Park, foi um caso extremamente importante para o ateliê, devido a ser a primeira intervenção que a PROAP iria realizar para o mercado Oriental. Este consistia na criação de um Master Plan, inserido num parque académico de 75,3 ha, situado em Ningbo, China. Neste projecto o meu trabalho incidiu sobre o auxílio gráfico para o desenvolvimento do plano geral e das aproximações feitas ao mesmo (ver figura 60 e 61), concretamente na inserção, em AutoCAD, de informação vectorial como pontos, linhas e polígonos, que reforçavam os caminhos, modelações, sombras e outros elementos de interesse. Outra das tarefas destacadas, foi auxiliar o Arquitecto Andrea Battocchi, especializado na produção de ambientes tridimensionais, a inserir sombras e pessoas que sugeriam a utilização e apropriação do espaço pelos utilizadores (ver figura 62). Da minha autoria e com o auxílio crítico da coordenadora, Arquitecta Paisagista Ana Marques, também realizei os cortes (ver figura 63) que iriam acompanhar as aproximações do plano geral.

- Realização de medições dos planos em que colaborei para que, os respectivos coordenadores de projecto, pudessem produzir mapas de quantidades e propostas orçamentais para apresentar aos clientes.
- Pormenorização e realização de modelos 3D referentes a técnicas e soluções construtivas.
- Vectorização de cartografia temática: cartas Militares, Geológicas, Fitogeográficas, Hidrológicas, entre outras.
- Digitalização, impressão, encadernação e dobragem de documentos escritos e peças desenhadas (Exemplos: Memórias descritivas e justificativas, Mapas de Quantidades, Estimativas orçamentais, Cadernos de condições técnicas especiais de caderno de encargos, relatórios, artigos científicos, cartas, planos gerais, cortes, pormenorizações construtivas, etc...).

Todas estas tarefas apresentadas neste capítulo não deixam de ser menos importantes e enriquecedoras para a minha formação profissional e académica, enquanto Arquitecto Paisagista.



Figura 60 - Plano Geral proposto para o parque.
Fonte: PROAP.



Figura 61 - Aproximações ao plano geral.
Fonte: PROAP.



Figura 62 - Imagens 3D elucidativas da proposta final.

Fonte: PROAP.

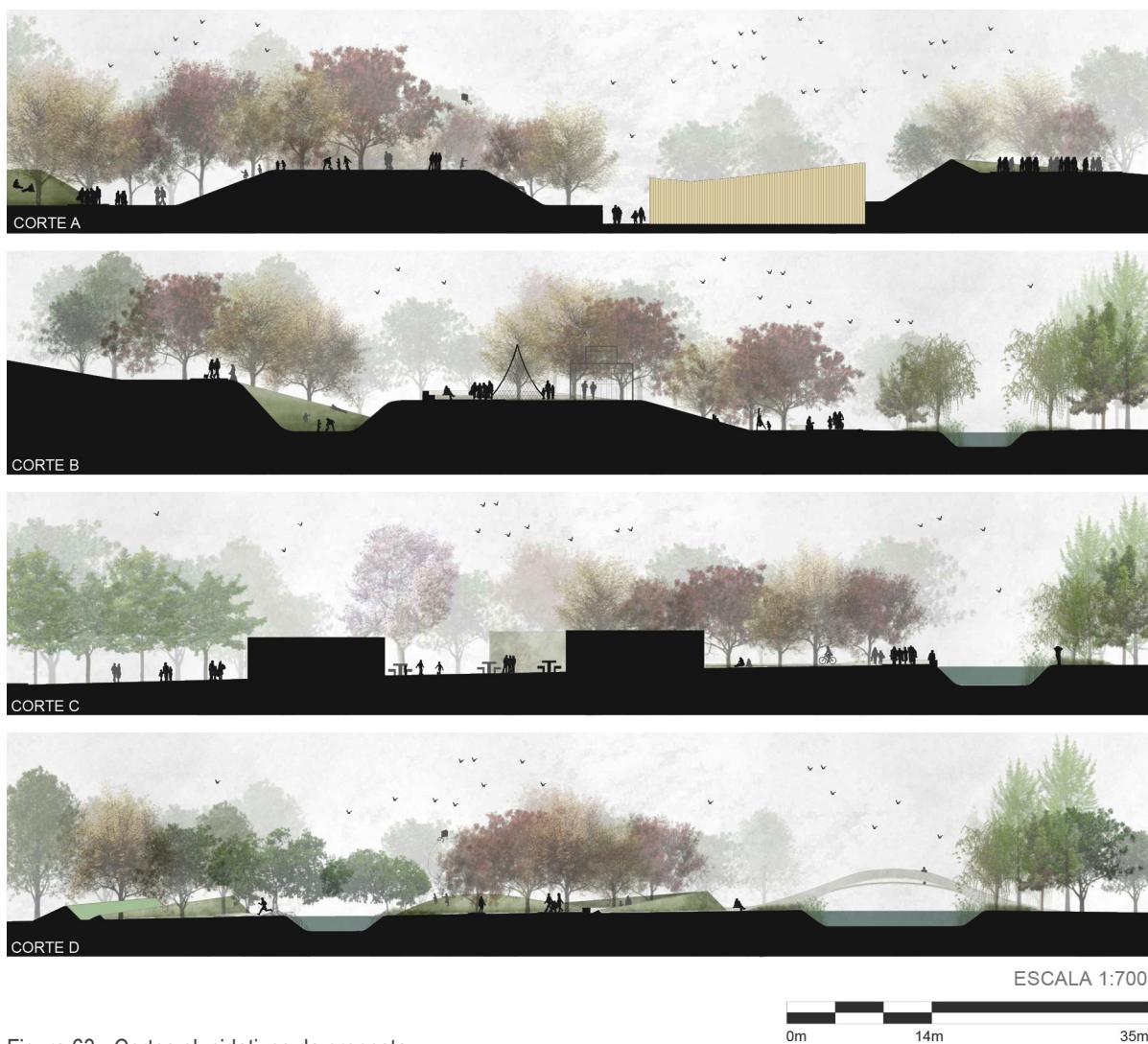


Figura 63 - Cortes elucidativos da proposta.
Fonte: PROAP.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular realizado no atelier PROAP - Estudos e Projectos de Arquitectura Paisagista, ofereceu-me a oportunidade de me integrar numa equipa coesa, competente, internacional e já com vastos anos de experiência na área da Arquitectura Paisagista. Este estágio ofereceu-me uma visão abrangente e entusiasmante da profissão.

Na minha opinião esta experiência foi muito importante, não só, para a aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos que adquiri durante a aprendizagem académica, mas também, para experienciar como funciona na realidade a profissão, passando a projectar espaços que posteriormente serão construídos.

Com esta experiência senti que o acto de projectar, na realidade profissional, é muito mais exigente comparando com os projectos que nos foram propostos na experiência académica. Nas aulas de projecto de arquitectura paisagista, nunca fomos limitados a um orçamento fixo, nem a ideias predefinidas ou ‘gosto’ dos clientes, tal permitiu uma certa liberdade própria no desenho dos espaços, retirando todo o partido das suas aptidões e potencialidades. A experiência em ateliê revelou-se bastante diferente não só porque há todas as condicionantes anteriormente referidas para a definição de uma proposta, como também, o facto de a experiência em atelier ser mais ‘intensa’ pela quantidade de projectos em execução.

A possibilidade de trabalhar em projectos para outros países (Angola, Moçambique, China entre outros) revelou-se bastante interessante, não só pela curiosidade que outras culturas nos evocam, como também pela dificuldade de projectar para um espaço que não se pode estudar *‘in loco’*, e como tal, do qual não se detém nenhum conhecimento empírico / experencial, o que seria benéfico para a tomada de decisões no processo criativo e na resolução de questões técnicas.

Outra questão que importa realçar é o facto de ter trabalhado em diversos tipos de projecto, nomeadamente: estudos prévios para planos de pormenor,

master plans, projectos de licenciamento e projectos de execução. O que me garantiu já alguma experiência em cada tipo, como também, ter tido a oportunidade de trabalhar em propostas para diferentes escalas e tipos de uso do solo: reconversão urbana, aldeamento turístico, parque urbano, logradouro e jardim.

Importa ainda salientar que não me foi entregue qualquer responsabilidade em desenhar e desenvolver uma proposta de raiz, pelo que o processo criativo na realização de propostas foi quase nulo. No entanto tive oportunidade de utilizar a criatividade noutro tipo de situações, como por exemplo na execução gráfica dos planos gerais, dos cortes, das pormenorizações construtivas, das simulação de ambientes tridimensionais, de diagramas, etc.

Além de ter sido um estágio com fins académicos, do qual resulta o presente relatório, com ele também consegui o meu primeiro emprego enquanto Arquitecto Paisagista, dotando-me de conhecimento valiosíssimo para a progressão da minha carreira.

7. BIBLIOGRAFIA

- PROAP, “Concursos Perdidos - Lost Competitions (Arquitectura Paisagista - Landscape Architecture) ”, 2011;
- PROAP, “Arquitectura Paisagista, Landscape Architecture”, Editora Note, 2010;
- PROAP, “João Ferreira Nunes [PROAP] – Monografias da Paisagem”, Editor ASFLOR Ediciones, 2010.
- Cabral, F.C., “Fundamentos de Arquitectura Paisagista”, Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa 2003;
- Magalhães, M.R., “A Arquitectura Paisagista (morfologia e complexidade) ”, Editorial Estampa, 2001;
- Saraiva, A. P., “Princípios da Arquitectura Paisagista e de Ordenamento do Território”, João Azevedo Editor Mirandel, 2005.
- G. Miguel, L. F. Rebollo & M. MartínLoches, “Caracterização Hidrogeológica preliminar de Luanda e Arredores (Angola) ”;
- Proposta base do Plano Director CSR, Gabinete Técnico de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, 26 de Outubro de 2012;
- Visão e conceitos preliminares para o Plano Director de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS, 8 de Maio de 2012;
- Plano de Urbanização Ilha do Cazenga Fase 1;
- Memorando “Requalificação Urbana do Cazenga – Geologia Urbana”, Progest, 2012;
- MONJE, “Diagnose sobre a problemática geotécnica e hidrológica do Município do, Luanda. Angola” Informe técnico, Outubro 2012;
- PROAP & Opera Design Matters, “Relatório preliminar para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste”, Abril 2013;
- PROAP, Opera Design Matters & SOAPRO, “Estudo prévio para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste”, Julho 2013;
- PROAP & Opera Design Matters, “Proposta para o Rio Savane Lodge”, 22 de Outubro de 2012;
- PROAP, “Ningbo Academic Park presentation”, Março 2013;

8. OUTRAS REFERÊNCIAS

- www.proap.pt
- <http://www.jornalarquitecturas.com/Not%C3%ADcias.aspx?noticia=541>
- <http://p3.publico.pt/cultura/arquitectura/4735/projecto-portugues-e-finalista-ao-premio-europeu-rosa-barba>
 - <http://www.info-angola.ao>
 - <http://upload.wikimedia.org>
 - <http://www.namibia-aktiv.com>
 - <http://www.panoramio.com>
 - Carta Fitogeográfica de Angola ano 1939, escala 1:2000000.
 - Imagem satélite , IGCA, ano de 1965.
 - Levantamento estereofotogramétrico e Ortofotomap, Cartáfrica, 2009 e 2013.
 - Levantamento estereofotogramétrico da Cidade de Luanda; Instituto de Geodesia e Cartografia de Angola, Edição 1988, escala 1 :25.000.
 - Carta Generalizada dos solos de Angola, Ministério do Ultramar, ano de 1965, escala 1:3.000.000.
 - Carta Geológica de Luanda, Instituto de Geodesia e cartografia de Angola, ano de 2000, Escala 1:25.000.
 - Google Earth
 - Bing maps
 - Manuais, documentos e apresentações Powerpoint do ateliê PROAP – Estudos e projectos de arquitectura paisagista.

9. ÍNDICE DE FÍGURAS

Fig. 1 – Cobertura verde da ETAR de Alcântara pág. 6

Fonte: <http://p3.publico.pt/cultura/arquitectura/4735/projecto-portugues-e-finalista-ao-premio-europeu-rosa-barba>, Agosto 2013.

Fig. 2 – Plano Geral da ETAR de Alcântara pág. 6

Fonte: <http://p3.publico.pt/cultura/arquitectura/4735/projecto-portugues-e-finalista-ao-premio-europeu-rosa-barba>, Agosto 2013.

Fig. 3 – Marcas e sinais na paisagem pág. 10

Fonte: www.proap.pt, Julho 2013.

Fig. 4 – Localização da área de reconversão urbana pág. 12

Fonte: Autor, Imagem satélite retirada do Google Earth, Junho 2013.

Fig. 5 – Divisão administrativa do Cazenga, Sambizanga e Rangel pág. 14

Fonte: Visão e conceitos preliminares para o Plano Director de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS, 8 de Maio de 2012.

Fig. 6 – Situação actual da área de estudo pág. 14

Fonte: Proposta base do Plano Director CSR, Gabinete Técnico de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, 26 de Outubro de 2012.

Fig. 7 – Temperatura e pluviosidade média anual de Angola. pág. 15

Fonte: http://www.info-angola.ao/images/documentos/mapas/temperatura_percipitacao.jpg, Maio 2014.

Fig. 8 – Esquema litostratigráfico pág. 15

Fonte: G. Miguel, L. F. Rebollo & M. MartínLoches, “Caracterização Hidrogeológica preliminar de Luanda e Arredores (Angola) ”.

Fig. 9 – Localização das argilas pretas do Cazenga pág. 17

Fonte: Proposta base do Plano Director CSR, Gabinete Técnico de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, 26 de Outubro de 2012.

Fig. 10 – Sistema hidrológico págs. 18
Fonte: Proposta base do Plano Director CSR, Gabinete Técnico de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, 26 de Outubro de 2012.

Fig. 11 – Exemplos da vegetação existente págs. 18
Fonte: PROAP & Opera Design Matters, Relatório preliminar para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste, págs. 15, Abril 2013.

Fig. 12 – Tipologia de ocupação do solo actual págs. 19
Fonte: Visão e conceitos preliminares para o Plano Director de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS, 8 de Maio de 2012.

Fig. 13 – Forças e oportunidades págs. 21
Fonte: Visão e conceitos preliminares para o Plano Director de Reconversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS, 8 de Maio de 2012.

Fig. 14 – Conceito da welwitschia mirabilis apoiado numa estrutura contínua e integrada de espaços verdes págs. 22
Fonte: Proposta base do Plano Director CSR, Gabinete Técnico de Reconversão Urbana do Cazenga Sambizanga e Rangel, 26 de Outubro de 2012.
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3b/Welwitschia_mirabilis_S%26J7.jpg, Abril 2014.

Fig. 15 – Localização da área de estudo prévio do Cazenga Sudeste págs. 24
Fonte: Autor, Imagem satélite retirada do Google Earth, Junho 2013.

Fig. 16 – Situação actual da área de reconversão urbana págs. 25
Fonte: PROAP .
Ortofotomap extraído do Google Earth, Junho de 2012.

Fig. 17 – Propostas de ambientes para o espaço verde estruturante, apresentadas na fase de concurso págs. 27
Fonte: PROAP.

Fig. 18 – Plano geral da proposta para a área de reconversão urbana do Cazenga Sudeste, desenvolvida posteriormente à entrega do relatório preliminar págs. 27
Fonte: PROAP, Opera Design Matters & SOAPRO, “Estudo prévio para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste”, Julho 2013;

Fig. 19 – Carta Hipsométrica pág. 29
Fonte: PROAP.

Fig. 20 – Carta de declives pág. 29
Fonte: PROAP

Fig. 21 – Carta de orientação de encostas pág. 30
Fonte: PROAP.

Fig. 22 – Carta de tipo de solos pág. 30
Fonte: PROAP

Carta Generalizada dos solos de Angola, Ministério do Ultramar, ano de 1965, escala 1:3.000.000.
Carta Geológica de Luanda, Instituto de Geodesia e cartografia de Angola, ano de 2000, Escala 1:25.000.

Fig. 23 – Carta de síntese fisiográfica e esquema de dimensionamento de bacias..... pág. 32
Fonte: PROAP.

Fig. 24 – Carta da estrutura ecológica actual pág. 32
Fonte: PROAP.

Fig. 25 – Carta de análise do edificado existente pág. 33
Fonte: PROAP.

Fig. 26 – Análise de percursos e espaços abertos existentes pág. 33
Fonte: PROAP.

Fig. 27 – Carta de ocupação do solo referente ao ano de 1965 pág. 35
Fonte: PROAP.

Imagen satélite , IGCA, ano de 1965.

Fig. 28 – Carta de ocupação do solo referente ao ano de 1988 pág. 35
Fonte: PROAP.

Levantamento estereofotogramétrico da Cidade de Luanda, Instituto de Geodesia e cartografia de Angola, Edição 1988, escala 1 / 25000.

Fig. 29 – Carta de condicionantes pág. 36
Fonte: PROAP.

Fig. 30 – Extracto do Plano Director do CSR dos usos do solo previstos pág. 36
Fonte: Plano Director Geral de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS.

Fig. 31 – Localização prevista pelo Plano Director das infra-estruturas de abastecimento de água, de drenagem pluvial, de drenagem residual e da rede eléctrica, respectivamente pág. 37
Fonte: Plano Director Geral de Reversão Urbana do Cazenga, Sambizanga e Rangel, GTRUCS.

Fig. 32 – Proposta de alteração da estrutura viária e secções tipológicas de perfis de via com 60 m e 40 m de largura pág. 37
Fonte: PROAP.

Fig. 33 – Esquemas relativos ao cálculo para o dimensionamento das áreas de acumulação de água pág. 39
Fonte: PROAP.

G. Miguel, L. F. Rebollo & M. MartínLoeches, “Caracterização Hidrogeológica preliminar de Luanda e Arredores (Angola).

Fig. 34 – Esquemas de dimensionamento das áreas de acumulação de água pág. 39
Fonte: PROAP.

Fig. 35 – Proposta de usos do solo pág. 41
Fonte: PROAP, Opera Design Matters & SOAPRO, “Relatório preliminar para o Plano de Pormenor do Cazenga Sudeste”, Abril 2013.

Fig. 36 – Localização do Rio Savane Lodge pág. 42
Fonte: Autor, Imagem satélite retirada do Google Earth, Junho 2013.

Fig. 37 – Situação actual do espaço pág. 43
Fonte:http://www.panoramio.com/photo_explorer#view=photo&position=4194&with_photo_id=69039983&order=date_desc&user=5163038, Abril 2014.

<http://www.panoramio.com/photo/90937145?source=wapi&referrer=kh.google.com>, Abril 2014.

<http://www.panoramio.com/photo/59712097?source=wapi&referrer=kh.google.com>, Abril 2014.

<http://www.panoramio.com/photo/79462365?source=wapi&referrer=kh.google.com>, Abril 2014

<http://www.panoramio.com/photo/52102577?source=wapi&referrer=kh.google.com>, Abril 2014

<http://www.panoramio.com/photo/69039968?source=wapi&referrer=kh.google.com>, Abril 2014.

Fig. 38 – Faseamento das áreas de intervenção págs. 45

Fonte: Proposta para o rio Savane Lodge, PROAP & OPERA Design Matters, 22 de Outubro 2012.

Fig. 39 – Plano geral do edifício principal e simulações 3D do mesmo págs. 45

Fonte: Proposta para o rio Savane Lodge, PROAP & OPERA Design Matters, 22 Outubro de 2012.

Fig. 40 – Plano geral, corte e simulações 3D referentes aos bangalows e à área do Savane mar págs. 46

Fonte: Proposta para o rio Savane Lodge, PROAP & OPERA Design Matters, 22 Outubro de 2012.

Fig. 41 – Plano geral da opção 1 – Business Centre + Campo de golf 9 buracos..... págs. 48

Fonte: Proposta para o rio Savane Lodge, PROAP & OPERA Design Matters, 22 Outubro de 2012.

Fig. 42 – Plano geral da opção 2 – Business Centre + Blocos de alojamento págs. 48

Fonte: Proposta para o rio Savane Lodge, PROAP & OPERA Design Matters, 22 Outubro de 2012.

Fig. 43 – Localização do edifício misto págs. 50

Fonte: Autor, Imagem satélite retirada do Google Earth, Junho 2013

Fig. 44 – Imagens referentes à localização e aspecto do edifício misto págs. 51

Fonte: FVA Arquitectos

Fig. 45 – Localização da área de intervenção no projecto de Arquitectura págs. 51

Fonte: PROAP & FVA Arquitectos.

Fig. 46 – Percursos e zonas de estadia do jardim da Gulbenkian págs. 53

Fonte: <http://refugios-tari.blogspot.pt/2010/01/jardim-da-fundacao-calouste-gulbenkian.html>

<http://tsj.nauticapress.com/2009/05/jardim-calouste-gulbenkian/>, Junho 2013.

Fig. 47 – Plano Geral e cortes da proposta págs. 53

Fonte: PROAP & FVA Arquitectos.

Fig. 48 – Planta de pavimentos, revestimentos e implantação planimétrica .. págs. 54

Fonte: PROAP

Fig. 49 – Planta de altimetria e drenagem pág. 54
Fonte: PROAP

Fig. 50 – Planta de rega pág. 56
Fonte: PROAP

Fig. 51 – Planta de plantações e sementeiras pág. 56
Fonte: PROAP

Fig. 52 – Planta de iluminação e mobiliário urbano, e respectiva pormenorização construtiva pág. 57
Fonte: PROAP

Fig. 53 – Localização do jardim de enquadramento pág. 59
Fonte: Autor, Imagem satélite retirada do Google Earth, Junho 2013

Fig. 54 – Situação actual pág. 60
Fonte: PROAP

Fig. 55 – Plano geral e imagens de referência do jardim pág. 62
Fonte: PROAP

Fig. 56 – Localização e pormenorização construtiva das floreiras 1, 2 e 3 pág. 64
Fonte: PROAP

Fig. 57 – Localização e pormenorização construtiva das floreiras 4 e 5 pág. 65
Fonte: PROAP

Fig. 58 – Localização e pormenorização construtiva da pérgula e do deck de madeira pág. 66
Fonte: PROAP

Fig. 59 – Localização e pormenorização construtiva da pérgula metálica pág. 67
Fonte: PROAP

Fig. 60 – Plano Geral proposto para o parque pág. 71
Fonte: PROAP.

Fig. 61 – Aproximações ao plano geral pág. 71

Fonte: PROAP

Fig. 62 – Imagens 3D elucidativas da proposta final pág. 72

Fonte: PROAP

Fig. 63 – Cortes elucidativos da proposta pág. 72

Fonte: PROAP

