



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

DEPARTAMENTO DE PAISAGEM, AMBIENTE
E ORDENAMENTO

**A visão do Arquiteto Paisagista face ao
estudo da Sintaxe Espacial**

Inês Batista Pinheiro

Orientação:

Prof.^a Doutora Paula Maria da Silva Simões

Prof.^a Doutora Sara Eloy Cardoso Rodrigues

Mestrado em Arquitetura Paisagista

Relatório de Estágio para obtenção do Grau de Mestre

Évora, 2017



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

DEPARTAMENTO DE PAISAGEM, AMBIENTE
E ORDENAMENTO

**A visão do Arquiteto Paisagista face ao
estudo da Sintaxe Espacial**

Inês Batista Pinheiro

Orientação:

Prof.^a Doutora Paula Maria da Silva Simões

Prof.^a Doutora Sara Eloy Cardoso Rodrigues

Mestrado em Arquitetura Paisagista

Relatório de Estágio para obtenção do Grau de Mestre

Évora, 2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda a minha família, pela oportunidade, esforço, motivação, acompanhamento e transmissão de conhecimento por chegar a esta etapa tão reconfortante e completa e por fazerem de mim a pessoa que sou hoje.

Aos meus amigos pela compreensão, por todos os momentos em que estive ausente e pela grande amizade que a cima de tudo não é esquecida.

Em especial à Prof^a Paula Simões pelo acompanhamento, dedicação, profissionalismo e amizade criada ao longo de todo este tempo.

À Prof^a Sara Eloy por ter aceite ser minha co-orientadora.

Ao Prof^o Engenheiro e Diretor da Microsoft Miguel Sales Dias, pela boa disposição e conhecimentos transmitidos.

Ao Engenheiro da Microsoft Filipe Gaspar, por todos os momentos que passámos, obrigada pela amizade, pela disponibilidade e pelas dicas.

O meu grande agradecimento pela amizade, dedicação, disponibilidade e transmissão de conhecimento ao Arquiteto Urbanista Lázaro Ourique e pela ajuda por parte do Tiago Pedro e João Mariano.

E a todas as amigadas que construí ao longo dos meus seis anos de Universidade, Helena Vieira, Mafalda Ferreira, Pedro Baldaya, Liliana Palhinha, Margarida Marreiros, Benedita Silva Pinto, Andreia Duarte, Inês Vintém, Ana Frederico, Miguel Gracez e a tantos outros que fizeram parte do meu percurso académico.

A todos um muitíssimo obrigada!

RESUMO

A VISÃO DO ARQUITETO PAISAGISTA FACE AO ESTUDO DA SINTAXE ESPACIAL

Ao longo do período de estágio participei no estudo Audio-visual “*Space Perception*”, em desenvolvimento na ISTAR-IUL. Este estudo pretende analisar o comportamento dos indivíduos no espaço público e os fatores que o influenciam, no comportamento do ser humano, no seu quotidiano, como irá ser explicado no presente trabalho.

Na perspetiva da Arquitetura Paisagista procurei entender como a Sintaxe Espacial pode ser uma metodologia que permite uma simulação, avaliação do espaço durante o processo de projeto através das espacialidades e respetiva análise sensorial.

PALAVRAS-CHAVE: Espaço Público, Sintaxe Espacial, Espacialidades e Análise Sensorial.

ABSTRACT OF WORK

THE VISION THE LANDSCAPE ARCHITECTURE OF THE STUDY THE SPACE SYNTAXE

During the internship I was allowed to participate in the Audio-Visual study "*Space Perception*", under development at ISTAR-IUL. This study aims is to analyze the behavior of individuals in the public space, and the factors that influence it, in the behavior of the human being, in their everyday life, as will be explained in the present work.

Foram a Landscape Architecture perspective, I have tried to understand how Spatial Syntax can be a methodology that allows a simulation, evaluation of the space during the design process around the spatialities and respective sensorial analysis.

KEY WORDS: Public Space, Spatial Syntax, Spatialities and Sensory Analysis.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	II
ABSTRACT OF WORK	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE ANEXOS	XIII
INTRODUÇÃO	20
Metodologia da Sintaxe Espacial e Caracterização sumária da área em estudo.....	23
1 SINTAXE ESPACIAL	30
1.1 CONCEITOS BÁSICOS	33
1.1.1 Espaço Convexo.....	33
1.1.2 Isovist.....	34
1.1.3 Espaço Axial.....	36
1.2 MEDIDAS SINTÁTICAS	39
1.2.1 Controlabilidade Visual.....	39
1.2.2 Conetividade.....	40
1.2.3 Acessibilidade Local.....	42
1.2.4 Profundidade Visual.....	43
1.2.5 Integração Visual.....	45
1.2.6 Contiguidade ou Permeabilidade.....	46
1.2.7 Variações de Raio.....	47
1.2.8 Controlo Visual.....	47
1.2.9 Comprimento das Linhas Axiais.....	49
1.2.10 Inteligibilidade Local.....	50

2 ARQUITETURA PAISAGISTA VS SINTAXE ESPACIAL.....	52
2.1 Análise da experiência no espaço real ao olhar do Arquiteto Paisagista e comparação com a Sintaxe espacial.....	56
2.1.1 Espaço 1	59
2.1.2 Espaço 2	67
2.1.3 Espaço 3	75
2.1.4 Espaço 4	84
2.1.5 Espaços 5, 6 e 7	92
2.1.6 Espaço 8	101
2.1.7 Espaços 9,10,11 e 12	109
2.1.8 Espaço 13	120
2.1.9 Espaço 14	127
2.2 Análise da experiência em Espaço Virtual.....	134
Conforto	
Conforto Físico Maior conforto.....	137
Conforto Físico Menor conforto.....	137
Conforto Visual	138
Água	138
Vegetação	
Arbórea, Arbustiva e Herbácea	139
Materiais Inertes	141
2.3 Confrontação de resultados das metodologias.....	143
3 Considerações Finais	150
4 Referências Bibliográficas	154
4.1 Normas APA	160
5 Anexos	164

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 Tablet, Plux e Eye-Tracker	24
FIGURA 2 Planta Geral	25
FIGURA 3 Planta Geral Vegetação Arbórea Existente	27
FIGURA 4 Planta Geral Vegetação Arbustiva	28
FIGURA 5 Planta Geral Vegetação Herbácea	28
FIGURA 6 Planta Geral Elementos de Água	28
FIGURA 7 Perspetiva com orientação a Noroeste	33
FIGURA 8 Conetividades	33
FIGURA 9 Espaço Visível	35
FIGURA 10 Perspetiva Delimitada	35
FIGURA 11 Amplitude Visual	36
FIGURA 12 Espaço Axial	37
FIGURA 13 Continuidade.....	37
FIGURA 14 Profundidade Visual	38
FIGURA 15 Controlabilidade Visual.....	39
FIGURA 16 Acessos	40
FIGURA 17 Conetividade.....	41
FIGURA 18 Grau de importância de conexões.....	41
FIGURA 19 Acessibilidade Local.....	42
FIGURA 20 Indicadores de graus de importância.....	43
FIGURA 21 Profundidade Visual	44
FIGURA 22 Profundidade	44
FIGURA 23 Integração Visual	45
FIGURA 24 Acessibilidade Visual e Física	46
FIGURA 25 Importância de Espaços	48
FIGURA 26 Controlabilidade	49
FIGURA 27 Inteligibilidade Local.....	50
FIGURA 28 Corte Espaço 1	59
FIGURA 29 Controlabilidade Visual	64
FIGURA 30 Conetividade	64
FIGURA 31 Acessibilidade Local.....	64
FIGURA 32 Profundidade Visual	64
FIGURA 33 Integração Visual	64
FIGURA 34 Controlo Visual	64
FIGURA 35 Inteligibilidade Local.....	64
FIGURA 36 Limites	65
FIGURA 37 Direções	65
FIGURA 38 Pontos de visualização	65

FIGURA 39 Vista orientada a Oeste/Este	66
FIGURA 40 Vista orientada a Nordeste/Sudoeste	66
FIGURA 41 Vista orientada a Oeste/Este	66
FIGURA 42 Vista orientada a Oeste/Este	66
FIGURA 43 Vista orientada a Sudoeste/Nordeste	66
FIGURA 44 Corte Espaço 2	67
FIGURA 45 Controlabilidade Visual	72
FIGURA 46 Conetividade	72
FIGURA 47 Acessibilidade Local	72
FIGURA 48 Profundidade Visual	72
FIGURA 49 Integração Visual	72
FIGURA 50 Controlo Visual	72
FIGURA 51 Inteligibilidade Local	72
FIGURA 52 Limites.....	73
FIGURA 53 Direções	73
FIGURA 54 Pontos de visualização	73
FIGURA 55 Vista orientada a Oeste/Este	74
FIGURA 56 Vista orientada a Nordeste/Sudoeste	74
FIGURA 57 Vista orientada a Noroeste/Sudeste	74
FIGURA 58 Vista orientada a Sudoeste/Nordeste	74
FIGURA 59 Corte Espaço 3	75
FIGURA 60 Controlabilidade Visual	81
FIGURA 61 Conetividade	81
FIGURA 62 Acessibilidade Local	81
FIGURA 63 Profundidade Visual	81
FIGURA 64 Integração Visual	81
FIGURA 65 Controlo Visual	81
FIGURA 66 Inteligibilidade Local	81
FIGURA 67 Limites.....	82
FIGURA 68 Direções	82
FIGURA 69 Pontos de visualização	82
FIGURA 70 Vista orientada a Sul/Norte	83
FIGURA 71 Vista orientada a Sul/Norte	83
FIGURA 72 Vista orientada a Sudeste/Noroeste	83
FIGURA 73 Vista orientada a Sudoeste/Noroeste	83
FIGURA 74 Vista orientada a Sul/Norte	83
FIGURA 75 Corte Espaço 4	84
FIGURA 76 Espaço 4	86
FIGURA 77 Controlabilidade Visual	89

FIGURA 78 Conetividade	89
FIGURA 79 Acessibilidade Local	89
FIGURA 80 Profundidade Visual	89
FIGURA 81 Integração Visual	89
FIGURA 82 Controlo Visual	89
FIGURA 83 Inteligibilidade Local	89
FIGURA 84 Limites.....	90
FIGURA 85 Direções	90
FIGURA 86 Pontos de visualização	90
FIGURA 87 Vista orientada a Este/Oeste	91
FIGURA 88 Vista orientada a Noroeste/Sudeste	91
FIGURA 89 Vista orientada a Oeste/Este	91
FIGURA 90 Vista orientada a Norte/Sul	91
FIGURA 91 Vista orientada a Noroeste/Sudeste	91
FIGURA 92 Vista orientada a Noroeste/Sudeste.....	91
FIGURA 93 Espaço 7	94
FIGURA 94 Controlabilidade Visual	98
FIGURA 95 Conetividade	98
FIGURA 96 Acessibilidade Local	98
FIGURA 97 Profundidade Visual	98
FIGURA 98 Integração Visual	98
FIGURA 99 Controlo Visual	98
FIGURA 100 Inteligibilidade Local.....	98
FIGURA 101 Limites.....	99
FIGURA 102 Direções	99
FIGURA 103 Pontos de visualização	99
FIGURA 104 Vista orientada a Sudoeste/Noroeste	100
FIGURA 105 Vista orientada a Sul/Norte	100
FIGURA 106 Vista orientada a Norte/Sul	100
FIGURA 107 Vista orientada a Norte/Sul	100
FIGURA 108 Vista orientada a Este/Oeste	100
FIGURA 109 Espaço 8.....	103
FIGURA 110 Controlabilidade Visual	106
FIGURA 111 Conetividade	106
FIGURA 112 Acessibilidade Local.....	106
FIGURA 113 Profundidade Visual	106
FIGURA 114 Integração Visual	106
FIGURA 115 Controlo Visual	106
FIGURA 116 Inteligibilidade Local	106

FIGURA 117 Limites	107
FIGURA 118 Direções	107
FIGURA 119 Pontos de visualização	107
FIGURA 120 Vista orientada a Sudeste/Noroeste	108
FIGURA 121 Vista orientada a Noroeste/Sudeste	108
FIGURA 122 Vista orientada a Este/Oeste	108
FIGURA 123 Vista orientada a Norte/Sul	108
FIGURA 124 Vista orientada a Noroeste/Sudeste	108
FIGURA 125 Vista orientada a Sudeste/Noroeste	108
FIGURA 126 Corte Espaço 9	109
FIGURA 127 Corte Espaço 10	109
FIGURA 128 Corte Espaço 11	109
FIGURA 129 Corte Espaço 12	109
FIGURA 130 Espaço 9	112
FIGURA 131 Controlabilidade Visual	115
FIGURA 132 Conetividade	115
FIGURA 133 Acessibilidade Local.....	115
FIGURA 134 Profundidade Visual	115
FIGURA 135 Integração Visual	115
FIGURA 136 Controlo Visual	115
FIGURA 137 Inteligibilidade Local	115
FIGURA 138 Limites dos Espaços 9, 10, 11 e 12	116
FIGURA 139 Direções dos Espaços 9, 10, 11 e 12	116
FIGURA 140 Pontos de visualização dos Espaços 9, 10, 11 e 12	116
FIGURA 141 Vista orientada a Oeste/Este	117
FIGURA 142 Vista orientada a Oeste/Este	117
FIGURA 143 Vista orientada a Sul/Norte	117
FIGURA 144 Vista orientada a Este/Oeste	117
FIGURA 145 Vista orientada a Norte/Sul	117
FIGURA 146 Vista orientada a Sul/Norte	118
FIGURA 147 Vista orientada a Sul/Norte	118
FIGURA 148 Vista orientada a Noroeste/Sudoeste	118
FIGURA 149 Vista orientada a Oeste/Este	118
FIGURA 150 Vista orientada a Oeste/Este	118
FIGURA 151 Vista orientada a Sul/Norte	118
FIGURA 152 Vista orientada a Sul/Norte	118
FIGURA 153 Vista orientada a Noroeste/Sudeste	119
FIGURA 154 Vista orientada a Sudeste/Noroeste	119
FIGURA 155 Vista orientada a Oeste/Este	119

FIGURA 156 Controlabilidade Visual	124
FIGURA 157 Conetividade	124
FIGURA 158 Acessibilidade Local.....	124
FIGURA 159 Profundidade Visual	124
FIGURA 160 Integração Visual	124
FIGURA 161 Controlo Visual	124
FIGURA 162 Inteligibilidade Local.....	124
FIGURA 163 Limites	125
FIGURA 164 Direções	125
FIGURA 165 Pontos de visualização	125
FIGURA 166 Vista orientada a Este/Oeste	126
FIGURA 167 Vista orientada a Oeste/Este	126
FIGURA 168 Vista orientada a Nordeste/Sudoeste	126
FIGURA 169 Corte Espaço 14	127
FIGURA 170 Controlabilidade Visual	131
FIGURA 171 Conetividade	131
FIGURA 172 Acessibilidade Local.....	131
FIGURA 173 Profundidade Visual	131
FIGURA 174 Integração Visual	131
FIGURA 175 Controlo Visual	131
FIGURA 176 Inteligibilidade Local.....	131
FIGURA 177 Limites	132
FIGURA 178 Direções	132
FIGURA 179 Ponto de visualização	132
FIGURA 180 Vista orientada a Sul/Norte	133
FIGURA 181 Vista orientada a Sudoeste/Nordeste	133
FIGURA 182 Vista orientada a Este/Oeste	133
FIGURA 183 Espaço 3 Vegetação Arbórea de grande porte.....	140
FIGURA 184 Espaço 4 Vegetação Arbórea de grande porte.....	140
FIGURA 185 Espaço 8 Vegetação Arbórea de pequeno porte	140
FIGURA 186 Espaço 9 Vegetação Arbórea de pequeno porte	140
FIGURA 187 Espaço 9 Calçada regular e irregular	142
FIGURA 188 Espaço 7 Calçada regular e irregular	142
FIGURA 189 Espaço 6 Calçada regular e irregular	142
FIGURA 190 Espaço 13 Calçada regular e irregular	142
FIGURA 191 Espaço 10 Lajetas de granito.....	142
FIGURA 192 Espaço 11 Lajes de granito.....	

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 Planta do ISCTE-IUL	166
ANEXO 2 Protocolo	168
ANEXO 3 Tabelas sobre perguntas dos questionários	172
Tabela 1	173
Tabela 2	174
Tabela 3	175
Tabela 4 e 5	176
Tabela 6 e 7	177



INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como finalidade apresentar um trabalho de estágio desenvolvido durante 6 meses, de outubro de 2015 a março de 2016, com o objetivo de entender a visão do Arquiteto Paisagista face à teoria da Sintaxe Espacial e qual a possibilidade de a utilizar no futuro como instrumento de trabalho pela Arquitetura Paisagista.

Permitiu distanciar-me da minha zona de conforto, procurando saber o funcionamento de uma equipe de Investigação e de que forma esta teoria poderá enriquecer, consolidar e aumentar o meu conhecimento enquanto aluna de Mestrado de Arquitetura Paisagista bem como contribuir para o meu crescimento pessoal.

Esta equipe de Investigação era constituída por Arquitetos, Engenheiros de Computação Gráfica e Psicólogos e estava enquadrada no projeto *Audio-visual "Space Perception"* que foi desenvolvido no Centro de Investigação em Ciências da Informação, Tecnologia e Arquitetura (ISTAR-IUL) do ISCTE-IUL em parceria com a Microsoft, no âmbito do projeto IRIS financiado pelo programa Marie Curie. Os Investigadores responsáveis foram: a Arquiteta Sara Eloy; o Engenheiro Informático Miguel Sales Dias; o Arquiteto Urbanista Lázaro Ourique; o Estudante de Arquitetura Tiago Pedro; o Engenheiro Informático João Freitas; o Engenheiro Cível Ricardo Resende e a Psicóloga, Sibila Marques. O caso de estudo onde foram aplicadas as ferramentas de Sintaxe Espacial foi o Campus Universitário do ISCTE-IUL que engloba um conjunto de 14 espaços abertos, onde 12 são espaços públicos e os outros dois condicionados ao horário do Campus (Verificar anexo 1).

Neste projeto procuramos validar a Teoria da Sintaxe Espacial criada por Hillier e Hanson em 1984 como instrumento de trabalho para o Arquiteto Paisagista, concretamente pela exploração do seu potencial no estudo do Campus. A teoria estuda a forma como as características físicas e espaciais de qualquer espaço, estão correlacionadas com a forma como este é vivido e apreendido. Para isso foi explorado um conjunto de metodologias e técnicas de análise utilizadas para a descrição quantitativa dos padrões complexos de organização espacial, e aplicada nas mais diversas escalas e tipologias de espaço desde o pequeno compartimento passando pelo edifício até à escala metropolitana.

Este estudo permite realizar experiências em ambiente real e virtual com o objetivo de estudar de que modo o espaço e algumas variáveis condicionam o movimento dos indivíduos.

Colaborei, somente, na experiência em espaço virtual, pois a experiência em espaço real já tinha terminado quando integrei a equipe. Tendo em conta as experiências em ambiente real e o levantamento efetuado em terreno elaborei fichas de caracterização ao olhar do Arquiteto Paisagista permitindo um confronto de resultados e respetivas validações, entre o real e o virtual, com o intuito de validar a hipótese da Sintaxe Espacial fazer parte de um instrumento de trabalho da Arquitetura Paisagista.

METODOLOGIA DA SINTAXE ESPACIAL E CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA EM ESTUDO

Este estágio foi desenvolvido no Instituto Universitário ou Campus ISCTE-IUL, que se encontra situado na Cidade, Distrito e Concelho de Lisboa, na Freguesia de Alvalade. O principal acesso disponibilizado é pela Avenida das Forças Armadas a Sul e pela Rua Branca Edmée Marques a Norte. Trata-se de uma Instituição pública gerida em direito privado, construída em 1972, que se encontra em bom estado e está destinada ao ensino universitário, e em 2009 passou a chamar-se ISCTE-IUL.

O objetivo principal do estágio curricular foi perceber como é que a metodologia da Sintaxe Espacial se poderia aplicar na Arquitetura Paisagista. O estágio/projeto propunha analisar o movimento dos indivíduos no espaço urbano e os fatores que o influenciam. A primeira abordagem consistiu numa recolha e análise bibliográfica sobre o estudo da Sintaxe Espacial, bem como a aprendizagem das metodologias e técnicas da área com especial enfoque no software Depthmap. A bibliografia foi maioritariamente fornecida pelo ISCTE-IUL (HILLIER, B. & HANSON, J.,1984) e o equipamento escolhido procurava validar as características específicas aplicadas ao estudo do Campus do ISCTE-IUL. Em segundo lugar procurei analisar esses mesmos espaços tendo como base a interpretação da Arquitetura Paisagista.

Neste projeto foram elaboradas duas experiências de acordo com metodologias experimentais aplicadas na área de Sintaxe Espacial: uma em ambiente real, outra em ambiente virtual. No desenvolvimento deste estudo, foram consideradas diversas técnicas de análise dos espaços, de forma a

investigar a relação específica entre a percepção e o uso do espaço construído, bem como seus efeitos no comportamento e resposta fisiológica dos participantes¹. O objetivo desta confrontação foi perceber as vantagens e desvantagens da metodologia, procurando entender como ambas as experiências poderiam avaliar, o potencial do uso do espaço e ao mesmo tempo ver qual a sua utilidade para a Arquitetura Paisagista.

Na experiência real foi-nos possível confirmar as capacidades da metodologia de Sintaxe Espacial para prever o comportamento humano, em particular quanto ao movimento em espaço público e a importância de pontos de referência visual e sonora na percepção do ambiente. Foram elaboradas fichas de identificação e caracterização dos 14 espaços ao olhar do Arquiteto Paisagista e plantas de forma a facilitar uma leitura sobre a organização espacial dos espaços, dando particular atenção às tipologias e características físicas (limites, espacialidades, visualizações, o sistema de vegetação e seu estado de conservação, o sistema de caminhos, o mobiliário, a iluminação e as suas materialidades e por fim os elementos de água). Estas fichas permitem-nos fazer a comparação dos dados recolhidos de acordo com a análise da Sintaxe Espacial.

Na experiência em espaço virtual, acompanhei, recolhi dados, desenvolvi e analisei os resultados de modo a poder confrontar as experiências. Nesta fase da experiência foi-me possível adicionar perguntas ao questionário, analisar e interpretar detalhadamente os resultados através das identificações das diferentes espacialidades, dos limites e da análise sensorial.

Nas experiências previa-se utilizar uma amostra selecionada de 30 pessoas, sendo que estas obrigatoriamente tinham que conhecer o Campus e não podiam frequentar o curso de Arquitetura, com exceção dos alunos de primeiro ano. No presente trabalho constam três tipos de análise: Qualitativa, Quantitativa e confrontação com medidas da Sintaxe Espacial. A análise Qualitativa consiste na avaliação pelo método de realização de questionários antes e depois da experiência. A análise quantitativa fundamenta-se em dados recolhidos através de sensores e tecnologias que possibilitam a recolha dos dados, como por exemplo, o batimento cardíaco e a resposta galvânica da

¹ **Respostas Fisiológicas** | Dizem respeito a todos as respostas que foram obtidas através dos questionários nas diferentes experiências.

pele e *Eye-tracker* na reação aos estímulos de cada indivíduo durante o percurso.

Para a realização das experiências foi utilizado o seguinte conjunto de equipamentos:



Figura 1| **Tablet, Plux e Eye-Tracker**
Fonte | ISCTE-IUL 2016

Eye-tracker Ergoniers: Recolhe dados de “Gazes” dos sujeitos.

Plux: Recolhe os dados de batimentos cardíacos e resposta galvânica da pele.

Tablet Surface: Armazena os dados do *Eye-tracker* e *Plux*, para além de realizar uma gravação do som durante a experiência.

Relógio Garmin: Recolha da posição dos sujeitos através de sistema de *GPS* (apenas na experiência em ambiente real).

VR-LAB: Sala de Realidade Virtual semi-imersiva com projeção 3D e sistema de registo de posicionamento do sujeito (apenas na experiência em ambiente virtual).



Figura 2| Planta Geral
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

As figuras seguintes têm como intuito compreender individualmente os diferentes espaços abertos do Campus de acordo com os estratos (arbóreo, arbustivo e herbáceo) e também na relação entre si dos elementos que constituem o Campus.

A figura 3 da página 27, cartográfica-nos a vegetação arbórea existente nos espaços 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12 e 14 e permite-nos obter uma leitura da sua escala em cada espaço.

A figura 4 da página 27, remete-nos para a vegetação arbustiva, existente nos espaços 1, 2, 4, 7, 8, 11 e 14.

A figura 5 da página 28, mostra-nos a vegetação herbácea existente como podemos verificar nos espaços 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

Todos os estratos de vegetação encontram-se maioritariamente em boas condições.

Por fim a figura 6 da página 28, permite-nos observar elementos de água apenas no espaço 9.

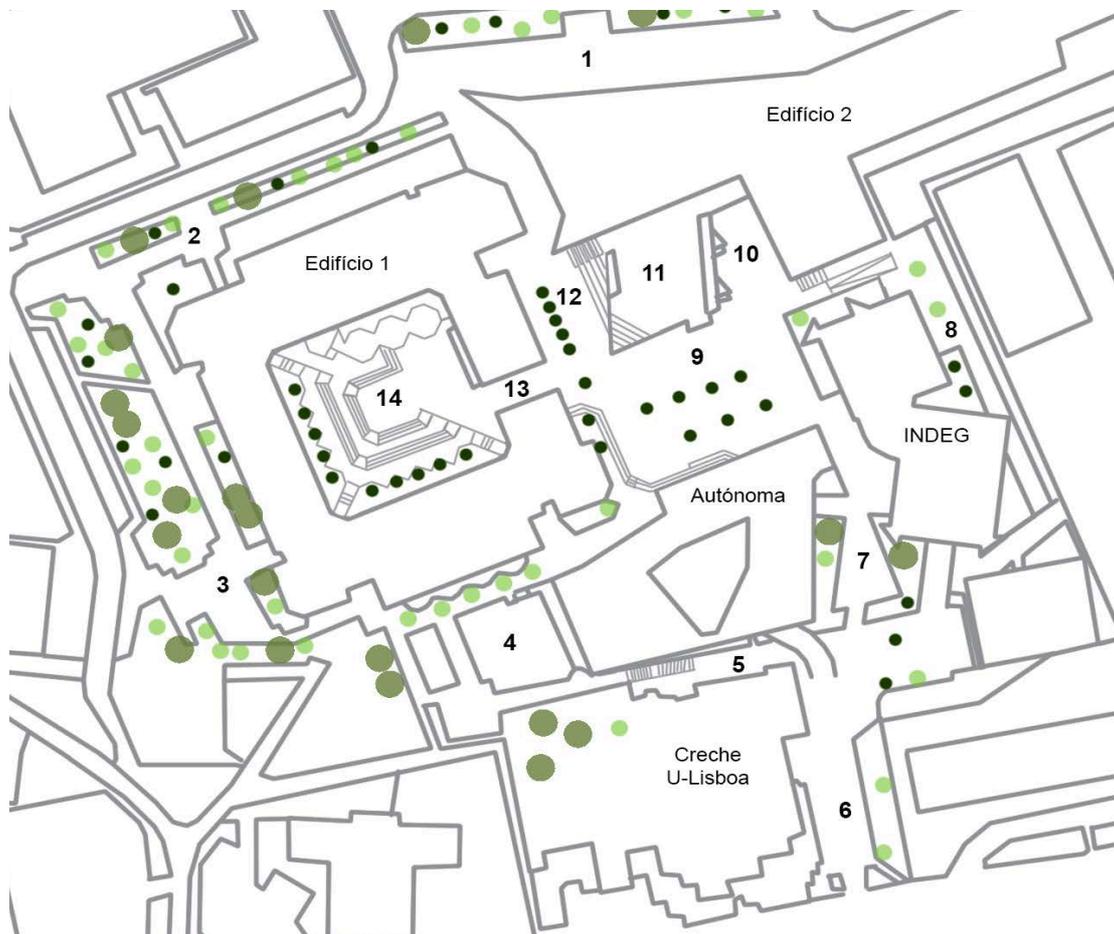


Figura 3| Planta Geral | Vegetação Arbórea Existente
 Fonte| Inês Pinheiro, 2016

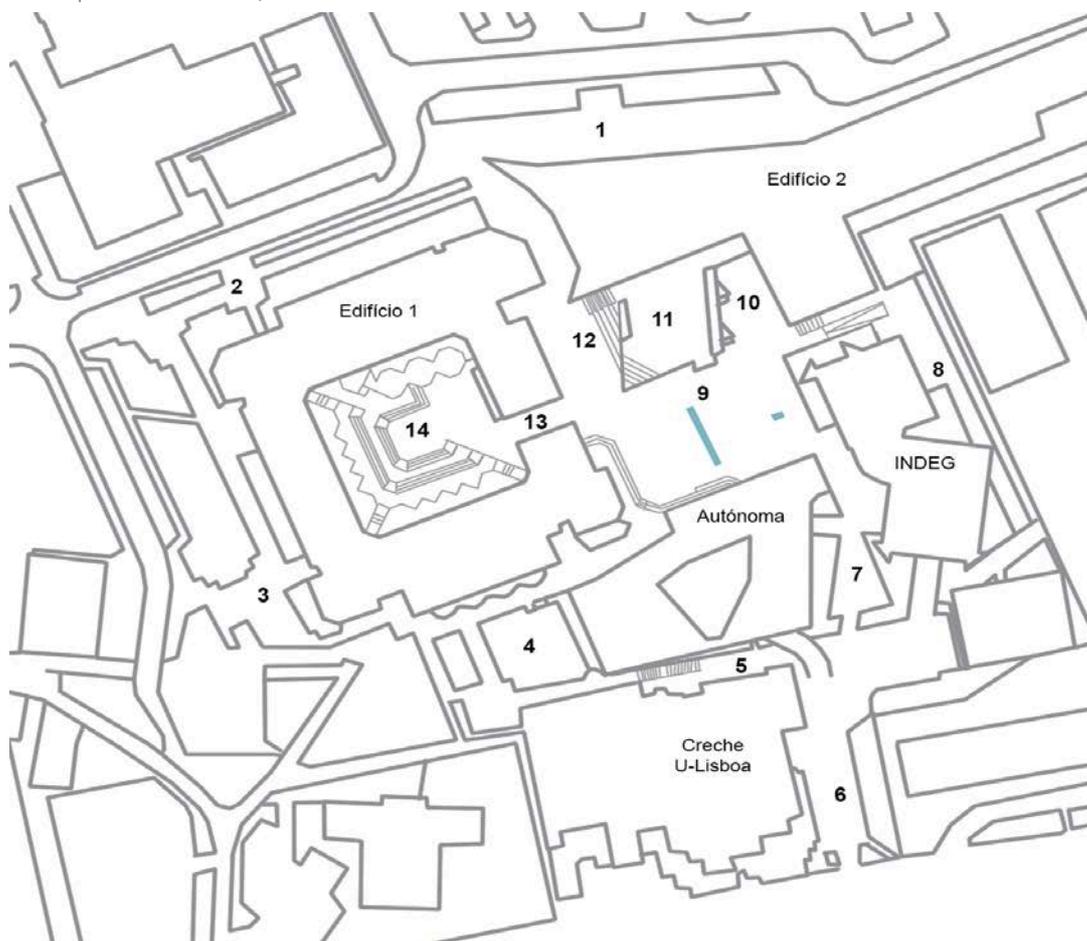


Figura 4| Planta Geral | Vegetação Arbustiva Existente
 Fonte| Inês Pinheiro, 2016

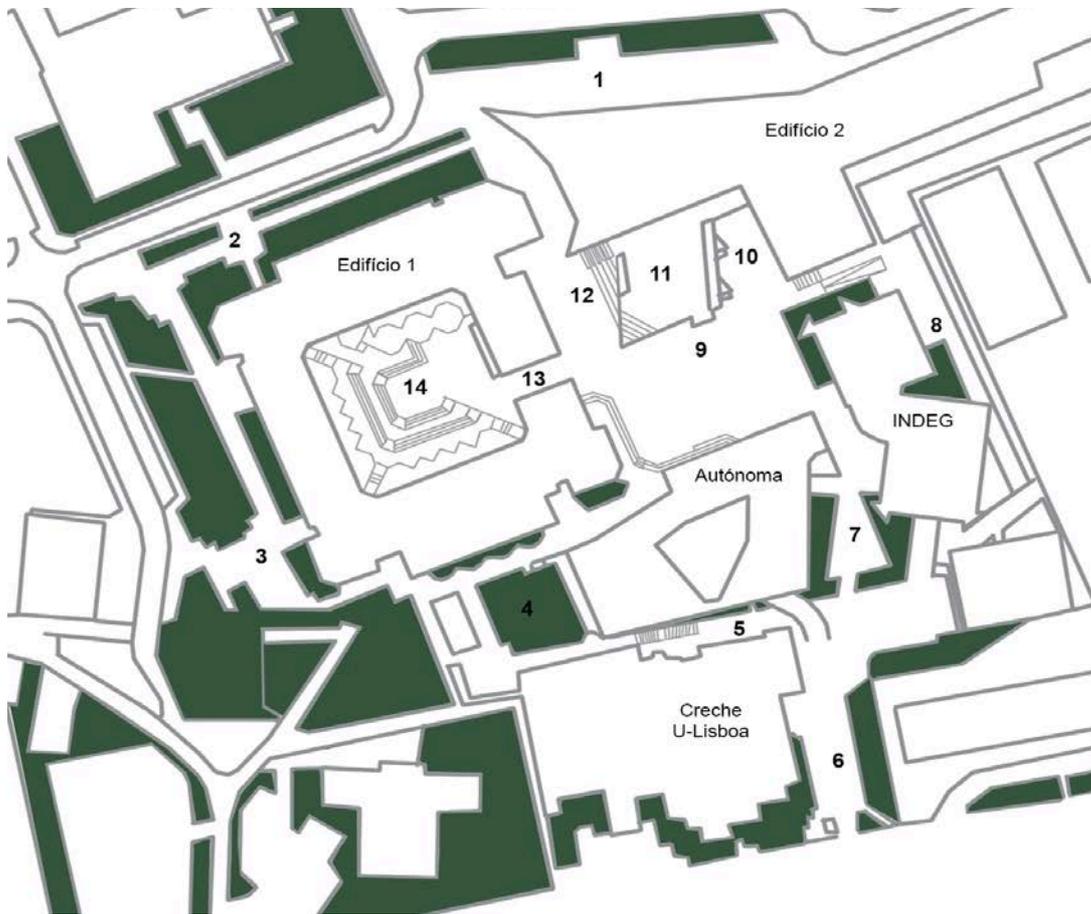


Figura 5| Planta Geral | Vegetação Herbácea Existente
 Fonte| Inês Pinheiro, 2016

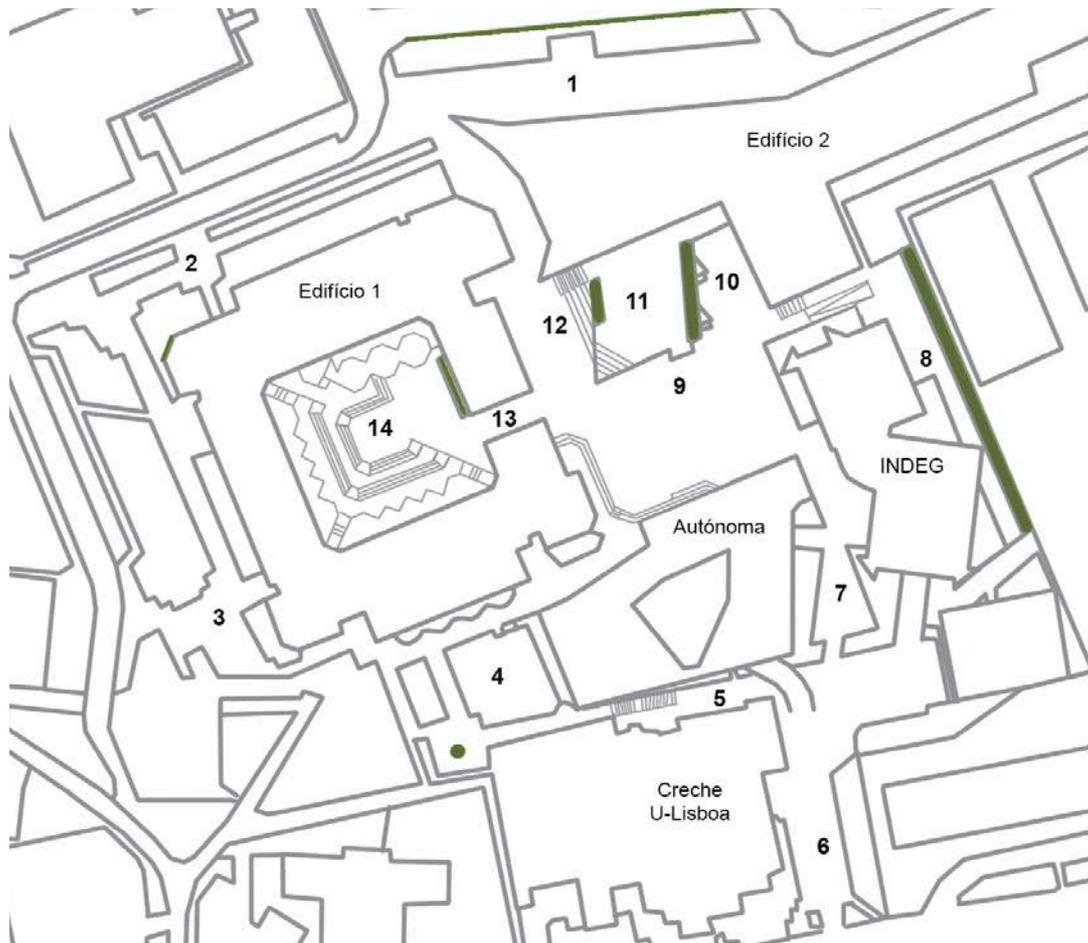


Figura 6| Planta Geral | Elementos de Água Existentes
 Fonte| Inês Pinheiro, 2016

1

SINTAXE ESPACIAL

A Sintaxe Espacial estuda o espaço através das suas propriedades abstratas de natureza topológica em termos das suas ligações (ELOY, S. 2011). A teoria foi criada no final da década de 1970 em Londres, em dezembro de 1976, apareceu defendida no paper do volume 3, capítulo 26, páginas 147-185, “Space Syntax” publicado no journal Environment and Planning B: Planning & Design 26, por B. Hillier com contribuições de Leamon, A.; Stansall, P. E Bedford, M.

A Sintaxe Espacial explora um conjunto de metodologias associadas ao estudo do comportamento do ser humano num determinado espaço, estando associada na experiência real a observação direta e a vivência dos indivíduos nos espaços, e na experiência virtual como o próprio nome indica através de um espaço virtual.

Lázaro Ourique afirma que “O princípio base da análise sintática é o conceito de que as características físicas e espaciais de uma qualquer estrutura urbana estão correlacionadas com a forma como os espaços são vividos, explorados e apreendidos” (OURIQUE, L. 2014).

A finalidade desta teoria é entender a utilização dos espaços pelos sujeitos, como afirma Eloy “Esta análise baseia-se numa representação bidimensional, a qual é representada por símbolos e as relações entre espaços são expressas em termos operacionais” (ELOY, S. 2011).

A Sintaxe Espacial constitui um conjunto de teorias e técnicas utilizadas para a análise de configurações espaciais a várias escalas e considera três conceitos básicos na avaliação de espaço: *Espaço Convexo*, *Isovist* e *Espaço Axial*. Por forma a medir as propriedades dos espaços em estudo, foram desenvolvidas diversas formas matemáticas ou medidas sintáticas: *Contiguidade ou Permeabilidade*, *Controlabilidade Visual*, *Variações de Raio*, *Integração Visual*, *Profundidade Visual*, *Controlo Visual*, *Conetividade*, *Comprimento das linhas axiais*, *Inteligibilidade Local* e *Acessibilidade Local*. De modo a relacionar os conceitos básicos e as medidas sintáticas introduzidas com a Sintaxe Espacial e com os Fundamentos de Arquitetura Paisagista procurámos elaborar alguns esquemas que ilustram a sua interpretação nos diferentes espaços do Campus. Para esta análise vão existir duas abordagens diferentes, uma crítica sobre o estudo da Sintaxe Espacial com as respetivas plantas, outra em paralelo ao olhar do Arquiteto Paisagista

através de plantas esquemáticas para auxiliar a explicação de cada conceito e medida.

1.1 CONCEITOS BÁSICOS

1.1.1 Espaço convexo

O *Espaço Convexo* considera que “qualquer linha unindo quaisquer dois pontos está inteiramente nele contida, todos os seus pontos são diretamente acessíveis e visíveis a partir de um ponto arbitrário” (HEITOR, 2007). O espaço subdivide-se de forma simplificada em três espaços convexos determinados pela existência de uma grande barreira visual (muro). Segundo a Sintaxe Espacial, a profundidade de cada espaço está relacionada com o nível de separação visual deste com os restantes. No exemplo dado os espaços **1** e **3** são mais profundos que o espaço **2**, uma vez que não se vêem na sua totalidade, mas estes vêem o espaço **2** e vice-versa, como se verifica na figura 8.

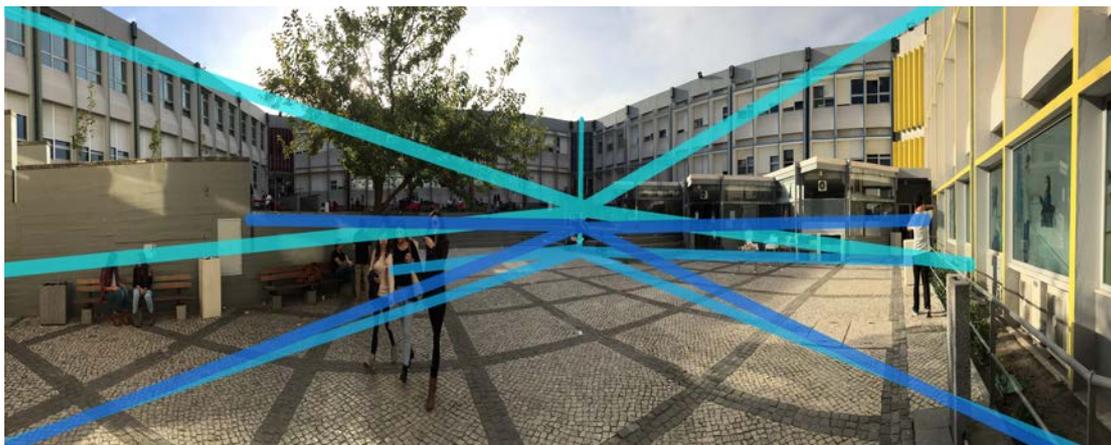


Figura 7| Perspetiva com orientação a Noroeste
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

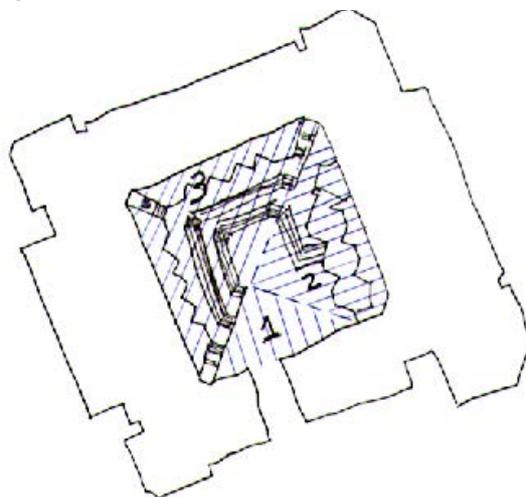


Figura 8| Convexidades
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

Para o Arquiteto Paisagista este espaço com várias convexidades pode ser compreendido através da perspectiva e contenção do espaço pelo condicionamento da topografia, pela presença de elementos/obstáculos, pela acessibilidade e visibilidade e ainda por ritmos existentes. Todas estas particularidades são fundamentais para a interpretação do Arquiteto Paisagista como se verifica na figura 7 da página 33. Em qualquer desenho de projeto estas questões são pensadas como um todo de forma a permitir ligações através de dois pontos nos espaços, originando a perspectiva tal como afirma HEITOR, (2007). Com base na perspectiva de orientação Noroeste, o fato de desenharmos linhas orientadoras através de um ponto central, permitiu interpretar a acessibilidade e visibilidade existentes no espaço **14**, de maneira a justificar os seus limites e barreiras físicas e visuais. Podemos explicar melhor esta ideia se nos fundamentarmos em Cullen (1993, p.40), que nos diz que as sensações do ser humano variam consoante o nível em que estes se encontram. Podemos também ver na figura 8 que existem três volumetrias de espaços diferentes se nos imaginarmos na plataforma base, constatamos sensações de inferioridade, intimidade e encerramento. Na plataforma seguinte conseguimos experienciar outro tipo de sensações de alcance, e por fim na terceira plataforma verificamos sensações de superioridade e domínio. Estas reações no ser humano podem ser exploradas através do desenho de projeto, criando sensações e hipóteses de projetos diferentes.

1.1.2 Isovist

Em teoria da Sintaxe Espacial, o conceito *Isovist*, define-se por “polígono de visibilidade que representa o volume de espaço visível de um determinado ponto” (ELOY, S. 2011).² Perante esta afirmação podemos constatar que a amplitude visual a partir de um ponto dá-nos um espaço totalmente amplo com a função de observação e contemplação total.

² As figuras 12, 15, 17, 19, 21, 23, 25, e 27 contém uma paleta de cores localizada a Sudoeste da figura, que nos possibilita perceber a potencialidade de uso dos espaços para cada conceito. As cores frias, tal como o azul dizem respeito aos locais de menor potencialidade de uso e as cores quentes, cor de laranja e vermelho, dizem respeito aos locais de maior potencialidade de uso. Relativamente à escala gráfica esta varia entre 0 e 0.76 pois não iria ser comparado com outro território.

Na figura 9, no espaço **11**, é-nos possível ler todo o espaço a uma amplitude de 360°, pois este espaço não contém nenhum obstáculo que impeça a visão total do mesmo.

Com base neste conceito de isovista foi desenvolvido uma metodologia de análise, Visibility Graph Analysis (VGA), que gera um conjunto exaustivo de isovistas para a totalidade do espaço e compara as características destas entre si, por forma a permitir a análise do espaço como um todo. Esta foi a metodologia essencial para a análise do caso de estudo.

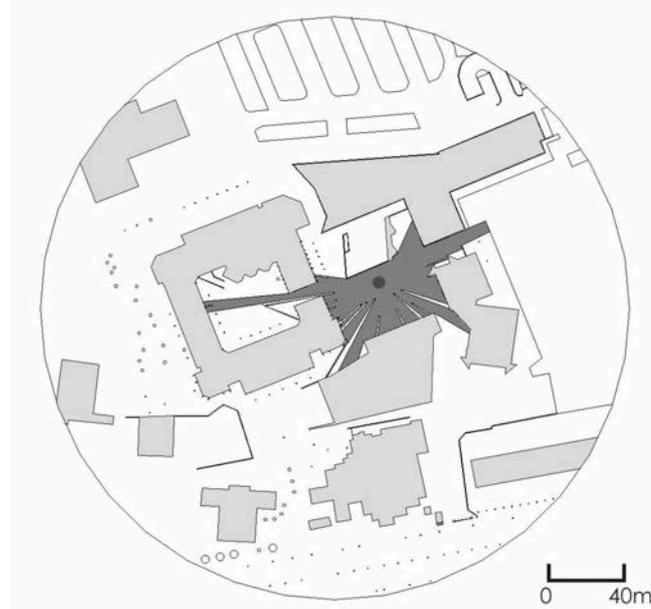


Figura 9| Espaço Visível
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

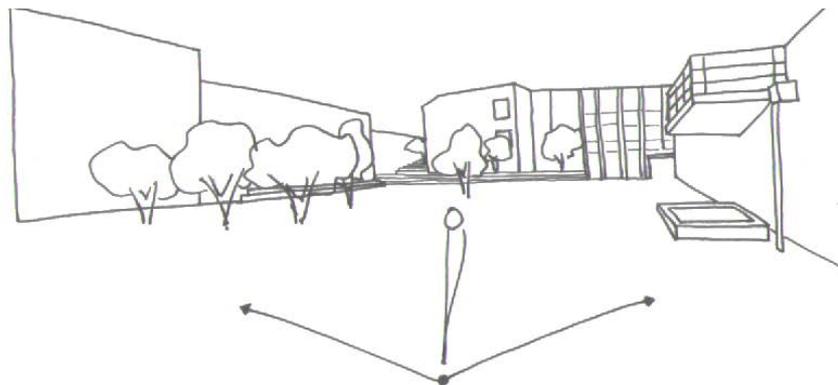


Figura 10| Perspetiva Delimitada
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

O conceito de *Espaço Visível* “transposto” para a Arquitetura Paisagista traduz-se em Perspetiva delimitada, representando-se por amplitude visual, a partir de um ponto, tal como se representa na figura 10. O observador através

deste ponto consegue visualizar o espaço num ângulo de 360° até aos seus limites. Relativamente a este conceito podemos afirmar que a amplitude visual também nos remete para a perspetiva, pois existe uma ligação entre o local em que nos encontramos e a amplitude visual relativamente aos limites. Segundo Cullen (1993, p.45) independentemente deste conceito ser considerado “puramente arquitetónico”, este oferece-nos uma infinidade de opções visuais, constatando um excerto representado na figura 11. Vejam como exemplo o espaço 6 caracterizado pelo vazio, pelo parcial e multifuncional.

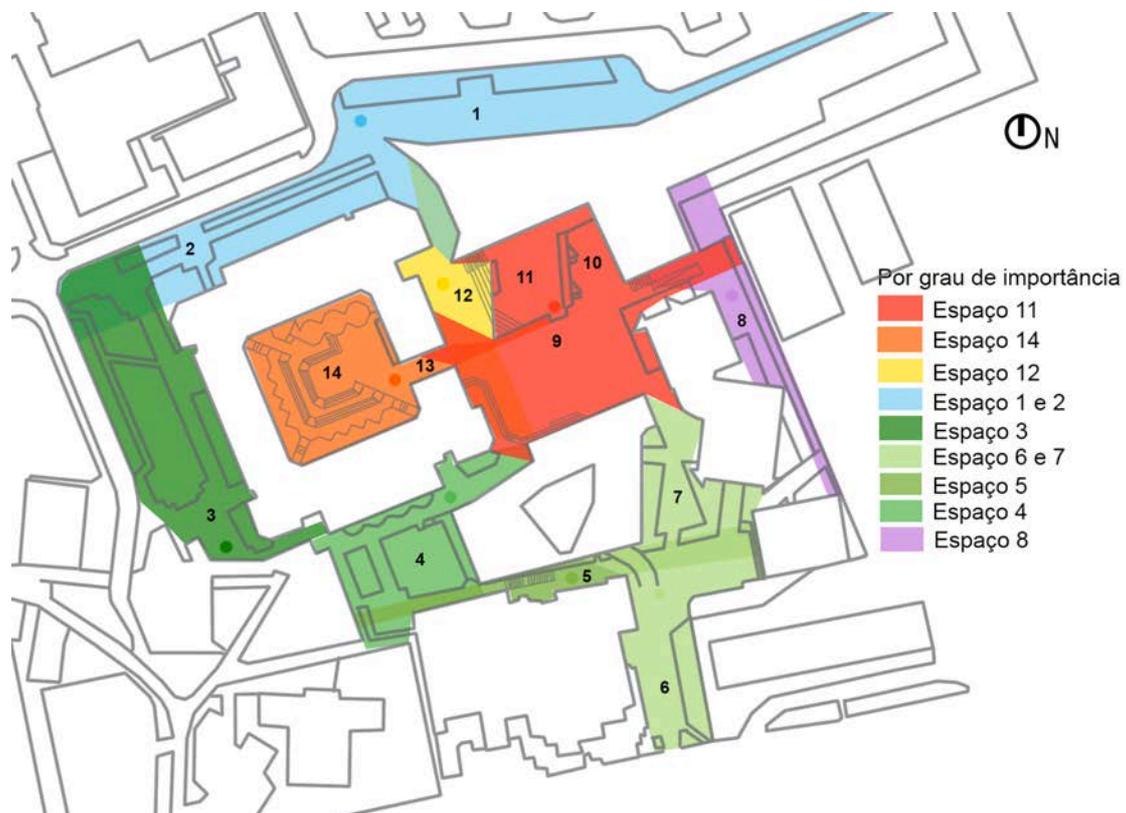


Figura 11| Amplitude Visual
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

1.1.3 Espaço Axial

Considera-se *Espaço Axial* o “espaço representado através de grafos ³ (axiais ou justificados) nos quais os compartimentos são representados através de nós e as ligações através de “vetores”; esta representação reforça a noção de espaço e do movimento necessário para o percorrer, assim como as

³ Grafos | Simplificação do espaço num sistema de representação matemática por forma a permitir a análise do espaço de forma qualitativa.

características de acessibilidade e permeabilidade” (ELOY. S, 2011). De acordo com esta afirmação depreendemos que a acessibilidade nos espaços é fundamental para as ligações entre todos os percursos, sejam eles principais, secundários ou terciários. Em paralelo com a acessibilidade verificamos que a permeabilidade existente é fundamental para todos os indivíduos percorrerem o Campus. Veja-se a figura 12, onde de acordo com a escala de cores, os percursos que se encontram a vermelho, amarelo e laranja são eixos que têm maior potencialidade de uso. De seguida, surgem os verdes de potencialidade de uso intermédio. Finalmente surgem os tons de azul que representam uma menor potencialidade de uso, por isso são menos utilizados devido à não existência de atividades.

Integration

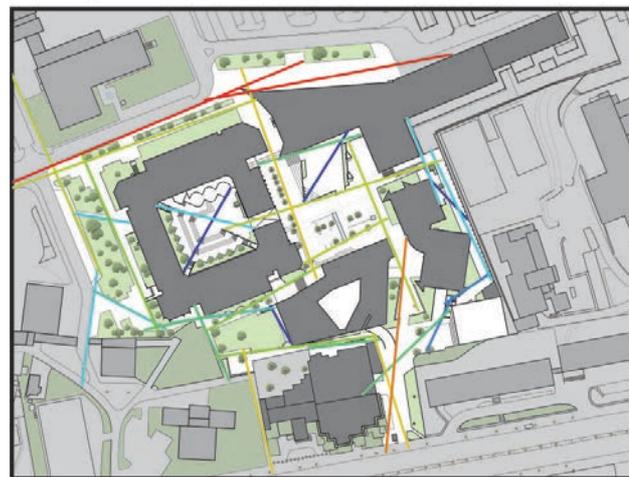


Figura 12| Espaço Axial
Fonte| ISTAR-IUL 2014

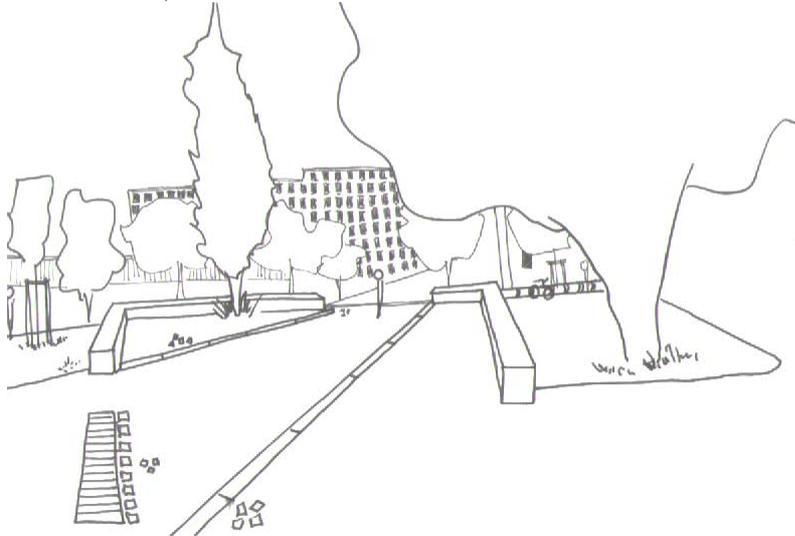


Figura 13| Continuidade
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

O conceito *Espaço Axial* interpretado ao olhar do Arquiteto Paisagista tem como finalidade proporcionar a quem vivencia os espaços um percurso físico ou visualmente contínuo. Assim a ideia de acessibilidade é mais uma vez vinculada neste conceito, pois determina o movimento realizado pelos indivíduos até chegarem ao “destino”. Podemos interpretar este conceito abordando a ideia de profundidade visual com a provocação que fazemos aos indivíduos e com a finalidade de indicar quais são os limites dos espaços e direções que devem seguir. Veja-se Cullen (1993, p.56) quando nos remete para as ligações diretas existentes para um determinado local.

Nos espaços estudados a simplicidade na leitura das ligações é notória como podemos verificar no desenho da figura 13 da página 37, onde procuramos ilustrar a continuidade existente de um espaço específico. O esquema da figura 14 representa o conceito de profundidade visual existente de cada espaço do Campus através dos percursos principais.

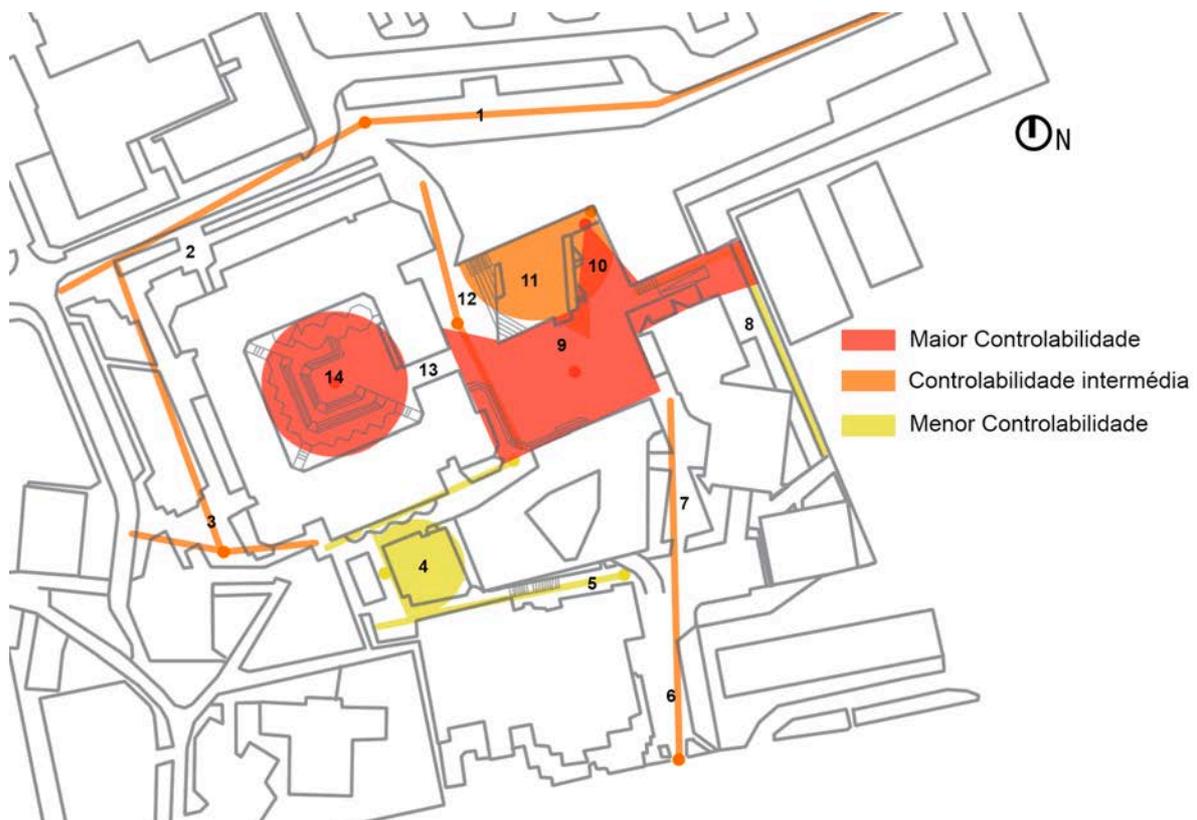


Figura 14| Profundidade Visual
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

1.2 MEDIDAS SINTÁTICAS

1.2.1 Controlabilidade Visual

A Sintaxe Espacial refere que a *Controlabilidade Visual* “expressa a quantidade proporcional de acessos que um determinado espaço tem em relação aos espaços adjacentes, o grau de importância de um espaço como ponto de passagem em relação aos espaços circundantes” (ELOY, S. 2011). Tal como afirma a Eloy, a *Controlabilidade Visual* é uma medida que nos indica o número de acessos de um espaço, a sua organização, a sua hierarquia e como se comportam no desenho de projeto. A figura 15, através de tons vermelhos concentrados no canto inferior direito representa maior controlo visual. O tom amarelo (cor quente) no canto superior esquerdo e direito e pontualmente em baixo, indica-nos potencialidade de uso intermédio. A cor azul (cor fria) abrange maioritariamente o Campus e indica-nos uma menor potencialidade de uso devido à grande escala dos edifícios existentes que impedem a visualização.

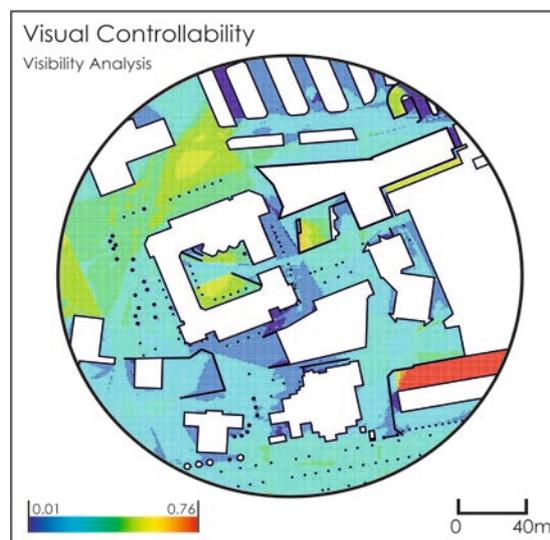


Figura 15| Controlabilidade Visual
Fonte| ISCTE-IUL 2014

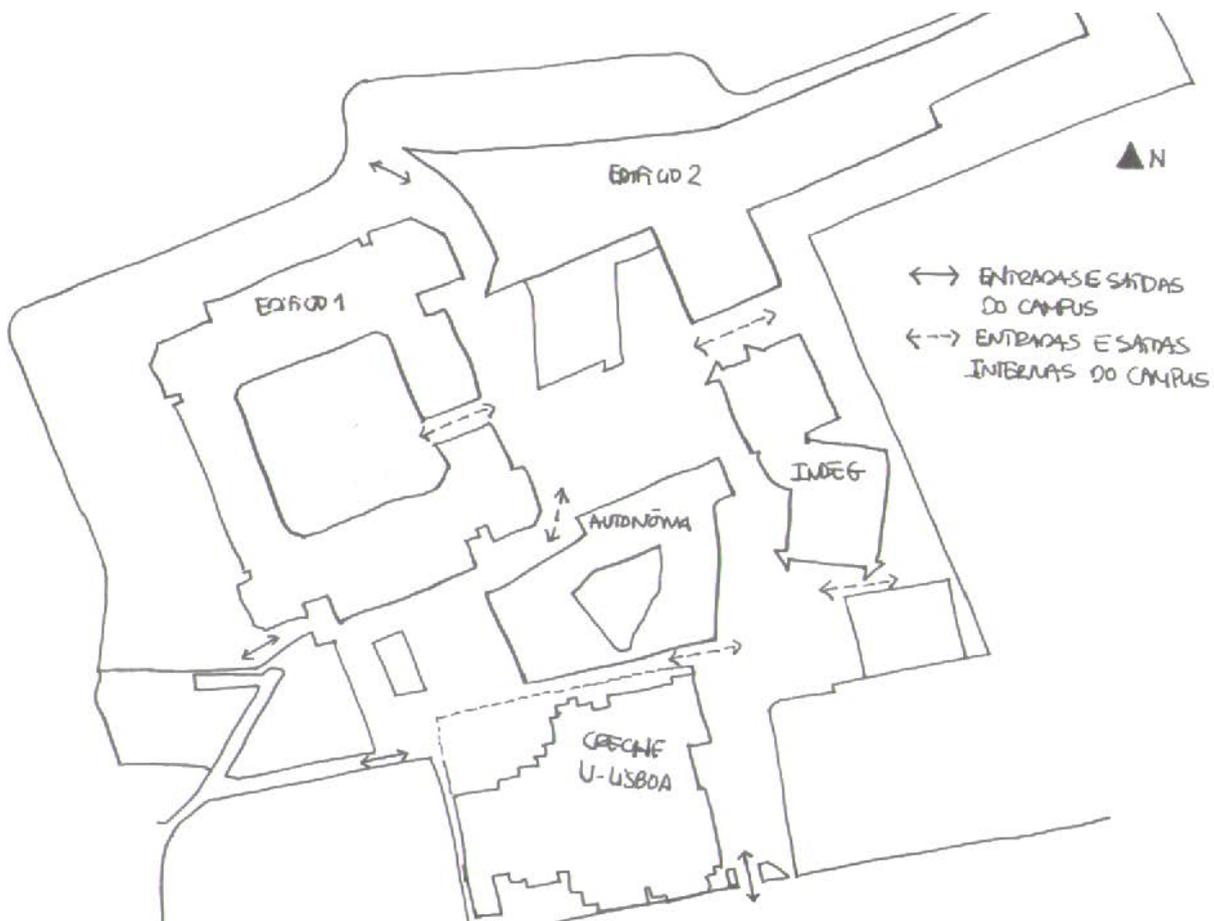


Figura 16| Acessos
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

Quando falamos de ligações com o exterior e com o interior de um espaço os indivíduos indicam-nos a forma simples ou complexa sobre os acessos disponibilizados de acordo com a hierarquia existente. Na figura 16 podemos verificar que existem quatro entradas para o espaço central do Campus verificando-se a partir deste ligações internas para outros espaços. Tal como argumenta Cullen (1993, p.49), a reação dos indivíduos ao entrar no espaço altera-se, porque este se encontra delimitado e a única maneira de sair do mesmo, é apenas proporcionado por uma alteração brusca do cenário.

1.2.2 Conetividade

A *Conetividade* de um espaço é uma medida que exprime a “quantidade de conexões que este possui com os seus adjacentes” (OURIQUE, L. 2014, p.25). Como podemos verificar na figura 17 da página 41, através da paleta de cores, as áreas adjacentes, são todas as áreas que se encontram na envolvente do Campus e que se caracterizam pelas cores quentes, apresentam potencialidades de uso e informam-nos das ótimas ligações entre os espaços

exteriores e o espaço em estudo. De seguida, leia-se a cor amarela a Sul e a Noroeste da figura 17. Através da figura 18 podemos ler numa forma mais simples o grau de importância das conexões entre os espaços abertos do Campus.

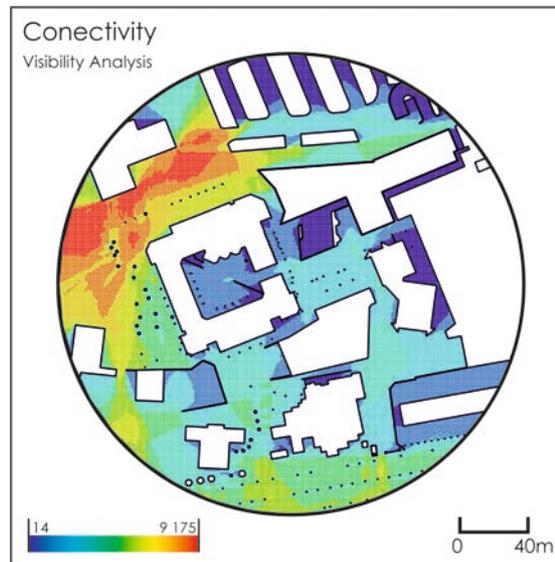


Figura 17| Conetividade
Fonte| ISCTE-IUL 2014

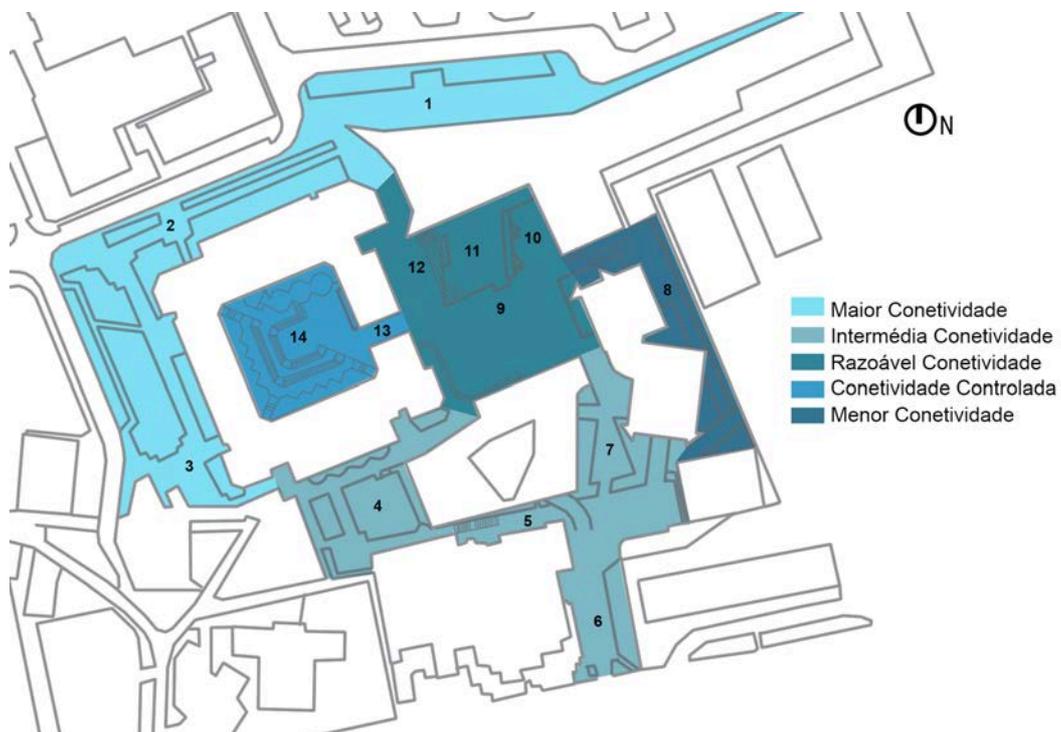


Figura 18| Grau de Importância de Conexões
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

1.2.3 Acessibilidade Local

Considera-se por *Acessibilidade Local* o reconhecimento dos espaços facilmente alcançáveis num sistema como podemos constatar na figura seguinte. Os espaços que são mais facilmente atingíveis encontram-se na envolvente do Campus, essa maior acessibilidade traduz-se através de uma paleta de cores, onde as cores quentes se localizam no exterior e interior do espaço em estudo. Para uma melhor percepção da *Acessibilidade Local* ao Campus a figura 19 ilustra de uma forma mais simples a medida a cima referida. Note-se que o sistema de circulação é fundamental para entender a hierarquia de percursos consoante os diferentes espaços do Campus.

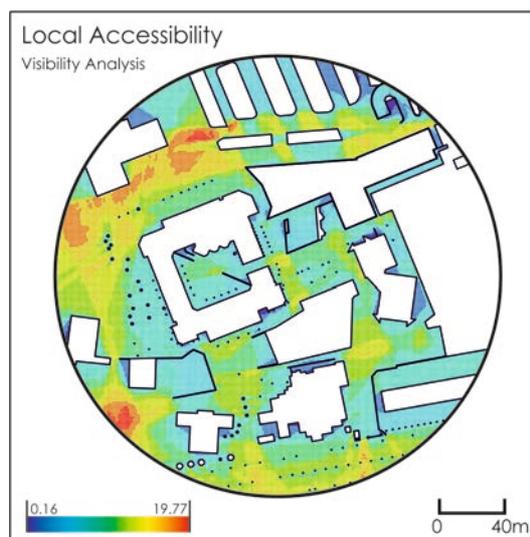


Figura 19| **Acessibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

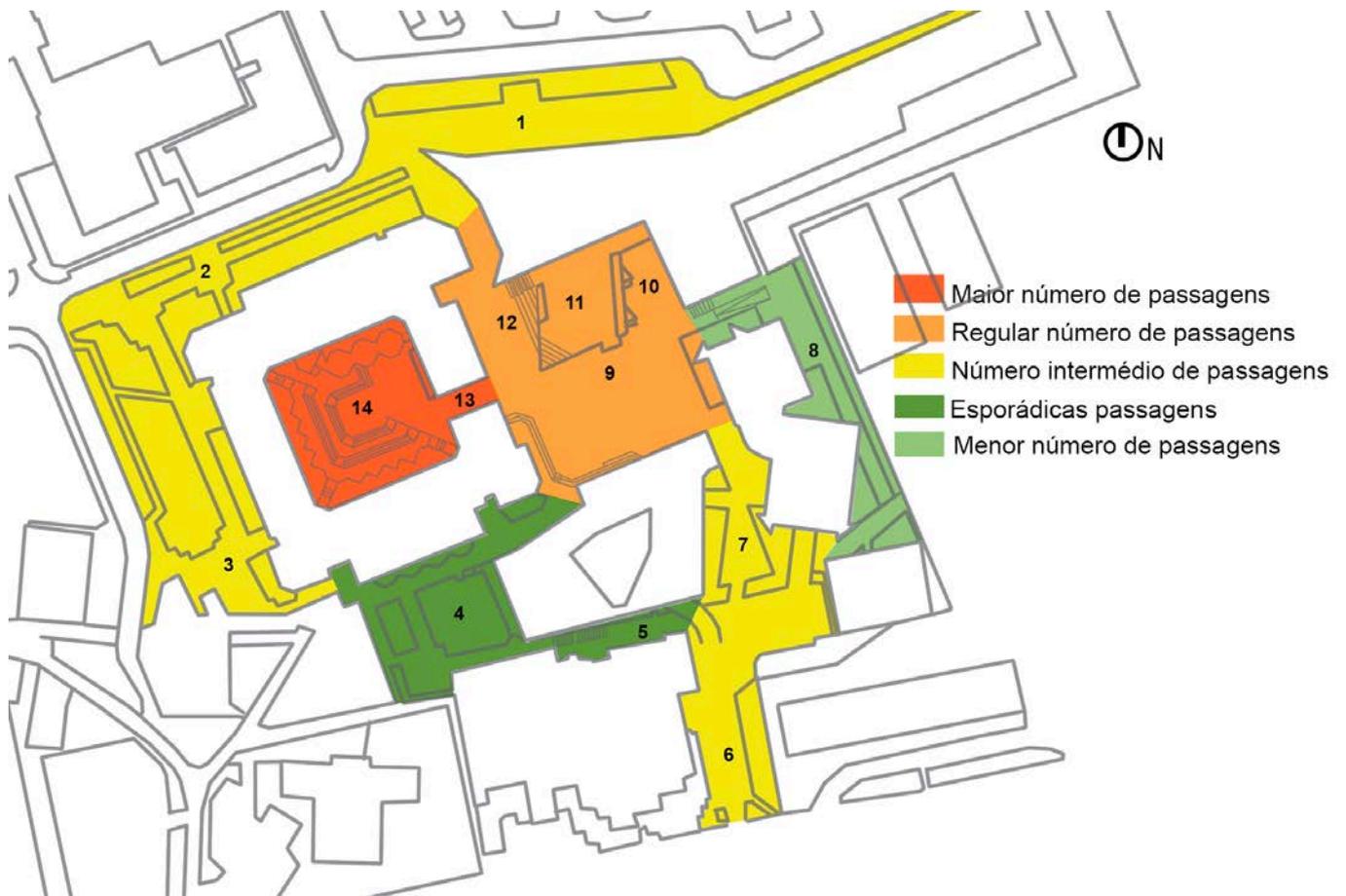


Figura 20| Indicadores de graus de importância
 Fonte| Inês Pinheiro, 2016

1.2.4 Profundidade Visual

Define-se *Profundidade Visual* como “uma linha axial, tal como a integração, é obtida medindo a distância entre os diversos espaços do sistema. Exprime os níveis de acessibilidade de um determinado local” (OURIQUE, L. 2014, p.24). Mais uma vez a ideia de acessibilidade encontra-se muito presente como podemos constatar nos espaços envolventes, sendo estes fundamentais para as conexões com o Campus. Para uma boa acessibilidade a envolvente tem que estar bem planeada, tanto no uso do automóvel, como no acesso pedonal, são essenciais as boas ligações externas e internas. Como podemos verificar através da paleta de cores da figura 21 da página 44, o interior do Campus apresenta-nos a cor azul, desta forma verificamos que as distâncias do exterior para o interior do espaço são longas, por este motivo apresentam menor potencialidade de uso.

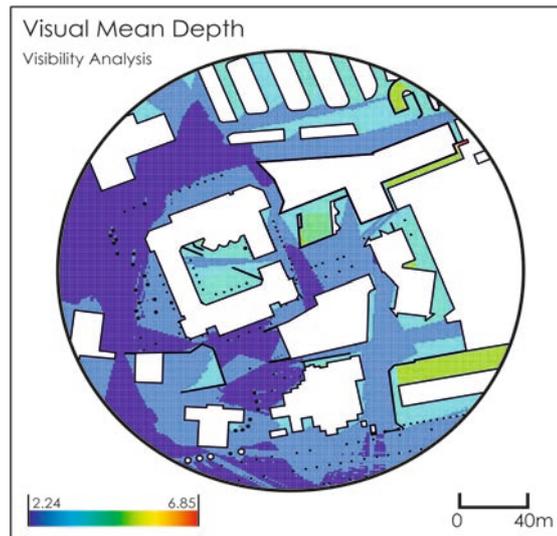


Figura 21| Profundidade Visual
Fonte| ISCTE-IUL 2014

Gordon Cullen (1993, p.19) diz-nos que “a progressão uniforme do caminhante vai sendo pontuada por uma série de contrastes súbitos que têm grande impacto visual e dão vida ao percurso”. Com esta afirmação aferimos na figura 22 que o edifício contrasta com o espaço em que está inserido, através das suas pequenas variações, saliências e reentrâncias, elementos que o constitui, pormenores de acabamento, materiais e escala. Garante-nos grande impacto visual provocando diferentes sensações a quem o vivencia pois é caracterizado por um pequeno percurso com a função de ligar o exterior com o interior do espaço.

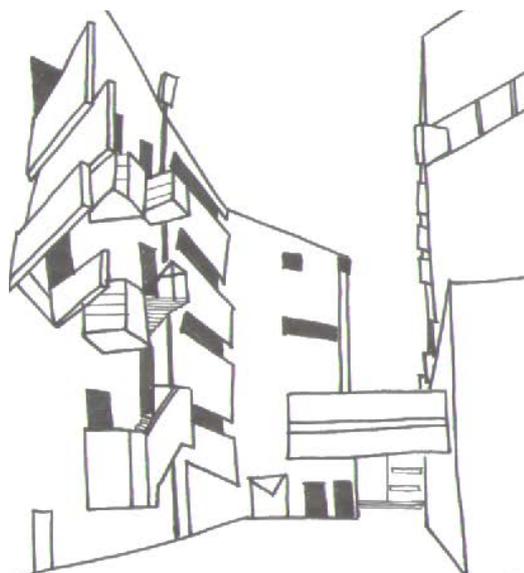


Figura 22| Profundidade
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

1.2.5 Integração Visual

A medida *Integração Visual* define-se como “determinada linha axial, em relação ao restante sistema, depende do número de mudanças necessárias para o alcançar, ou seja, a sua profundidade. Esta medida traduz o nível de centralidade ou segregação de um determinado espaço” (OURIQUE, L. 2014, p.24). Através de uma paleta de cores na figura 23 verificamos que na envolvente orientada a Noroeste, Sudoeste e a Sul existe um maior número de percursos alcançáveis até ao Campus como podemos reconhecer pelas cores quentes, vermelho, cor de laranja e amarelo indicando-nos maior potencialidade de uso. Face à centralidade do espaço constatamos que os representados pelas cores frias nos indicam menor potencialidade de uso, como podemos entender na figura 23.

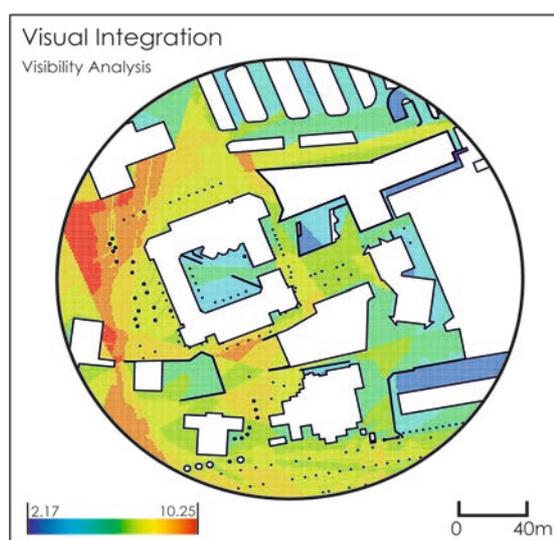


Figura 23| **Integração Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

Para o Arquiteto Paisagista a medida *Integração Visual* remete-nos para os percursos que o indivíduo percorre até chegar ao destino. É através das linhas que são representados os percursos circunstanciais ou de outra hierarquia, e desta forma é-nos possível verificar a força exercida pelas mesmas originando a profundidade.

1.2.6 Contiguidade ou Permeabilidade

Contiguidade ou Permeabilidade de um espaço é representada pelo “número de espaços que lhe são imediatamente contíguos, aqueles que têm com ele uma ligação física e visual. Uma contiguidade elevada corresponde a um espaço com boa acessibilidade” (ELOY, S. 2011). Esta medida sintática, remete-nos mais uma vez para a profundidade visual dos espaços tal como verificamos na figura 24, nos espaços **9, 10, 11, 12 e 13** a profundidade visual é menor do que no espaço **14** deve-se ao fato de os primeiros espaços se encontrarem contíguos entre si e o espaço **14** ser um espaço independente e limitado, logo a ligação física e visual é menos abrangente ou seja a profundidade visual é menor do que nos espaços **9, 10, 11, 12 e 13** onde a profundidade visual é maior.

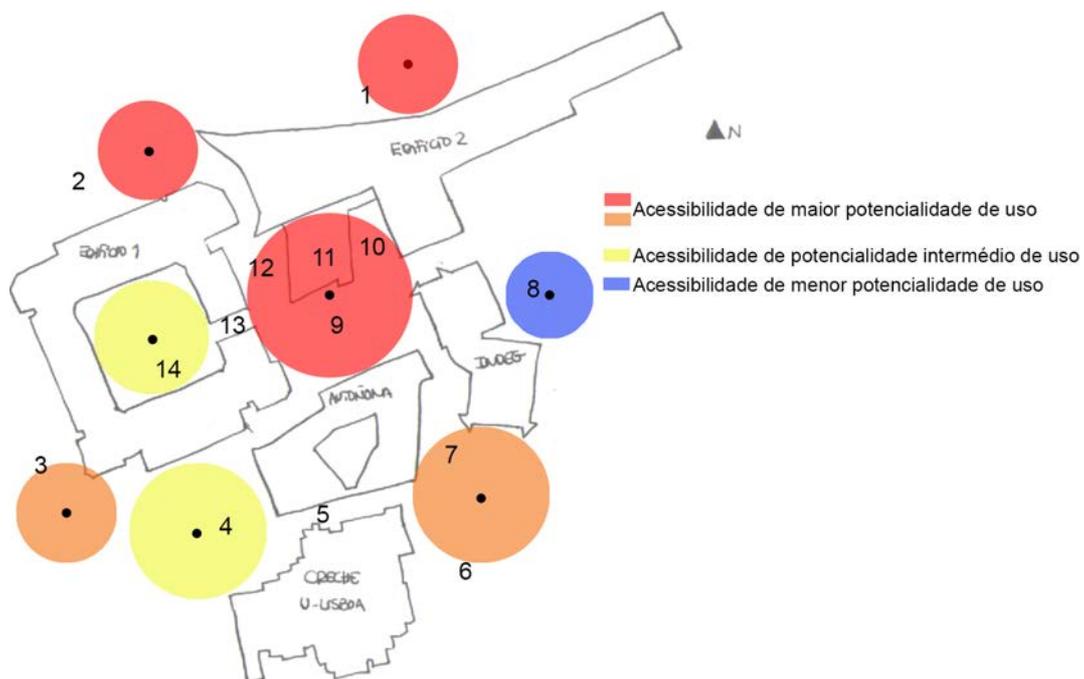


Figura 24| **Acessibilidade Visual e Física**
Fonte| Inês Pinheiro, 2016

Esta medida é um fator importante no desenvolvimento de um projeto pois tem que estar presente na ligação entre os diferentes espaços e a envolvente. A finalidade do desenho de projeto é proporcionar aos indivíduos uma acessibilidade visual e física total nos diferentes espaços se o conceito for pretendido, podemos lê-lo no espaço **9** do Campus na figura 24. Tal como Cullen (1993, p.39 e 41), surgem para interligar espaços com a finalidade de obrigar o indivíduos a observar exatamente o meio em que se encontram,

possibilitando-os de estar próximos visualmente de um local ou símbolo que se encontre fisicamente longínquo e que os orienta. Tal como foi dito anteriormente na medida sintática de *Acessibilidade* verificamos que a *Contiguidade ou Permeabilidade* têm a mesma função, pois o fundamental nestas medidas é conseguir através do desenho de projeto orientar a quem vivencia o espaço, percursos onde são indicados as direções e os limites do mesmo.

1.2.7 Variações de Raio

Uma das formas que a Sintaxe Espacial tem para interpretar o espaço a diversas escalas é o *Raio*. O “R (raio) restringe a uma profundidade (de análise) igual ou menor ao seu valor, o número total de mudanças de direção consideradas a partir da origem. Quanto menor for o número total de mudanças consideradas mais restrito e sectorial se tornam os resultados” (OURIQUE, L. 2014, p.27).

A teoria indica-nos que para existirem diferentes raios tem que existir um ponto de origem e diferentes direções, que irão proporcionar profundidades visuais diferentes.

1.2.8 Controlo Visual

Controlo Visual é uma medida que nos indica “a importância do espaço enquanto destino para os espaços adjacentes” (OURIQUE, L. 2014, p.24). *Controlo Visual* remete-nos para a importância de ligações dos diferentes espaços relativamente às áreas contíguas. Na figura 25 da página 48, a cor amarela indica-nos maior potencialidade de uso através das conexões e centralidades do Campus em relação à envolvente, sendo esta medida essencial para a hierarquização e organização dos diferentes espaços de carácter público ou condicionado.

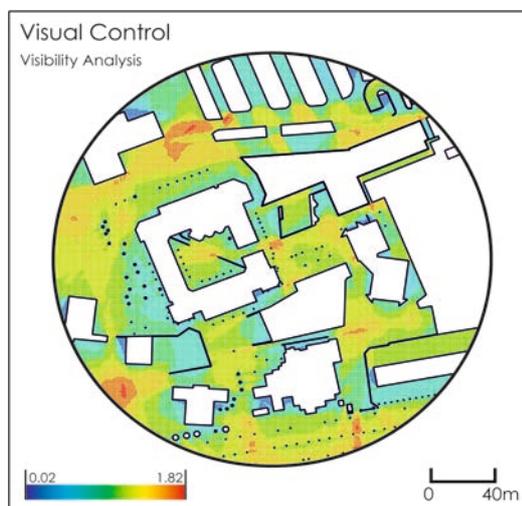


Figura 25| Importância de Espaços
Fonte| ISCTE-IUL 2014

A medida *Controlo Visual* é sintática focalizada na apropriação visual do território através da ocupação do mesmo ou linhas orientadoras que beneficiam os espaços ou subespaços. Esta apropriação desenvolve-se através do movimento dos indivíduos, da presença de elementos simbólicos, mobiliário urbano, entre outros, como podemos verificar através da figura 25. Os espaços com maior fluxo da figura anterior representados pela cor amarela e laranja são caracterizados pelas atividades existentes ou são espaços determinados a proporcionarem uma direção até ao local onde são realizadas as atividades. O fluxo intermédio de cor verde indica-nos quais os espaços que se apresentam com algum fluxo. Por fim surge-nos a cor azul de menor fluxo apresentada pelas movimentações pontuais.



Figura 26| **Controlabilidade**
 Fonte| **Inês Pinheiro, 2016**

1.2.9 Comprimento das linhas axiais

O Comprimento das linhas axiais é uma “medida que nos permite saber a dimensão dos espaços” (OURIQUE, L. 2014, p.25). Ao olhar do Arquiteto Paisagista considera-se que esta medida nos remete para a escala do espaço, isto é, transmite-nos a noção das diferentes dimensões. Cullen (1993, p.81), diz-nos que a escala depende dos elementos presentes: por exemplo os diferentes estratos de vegetação, o mobiliário urbano, os elementos simbólicos que possam existir.

1.2.10 Inteligibilidade Local

A medida *Inteligibilidade Local* é representada pela “capacidade de compreensão da estrutura do sistema e a relação que um espaço tem com o todo” (OURIQUE, L. 2014, p.28). A compreensão dos espaços na relação como um todo é fundamental para a interpretação e para o desenvolvimento das propostas de projetos. Para todo e qualquer espaço é necessário entendê-lo na sua individualidade e na relação com a sua envolvente como podemos observamos na figura 27.

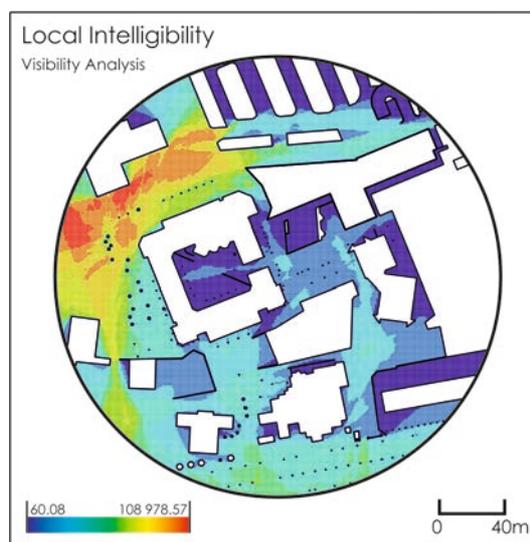


Figura 27| **Inteligibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

A comparação de diferentes espaços e subespaços em paralelo com a envolvente que está associada, originam aos utilizadores a possibilidade de experienciar sensações diversas através das opções projetuais fundamentadas no desenho de projeto.

ARQUITETURA PAISAGISTA VS SINTAXE ESPACIAL

A Arquitetura Paisagista é “A arte de ordenar o espaço exterior em relação ao homem”, tal como afirma Francisco Caldeira Cabral o pai da Arquitetura Paisagista em Portugal.

Para Gonçalo Ribeiro Telles em 1985, “O conceito de Paisagem deixou de ser exclusivamente contemplativo, pictórico e literário, para ser também interpretativo alargado à ciência, possibilitando a intervenção planeada (...)”. A paisagem deve ser observada pelas suas qualidades estéticas, funcionais ou históricas, seja ela cultural ou humanizada, pois possui um valor autêntico.

O papel do Arquiteto Paisagista tem como objetivo promover o projeto, o planeamento, o ordenamento, a gestão e a preservação da paisagem nas diferentes escalas, respeitando as condicionantes de cada lugar. É também primordial não descurar as questões funcionais do espaço de estudo, a observação da paisagem como um todo, a compreensão dos diferentes elementos que a compõem e todos os valores intrínsecos que estão implícitos possibilitam ao homem compreender o espaço e usufruir dele da melhor forma.

Atualmente, a Arquitetura Paisagista tem um papel fundamental na sociedade “transcendendo” o desenho quando associa o utilitário, o lúdico, o espiritual com o estético. É interessante explorar numa visão transdisciplinar os métodos de avaliação sensorial para que posteriormente o Arquiteto possa enriquecer todo o processo. Quando elaboramos um qualquer projeto devemos lê-lo a nível cultural, estético, social, temporal, compreender a envolvente e explorar os seus valores sensoriais sejam eles de carácter urbano ou rural.

Quando falamos sobre a nossa profissão, falamos sobre paisagem humanizada e como tal, para todas as nossas necessidades básicas é necessário remeter-nos para a complexidade material e espiritual, que por sua vez nos irá indicar a beleza de acordo com as quatro estações do ano porque lida com materiais vivos e pessoas, possibilitando diferentes “peças de arte”, tal como afirma (Cabral, F. C. 1993). O objetivo passa por trabalhar o equilíbrio e contrastes dos diferentes elementos e tendências, como o sol, a sombra, a cor, a forma, a textura nos diferentes tamanhos.

O presente relatório procura relacionar a teoria da Sintaxe Espacial (conceitos básicos e medidas sintáticas) com a Arquitetura Paisagista. Neste capítulo e

numa análise a partir do olhar do Arquiteto Paisagista vamos ler os resultados da Sintaxe Espacial quer em ambiente real quer em ambiente virtual. No que diz respeito há apreciação de análise em ambiente real foram elaboradas fichas de identificação e caracterização dos vários espaços do Campus, de forma a permitir uma confrontação de resultados entre a teoria da Sintaxe Espacial e a leitura do Arquiteto Paisagista.

A experiência em ambiente virtual continha um questionário formado por sete questões referentes à Arquitetura Paisagista e as restantes referentes ao ambiente virtual. Não podendo distanciarmo-nos da versão base do questionário foi essencial entender quais as questões fundamentais ao olhar do Arquiteto Paisagista, de forma a ser possível uma conclusão e posteriormente uma confrontação de resultados. As questões introduzidas foram:

1. Dos espaços que percorreu enumere três espaços que considera mais confortáveis. Ordene os espaços, sendo o primeiro o mais confortável.
2. Dos espaços que percorreu enumere três espaços que considera menos confortáveis. Ordene os espaços, sendo o primeiro o menos confortável.
3. Considera que os elementos de água (cascata, fonte, repuxo) conferem maior conforto à vivência nos patios.
4. Nos espaços que percorreu a vegetação existente (árvores, arbustos e relvados) contribuíram para o seu conforto visual.
5. Enumere dois espaços em que a presença da vegetação é importante para o conforto visual que sentiu na sua utilização.
6. Ordene os dois espaços sendo o primeiro o mais confortável.
7. Os pavimentos utilizados nos diversos espaços são confortáveis.

Após o início da realização dos questionários, acompanhámos, avaliámos e concluímos a experiência.

2.1

ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA NO ESPAÇO REAL AO OLHAR DO ARQUITETO PAISAGISTA E COMPARAÇÃO COM A SINTAXE ESPACIAL

Como referido na *Introdução*, a experiência em espaço real foi realizada no Campus do ISTAR-IUL e comparada com as medidas sintáticas da teoria da Sintaxe Espacial.

A experiência consistiu no deslocamento livre num determinado espaço exterior de um número de indivíduos e simultaneamente analisados os seus percursos através do sistema de *GPS*, *Eye-tracking* e *Plux* (dados biométricos – condutividade da pele e batimento cardíaco) complementando com um questionário. O objetivo da mesma era avaliar através dos *Landmarks*⁴ os locais exatos para onde os sujeitos olhavam enquanto percorriam o espaço, bem como os espaços que os sujeitos optavam por explorar através dos seus percursos.

Para analisar e estudar o olhar dos indivíduos nesta experiência elaborámos inicialmente uma avaliação da relação entre o valor de integração de *Landmarks*. Criámos um ponto de referência fundamentalmente para o desenvolvimento deste estudo, ponto esse considerado como um marco natural, como por exemplo, a esquina de um edifício com função de destaque na paisagem indicando várias direções.

Concluimos que os *Landmarks* com valores mais elevados eram igualmente os mais observados e de acordo com a medida de integração o espaço mais adaptado foi utilizado para servir de ponto de partida para todas as experiências.

Tendo em conta os percursos realizados pelos sujeitos, verificou-se uma correspondência com os espaços de maior integração, ou seja quanto maior a integração visual dos espaços maior será a sua exploração e quanto maior a segregação e profundidade menor será a sua exploração.

Para a confrontação de resultados da experiência em espaço real foram elaboradas as seguintes fichas de caracterização dos diferentes espaços do Campus.

⁴ *Landmarks* são pontos de referência ou marcos naturais considerados como pontos de partida tendo uma função de destaque na paisagem indicando direções variadas.

2.1.1 ESPAÇO 1

LOCALIZAÇÃO NO CAMPUS

A Norte

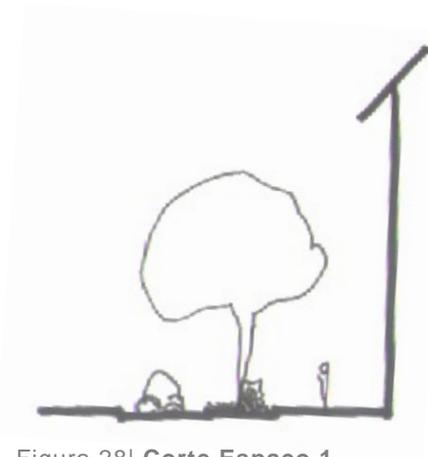
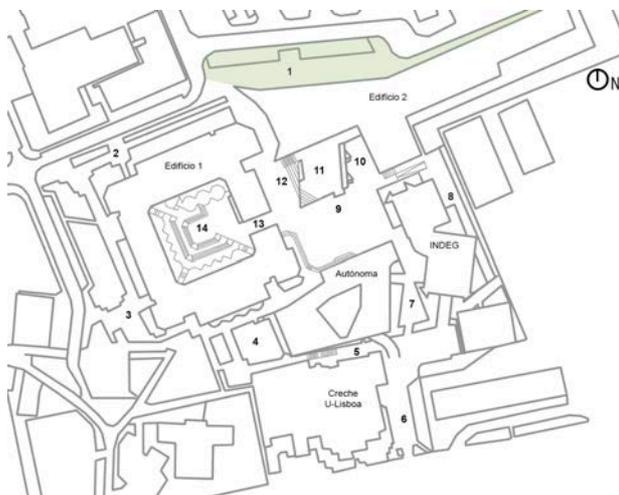


Figura 28| Corte Espaço 1
Fonte| Inês Pinheiro 2016

CARACTERIZAÇÃO

GERAL

Espaço de carácter público, limitado a Sul pelo Edifício 2 com seis pisos e a Norte pelo parque de estacionamento, figura 36 da página 65.

ESPACIALIDADES

O espaço organiza-se da seguinte forma: o cheio traduz-se num alinhamento com diferentes estratos de vegetação orientados a Este/Oeste e o vazio é formado por um corredor destinado à circulação pedonal com a mesma orientação, como podemos verificar no registo fotográfico da página 66. O espaço encontra-se ao sol no período da manhã e à sombra no período da tarde. É caracterizado por um alinhamento de vegetação arbórea, arbustiva e herbácea orientado a Este/Oeste junto ao limite do espaço. Podemos observar mobiliário urbano (bancos), equipamentos de manutenção junto ao limite Norte com orientação Este/Oeste, e várias atividades didáticas no período diurno. É um espaço bastante utilizado por todas as faixas etárias e destina-se a um local de passagem e estadia permitindo o social e o lúdico.

VISUALIZAÇÕES

Devido às características da vegetação (copa, tronco, fuste, folha, flor, poda e escala) não se vislumbram quaisquer impedimentos no que diz respeito ao campo visual dos utilizadores, tornando-se este espaço bastante abrangente como se verifica na figura 38 da página 65.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO

A vegetação deste local é constituída por espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas. Relativamente às espécies arbóreas temos: *Pinus pinea* (Pinheiro-manso) exemplar de forma redonda, tronco acinzentado com textura rugosa, fuste limpo e casca grossa, as suas folhas são persistentes de cor verde-escura o que dificulta a entrada de luz durante o ano. O *Pinus pinaster* (Pinheiro-bravo) contém uma copa piramidal, um tronco acinzentado com textura rugosa, fuste limpo e casca grossa, as suas folhas são persistentes de cor verde-escura dificultando a entrada de luz durante o ano. A espécie *Platanus hispanica* (Plátano híbrido) apresenta uma copa piramidal, tronco liso de tom cinzento-esverdeado, folha caduca de diferentes cores (verde, amarela e castanho) permitindo a entrada de luz no período outono e inverno.

A espécie arbustiva presente neste espaço é o *Viburnum tinus* (Folhado) de tamanho médio de copa arredondada e densa, as suas folhas são persistentes de cor verde e de forma simples e ovada não permitindo a entrada de luz. A flor apresenta diferentes cores (branco e rosa) e o seu tronco é de textura rugosa. O exemplar pode atingir grandes dimensões mas encontra-se podado em forma de sebe, localiza-se no limite Norte e não dificulta o campo visual.

O revestimento herbáceo apresenta algumas áreas secas devido à falta de água.

SISTEMA DE CAMINHOS

No sistema de caminhos o espaço apresenta apenas um percurso principal observando-se um ligeiro declive com pavimentação constituída por calçada como se verifica nas figuras do registo fotográfico da página 66.

MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário urbano presente neste local encontra-se em bom estado e é constituído por bancos e papeleiras em madeira. Oferece uma zona de estadia confortável, mas destaca-se maioritariamente por constituir um local de passagem sendo o elo de ligação do exterior para o interior do Campus.

Também contém equipamentos de manutenção que permitem atividades ao ar livre.

ILUMINAÇÃO

A iluminação existente caracteriza-se por candeeiros de 4m de altura com o objetivo de iluminar o percurso e/ou zona de estadia propiciando aos seus utilizadores uma sensação de segurança. Esta iluminação “dá” ao espaço um aspeto mais agradável e faz parte da iluminação do espaço público.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos diferentes elementos que compõem este espaço consideramos o mesmo equilibrado quanto à distribuição da vegetação orientada a Norte pelos vários estratos de acordo com o uso maioritariamente de passagem. O percurso é de grande dimensão está orientado de Este a Oeste e encontra-se conetado diretamente com o exterior. O mobiliário urbano encontra-se a Norte e bem distribuído relativamente às necessidades do espaço. Os equipamentos de manutenção localizados a Norte encontram-se entre os dois revestimentos herbáceos (relvado) e zonas de estadia.

PALAVRAS-CHAVE

ORTOGONALIDADE | RITMADO | ELO DE LIGAÇÃO

CONFRONTAÇÃO DAS MEDIDAS DE SINTAXE ESPACIAL

Após a caracterização ao olhar do Arquiteto Paisagista foi realizada uma confrontação com base na avaliação dos resultados da teoria da Sintaxe Espacial, em particular a metodologia de VGA e as medidas extraídas desta, e concluímos a seguinte análise comparativa:

A medida sintática *Controlabilidade Visual* da figura 29 da página 64 diz-nos que o número de acessos neste espaço é reduzido em relação à envolvente do Campus. Quanto à interpretação da escala de cores utilizada na Sintaxe Espacial (medidas sintáticas) podemos afirmar que o espaço apresenta relativamente aos seus eixos uma menor potencialidade de uso.

Esta menor potencialidade de uso dada pela cor azul permite-nos concluir que apesar do número de acessos ser reduzido observa-se a Oeste uma maior circulação de indivíduos porque esta é uma zona de confluência com o espaço 2 e a Este é restrita devido há existência de uma só ligação.

A *Conetividade* representada na figura 30 da página 64 permite-nos observar a Oeste uma maior potencialidade de uso através das ligações com os espaços adjacentes, ou seja, as conexões existentes são possíveis e de fácil acesso. A Este verificamos uma menor potencialidade de uso devido ao difícil acesso originado por uma só ligação. A Sul não é possível a sua ligação pois existe uma barreira física (Edifício 2) e a Norte, não é possível a conexão pois a vegetação existente só permite a observação. Esta ligação/observação pode ser complementada com a medida de *Contiguidade ou Permeabilidade* que nos diz que este espaço é imediatamente contíguo à envolvente e interior do Campus.

O espaço em termos de *Acessibilidade Local* da figura 31 da página 64 é de carácter público, localiza-se paralelamente à envolvente e apresenta uma menor potencialidade de uso a Sul e maior portencialidade de uso nas restantes zonas.

Com base no que foi dito anteriormente, podemos afirmar que as áreas de maior potencialidade de uso indicam-nos os eixos de ligação frequentemente utilizados para o interior do Campus, Edifício 2 e respetiva envolvente. A menor potencialidade de uso localiza-se na zona limite dos revestimentos herbáceos impedindo as ligações diretas da envolvente com o Campus.

A medida *Profundidade Visual* da figura 32 da página 64 remete-nos para uma menor potencialidade de uso verificada pela curta distância percorrida neste espaço.

O percurso orientado Este/Oeste tem forma línear, ligeiro declive e curta distância, proporcionando aos indivíduos um acesso direto sem qualquer contemplação. No limite Oeste o percurso orientado Norte/Sul é ainda mais curto, é caracterizado por um corredor localizado entre os Edifícios 1 e 2 que permite o acesso ao interior do Campus.

A *Integração Visual* que podemos ler na figura 33 da página 64 mostra-nos que é possível utilizar vários percursos para chegar a este local logo indica-nos uma maior potencialidade de uso.

Esta maior potencialidade de uso dada pela cor amarela e o grande número de percursos utilizados permite-nos dizer que o local apresenta grande profundidade.

O *Raio* diz-nos que o espaço apresenta poucas mudanças e por este motivo é considerado mais restrito.

O espaço apresenta uma forma linear simples.

Na medida de *Controlo Visual* da figura 34 da página 64 o espaço apresenta fluxo de indivíduos, pois tem a função de entrada para o interior do espaço orientado a Sul. Com esta constatação afirmamos que este apresenta maioritariamente uma menor potencialidade de uso junto ao limite Sul e pontualmente uma maior potencialidade de uso nas entradas para o Campus, Edifício 2 e envolvente.

As zonas de maior potencialidade de uso (cor amarela e laranja), destinam-se aos locais de acesso ao Campus onde existe um maior fluxo de indivíduos. A menor potencialidade de uso (azul) é caracterizada pelo menor fluxo de indivíduos pois funciona como o elo de ligação para os diferentes acessos do Campus ou envolvente.

Relativamente à medida *Comprimento de Linhas Axiais* podemos concluir que o espaço é de grande dimensão.

A escala do espaço é de grande dimensão pois depende dos estratos de vegetação, do mobiliário urbano, da iluminação, dos elementos de manutenção e dos limites.

Por fim, através da medida *Inteligibilidade Local* da figura 35 da página 64 concluímos que o espaço é de grande utilização, ou seja, de grande movimento a Oeste do Campus, indicando uma potencialidade de uso maior, ao contrário a Este, a cor azul indica-nos uma menor potencialidade de uso.

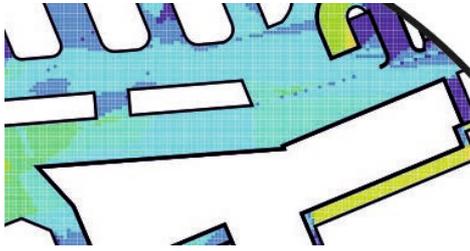


Figura 29| **Controlabilidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

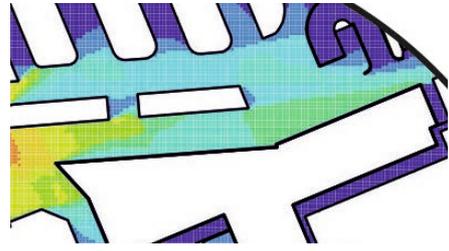


Figura 30| **Conetividade**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

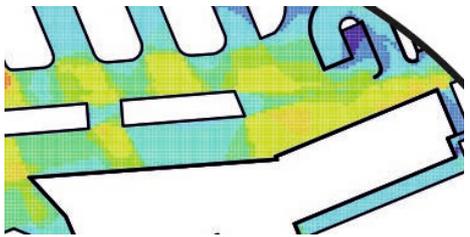


Figura 31| **Acessibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

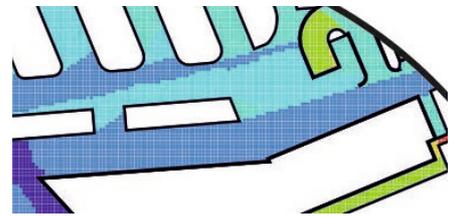


Figura 32| **Profundidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

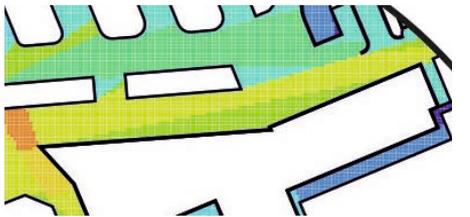


Figura 33| **Integração Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

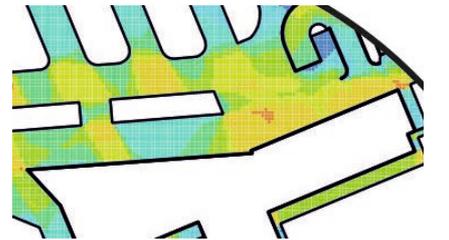


Figura 34| **Controlo Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

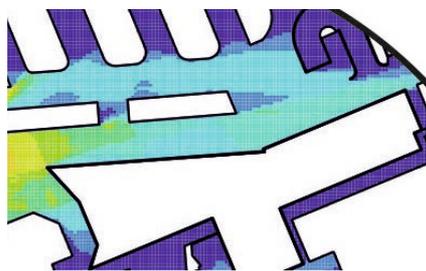


Figura 35| **Intelegibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

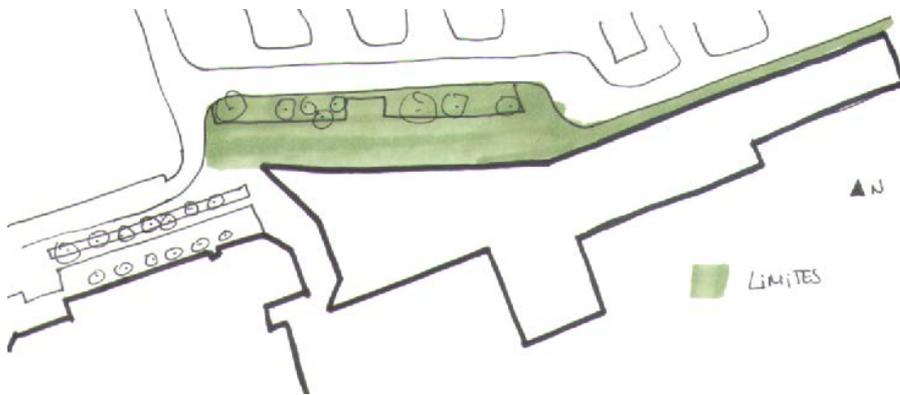


Figura 36| Limites
Fonte| Inês Pinheiro 2016

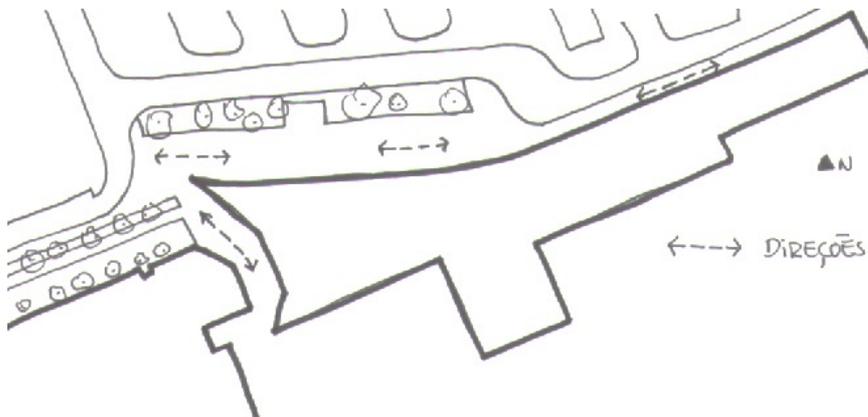


Figura 37| Direções
Fonte| Inês Pinheiro 2016

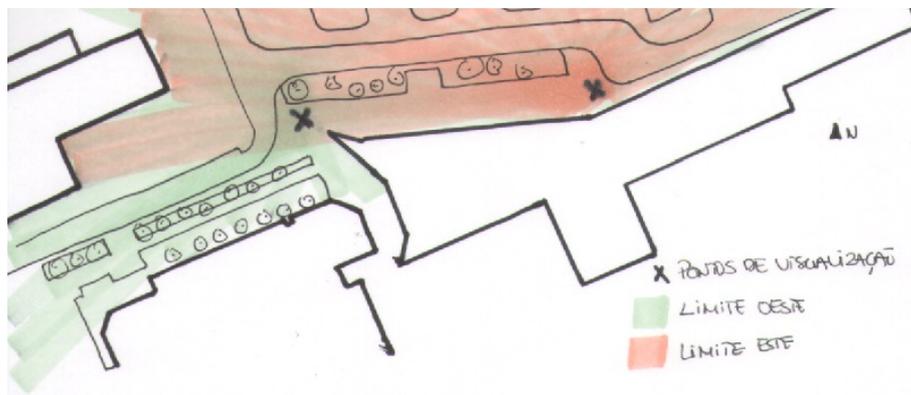


Figura 38| Pontos de visualização
Fonte| Inês Pinheiro 2016

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 39| **Vista orientada Oeste/Este**
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 40| **Vista orientada Nordeste/Sudoeste**
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 41| **Vista orientada Oeste/Este**
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 42| **Vista orientada Oeste/Este**
Fonte| Inês Pinheiro 2016

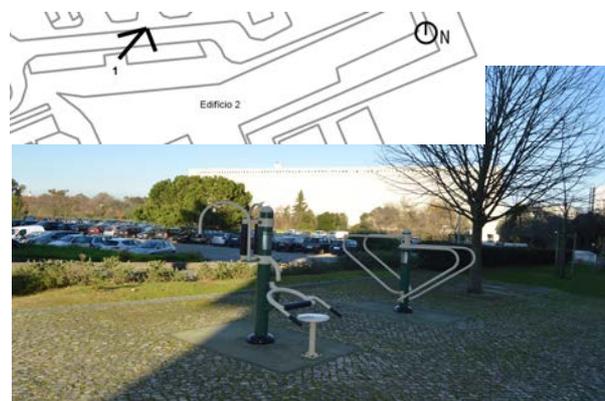


Figura 43| **Vista orientada Sudoeste/Nordeste**
Fonte| Inês Pinheiro 2016

2.1.2 ESPAÇO 2

LOCALIZAÇÃO NO CAMPUS

A Norte

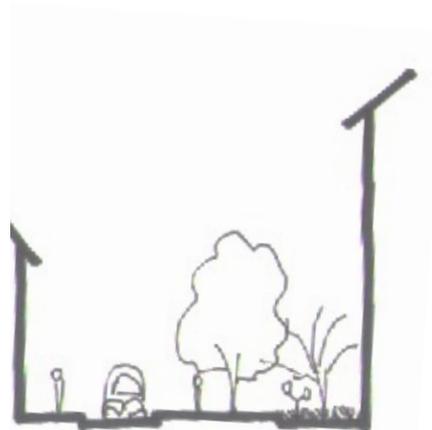
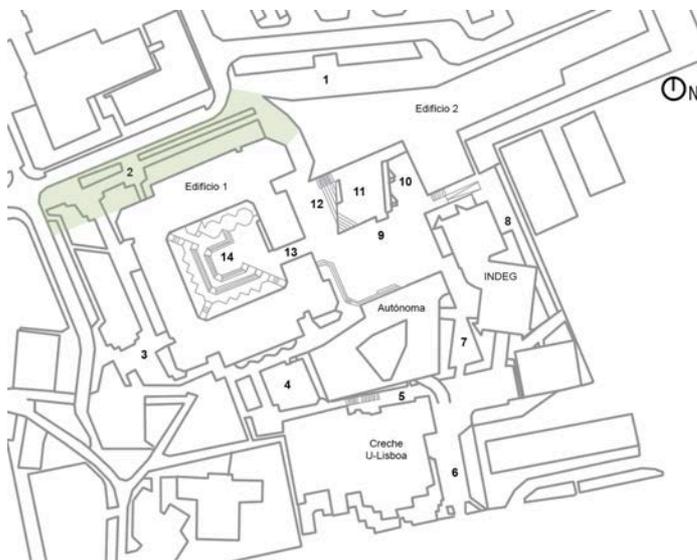


Figura 44| Corte Espaço 2
Fonte| Inês Pinheiro 2016

CARACTERIZAÇÃO

GERAL

Espaço de caráter público limitado a Sul pelo Edifício 2 com três pisos e a Norte pelo parque de estacionamento, figura 52 da página 73.

ESPACIALIDADES

Relativamente à composição entre vazios e cheios o espaço comporta-se da seguinte forma: o cheio apresenta dois alinhamentos com diferentes estratos de vegetação e o vazio um corredor central e quatro corredores secundários destinados à circulação pedonal como podemos verificar no registo fotográfico da página 74. É um espaço que se encontra a céu aberto verificando-se apenas no período da tarde uma zona de sombra. É caracterizado por grande fluxo de pessoas que se movimentam para as diversas atividades no período diurno. O espaço apresenta cinco percursos, dois de longa distância e três de curta distância. A vegetação é caracterizada por dois alinhamentos de vegetação arbórea, um denso e outro em crescimento, orientado a Este/Oeste

junto aos limites do percurso principal, no limite a Sul verificamos um conjunto de vegetação arbustiva. Neste local observamos apenas um equipamento de mobiliário urbano (banco) junto à vegetação arbustiva no limite Sul. É uma zona bastante utilizada como local de passagem permitindo o social.

VISUALIZAÇÕES

Com base na figura 54 da página 73, os dois pontos de visualização mostram-nos que o campo visual das pessoas neste espaço é bastante amplo porque as características (copas, folhas, troncos, fustes e escalas) dos estratos presentes permitem a visualização total do espaço e da envolvente.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO

O espaço é caracterizado por um conjunto de árvores *Jacaranda mimosifolia* (Jacarandá) e *Fraxinus angustifolia* (Freixo) de diferentes dimensões, com formas redondas e/ou ovadas e o tronco é gretado de fuste limpo. O Jacarandá tem folhas persistentes de cor verde-cinza não permitindo a entrada de luz dando ao espaço uma zona de sombra durante todo o ano, a sua flor é de cor roxa e perfumada. O Freixo tem flor de cor verde e folhas caducas de cor verde-escuro e permitindo ao espaço a entrada de luz no outono e inverno.

A vegetação arbustiva é composta por três exemplares *Nerium oleander* (Loendro), *Lantana camara* (Lantana) e *Yucca elephantipes* (Luca-gigante). O Loendro apresenta média dimensão, tem folhas persistentes de cor verde-escuro, flor de cor rosa e branca e é aromática. A Lantana é de pequeno porte, aromática, tem folhas persistentes verde-escuro e flores de várias cores. A Luca-gigante é de médio porte, tem folhas persistentes verde-claro e tronco erecto terminando em roseta.

A vegetação herbácea apresenta algumas áreas secas devido à falta de água.

O *Chlorophytum comosum* (Clorofito), é também uma herbácea de pequeno porte em forma de tufo, com folhas verdes longas brilhantes em roseta e flor branca.

SISTEMA DE CAMINHOS

O espaço é constituído por dois percursos principais orientados a Oeste/Este e dois percursos secundários orientados a Norte/Sul como se verifica na figura 53 da página 73. Os percursos são compostos por calçada portuguesa permitindo um fácil acesso a quem o percorre. Destaca-se essencialmente

pela função de local de passagem sendo um elo de ligação entre a envolvente e o Campus.

MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário urbano presente neste local é em madeira (banco) e encontra-se em bom estado, promovendo uma zona de estadia próxima da vegetação arbustiva o que possibilita a contemplação a quem usufruí deste espaço. O espaço contém equipamentos de manutenção no limite Sul com a finalidade de atraírem o público para atividades ao ar livre.

ILUMINAÇÃO

Caracteriza-se por candeeiros de 4m de altura que fazem parte da iluminação do espaço público e tem como objetivo iluminar o percurso proporcionando uma zona mais segura. Encontram-se dispostos junto ao limite Norte orientados a Este/Oeste.

CONCLUSÃO

A análise dos diferentes elementos que compõem este espaço permite-nos concluir que se trata de um espaço harmonioso. É constituído por dois percursos de grande dimensão orientados a Este/Oeste e dois percursos de pequena dimensão orientados a Norte/Sul e encontram-se interligados com o exterior. O mobiliário urbano localiza-se a Sul em número suficiente para este local. Os equipamentos de manutenção também localizados a Sul situam-se numa zona bem organizada em paralelo com um alinhamento arbóreo em crescimento e um revestimento herbáceo. Este espaço é apelativo e promove o lúdico e o social.

PALAVRAS-CHAVE

DINÂMICAS | ELO DE LIGAÇÃO | ESPACIALIDADES

CONFRONTAÇÃO DAS MEDIDAS DE SINTAXE ESPACIAL

Após a caracterização ao olhar do Arquiteto Paisagista foi realizada uma confrontação com base na avaliação dos resultados da teoria da Sintaxe Espacial, em particular a metodologia de VGA e as medidas extraídas desta, e concluímos a seguinte análise comparativa:

A medida sintática *Controlabilidade Visual* na figura 45 da página 72 diz-nos que o número de acessos neste espaço é grande e diversificado, justificando-

se pelo fato do Campus permitir ligações com a envolvente ou com a envolvente e o Campus, sendo estas de caráter direto. Quanto à escala de cores utilizada podemos afirmar que este espaço apresenta relativamente aos seus eixos uma maior potencialidade de uso a Oeste e menor potencialidade de uso a Este.

O espaço referenciado apresenta um maior número de acessos a Oeste, onde existe uma maior potencialidade de uso (cor amarela) que permite ligações diretas com a envolvente, proporcionando o acesso rápido dos indivíduos. A Este surge apenas um percurso de ligação direta com o interior do Campus, promovendo uma menor potencialidade de uso (cor azul).

De acordo com a *Conetividade* da figura 46 da página 72, as ligações com os espaços adjacentes permitem-nos concluir que a potencialidade de uso é maior a Sul e a Sudoeste do espaço, devido à grande conexão com os espaços que lhe são contíguos tal como refere a medida *Contiguidade ou Permeabilidade*. A Sul existe uma barreira física (Edifício 1) que não permite a contemplação para o interior do Campus nem a sua acessibilidade. A Norte existem boas ligações permitindo uma boa acessibilidade.

Em termos de *Acessibilidade Local* o espaço que se observa na figura 47 da página 72, é de caráter público, localiza-se paralelamente à envolvente e é de maior potencialidade de uso a Oeste porque faz a ligação direta com o exterior do Campus. Verifica-se uma menor potencialidade de uso a Este porque existe apenas uma acessibilidade que faz a ligação ao interior do Campus.

Podemos afirmar que as áreas a cor de laranja referidas na Sintaxe Espacial são utilizadas por um grande número de pessoas originando grandes conexões entre a envolvente e o Campus, trata-se de um espaço totalmente plano permitindo uma acessibilidade fácil sem qualquer obstáculo. A cor verde localizada a Sul junto dos três estratos de vegetação indica-nos uma menor acessibilidade, logo menores conexões entre as duas entradas.

A medida *Profundidade Visual* observada na figura 48 da página 72, remete-nos para uma menor potencialidade de uso verificada pela acessibilidade ao longo do percurso realizado pelos indivíduos.

O percurso principal de curta distância é orientado a Este/Oeste e apresenta uma forma linear com apenas um elemento de mobiliário urbano (banco) proporcionando aos indivíduos grande acessibilidade. Os percursos

orientados Norte/Sul são ainda mais curtos, apresentam a mesma forma que o principal e permitem boa acessibilidade ao interior do Campus.

A *Integração Visual* da figura 49 da página 72, indica-nos maior potencialidade de uso devido ao grande número de percursos alcançáveis até este local.

A maior potencialidade de uso de cor amarela referida na figura anterior e o número de percursos utilizados permitem-nos dizer que o local apresenta grande profundidade.

O *Raio* neste local diz-nos que o espaço não apresenta grandes mudanças e por este motivo não é considerado muito restrito.

A forma do espaço é simples e linear.

Na medida de *Controlo Visual* verificada na figura 50 da página 72, diz-nos que o espaço a Sul é caracterizado por um potencial de uso intermédio e a Norte e Oeste caracterizado por um maior pontecialidade de uso, como se observa pelo movimento das pessoas na interligação com o Campus.

As zonas de cor amarela destinam-se às melhores acessibilidades do Campus onde existe um maior fluxo de indivíduos. A potencialidade de uso intermédio de cor verde é caracterizada pelo fluxo de alguns indivíduos entre a entrada do Campus a Este e a envolvente a Oeste.

Relativamente à medida *Comprimento de Linhas Axiais* concluímos que o espaço é de grande dimensão.

O espaço apresenta uma forma linear de grande escala, e engloba elementos de vegetação alinhados (árvores), o mobiliário encontra-se acompanhado com a vegetação arbórea em crescimento tal como os elementos de manutenção e a iluminação, proporcionando ao local uma geometria simples e confortável.

A medida *Inteligibilidade Local* da figura 51 da página 72, permite-nos compreender que se trata de uma espaço de grande utilização, ou seja, de grande movimento verificando-se por isso uma maior potencialidade de uso a Norte e a Oeste e uma potencialidade de uso intermédio a Este.

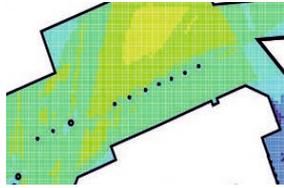


Figura 45| **Controlabilidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

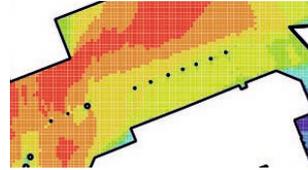


Figura 46| **Conetividade**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

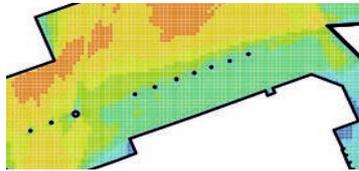


Figura 47| **Acessibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

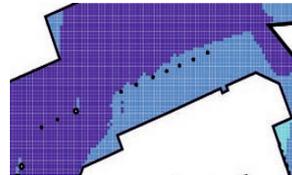


Figura 48| **Profundidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

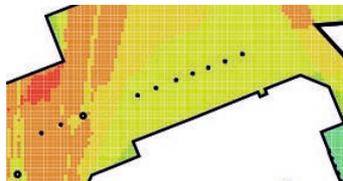


Figura 49| **Integração Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

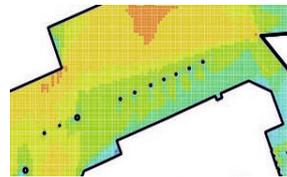


Figura 50| **Controlo Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

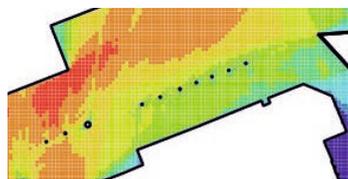


Figura 51| **Intelegibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

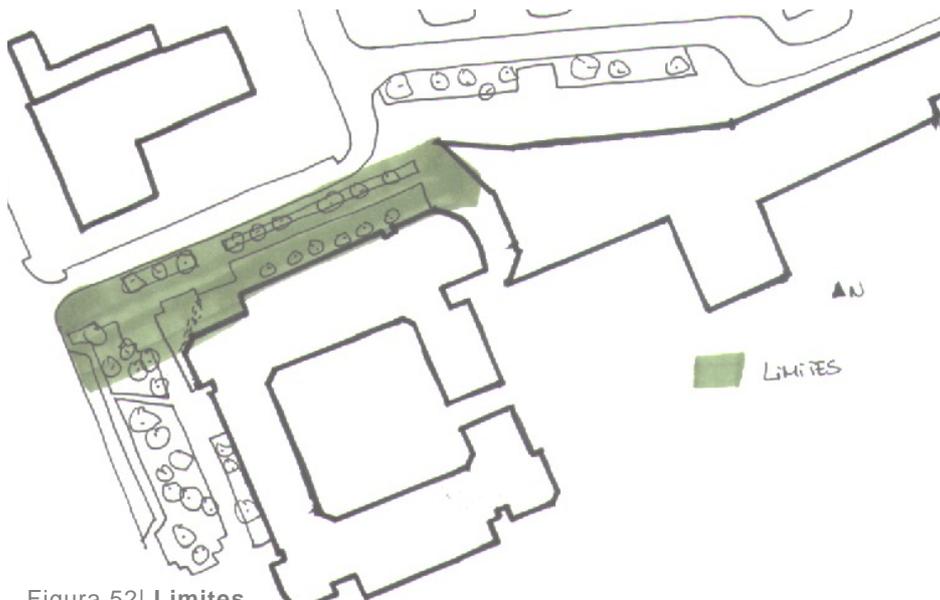


Figura 52| Limites
Fonte| Inês Pinheiro 2016

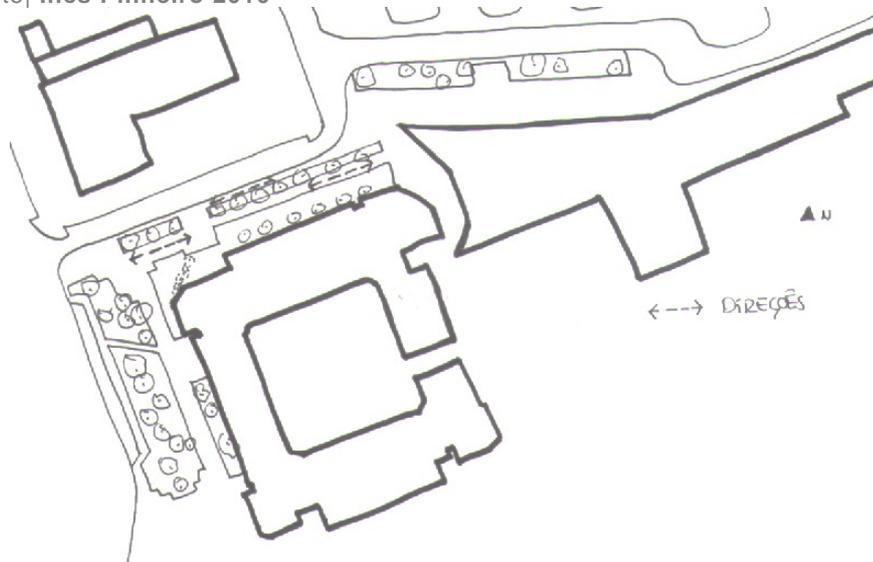


Figura 53| Direções
Fonte| Inês Pinheiro 2016

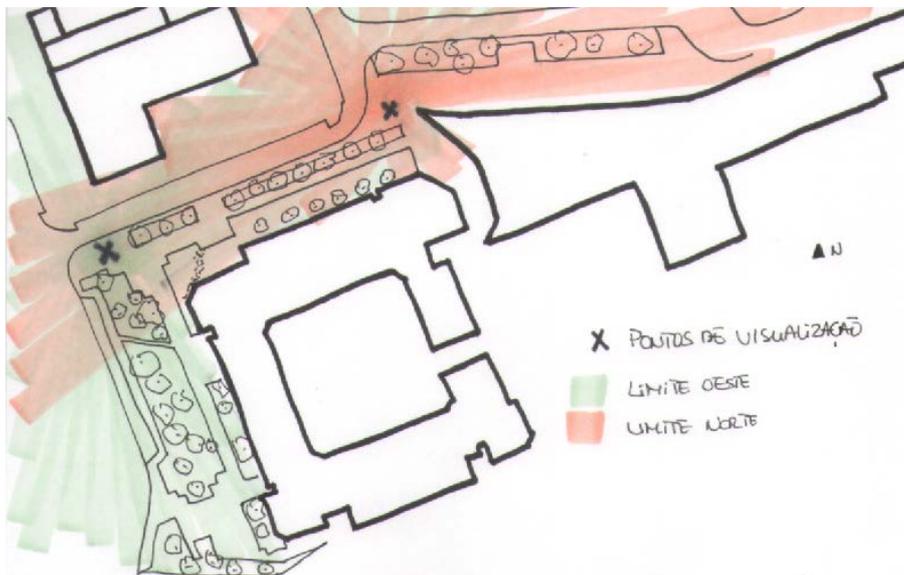


Figura 54| Pontos de visualização
Fonte| Inês Pinheiro 2016

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 55| Vista orientada Oeste/Este
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 57| Vista orientada Noroeste/Sudeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 56| Vista orientada
Nordeste/Sudoeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 58| Vista orientada
Sudoeste/Nordeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016

2.1.3 ESPAÇO 3

LOCALIZAÇÃO NO CAMPUS

A Noroeste

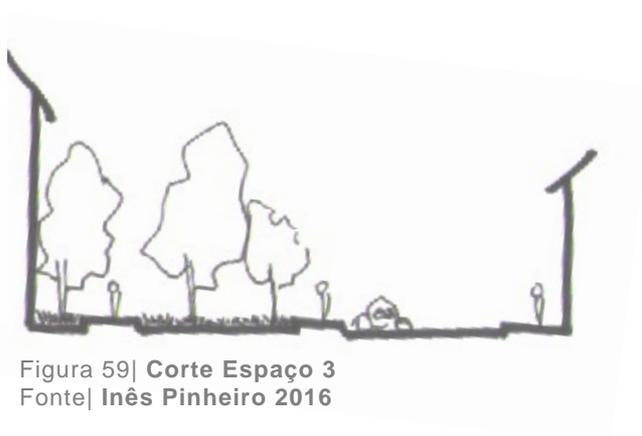
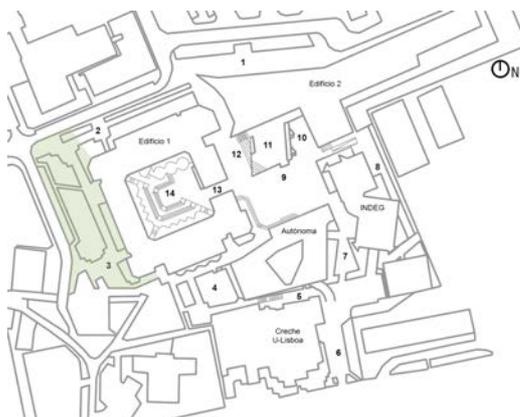


Figura 59| Corte Espaço 3
Fonte| Inês Pinheiro 2016

CARACTERIZAÇÃO

GERAL

Espaço de caráter público limitado a Este pelas fachadas dos edifícios com três pisos e a Oeste pela via de circulação automóvel e estacionamento como se lê na figura 67 da página 82.

ESPACIALIDADES

Relativamente à composição entre vazios e cheios o espaço comporta-se da seguinte forma: as zonas a cheio traduzem-se em dois alinhamentos, um central orientado Norte/Sul com vegetação arbórea e o outro no limite Este com a mesma orientação e com os diferentes estratos de vegetação. O vazio apresenta-se formado por quatro corredores, dois orientados a Norte/Sul sendo um deles principal e dois orientados Noroeste/Sudeste destinados à circulação pedonal como podemos verificar no registo fotográfico da página 83. O local é caracterizado por um menor fluxo de indivíduos porque se destina a uma zona de passagem com início a Norte e faz ligação com as entradas a Sudeste para o interior do edifício e interior do Campus. No período da manhã o espaço apresenta uma zona de sombra devido à sua

localização em relação ao Edifício 1 e no período da tarde encontra-se exposto ao sol. O mobiliário urbano é constituído por bancos junto ao limite Este do percurso principal e junto à área de estadia a Sul do espaço.

VISUALIZAÇÕES

A visualização neste local é abrangente (figura 69 da página 82) porque as características do espaço permitem aos indivíduos observar o Campus no seu todo. A vegetação existente apresenta pequeno porte, existe manutenção, o fuste da vegetação arbórea é limpo e os troncos são altos.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO

O sistema de vegetação é composto pelos três estratos e encontra-se em bom estado.

O espaço é caracterizado por seis espécies de vegetação arbórea *Pinus pinaster* (Pinheiro-bravo), *Prunus cerasifera* (Abrunheiro-de-jardim), *Fraxinus angustifolia* (Freixo), *Acer negundo* (Bôrdo), *Magnolia grandiflora* (Magnólia) e *Morus nigra* (Amoreira-preta) de diferentes dimensões, com formas redondas e/ou ovadas, piramidais, folhas de cores verde-escuro, verde-claro e vermelho-escuro. Com folhas persistentes temos o Pinheiro-bravo não permitindo a entrada de luz dando ao espaço uma zona de sombra durante todo o ano. Com folhas caducas temos os restantes exemplares que permitem ao espaço a entrada de luz no outono e inverno. A Magnólia apresenta flor de cor branca e creme e fruto em forma de pinha oval. A Amoreira-preta contém flor de cor branco-esverdeado e fruto é ovóide. O Abrunheiro-de-jardim apresenta flor branca e rosa e o fruto é um abrunho. O Freixo tem flores em forma de cacho, pendentes e o seu fruto são sâmaras glabras. O Bôrdo tem folhas everdeadas pendentes, e o fruto é uma dissâmara. As espécies Pinheiro-Bravo, Amoreira-preta e a Magnólia apresentam um tronco gretado e rugoso. O Abrunheiro-de-jardim contém um tronco liso e reticulado e o Freixo um tronco direito e vigoroso.

A vegetação arbustiva é composta por dois exemplares de médio e pequeno porte, *Yucca elephantipes* (Luca-gigante) e *Rosmarinus Officinalis* (Alecrim). As suas formas são redondas, as folhas são persistentes de cor verde-escuro e verde-acinzentado. A flor da Luca-gigante é branca e beje e a do Alecrim é azul, branco ou rosa. A espécie Luca-gigante apresenta um tronco erecto terminando em roseta.

Por fim o revestimento herbáceo encontra-se com algumas áreas secas devido à falta de água.

A espécie *Sisyrinchium angustifolium* (Olho-azul) é uma herbácea exótica de folha perene, flor pequena roxa e o fruto é em forma de cápsula bolbosa.

SISTEMA DE CAMINHOS

No sistema de caminhos o espaço apresenta um percurso principal e três percursos secundários todos eles em calçada portuguesa como se verifica no registo fotográfico da página 83. O espaço tem ainda a função de local de passagem sendo o elo de ligação do exterior para o interior do Campus.

MOBILIÁRIO

O mobiliário urbano em betão madeira e aço encontra-se em ótimo estado, variando entre papeleiras, bancos, mesas e suporte para bicicletas. Os equipamentos encontram-se próximos das zonas de estadia nos limites Este, Oeste e Sul, proporcionando o utilitário e o lúdico.

ILUMINAÇÃO

A iluminação neste espaço é constituída por dois conjuntos de candeeiros, um conjunto com 4m de altura que se encontra localizado no limite Oeste e faz parte da iluminação do espaço público. Outro conjunto com 1,5m de altura localizado junto ao limite do corredor central que permite evidenciar o percurso para a circulação pedonal. A iluminação disposta no espaço proporciona a todas os sujeitos um trajeto mais seguro.

CONCLUSÃO

A análise dos diferentes elementos que compõem este espaço, permite-nos concluir que o espaço está equilibrado e é diversificado quanto à distribuição da vegetação representada pelos vários estratos. Os percursos são de dimensões variáveis e encontram-se conetados diretamente com a envolvente. O mobiliário urbano apresenta-se em número para este espaço permitindo a todas as pessoas contemplar as zonas de vegetação e o espaço como um todo. O espaço apresenta necessidades diferentes em relação à iluminação, por isso foram escolhidos dois conjuntos de candeeiros e colocados em diferentes zonas com o objetivo de permitir um deslocamento seguro e fácil de todos os utilizadores.

OBSERVAÇÕES

O espaço apresentava exemplares de vegetação arbórea de grande porte, posteriormente fez-se uma plantação com a introdução de novos exemplares nas várias faixas de relvado, em meados de março de 2016, este espaço voltou a sofrer alterações com o intuito de se criarem pequenas modelações de terreno. O revestimento herbáceo encontra-se em recuperação em algumas áreas.

PALAVRAS-CHAVE

ORTOGONALIDADE | EQUIPAMENTOS | DIFERENTES ESTRATOS

CONFRONTAÇÃO DAS MEDIDAS DE SINTAXE ESPACIAL

Após a caracterização ao olhar do Arquiteto Paisagista foi realizada uma confrontação com base na avaliação dos resultados da teoria da Sintaxe Espacial, em particular a metodologia de VGA e as medidas extraídas desta, e concluímos a seguinte análise comparativa:

A medida sintática *Controlabilidade Visual* da figura 60 da página 81, diz-nos que o número de acessos neste espaço é grande e diversificado pois faz parte da envolvente do Campus e permite ligações externas e internas sendo estas de carácter direto. Quanto à escala de cores utilizada podemos afirmar que este espaço apresenta relativamente aos seus eixos, uma menor potencialidade de uso.

O espaço apresenta menor potencialidade de uso (cor azul) devido à sua localização e à fraca preferência dos indivíduos por esta zona, pois só permite ligação interna ao Edifício 1 a e ao espaço 4 a Sudoeste.

De acordo com a medida *Conetividade* na figura 61 da página 81, as ligações com os espaços adjacentes permitem-nos concluir, através dos seus eixos, que existe uma grande diversidade de conexões face à maior potencialidade de uso a Norte e a Oeste, sendo este espaço contíguo com a envolvente origina um fácil acesso. A menor portencialidade de uso, a Sul e a Este indicam-nos menores conexões.

Em termos de *Acessibilidade Local* da figura 62 da página 81, o espaço apresenta maior potencialidade de uso a Norte porque os acessos são rápidos e de grande confluência com o espaço 2. Observa-se uma menor

potencialidade de uso a Sul pois o acesso é condicionado ao Edifício 1 e espaço 4.

Podemos afirmar que as áreas a amarelo são utilizadas por um grande número de pessoas originando grandes conexões entre a envolvente e o espaço 2. Trata-se de um espaço com um ligeiro declive permitindo uma acessibilidade fácil sem qualquer obstáculo. A cor azul localizada a Sul funciona como uma zona mais reservada, e conseqüentemente de menor fluxo de indivíduos.

Verifica-se que a utilização deste espaço por parte dos indivíduos apresenta uma menor potencialidade de uso no que diz respeito à *Profundidade Visual* da figura 63 da página 81.

A *Profundidade Visual* neste local está limitada pelo espaço físico envolvente. A menor potencialidade de uso representada pela cor azul, indica-nos que o espaço é de pouca acessibilidade.

A *Integração Visual* da figura 64 da página 81, indica-nos uma maior potencialidade de uso ou seja, um maior número de mudanças até ao local.

Verifica-se grande *Profundidade Visual* proporcionada pelas inúmeras ligações da envolvente com o espaço.

O *Raio* diz-nos que o espaço apresenta grandes mudanças logo é considerado pouco restrito.

O espaço apresenta uma forma simples e linear.

Na medida de *Controlo Visual* da figura 65 da página 81, o espaço é caracterizado por uma menor potencialidade de uso a Sul (cor azul) devido ao pouco movimento de indivíduos para o interior do Campus. A Norte, o espaço apresenta uma maior potencialidade de uso porque existe uma grande afluência de indivíduos.

A zona a Norte apresenta cor amarela e destina-se às melhores acessibilidades do Campus onde existe um maior fluxo de sujeitos. A Sul o espaço apresenta uma cor azul, de menor potencialidade de uso devido ao pouco fluxo de pessoas que apresenta.

Relativamente à medida *Comprimento de Linhas Axiais* podemos concluir que o espaço é de grande dimensão.

O espaço apresenta uma forma linear de grande escala, e engloba dois maciços de vegetação densa, alinhados paralelamente entre si, e um alinhamento em crescimento. Pontualmente verifica-se espécies de vegetação arbustiva junto ao limite Este e Sul do espaço. O revestimento herbáceo encontra-se junto ao limite Oeste. O mobiliário e a iluminação localizam-se juntos aos limites do percurso proporcionando um espaço diversificado e agradável.

Por fim, através da medida *Inteligibilidade Local* da figura 66 da página 81, compreendemos que o espaço tem pouca utilização a Sul verificando-se uma menor potencialidade de uso e muita movimentação a Norte verificada pela maior potencialidade de uso.

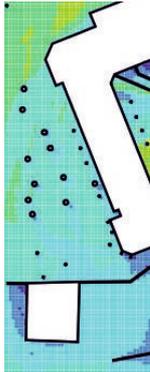


Figura 60| **Controlabilidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

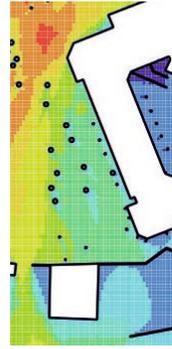


Figura 61| **Conetividade**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

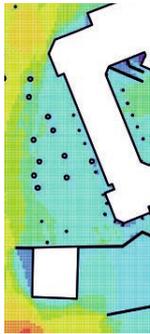


Figura 62| **Acessibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

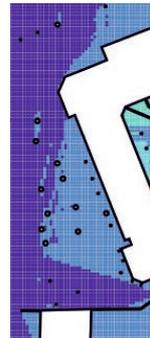


Figura 63| **Profundidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

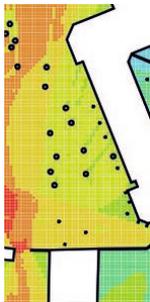


Figura 64| **Integração Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

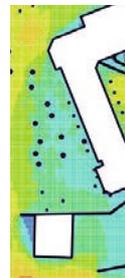


Figura 65| **Controlo Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

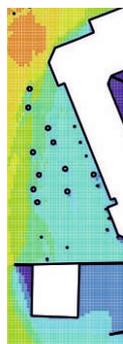


Figura 66| **Intelegibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

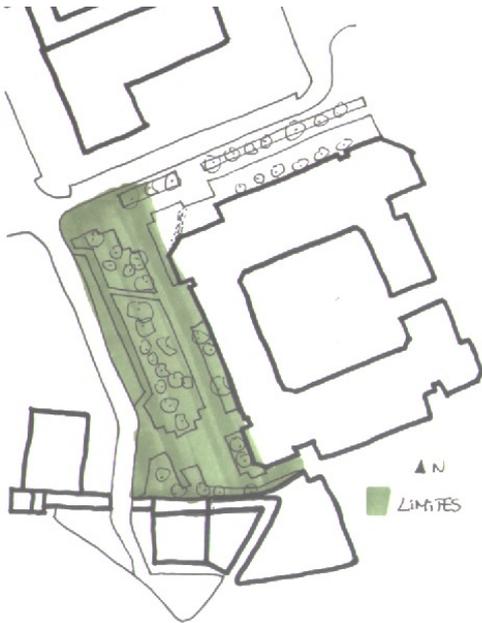


Figura 67| Limites
Fonte| Inês Pinheiro 2016

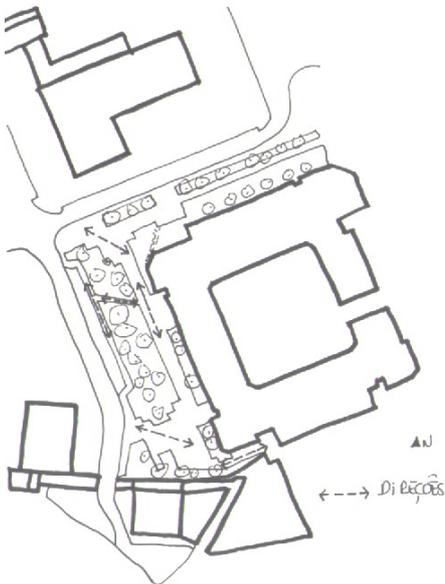


Figura 68| Direções
Fonte| Inês Pinheiro 2016

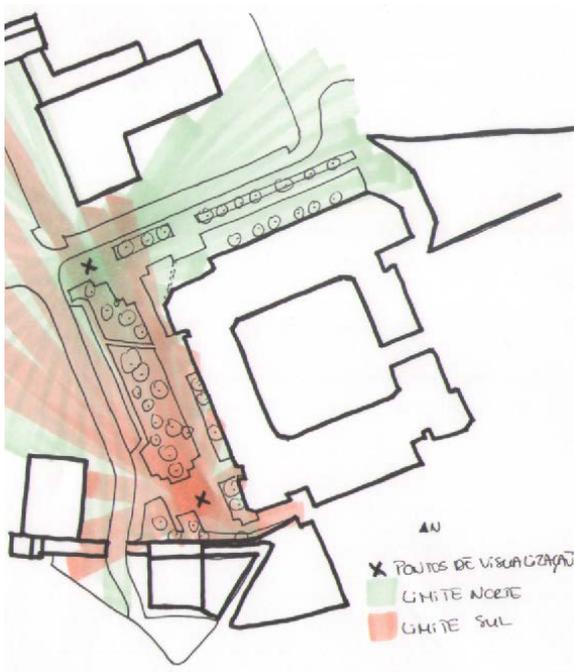


Figura 69| Pontos de visualização
Fonte| Inês Pinheiro 2016

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 70| Vista orientada Sul/Norte
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 71| Vista orientada Sul/Norte
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 72| Vista orientada Sudeste/Noroeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 73| Vista orientada Sudeste/Noroeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 74| Vista orientada Sul/Norte
Fonte| Inês Pinheiro 2016

2.1.4 ESPAÇO 4

LOCALIZAÇÃO NO CAMPUS

A Sudoeste

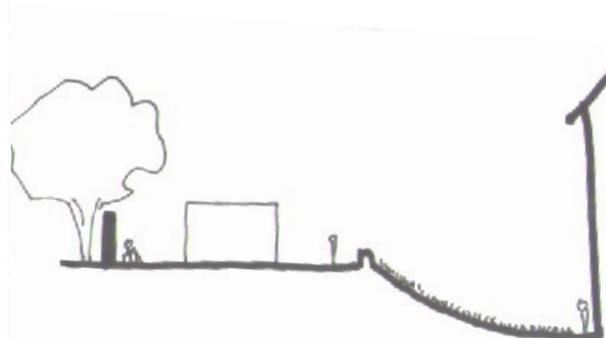
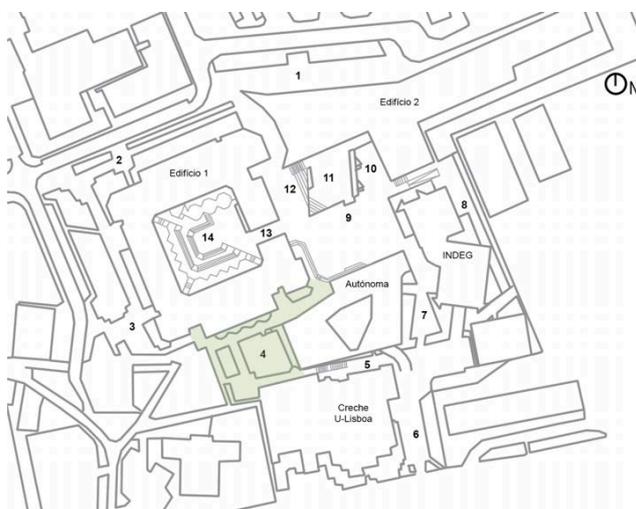


Figura 75| Corte Espaço 4
Fonte| Inês Pinheiro 2016

CARACTERIZAÇÃO

GERAL

Espaço de caráter público limitado a Norte, Sul e Este pelos Edifícios do Campus com diferentes escalas, figura 84 da página 90.

ESPACIALIDADES

Neste espaço o cheio é constituído por elementos de vegetação arbórea e arbustiva. O vazio apresenta quatro corredores laterais localizados a Norte, a Sul e a Oeste, e um corredor secundário no limite Este, destinados à circulação pedonal como podemos verificar na figura 85 da página 90 e no registo fotográfico da página 91. Apresenta cinco percursos, dois de longa distância a Norte e Sul e três de curta distância a Este e Oeste. A vegetação arbórea existente é formada por cinco exemplares a Norte junto ao Edifício 1 e um exemplar a Sul junto à Autônoma e à Creche U-LISBOA. No limite Sul observamos um conjunto de exemplares de vegetação arbustiva e a Norte e Este verifica-se um revestimento herbáceo (espécies e relvado). O mobiliário urbano é constituído por bancos que se situam no limite Oeste e Norte

acompanhados pela vegetação arbórea. É uma zona pouco utilizada mas apresenta características favoráveis à estadia dos sujeitos. O espaço encontra-se exposto à luz solar a partir do meio dia e no período da manhã verifica-se sombra devido ao Edifício da Autónoma.

VISUALIZAÇÕES

A visualização neste local é pouco abrangente porque existe a Associação de Estudantes no limite Oeste que impossibilita aos sujeitos a observação total Campus tal como podemos verificar na figura 76 da página 86 e figura 86 na página 90. Se nos encontrarmos a Noroeste o campo visual dos sujeitos é maior porque nos permite observar todo o espaço exceto o lado Oeste da Associação de Estudantes. Por fim, se no encontrarmos no percurso a Este é-nos impossível visualizar o espaço devido ao grande declive que o mesmo contém.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO

O sistema de vegetação é constituído por cinco exemplares arbóreos de pequeno porte, um exemplar de grande porte, dois exemplares de diferentes espécies de vegetação arbustiva e três revestimentos herbáceos, todos eles em bom estado.

O espaço é caracterizado por espécies de vegetação arbórea *Celtis australis* (Lódão-Bastardo) e *Cersis siliquastrum* (Olaia) apresentam diferentes dimensões, com formas arredondadas, folhas caducas permitindo ao espaço a entrada de luz. O Lódão-Bastardo tem folha verde, flor amarela e esverdeada, o fruto é uma drupa de cor vermelha-castanho-escuro e o tronco é redondo, liso e cinzento. A Olaia tem folha verde, flor rosa brilhante, o fruto é uma vagem e o tronco é irregular e gretado.

A vegetação arbustiva é composta pela espécie *Viburnum tinus* (Folhado) de médio porte, copa densa, folhas verdes, flores brancas e o fruto é uma pseudodrupa com casca azul brilhante. E pela espécie *Lantana camara* (Lantana) de pequeno porte, folhas persistentes verde-escuro, flor aromática com várias cores.

O revestimento herbáceo (relvado), encontra-se em ótimas condições. As espécies herbáceas *Stipa gigantea* (Stipa) e *Gazania hybrida* (Gazania) têm folhas persistentes. A Stipa é de grande porte, com folhas verdes terminando

em castanho-claro e a *Gazania* é de pequeno porte, pouco vigorosa e apresenta flores de várias cores.

SISTEMA DE CAMINHOS

No sistema de caminhos, o espaço apresenta quatro percursos laterais e um percurso secundário central como se verifica na figura 85 da página 90, sendo composto por calçada portuguesa. O espaço destaca-se pela função de local de passagem sendo o elo de ligação do exterior para o interior do Campus.

MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário urbano apresenta a Norte bancos em betão e a Oeste bancos e papeleiras em madeira, encontram-se em bom estado e são confortáveis. Os equipamentos de manutenção no espaço foram mantidos permitindo as atividades lúdicas.

ILUMINAÇÃO

A iluminação é constituída por um candeeiro de 1,5m de altura localizado na zona Sul do espaço, realçando os equipamentos de manutenção e espécies herbáceas. É de referir que a iluminação neste espaço é insuficiente.

CONCLUSÃO

A análise dos diferentes elementos que compõem este espaço, permite-nos concluir que se trata de uma zona harmoniosa quanto à distribuição da vegetação representada pelos vários estratos. Os percursos apresentam várias dimensões e encontram-se conetados com os espaços envolventes, os dois percursos de longa distância localizam-se a Norte e Sul e os três de curta distância localizam-se a Este e Oeste. O mobiliário urbano apresenta-se em número suficiente para este espaço, articulado com a iluminação insuficiente localizada no limite Sul. O espaço promove assim o utilitário e o lúdico nas zonas de estadia.

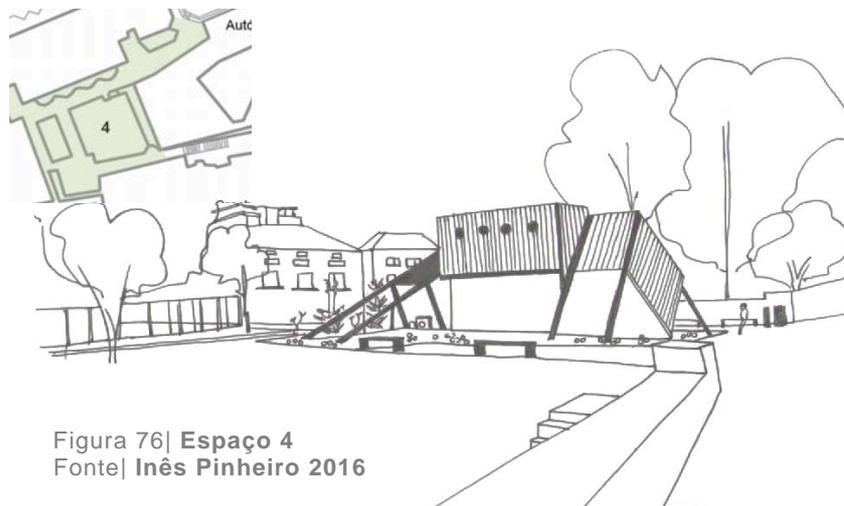


Figura 76| Espaço 4
Fonte| Inês Pinheiro 2016

OBSERVAÇÕES

No ano 2015, existiam dois revestimentos herbáceos (relvado) um de grande dimensão e outro de pequena dimensão. Em 2016, foram feitas alterações no local, eliminou-se o revestimento herbáceo na zona mais a Oeste e construiu-se um edifício destinado à Associação de Estudantes, deixando o espaço de ter a função de lazer, para passar a ter um carácter lúdico e didático.

PALAVRAS-CHAVE

PERMEABILIDADE | CONTENÇÃO | MATERIAIS

CONFRONTAÇÃO DAS MEDIDAS DE SINTAXE ESPACIAL

Após a caracterização ao olhar do Arquiteto Paisagista foi realizada uma confrontação com base na avaliação dos resultados da teoria da Sintaxe Espacial, em particular a metodologia de VGA e as medidas extraídas desta, e concluímos a seguinte análise comparativa:

A medida sintática *Controlabilidade Visual*, da figura 77 da página 89, diz-nos que o número de acessos neste espaço é pouco diversificado, pois faz parte do interior do Campus e permite ligações externas e/ou internas. A partir da escala de cores utilizada podemos afirmar que este espaço apresenta relativamente aos seus eixos uma menor potencialidade de uso.

A menor potencialidade de uso verificada no limite Sul do Campus evidenciada pela cor azul, diz-nos que se trata de uma zona com quatro acessos simples, um a Sul, um a Oeste e dois a Este e é pouco utilizado.

A medida de *Conetividade* na figura 78 da página 89, permite-nos concluir através dos seus eixos que existe uma menor potencialidade de uso, ou seja, as conexões existentes são pequenas (cor azul). Como este local é contíguo (*Contiguidade ou Permeabilidade*) ao Edifício 1 a Norte, ao Edifício da Autónoma a Este e à Creche U-LISBOA a Sul o fluxo de sujeitos é limitado impossibilitando a contemplação para o interior do Campus.

Em termos de *Acessibilidade Local* a figura 79 da página 89, diz-nos que o espaço é de menor potencialidade de uso logo é pouco frequentado.

Podemos afirmar que o espaço apresenta cor azul, indicando assim pouco fluxo de indivíduos e poucas conexões. O espaço apresenta um grande declive o que pode prejudicar o acesso de algumas pessoas a este espaço.

A medida *Profundidade Visual* da figura 80 da página 89, remete-nos para uma maior potencialidade de uso indicando-nos grande acessibilidade numa curta distância.

A cor amarela indica-nos que este espaço é amplo e bastante acessível no que diz respeito ao campo visual dos sujeitos, com exceção do limite Oeste junto à Associação de Estudantes em que a acessibilidade é fraca.

A *Integração Visual* da figura 81 da página 89, indica-nos uma maior potencialidade de uso devido ao maior número de percursos alcançáveis até este local.

Verifica-se um grande número de mudanças neste espaço amplo sem quaisquer obstáculos, a partir da Associação de Estudantes, através da cor amarela e laranja evidenciando grande profundidade.

O *Raio* neste local diz-nos que o espaço apresenta grandes mudanças logo é considerado restrito.

A forma do espaço é simples e quadrangular.

As cores mencionadas na figura 82 da página 89, de acordo com a medida de *Controlo Visual* referidas neste espaço dizem respeito a um período antes da realização das obras (construção da Associação de Estudantes), nesta altura o espaço destinava-se há contemplação e ao lazer e observava-se grande movimento de indivíduos o que nos indicava uma maior potencialidade de uso. Atualmente o espaço apresenta pouco movimento logo é um local de menor potencialidade de uso.

Relativamente à medida *Comprimento de Linhas Axiais* podemos concluir que o local é de pequena dimensão.

O espaço apresenta uma forma quadrangular de pequena dimensão, e engloba cinco maciços de vegetação orientados a Este/Oeste, e um exemplar denso localizado a Sudeste. Observamos um conjunto de espécies de vegetação arbustiva junto ao limite Sul. O revestimento herbáceo encontra-se no limite Norte e Este do espaço. O mobiliário encontra-se localizado a Norte e a Oeste e a iluminação junto ao limite Sul proporcionando destaque aos elementos de vegetação herbácea e equipamentos de manutenção, propiciando um espaço agradável.

Por fim, através da medida *Inteligibilidade Local* da figura 83 da página 89, podemos ver que existe uma menor potencialidade de uso porque o espaço apresenta pouca utilização.

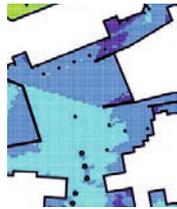


Figura 77| **Controlabilidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

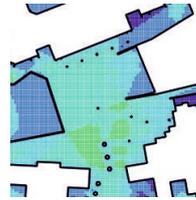


Figura 78| **Conetividade**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

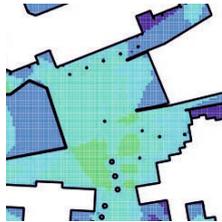


Figura 79| **Acessibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

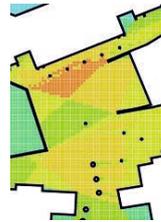


Figura 80| **Profundidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

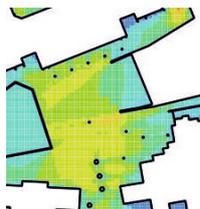


Figura 81| **Integração Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

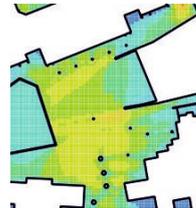


Figura 82| **Controlo Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

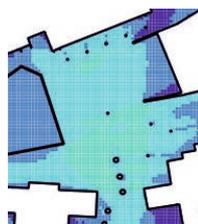


Figura 83| **Inteligibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

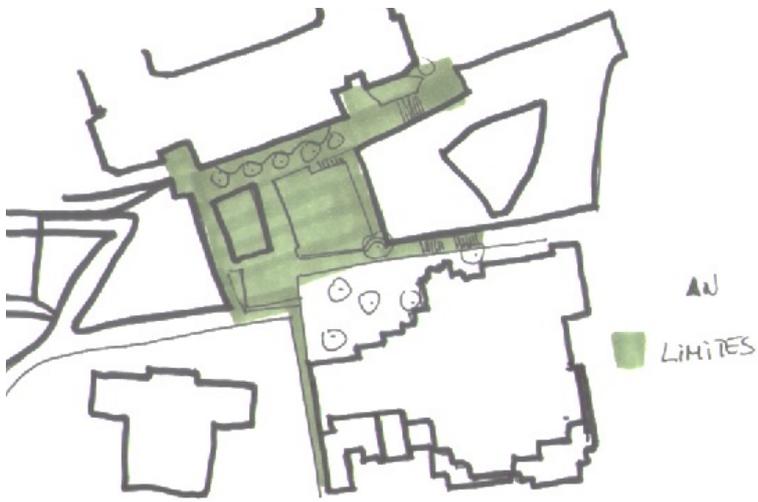


Figura 84| Limites
Fonte| Inês Pinheiro 2016

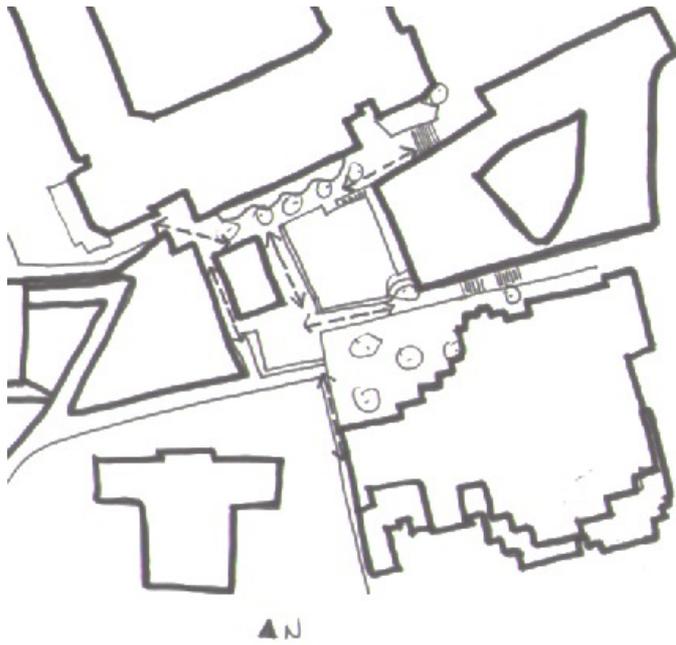


Figura 85| Direções
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 86| Pontos de visualização
Fonte| Inês Pinheiro 2016

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 87| Vista orientada a Este/Oeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 88| Vista orientada a Noroeste/Sudeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 89| Vista orientada a Oeste/Este
Fonte| Inês Pinheiro 2016

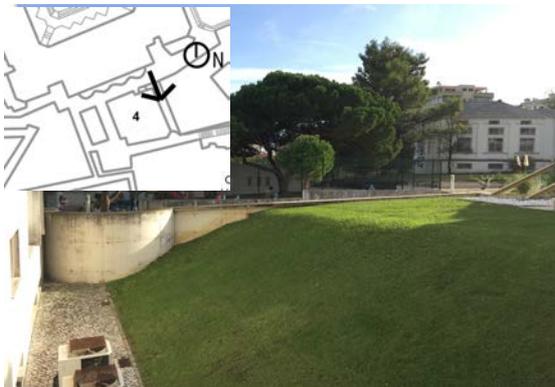


Figura 90| Vista orientada a Norte/Sul
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 91| Vista orientada a Nordeste/Sudoeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016

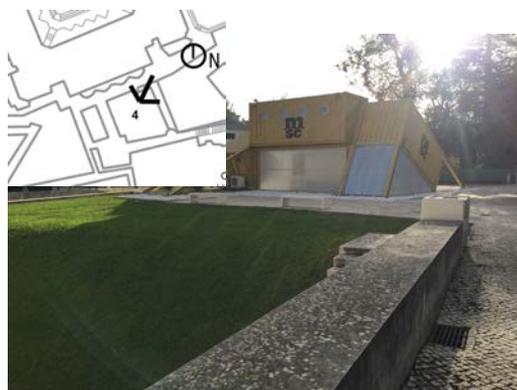
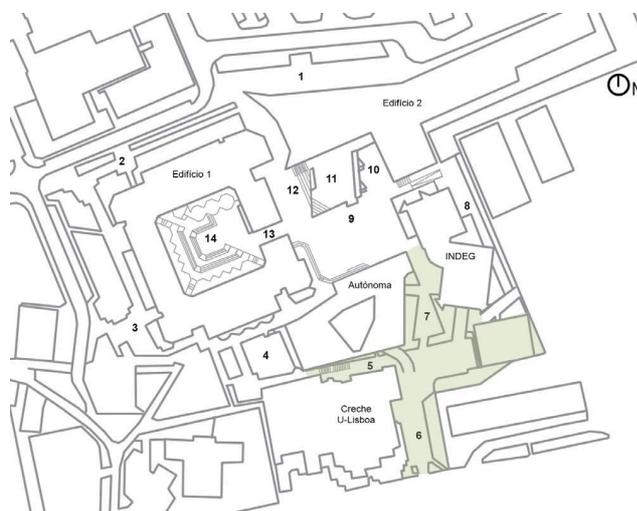


Figura 92| Vista orientada a Noroeste/Sudeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016

2.1.5 ESPAÇOS 5, 6 e 7

LOCALIZAÇÃO NO CAMPUS

A Sul



CARACTERIZAÇÃO

GERAL

Espaços de caráter público limitados a Norte e a Oeste pelos Edifícios da Creche U-LISBOA e Autónoma com diferentes escalas e a Este pelo estacionamento condicionado, da figura 101 da página 99.

ESPACIALIDADES

Estes espaços apresentam grande dinamismo e ligações com o exterior e interior do Campus maioritariamente no período diurno. São espaços expostos ao sol na maior parte do dia com exceção de uma parte Norte do espaço que é contígua ao INDEG e ao final da tarde apresentam zona de sombra. Os vazios e cheios dos espaços comportam-se da seguinte maneira: o cheio é composto por dois alinhamentos laterais de vegetação arbórea e arbustiva a Este, e o vazio é formado por um corredor central e outro secundário, ambos destinados à circulação pedonal, como podemos verificar no registo fotográfico da página 100. As características físicas dos espaços são amplitude e declive, estando implícito uma contenção física e/ou visual a Oeste por parte dos Edifícios (Autónoma e Creche U-LISBOA), o mesmo acontece a Este com o Edifício do INDEG. Observa-se um percurso principal

orientado Norte/Sul e um secundário orientado Este/Oeste. A Norte verificamos que existem diferentes espécies de vegetação arbórea densa e em crescimento e três revestimentos herbáceos. A Sul observamos um exemplar arbóreo, espécies arbustivas e herbáceas. A Este verifica-se pontualmente elementos de vegetação arbórea em crescimento e a Oeste um exemplar arbóreo de grande porte. O mobiliário urbano é constituído por muretes em betão no limite Este e Oeste, um banco em madeira junto à entrada do Edifício da Autónoma e um suporte para bicicletas no centro dos espaços. Apresentam grande fluxo de indivíduos ao longo do dia que permitem o social e o lúdico.

VISUALIZAÇÕES

A visualização neste local é muito abrangente pois possibilita aos sujeitos a observação total do Campus tal como podemos verificar na figura 103 da página 99 e no registo fotográfico da página 100. Se nos encontrarmos no centro dos espaços é-nos possível visualizar o Campus no seu todo.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO

O sistema de vegetação é constituído por dois conjuntos de exemplares arbóreos, um de grande porte e outro em crescimento, são ainda visíveis diferentes espécies de vegetação arbustiva e herbácea e todas elas se encontram em boas condições.

Os espaços são caracterizados por espécies de vegetação arbórea *Cupressus sempervirens* (Cipreste), com formas retas e colunares, tronco ramificado desde o colo, flor de tons laranja e o fruto é uma gálbula seca. O *Celtis australis* (Lódão-Bastardo) apresenta uma forma redonda, tronco direito e grosso de casca acinzentada, folhas verde-claro, o fruto é uma drupa de cor vermelho-escuro e a flor é amarela-esverdeada. A *Olea europaea* (Oliveira), tem uma forma redonda, tronco grosso de textura rugosa, folhas verde-acinzentado, flor branca ou creme e o fruto é a azeitona. *Pittosporum undulatum* (Pitósporo-Ondulado) é uma espécie com copa piramidal, flor amarela, folhas simples verdes e o fruto é uma cápsula ovóide. A *Ginkgo Biloba* (Nogueira-do-japão), apresenta folha verde-clara, tronco direito e robusto de casca delgada acinzentado e o seu fruto é uma drupa.

As espécies Cipreste, Oliveira, Pitósporo-ondulado apresentam folhas persistentes condicionando a entrada de luz para o espaço. E as espécies

Lódão-Bastardo e Nogueira-do-japão apresentam folhas caducas que permite ao espaço receber luz solar durante grande parte do ano.

Relativamente à vegetação arbustiva observamos a *Lantana camara* (Lantana), *Ruscus aculeatos* (Gilbardeira) e *Photinia glabra* (Fotinia) de médio porte e de folhas persistentes condicionando a entrada de luz para o espaço. A Lantana é aromática, apresenta uma copa redonda, folhas grossas, flores pequenas de diferentes cores e o seu fruto é uma drupa. A Gilbardeira apresenta forma arredondada, folhas verde-escuro, flor verde e o fruto é uma baga de cor vermelho-vivo. A Fotinia é arredondada, tem folha brilhante de várias cores e o seu fruto é em forma de baga.

Quanto ao revestimento herbáceo (relvado) encontra-se em ótimas condições. Outros exemplos de espécies herbáceas são os *Agapanthus africanus* (Agapantus) de pequeno porte e a *Hedera helix* (Hera) uma trepadeira. O Agapantus apresenta uma folha longa verde-escura e flor glubosa de cor branca, roxa ou azul dependendo da variedade. A Hera tem folha verde-escura e fruto preto. Ambas são persistentes condicionando a entrada do sol no espaço.

SISTEMA DE CAMINHOS

Os espaços apresentam um percurso principal com ligeiro declive orientado a Norte/Sul e outro secundário orientado a Este/Oeste, como se verifica na figura 93 da página 94 e na figura 102 da página 99. Estes espaços são compostos por calçada e possibilitam um fácil acesso aos sujeitos.



MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário urbano é constituído por papelerias e bancos em betão a Este e Oeste, sinalética em liga de alumínio e suporte de bicicletas em aço, distribuídos no centro do espaço. Este tipo de mobiliário propicia aos indivíduos zonas de estadia confortáveis.

CONCLUSÃO

A análise dos diferentes elementos que compõem este espaço, diz-nos que se trata de uma zona aprazível quanto à distribuição da vegetação. Os percursos encontram-se interligados com os espaços envolventes e apresentam duas dimensões: um percurso de longa distância orientado a Norte/Sul e outro percurso de curta distância orientado a Este/Oeste. O mobiliário urbano está adequado aos espaços e apresenta-se em número suficiente para as necessidades dos indivíduos promovendo o social e lúdico nas zonas de estadia.

Nota: Estes espaços deveriam conter iluminação com função de presença, de acordo com as necessidades da circulação pedonal.

PALAVRAS-CHAVE

IMPERMEABILIDADE | AMPLITUDE | ELO DE LIGAÇÃO

CONFRONTAÇÃO DAS MEDIDAS DE SINTAXE ESPACIAL

Após a caracterização ao olhar do Arquiteto Paisagista foi realizada uma confrontação com base na avaliação dos resultados da teoria da Sintaxe Espacial, em particular a metodologia de VGA e as medidas extraídas desta, e concluímos a seguinte análise comparativa:

A medida sintática *Controlabilidade Visual* figura 94 da página 98, diz-nos que o número de acessos nestes espaços é restrito permitindo poucas ligações ao Campus e envolvente. A escala de cores utilizada na Sintaxe Espacial diz-nos que estes espaços apresentam relativamente aos seus eixos uma menor potencialidade de uso.

A menor potencialidade de uso verificada nos espaços evidenciada pela cor azul, diz-nos que se trata de uma zona de passagem para o interior do Campus pois existe um número reduzido de conexões.

Em relação à medida de *Conetividade* da figura 95 da página 98, verificamos que as ligações com os espaços adjacentes permitem-nos concluir através dos seus eixos uma menor potencialidade de uso, ou seja, as conexões existentes são poucas e de acesso restrito. O espaço permite várias conexões com o interior do Campus a Norte, Este e Oeste e a Sul com o exterior. Nota-se também que estes espaços são contíguos com vários edifícios, o INDEG a Nordeste, a Autónoma a Noroeste, a Creche U-LISBOA é a Sudoeste e a Sudeste é limitado por um pólo exterior ao Campus.

Em termos de *Acessibilidade Local* da figura 96 da página 98, diz-nos que os espaços são de maior potencialidade de uso a Norte e menor potencialidade de uso a Sul.

Podemos afirmar que os espaços a Sul, representados com a cor azul, indicam-nos poucas conexões. A zona a Norte de cor amarela diz-nos que o fluxo de indivíduos é grande e apresenta muitas conexões.

A medida *Profundidade Visual* da figura 97 da página 98, remete-nos para uma menor potencialidade de uso indicando-nos pouca acessibilidade numa curta distância.

A cor azul indica-nos que este espaço é limitado por vários edifícios o que dificulta a sua acessibilidade e o campo visual dos utilizadores.

A *Integração Visual* da figura 98 da página 98, indica-nos uma maior potencialidade de uso devido ao maior número de percursos alcançáveis.

Verifica-se grande profundidade visual através da cor amarela, proporcionada pelo grande número de mudanças necessárias para alcançar o espaço.

O *Raio* diz-nos que os espaços apresentam grandes mudanças logo são considerados pouco restritos.

A forma do espaço é simples e linear.

A medida de *Controlo Visual* da figura 99 da página 98, diz-nos que os espaços apresentam uma maior potencialidade de uso a Norte e potencialidade de uso intermédio a Sul.

Os espaços apresentam grande fluxo de pessoas na zona central e Norte, porque se trata de um local de entrada e saída de indivíduos, zona esta representada pela cor amarela. A Sul nota-se um menor movimento de pessoas como se pode identificar pela cor verde.

Relativamente à medida *Comprimento de Linhas Axiais* podemos concluir que os espaços são de grande dimensão.

A escala do espaço é de grande dimensão mas neste caso depende apenas dos limites, estratos de vegetação e mobiliário urbano.

Por fim, através da medida *Inteligibilidade Local* da figura 100 da página 98, podemos ver que os espaços têm pouca utilização logo, uma menor potencialidade de uso.

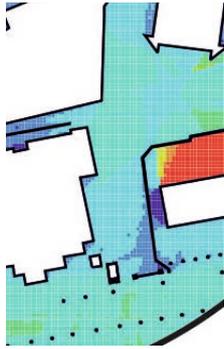


Figura 94| **Controlabilidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

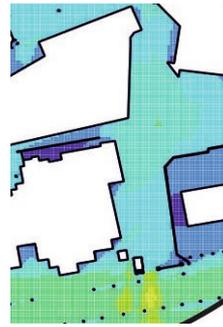


Figura 95| **Conetividade**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

s

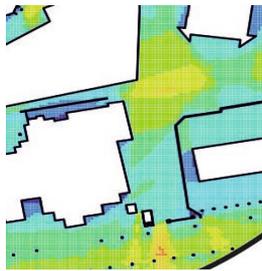


Figura 96| **Acessibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014



Figura 97| **Profundidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

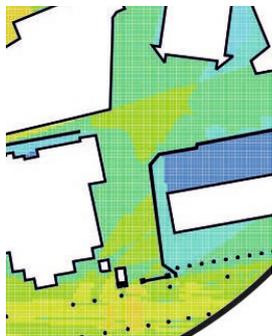


Figura 98| **Integração Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

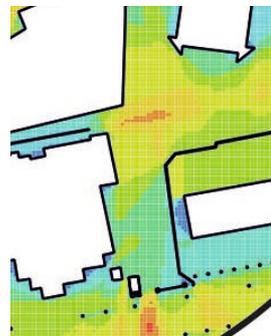


Figura 99| **Controlo Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014



Figura 100| **Intelegibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

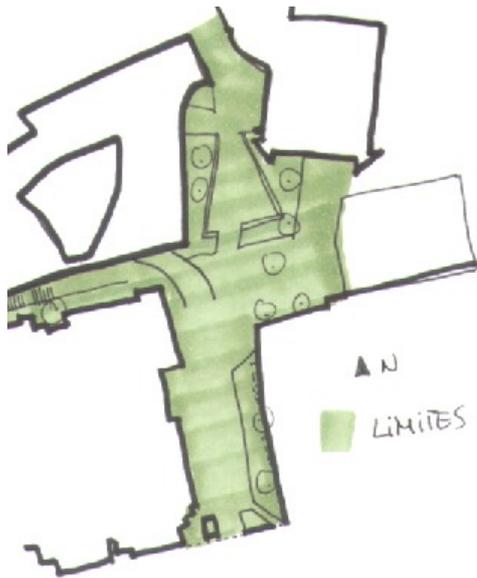


Figura 101| Limites
Fonte| Inês Pinheiro 2016

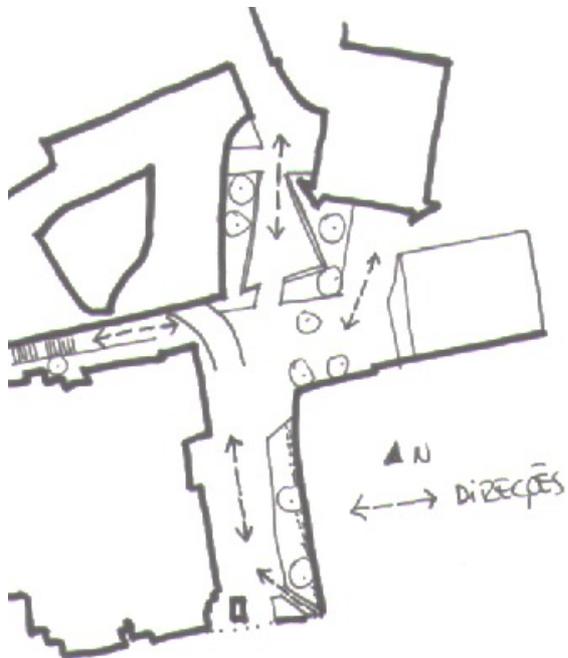


Figura 102| Direções
Fonte| Inês Pinheiro 2016

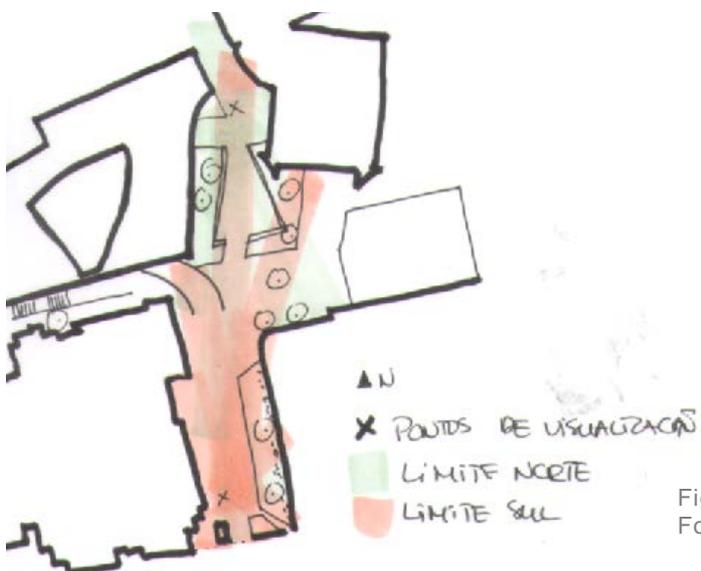


Figura 103| Pontos de visualização
Fonte| Inês Pinheiro 2016

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 104| Vista orientada a Sudoeste/Noroeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 105| Vista orientada a Sul/Norte
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 106| Vista orientada a Norte/Sul
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 107| Vista orientada a Norte/Sul
Fonte| Inês Pinheiro 2016

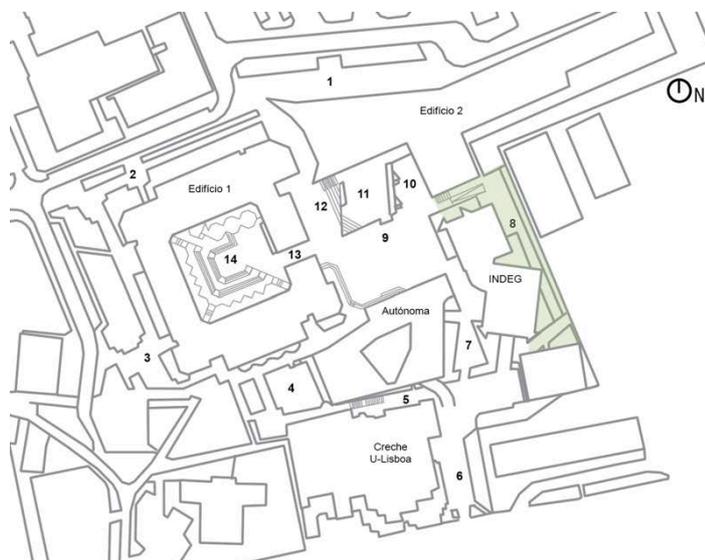


Figura 108| Vista orientada a Este/Oeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016

2.1.6 ESPAÇO 8

LOCALIZAÇÃO NO CAMPUS

A Este



CARACTERIZAÇÃO

GERAL

Espaço de carácter público localizado a Este do Campus, limitado a Este por um murete e sebe e a Oeste pelo Edifício do INDEG, figura 109 da página 103 e figura 117 da página 107.

ESPACIALIDADES

O espaço apresenta-se da seguinte forma: o cheio, traduz-se num alinhamento com os diferentes estratos de vegetação, e o vazio através de três corredores destinados à circulação pedonal como podemos verificar nas figuras 118 da página 107 e no respetivo registo fotográfico da página 108. Este espaço é um ponto de ligação apenas com o interior do Campus, onde se verifica uma contenção através da volumetria envolvente, proporcionando sensações intimistas a quem o usufrui. Esta área contém um fluxo de pessoas pouco significativo, recebe luz solar ao meio dia e no restante período apresenta uma zona de sombra devido ao edifício que se localiza a Oeste e à vegetação arbórea a Este. A vegetação arbórea densa e a vegetação arbórea em crescimento tal como o revestimento herbáceo encontram-se orientados

junto ao limite Oeste, no limite Este visualizamos um alinhamento de vegetação arbustiva que se encontra sobre um murete. O mobiliário urbano é constituído por um único banco em madeira que se situa junto aos equipamentos de manutenção a Sul. É-nos possível observar duas zonas específicas, uma destinada à contemplação caracterizada pela vegetação e outra destinada a equipamentos de manutenção com o intuito de possibilitar o exercício físico num espaço mais isolado.

VISUALIZAÇÕES

A visualização neste local é restrita como se verifica na figura 119 da página 107, pois o espaço encontra-se limitado pelos edifícios de grande escala impossibilitando aos sujeitos a observação do mesmo.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO

A vegetação arbórea deste espaço é constituída pelas seguintes espécies:

Celtis australis (Lódão-Bastardo), de grande porte, copa redonda, tronco direito e grosso de casca acinzentada, folhas verde-claro, o fruto é uma drupa de cor vermelho-castanho-escuro e a flor é amarela-esverdeada.

Acer negundo (Bôrdo) grande porte, tronco fissurado, copa redonda, folhas everdeadas pendentes e caducas e o fruto é uma dissâmara.

Como exemplo de vegetação arbustiva temos: a *Bambusa multiplex* (Bambu) tem médio porte e folha verde.

O revestimento herbáceo é formado por duas zona e encontra-se em recuperação na zona Norte, e a Sul apresenta ótimas condições.

SISTEMA DE CAMINHOS

O sistema de caminhos é composto por um percurso principal com diferentes materiais, a Norte laje e a Sul gravilha. Os percursos secundários orientados a Este/Oeste são em calçada portuguesa.

MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário urbano é constituído por um banco em madeira que se localiza a Sul junto aos equipamentos de manutenção promovendo o lúdico e o estético.

ILUMINAÇÃO

A iluminação é constituída por “focos” dispersos e fixos no edifício com a finalidade de garantir luz de presença suficiente para o local. A Norte observamos candeeiros com 4m de altura orientados a Este/Oeste.

CONCLUSÃO

A análise dos diferentes elementos que compõem este espaço permite-nos concluir que se trata de uma zona intimista proporcionando o lazer. O percurso principal encontra-se interligado com os percursos secundários. O mobiliário urbano não está adequado ao espaço e apresenta-se em número insuficiente para as necessidades dos indivíduos não potencializando assim a zona de estadia. A vegetação existente é constituída por duas espécies arbóreas e dois revestimentos herbáceos junto ao limite Oeste e um exemplar de vegetação arbustiva junto ao limite Este. A iluminação é suficiente para o espaço em causa. Por fim os equipamentos de manutenção encontram-se em bom estado e bem localizados.



Figura 109| Espaço 8
Fonte| Inês Pinheiro 2016

PALAVRAS-CHAVE

CONTENÇÃO | INTERIOR | ISOLAMENTO

CONFRONTAÇÃO DAS MEDIDAS DE SINTAXE ESPACIAL

Após a caracterização ao olhar do Arquiteto Paisagista foi realizada uma confrontação com base na avaliação dos resultados da teoria da Sintaxe Espacial, em particular a metodologia de VGA e as medidas extraídas desta, e concluímos a seguinte análise comparativa:

A medida sintática *Controlabilidade Visual* da figura 110 da página 106, diz-nos que o número de acessos neste espaço é limitado permitindo apenas ligações internas. Quanto à escala de cores utilizada podemos afirmar que este apresenta relativamente aos seus eixos uma menor potencialidade de uso.

A menor potencialidade de uso verificada no espaço evidenciada pela cor azul, diz-nos que se trata de uma zona de estadia com um número reduzido de conexões.

Em relação à medida de *Conetividade* da figura 111 da página 106, verificamos que as ligações com os espaços adjacentes permitem-nos concluir, através dos seus eixos, que existe uma menor potencialidade de uso, ou seja, as conexões existentes são reduzidas devido às diferentes contiguidades que o espaço apresenta relativamente aos edifícios (INDEG a Oeste e Edifício 2 a Norte), campo desportivo a Sul e murete a Este.

Em termos de *Acessibilidade Local* da figura 112 da página 106, o espaço é de menor potencialidade de uso.

Podemos afirmar que o espaço apresenta uma menor potencialidade de uso como se pode ver pela cor azul, uma vez que este faz apenas a ligação com o interior do Campus a Norte e a Sul através dos percursos secundários, sendo este espaço desta forma pouco acessível.

A medida *Profundidade Visual* da figura 113 da página 106, remete-nos para uma menor potencialidade de uso indicando-nos pouca acessibilidade numa curta distância.

A cor azul indica-nos que este espaço é limitado pelos edifícios do INDEG e Edifício 2 e também pelo murete que dificulta o campo visual dos utilizadores e a sua acessibilidade.

A *Integração Visual* da figura 114 da página 106, indica-nos uma menor potencialidade de uso devido ao menor número de percursos alcançáveis.

Verifica-se uma menor profundidade visual através da cor azul, proporcionada pelo reduzido número de mudanças necessárias para alcançar o espaço.

O *Raio* diz-nos que o espaço não apresenta mudanças logo é considerado um espaço restrito.

A forma do espaço é linear.

Na medida de *Controlo Visual* da figura 115 da página 106, o espaço é considerado um local de maior e menor potencialidade de uso.

O espaço representado é referenciado por uma cor amarela indicando uma maior pontencialidade de uso na zona central e Norte devido ao movimento dos indivíduos. A Sul verifica-se uma menor potencialidade de uso com a cor azul justificada pelo menor fluxo de sujeitos.

Relativamente à medida *Comprimento de Linhas Axiais* podemos concluir que o espaço é de pequena dimensão.

A escala deste espaço apresenta pequena dimensão, pois depende apenas dos estratos de vegetação, limites e equipamentos de manutenção.

Por fim, através da medida *Inteligibilidade Local* da figura 116 da página 106, podemos observar através da cor azul da figura que o espaço tem pouca utilização verificando-se assim uma menor potencialidade de uso.

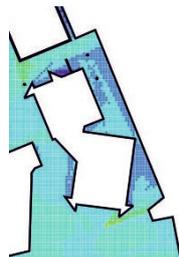


Figura 110| **Controlabilidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

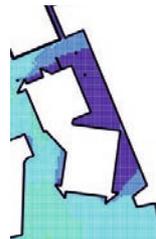


Figura 111| **Conetividade**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

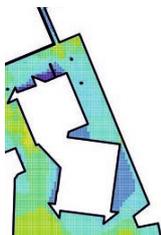


Figura 112| **Acessibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

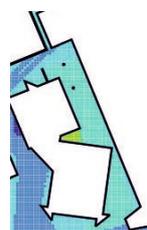


Figura 113| **Profundidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

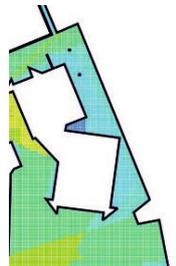


Figura 114| **Integração Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

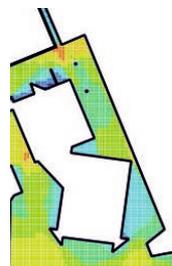


Figura 115| **Controlo Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

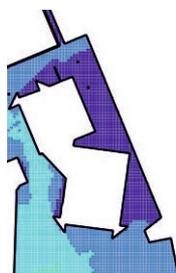


Figura 116| **Intelegibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

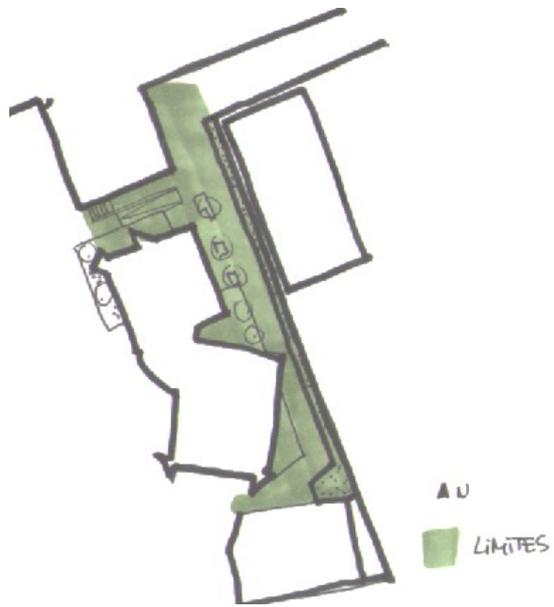


Figura 117| Limites
Fonte| Inês Pinheiro 2016

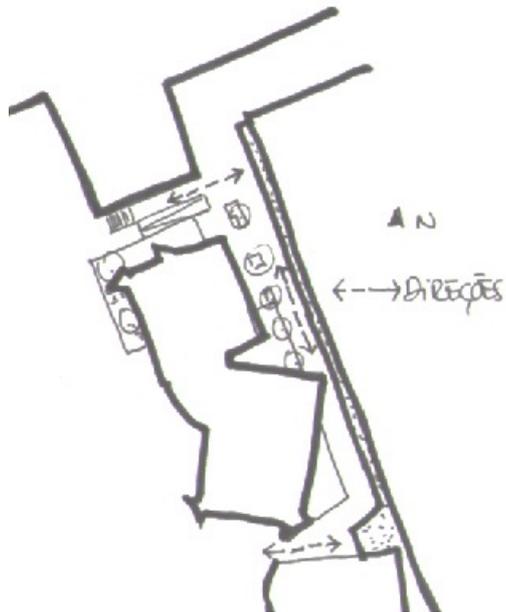


Figura 118| Direções
Fonte| Inês Pinheiro 2016

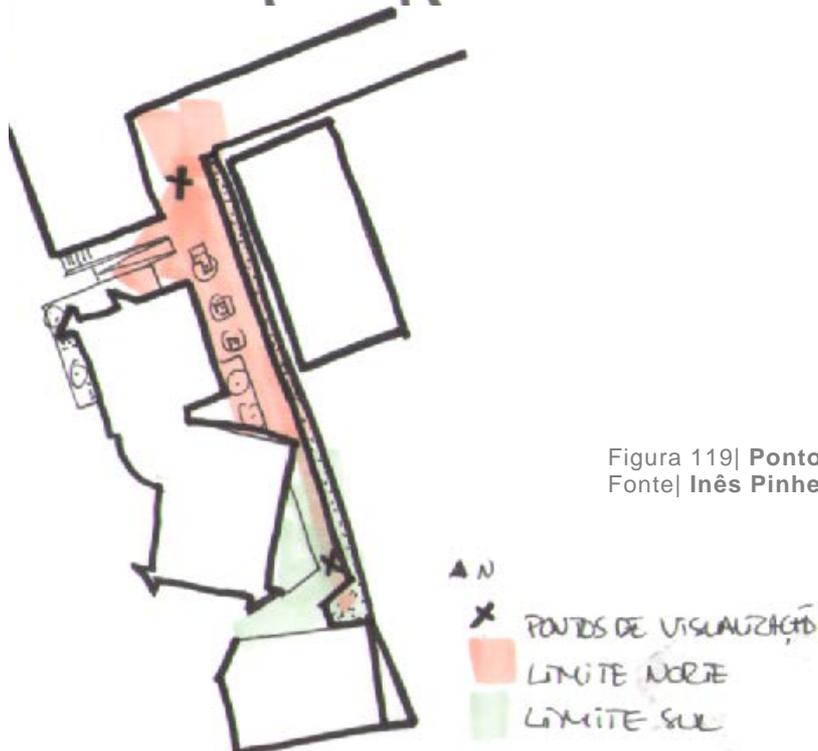


Figura 119| Pontos de visualização
Fonte| Inês Pinheiro 2016

REGISTO FOTOGRÁFICO

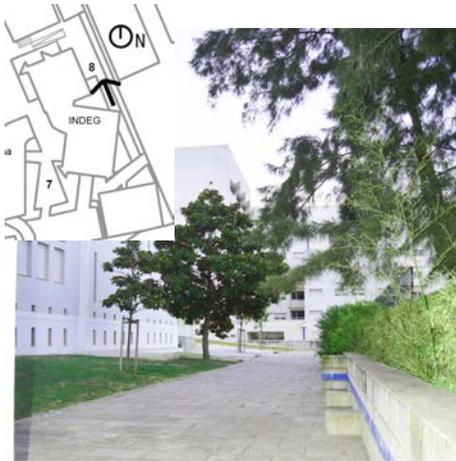


Figura 120| **Vista orientada a Sudeste/Noroeste**
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 121| **Vista orientada a Noroeste/Sudeste**
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 122| **Vista orientada a Este/Oeste**
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 123| **Vista orientada a Norte/Sul**
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 124| **Vista orientada a Noroeste/Sudeste**
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 125| **Vista orientada a Sudeste/Noroeste**
Fonte| Inês Pinheiro 2016

2.1.7 ESPAÇOS 9, 10, 11 e 12

LOCALIZAÇÃO NO CAMPUS

Centro

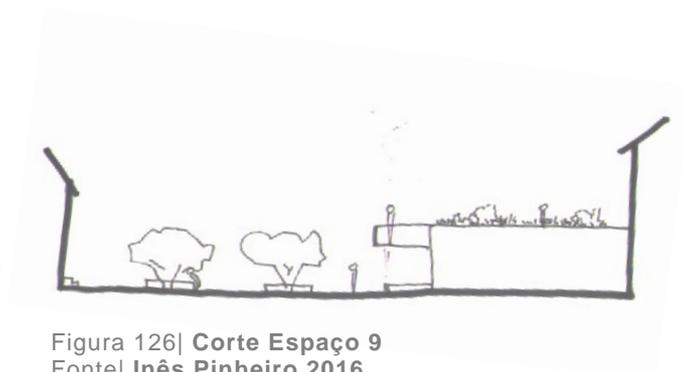
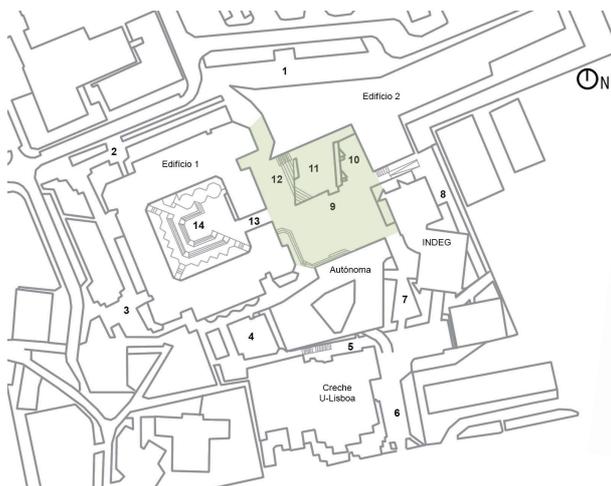


Figura 126| Corte Espaço 9
Fonte| Inês Pinheiro 2016

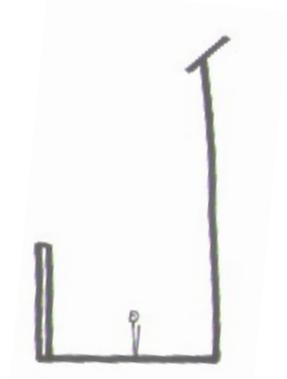


Figura 127| Corte Espaço 10
Fonte| Inês Pinheiro 2016

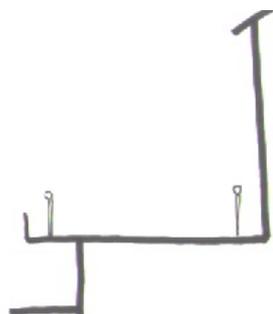


Figura 128| Corte Espaço 11
Fonte| Inês Pinheiro 2016

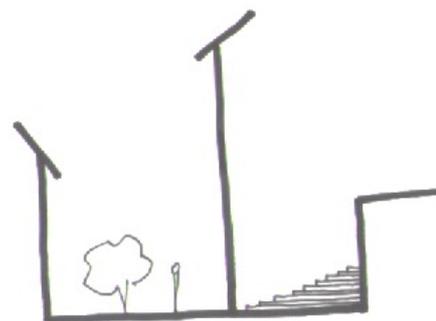


Figura 129| Corte Espaço 12
Fonte| Inês Pinheiro 2016

CARACTERIZAÇÃO

GERAL

Espaço de carácter público limitado a Norte pelo Edifício 2, a Sul pelo Edifício da Autónoma a Este pelo Edifício do INDEG e a Oeste pelo Edifício 1, como se pode ler na figura 138 da página 116.

ESPACIALIDADES

Neste espaço podemos observar que o cheio é constituído por três alinhamentos de estrato arbóreo localizados a Sul e Oeste e dois exemplares no limite Este, acompanhados de duas espécies arbustivas. A Norte existem dois alinhamentos de vegetação herbácea como podemos verificar pelas figuras do registo fotográfico das páginas 117, 118 e 119. É formado por um grande pátio, figura 130 da página 112, com grande fluxo de indivíduos e sem obstáculos promovendo as funções de estadia, lazer e passagem. Quanto às características físicas apresenta grande amplitude visual, ortogonalidade e volume, liga-se entre si e aos espaços contíguos. O mobiliário urbano (bancos e papeleiras) encontra-se em ótimo estado e localiza-se a Sul (espaço **9**), a Oeste (espaço **12**) e a Norte (espaço **10** e **11**). Por ser uma zona ampla recebe a luz solar na maior parte do dia, ao final do dia os espaços **9** e **12** ficam à sombra devido ao Edifício 1. O espaço **10** no mesmo período forma uma zona de sombra por se localizar num patamar inferior ao espaço **11**.

VISUALIZAÇÕES

A visualização neste local é bastante abrangente como se verifica na figura 140 da página 116, uma vez que se trata de um espaço amplo sendo possível a sua visualização como um todo.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO

O sistema de vegetação é composto por três estratos. As espécies arbóreas existentes são: *Citrus sinensis* (Laranjeira-doce) de pequeno porte, tronco liso, copa arredondada, folha verde-escuro, flor branca e o fruto é a laranja. A *Olea europaea* (Oliveira) variedade *europaea* de médio porte, tronco grosso de textura irregular, copa arredondada, folhas verde-acinzentado-escuro, flor branca ou creme e o fruto é a azeitona. A vegetação arbustiva é formada por: *Rosmarinus officinalis* (Alecrim) denso, arredondado, aromático de médio porte, o fruto é um aquénio, folhas verde-acinzentado e a flor é azul, branco ou rosa. *Myrtus communis* (Murta) de grande porte, folha brilhante verde-escuro na página superior e verde-claro na página inferior. Flores aromáticas e fruto em forma de baga azul-escuro. *Euryops pectinatus* (Margarida) pequeno porte, folhas persistentes cinza-esverdeado e flor amarela. A *Lantana camara* (Lantana) aromática de pequeno porte, com folhas persistentes verde-escuro e flores de várias cores.

A vegetação herbácea existente tem a finalidade de proporcionar ambiências diferentes verificando-se ao longo do ano a alternância dos elementos vivos,

flor, textura e cor como podemos ler registo fotográfico da página 117. Outra espécie herbácea é a *Stipa tenuissima* (Esparto) gramínea de pequeno porte, folha verde brilhante.

MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário urbano, bancos e papeleiras, encontra-se em bom estado e está distribuído por várias zonas de estadia promovendo o lazer, o social e o lúdico. A Sul (espaço **9**) e a Oeste (espaço **12**) encontramos bancos e papeleiras em madeira e a Norte (espaço **10** e **11**) observamos bancos e papeleiras em betão.

ILUMINAÇÃO

A iluminação encontra-se embutida nas fachadas a Oeste e no pavimento na zona central com a função de presença. Existe também iluminação nos elementos de água e elementos de vegetação no espaço **9**. E os espaços **10** e **11** recebem iluminação das zonas envolventes.

ELEMENTOS DE ÁGUA

Na zona central do espaço observamos um conjunto de elementos de água constituído por uma cascata, três repuxos e vários canais de ligação com o objetivo de permitir aos utilizadores ambiências e sensações de conforto.

CONCLUSÃO

O espaço apresenta-se equilibrado, a sua vegetação arbórea encontra-se distribuída de forma simples e linear, possibilitando condições favoráveis de contemplação e o contato direto com as espécies. O mesmo acontece com a vegetação arbustiva e herbácea do espaço **11**. O mobiliário urbano está adequado aos espaços e apresenta-se em bom estado e em número suficiente para as necessidades dos indivíduos, promovendo o social, lúdico e estético. A iluminação do espaço é aleatória com uma função de presença e de destaque.

PALAVRAS-CHAVE

CENTRAL | DINÂMICO | PROFUNDIDADE E AMPLITUDE VISUAL

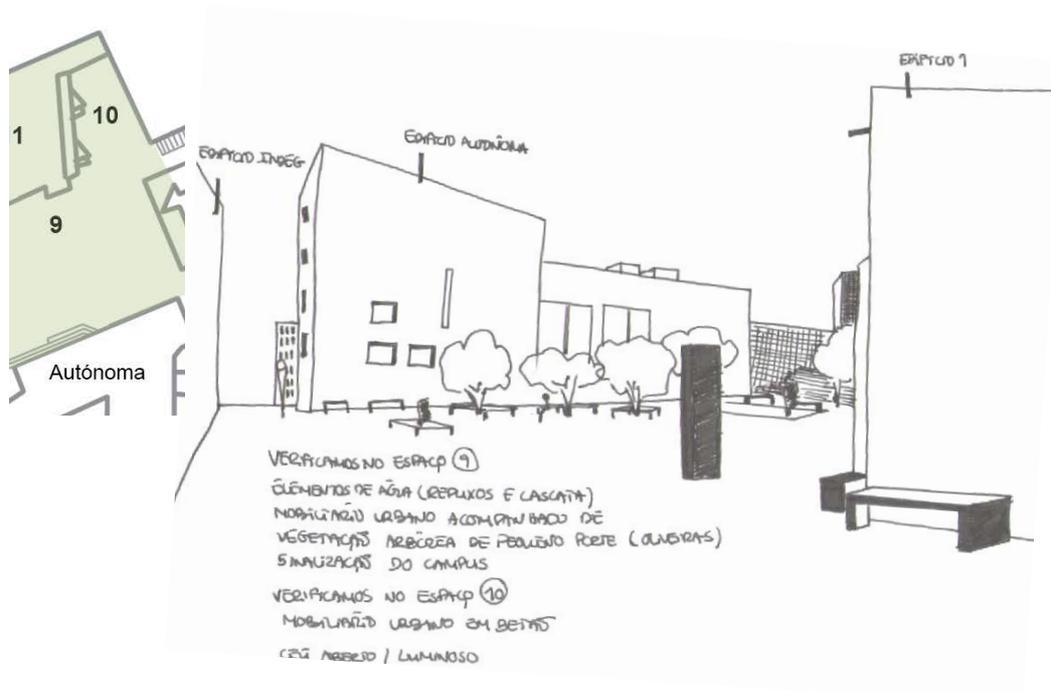


Figura 130| Espaço 9
 Fonte| Inês Pinheiro 2016

CONFRONTAÇÃO DAS MEDIDAS DE SINTAXE ESPACIAL

Após a caracterização ao olhar do Arquiteto Paisagista foi realizada uma confrontação com base na avaliação dos resultados da teoria da Sintaxe Espacial, em particular a metodologia de VGA e as medidas extraídas desta, e concluímos a seguinte análise comparativa:

A medida sintática *Controlabilidade Visual* da figura 131 da página 115, permite-nos observar que o número de acessos neste espaço é grande permitindo ligações externas e internas. Quanto à escala de cores utilizada podemos ver que estas zonas apresentam relativamente aos seus eixos uma menor e maior potencialidade de uso.

A maior potencialidade de uso verificada a Norte, pela cor amarela, no espaço **11** apresenta grande fluxo de indivíduos é considerada uma grande zona de estadia e encontra-se num patamar superior. A menor potencialidade de uso nos restantes espaços, de cor azul, indica-nos que se trata de uma zona de estadia com um número reduzido de conexões.

Em relação à medida de *Conetividade* da figura 132 da página 115, verificamos que o espaço se localiza na zona mais central do Campus e apresenta-se contíguo (*Continguidade ou Permeabilidade*) com o edificado a Norte, Sul, Este e Oeste. Independentemente das suas características o

espaço por ser limitado, apresenta uma menor potencialidade de uso, de cor azul, ou seja, as conexões existentes são reduzidas.

Em termos de *Acessibilidade Local* da figura 133 da página 115, o espaço apresenta maior e menor potencialidade de uso.

Com base nesta medida o espaço apresenta uma menor potencialidade de uso verificada pela cor azul, junto ao limite e entrada a Norte/Sul com ligação ao interior e exterior do Campus e indica-nos que o espaço é restrito. A maior potencialidade de uso representada pela cor amarela no limite Este e Oeste diz-nos que o espaço é bastante acessível e propícia conexões entre os espaços.

A medida *Profundidade Visual* da figura 134 da página 115, remete-nos para uma menor e intermédia potencialidade de uso indicando-nos pouca e média acessibilidade em longas e curtas distâncias.

Através da paleta cores da figura anteriormente mencionada verificamos que o espaço a Sul, Este e Oeste apresenta cor azul desta forma verificamos que as distâncias do exterior para o interior do espaço são longas por este motivo apresentam uma menor potencialidade de uso e menor acessibilidade. A cor amarela indica-nos que as distâncias no espaço **11** são curtas, logo maior potencialidade de uso.

A *Integração Visual* da figura 135 da página 115, indica-nos uma maior e menor potencialidade de uso devido ao número de percursos alcançáveis.

Na envolvente orientada a Norte, Sul, Este e Oeste existe um menor número de percursos alcançáveis até ao espaço **11** como podemos reconhecer pelas cores azuis indicando-nos assim menor potencialidade de uso logo, menor profundidade. O número de percursos para alcançar os espaços **9**, **10** e **12** é grande como podemos ler pela cor amarela de maior potencialidade de uso indicando maior profundidade.

O *Raio* diz-nos que os espaços apresentam grandes mudanças logo não são considerados pouco restritos.

A forma do espaço é quadrangular.

Na medida de *Controlo Visual* da figura 136 da página 115, o espaço apresenta muitas conexões pois os locais são de maior potencialidade de uso.

O espaço representado tem uma cor amarela indicando uma maior potencialidade de uso devido à sua centralidade e conexões com o Campus.

Relativamente à medida *Comprimento de Linhas Axiais* podemos concluir que o espaço é de grande dimensão, pois depende dos limites, estratos de vegetação, mobiliário urbano e elementos de água.

A medida *Inteligibilidade Local* da figura 137 da página 115, mostra-nos que o espaço apresenta muito mobiliário urbano, elementos de vegetação e elementos de água evidenciando grande potencial de estadia e lazer, mas apesar disso estabelece poucas conexões com a envolvente como nos é referido pela cor azul indicando menor potencialidade de uso.

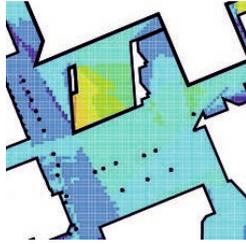


Figura 131| **Controlabilidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

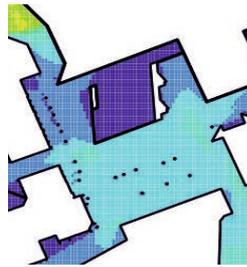


Figura 132| **Conetividade**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

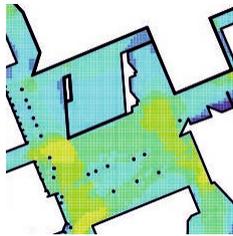


Figura 133| **Acessibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

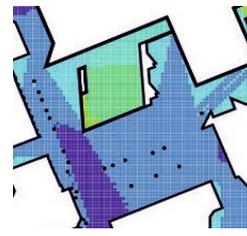


Figura 134| **Profundidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

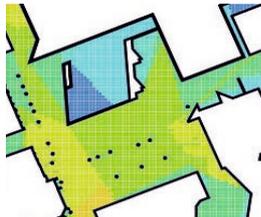


Figura 135| **Integração Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

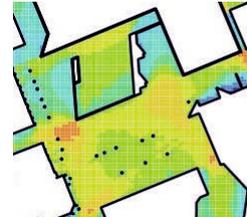


Figura 136| **Controlo Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

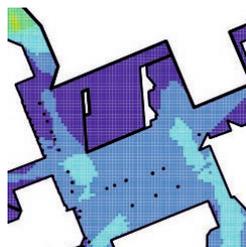


Figura 137| **Inteligibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

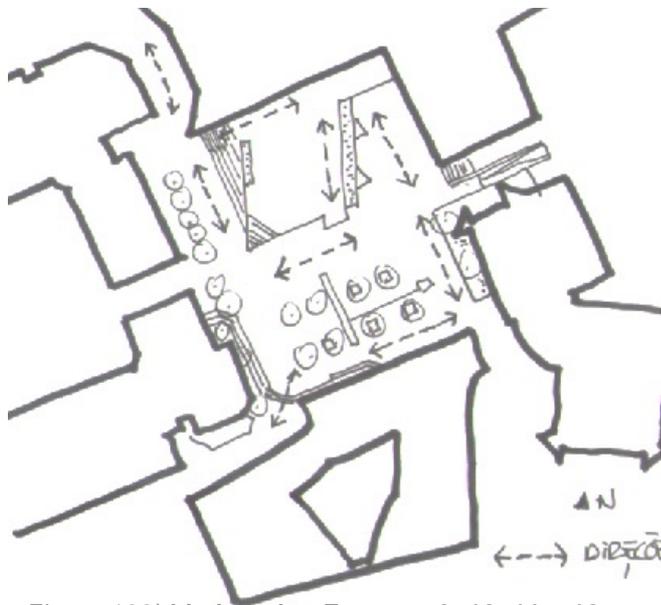


Figura 138| Limites dos Espaços 9, 10, 11 e 12
 Fonte| Inês Pinheiro 2016

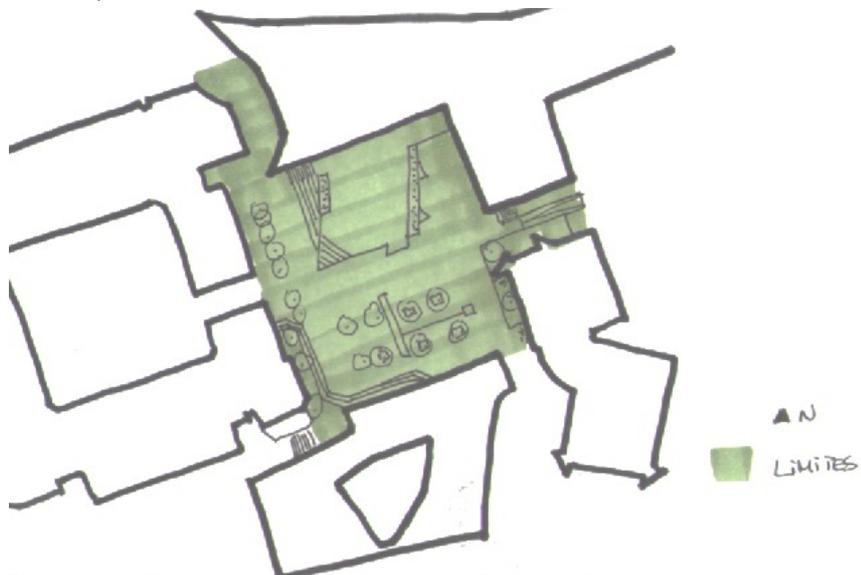


Figura 139| Direções dos Espaços 9, 10, 11 e 12
 Fonte| Inês Pinheiro 2016

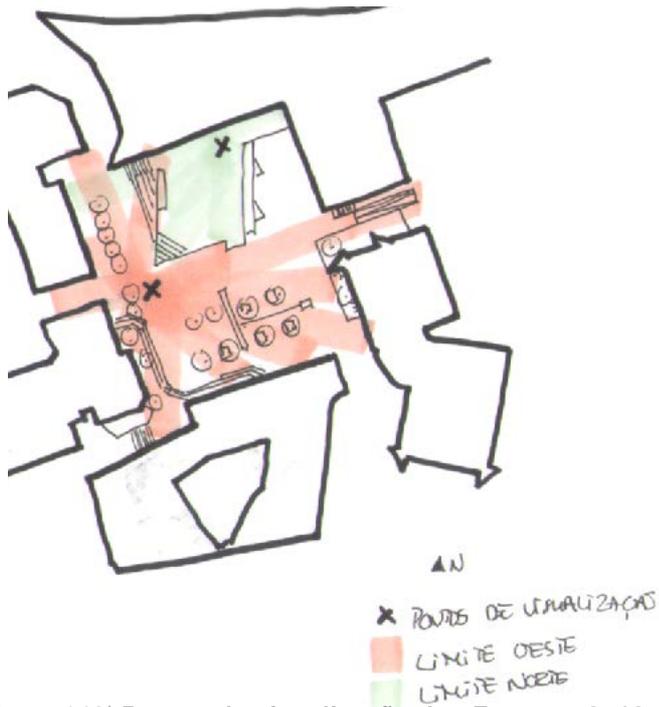


Figura 140| Pontos de visualização dos Espaços 9, 10, 11 e 12
 Fonte| Inês Pinheiro 2016

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 141| Vista orientada Oeste/Este
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 142| Vista orientada Oeste/Este
Fonte| Inês Pinheiro 2016

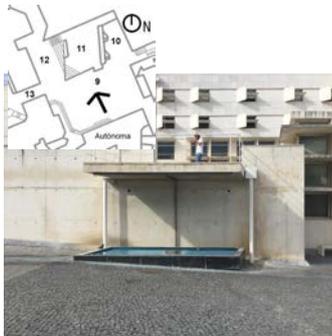


Figura 143| Vista orientada Sul/Norte
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 144| Vista orientada Este/Oeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 145| Vista orientada Norte/Sul
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 146| Vista orientada Sul/Norte
Fonte| Inês Pinheiro 2016

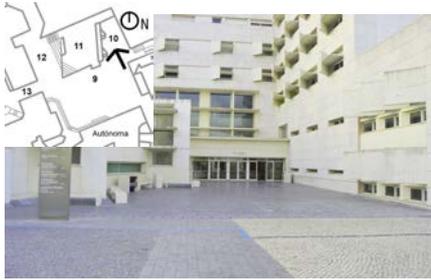


Figura 147| **Vista orientada Sul/Norte**
 Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 148| **Vista orientada Noroeste/Sudoeste**
 Fonte| Inês Pinheiro 2016

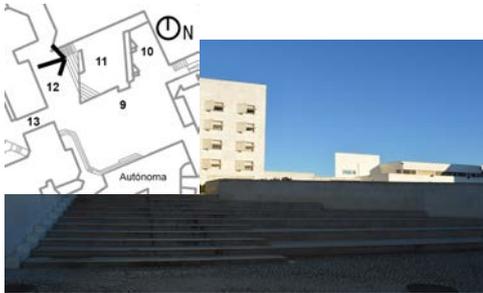


Figura 149| **Vista orientada Oeste/Este**
 Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 150| **Vista orientada Oeste/Este**
 Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 151| **Vista orientada Sul/Norte**
 Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 152| **Vista orientada Sul/Norte**
 Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 153| Vista orientada Nordeste/Sudoeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 154| Vista orientada Sudeste/Noroeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016

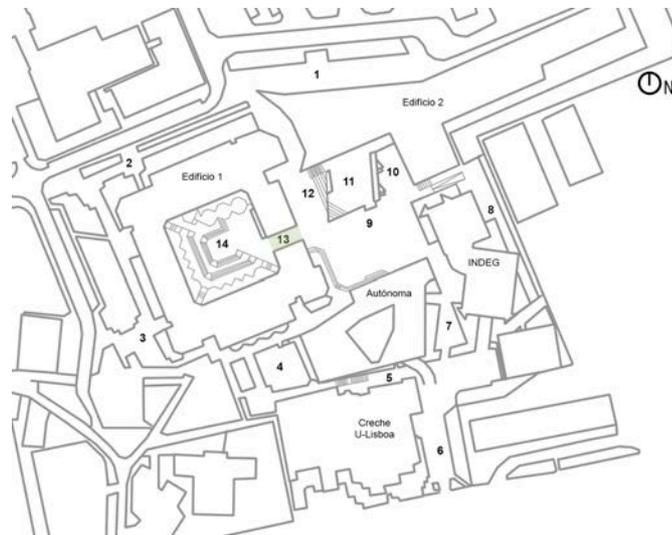


Figura 155| Vista orientada Oeste/Este
Fonte| Inês Pinheiro 2016

2.1.8 ESPAÇO 13

LOCALIZAÇÃO NO CAMPUS

Central



CARACTERIZAÇÃO

GERAL

Espaço de caráter condicionado limitado a Norte e Sul pelo Edifício 1 permitindo apenas ligações a Este e Oeste da figura 163 da página 124.

ESPACIALIDADES

É um espaço de transição entre os espaços públicos **9, 10, 11 e 12** e o espaço condicionado **14**. É confinado, apresenta pouca dinâmica de fluxos de sujeitos durante o período diurno até às 20h. Apresenta pouca luminosidade e contém apenas duas aberturas laterais promovendo a função de estadia e passagem. Observam-se ainda bancos, mesas e papaleiras junto aos limites Norte e Sul.

VISUALIZAÇÕES

A visualização neste local é pouco abrangente uma vez que se trata de uma zona de contenção como se verifica na figura 165 da página 124.

SISTEMA DE CAMINHOS

O espaço é constituído por um único percurso e faz a ligação entre o público e o condicionado.

MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário urbano é constituído por bancos, mesas e papeleiras em betão e madeira, encontram-se em bom estado e em número suficiente para o espaço.

ILUMINAÇÃO

A iluminação deste espaço encontra-se embutida no teto.

CONCLUSÃO

O percurso desta zona é condicionado e encontra-se conetado com o espaço público. O mobiliário urbano encontra-se bem conservado, é em número suficiente e adequado às necessidades dos utilizadores promovendo o social e o lúdico na zona de estadia. O espaço apresenta iluminação adequada ao local.

PALAVRAS-CHAVE

CONFINADO | DINÂMICO

CONFRONTAÇÃO DAS MEDIDAS DE SINTAXE ESPACIAL

Após a caracterização ao olhar do Arquiteto Paisagista foi realizada uma confrontação com base na avaliação dos resultados da teoria da Sintaxe Espacial, em particular a metodologia de VGA e as medidas extraídas desta, e concluímos a seguinte análise comparativa:

A medida sintática *Controlabilidade Visual* da figura 156 da página 124, diz-nos que neste local apenas existe uma ligação interna entre os espaços públicos e condicionado. Quanto à escala de cores utilizada podemos afirmar que este espaço apresenta relativamente aos seus eixos uma menor potencialidade de uso.

Este espaço apresenta uma importância vital para a ligação entre o espaço público e condicionado pois todo o fluxo de indivíduos se faz apenas por esta via. A cor azul observada na figura diz-nos que o espaço é de menor potencialidade de uso.

Em relação à medida de *Conetividade* da figura 157 da página 124, verificamos que o espaço se localiza na zona mais central do Campus e apresenta-se contíguo (*Continguidade ou Permeabilidade*) com o espaço **14** a Oeste e espaços **9**, **10**, **11** e **12** a Este. A menor potencialidade de uso

verificada pela cor azul, diz-nos que existe apenas uma conexão entre o espaço público e o condicionado.

Em termos de *Acessibilidade Local* da figura 158 da página 124, o espaço observado é de menor potencialidade de uso devido ao seu acesso ser condicionado.

O espaço apresenta uma menor potencialidade de uso verificada pela cor azul, pois é considerado um espaço de fácil acesso sem quaisquer obstáculos.

A medida *Profundidade Visual* da figura 159 da página 124, remete-nos para uma menor potencialidade de uso indicando-nos pouca acessibilidade.

Através da paleta cores da figura verificamos que a cor azul nos indica menor potencialidade de uso devido à pouca acessibilidade que o espaço nos apresenta. As distâncias percorridas pelos indivíduos do exterior para o interior do espaço são longas.

A *Integração Visual* da figura 160 da página 124, indica-nos uma potencialidade de uso intermédia devido ao número de percursos alcançáveis.

A cor verde que a paleta de cores nos apresenta diz-nos que estamos na presença de um local de potencialidade de uso intermédio, ou seja, o número de mudanças para chegar a este local não é muito elevado logo a profundidade do mesmo não será significativa.

Este espaço pode ser interpretado através do *Raio*. Este diz-nos que o espaço não apresenta muitas mudanças logo é considerado não muito restrito.

O espaço é simples e linear.

Na medida de *Controlo Visual* da figura 161 da página 124, o espaço apresenta movimento logo é um local de maior potencialidade de uso nas extremidades e menor potencialidade de uso no centro.

O espaço apresenta uma cor amarela nas extremidades indicando uma maior pontencialidade de uso devido às conexões com o Campus. Relativamente à cor azul da figura podemos concluir que a zona intermédia do local tem poucas conexões e não nos permite uma visualização com as zonas adjacentes.

Relativamente à medida *Comprimento de Linhas Axiais* podemos concluir que o espaço é de pequena dimensão, pois depende apenas dos limites e do mobiliário urbano.

A medida *Inteligibilidade Local* da figura 162 da página 124, mostra-nos que o espaço é de pequena escala, com mobiliário urbano, estabelece poucas conexões e é pouco utilização como se verifica pela cor azul da figura indicando assim uma menor potencialidade de uso.

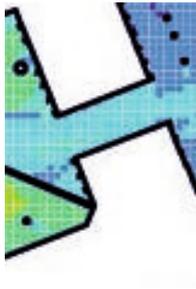


Figura 156| **Controlabilidade Visual**
 Fonte| ISCTE-IUL 2014

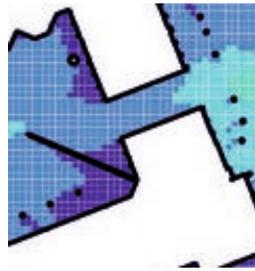


Figura 157| **Conetividade**
 Fonte| ISCTE-IUL 2014

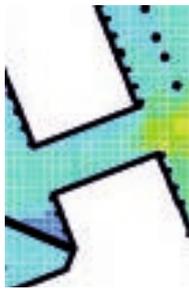


Figura 158| **Acessibilidade Local**
 Fonte| ISCTE-IUL 2014

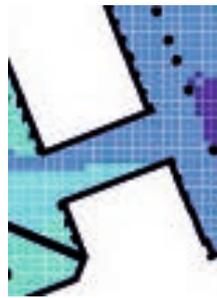


Figura 159| **Profundidade Visual**
 Fonte| ISCTE-IUL 2014

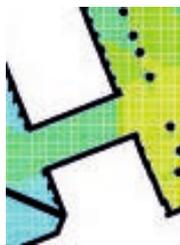


Figura 160| **Integração Visual**
 Fonte| ISCTE-IUL 2014

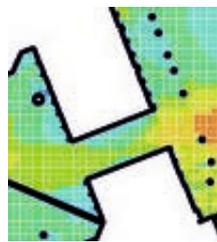


Figura 161| **Controlo Visual**
 Fonte| ISCTE-IUL 2014

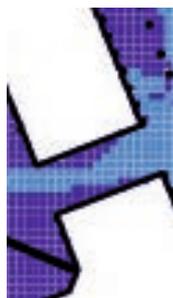


Figura 162| **Intelegibilidade Local**
 Fonte| ISCTE-IUL 2014

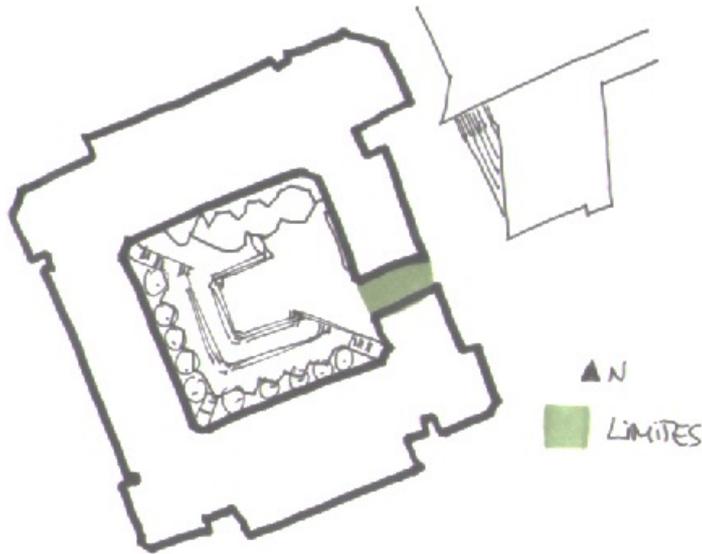


Figura 163| Limites
Fonte| Inês Pinheiro 2016

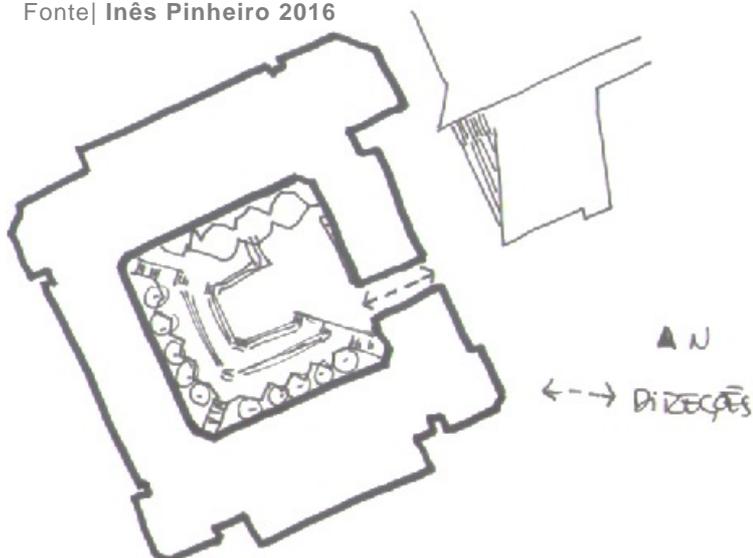


Figura 164| Direções
Fonte| Inês Pinheiro 2016

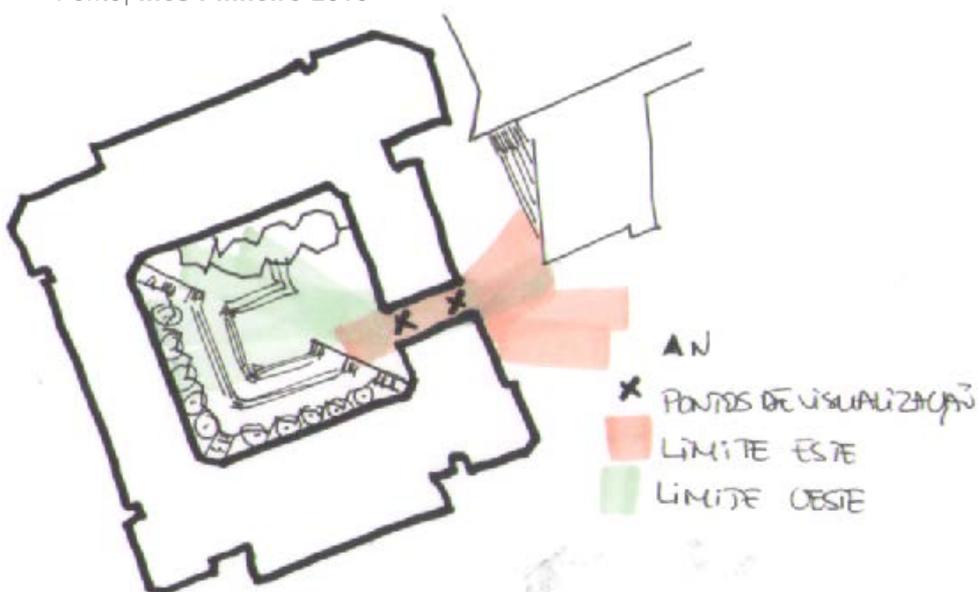


Figura 165| Pontos de visualização
Fonte| Inês Pinheiro 2016

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 166| Vista orientada Este/Oeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 167| Vista orientada Oeste/Este
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 168| Vista orientada Nordeste/Sudoeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016

2.1.9 ESPAÇO 14

LOCALIZAÇÃO NO CAMPUS

Central

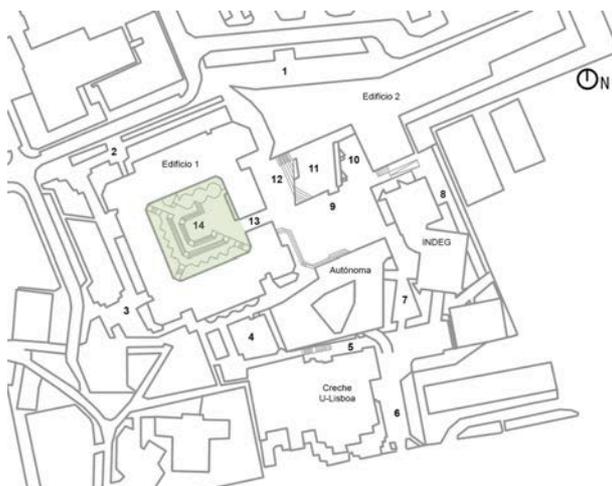


Figura 169| Corte Espaço 14
Fonte| Inês Pinheiro

CARACTERIZAÇÃO

GERAL

Espaço de carácter condicionado localizado a Oeste do Campus e limitado pelo Edifício 1 da figura 177 da página 132.

ESPACIALIDADES

Neste espaço o cheio apresenta no limite Sul, Este e Oeste dois alinhamentos de vegetação arbórea e arbustiva como podemos observar no registo fotográfico da página 133. O espaço organiza-se como um Pátio, tendo a função de anfiteatro e possibilita uma amplitude visual profunda nos diferentes patamares promovendo o lúdico e o cultural. Permite a existência de conexões com o interior do edifício e com o espaço 13 durante o período diurno. O mobiliário é constituído por bancos, mesas e papeleiras no limite Sul e Oeste. Esta zona encontra-se exposta ao sol ao meio dia e apresenta sombra durante o restante período do dia devido ao Edifício 1.

VISUALIZAÇÕES

A visualização neste local é pouco abrangente uma vez que se trata de uma zona de contenção ladeada no seu todo pelo Edifício 1 como se verifica na figura 179 da página 132.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO

O sistema de vegetação é composto por vegetação arbórea e arbustiva. As espécies arbóreas são: *Celtis australis* (Lódão-Bastardo), de grande porte, copa redonda, tronco direito e grosso de casca acinzentada, folhas caducas verde-claro, o fruto é uma drupa vermelho-castanho-escuro e a flor é amarela-esverdeada. O *Acer negundo* (Bôrdo), de média dimensão, tem folhas caducas, tronco cinzento e flores esverdeadas.

A vegetação arbustiva é constituída por *Viburnum tinus* (Folhado), de média dimensão, copa densa, folhas brancas e o seu fruto é uma pseudodrupa com casca azul-metálico-escuro brilhante.

MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário urbano (bancos, mesas e papelarias) é em madeira, encontra-se em bom estado e é confortável. Neste local existe uma esplanada associada a um bar onde as materialidades dos equipamentos são de plástico.

ILUMINAÇÃO

A iluminação do espaço é constituída por “focos” dispostos nas fachadas do edifício.

CONCLUSÃO

A análise dos diferentes elementos que compõem este espaço permite-nos concluir que se trata de uma zona equilibrada destinada maioritariamente à estadia. A vegetação existente é representada pelos estratos arbóreo e arbustivo que se encontra em crescimento. O mobiliário urbano apresenta-se em número suficiente para as necessidades dos indivíduos, o mesmo acontece com a iluminação, promovendo o social e o lúdico.

OBSERVAÇÕES

Antes das alterações feitas em 2015 o espaço apresentava vegetação arbórea e um revestimento herbáceo. Atualmente, apresenta novos exemplares de

vegetação arbórea no mesmo local e espécies de vegetação arbustiva junto à entrada do mesmo.

PALAVRAS-CHAVE

IMPERMEABILIDADE | DINÂMICO | ANFITEATRO

CONFRONTAÇÃO DAS MEDIDAS DE SINTAXE ESPACIAL

Após a caracterização ao olhar do Arquiteto Paisagista foi realizada uma confrontação com base na avaliação dos resultados da teoria da Sintaxe Espacial, em particular a metodologia de VGA e as medidas extraídas desta, e concluímos a seguinte análise comparativa:

A medida sintática *Controlabilidade Visual* da figura 170 da página 132, diz-nos que neste local apenas existe uma ligação entre o espaço **13**. Quanto à escala de cores utilizada podemos afirmar que este apresenta relativamente aos seus eixos, uma maior potencialidade de uso a Norte e Sul e menor potencialidade de uso no centro, Este e Oeste.

Este espaço apresenta na zona a Norte e Sul a cor amarela que nos indica a existência de um grande número de conexões uma vez que todos os indivíduos que frequentam o Edifício 1 têm que passar por este local. A cor azul encontra-se localizada no centro, Este e Oeste e diz-nos que estes são utilizados como menor frequência logo apresentam menor potencialidade de uso.

Em relação à medida de *Conetividade* da figura da figura 171 da página 132, verificamos que o espaço se localiza a Oeste do Campus e apresenta-se contíguo (*Continguidade ou Permeabilidade*) com o Edifício 1. O espaço é limitado e apresenta uma menor potencialidade de uso, de cor azul, ou seja, as conexões existentes são reduzidas.

Em termos de *Acessibilidade Local* da figura 172 da página 132, o espaço observado é de menor potencialidade de uso (cor azul) nos seus limites. No centro o espaço apresenta maior potencialidade de uso através da cor amarela.

Com base nesta medida o espaço apresenta uma menor potencialidade de uso verificada pela cor azul, junto aos limites do Edifício 1 porque o acesso a este local é condicionado. A maior potencialidade de uso representada pela

cor amarela na zona central diz-nos que o espaço é bastante acessível e propícia conexões entre toda a envolvente e o espaço **13**.

A medida *Profundidade Visual* da figura 173 da página 132, remete-nos para uma menor potencialidade de uso indicando-nos pouca acessibilidade numa curta distância.

Através da paleta cores da figura verificamos que a cor azul nos indica menor potencialidade de uso devido à pouca acessibilidade que o espaço nos apresenta. As distâncias percorridas pelos indivíduos do exterior para o interior do espaço são restritas e longas.

A *Integração Visual* da figura 174 da página 132, indica-nos uma potencialidade de uso intermédia no centro e uma menor potencialidade de uso a Norte e Sul.

A cor verde que a paleta de cores nos apresenta no centro diz-nos que estamos na presença de um local de potencialidade de uso intermédio, ou seja, o número de mudanças para chegar a este local não é muito elevado logo a profundidade do mesmo não será significativa. A menor potencialidade de uso de cor azul a Norte e a Sul indica-nos que existem poucas mudanças.

O *Raio* diz-nos que o espaço não apresenta mudanças, logo é considerado um local restrito.

O espaço é simples e quadrangular.

Na medida de *Controlo Visual* da figura 175 da página 132, o espaço apresenta movimento e é um local de maior potencialidade de uso.

O espaço apresenta uma cor amarela indicando uma maior pontencialidade de uso devido às conexões com o Campus.

Relativamente à medida *Comprimento de Linhas Axiais*, da figura 137 da página 115, podemos concluir que o espaço é de moderada dimensão pois depende dos limites, mobiliário urbano e vegetação.

A medida *Inteligibilidade Local* da figura 176 da página 132, mostra-nos que o espaço é de grande escala, com mobiliário urbano, estabelece poucas conexões logo é pouco utilizado como se verifica pela cor azul da figura indicando assim uma menor potencialidade de uso.

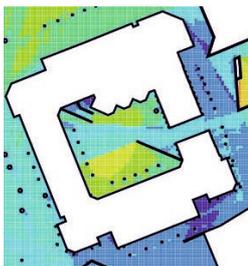


Figura 170| **Controlabilidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

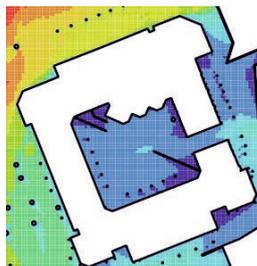


Figura 171| **Conetividade**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

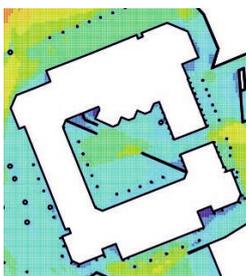


Figura 172| **Acessibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

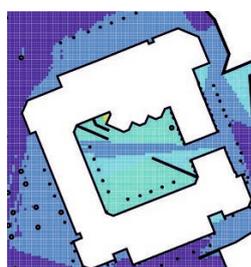


Figura 173| **Profundidade Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

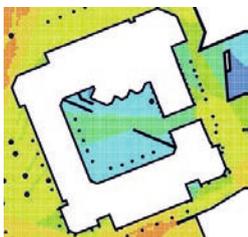


Figura 174| **Integração Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

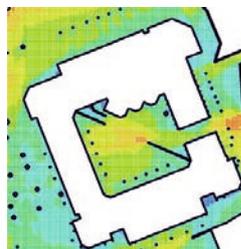


Figura 175| **Controlo Visual**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

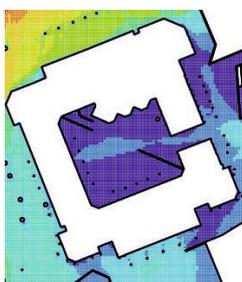


Figura 176| **Intelegibilidade Local**
Fonte| ISCTE-IUL 2014

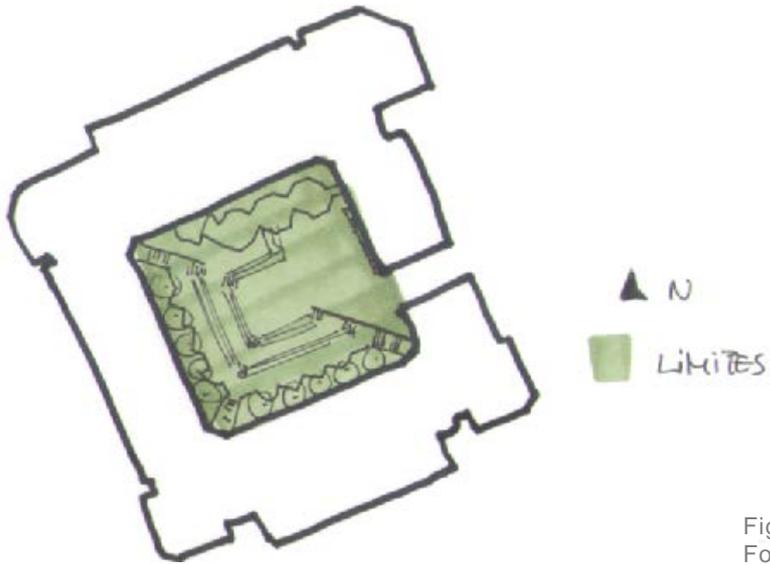


Figura 177| Limites
Fonte| Inês Pinheiro 2016

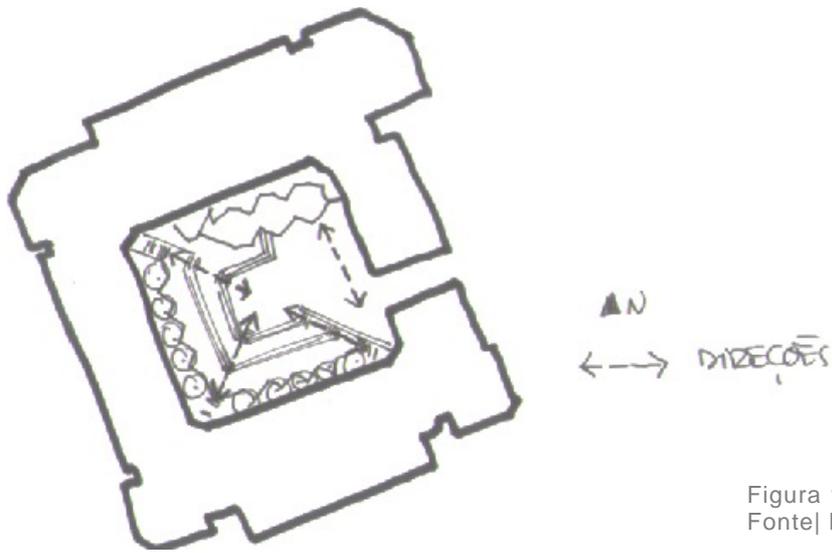


Figura 178| Direções
Fonte| Inês Pinheiro 2016

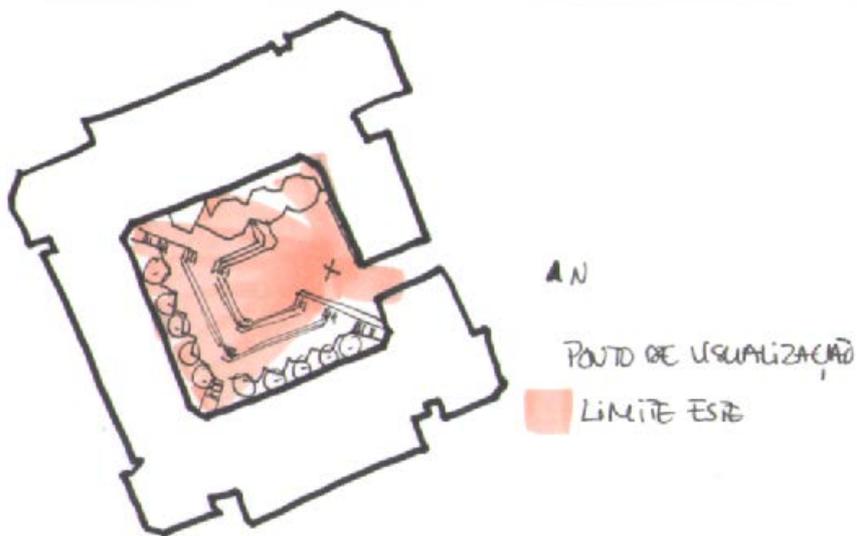


Figura 179| Ponto de visualização
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 180| Vista orientada a Sul/Norte
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 181| Vista orientada a Sudoeste/Nordeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 182| Vista orientada a Este/Oeste
Fonte| Inês Pinheiro 2016

2.2

ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA EM ESPAÇO VIRTUAL

A experiência no espaço de realidade virtual foi realizada no VR-lab do ISTAR-IUL com o objetivo de avaliar o uso do espaço exterior do ISCTE-IUL, nos mesmos moldes que na experiência em ambiente real, mas num sistema de realidade virtual semi-imersiva e sem som (VR-lab). A realização desta experiência tem como principal objetivo perceber se um sistema semi-imersivo baseado em *power wall* (projeção estereoscópica de grande dimensão) consegue criar um ambiente suficientemente realista para replicar, num ambiente simulado, os comportamentos que normalmente ocorrem num espaço real. Tal como referido no protocolo experimental (Verificar Anexo 2) esta experiência não replicou o som presente no exterior, sendo os seus resultados analisados no capítulo “*Confrontação de resultados das Metodologias*”.

A realização da experiência sem som, tem como base a utilização dos espaços, de forma a entender as diferentes reações emocionais e sensoriais do ser humano.

A experiência como já tinha sido mencionado anteriormente, foi presenciada por mim e foi-me permitido contribuir para o elenco de perguntas no questionário, procurar voluntários, elaborar a experiência e comparar dados das experiências reais e virtuais.

Com base no caso de estudo do ISCTE-IUL as questões foram pensadas consoante a caracterização e tipologia dos diferentes espaços, de forma a conseguir-mos extrair o máximo de informação para a elaboração objetiva das questões face à Arquitetura Paisagista.

Os temas têm como objetivo mostrar o que os indivíduos de um modo geral apreciam, conseguindo enquanto Arquiteta Paisagista entender os locais que percorrem, perceber se a vegetação é o foco principal de um espaço, se os elementos de água enriquecem os espaços, se os pavimentos são essenciais para as ligações internas e externas do Campus, entender se os indivíduos se encontram sensibilizados para perguntas que no dia-a-dia não são questionadas.

As questões foram pensadas para interpretar o que faz sentido no nosso quotidiano, podendo melhorar o nosso trabalho e entender a relação entre conforto físico e visual.

Este estudo, onde cada sujeito foi livre de percorrer o percurso que entendesse, com a intenção mais uma vez de saber, o comportamento dos sujeitos e observação de cada indivíduo. Foram feitas recolhas tal como na

experiência anterior, através do *Eye-tracking* e *Plux* (dados biométricos – condutividade da pele e batimento cardíaco) e respetivo questionário aplicado à experiência sem som.

Para uma melhor explicação da experiência em ambiente virtual de acordo com as perguntas adicionadas no questionário (Verificar Anexo 3), segue-se a seguinte análise:

CONFORTO

CONFORTO FÍSICO | MAIOR CONFORTO

Relativamente à questão número 1 *“Dos espaços que percorreu enumere três espaços que considera mais confortáveis. Ordene os espaços, sendo o primeiro o mais confortável”*, a maioria dos indivíduos considerou os espaços **9** e **11** como os mais confortáveis, em primeiro e segundo lugar respetivamente, com exceção de um indivíduo. Alguns casos dividiram-se nos espaços **1, 2, 3, 4, 10** e **14**. Destacam-se os espaços **9** e **14**, que são na realidade os locais com maior polivalência do ISCTE-IUL, e que estabelecem a ligação física e funcional entre os diferentes conjuntos edificados que compõem as diferentes unidades do Campus. Estes são contidos pelos elementos, neste caso pela volumetria do edificado que os envolve, destacando-se pela sua materialização e verticalidade.

CONFORTO FÍSICO | MENOR CONFORTO

Relativamente à segunda questão *“Dos espaços que percorreu enumere três espaços que considera menos confortáveis. Ordene os espaços, sendo o primeiro o menos confortável”*, verifica-se grande dispersão face aos resultados, isto é, todos foram identificados como menos confortáveis com exceção do espaço **9**. Mais uma vez, o conforto sentido neste local é diferente, este constitui o ponto central e o elo de ligação para todos os restantes locais do Campus.

Comparativamente aos restantes espaços, todos são localizados em locais mais contidos, com outro tipo de revestimento, este varia entre a calçada regular/irregular de lajetas de granito, não existindo um motivo especial, a finalidade surge na criação de um desenho de pavimento, não existindo uma justificação definida. Comparativamente à exposição solar, é constante

durante todo o dia nos espaços **1**, **2** e **3** e nos restantes ao final da tarde encontram-se à sombra. Em termos de escalas, de um modo geral praticamente todos possuem a mesma, com exceção dos espaços a Sul e Este. Quanto ao mobiliário urbano, de um modo geral são suficientes nos espaços que os possuem. Por fim, o espaço **14** abrange as melhores condições seguindo-se do espaço **9**, ambos são à escala humana.

CONFORTO VISUAL

Na questão *“Enumere dois espaços em que a presença da vegetação é importante para o conforto visual que sentiu na sua utilização?”* e *“Enumere dois espaços em que a presença da vegetação é importante para o conforto visual que sentiu na sua utilização? Ordene os dois espaços sendo o primeiro o mais confortável”*. É visível o destaque que é dado pelos sujeitos relativamente ao espaço **9**. Maioritariamente é dos espaços mais utilizados seguindo-se os espaços **12**, **14**, **2**, **3**, **4** e **8**.

Para termos uma opinião de cada lugar, é necessário o contato direto com o mesmo, em paralelo com a sensibilidade a novas sensações e características, possibilitando a inovação de novos ambientes. Estes espaços geram novos equilíbrios e possibilidades de utilização, e também conferem ritmos e plasticidades aos diferentes espaços e subespaços. De carácter intimista, limitado, amplo, volumoso entre outros, através da introdução de materiais e estratos de vegetação diferenciados que fomentam os diferentes espaços.

ÁGUA

Na questão, *“Considera que os elementos de água (cascata, fonte, repuxo) conferem maior conforto à vivência nos patios?”*, maioritariamente os indivíduos concordaram totalmente (número 7), cerca de 33,3%, intermédio, cerca de 22,2% e discordo totalmente (número 1) cerca de 5,6% no que diz respeito de apresentar um maior conforto climático.

Tal como refere a Arquitecta Paisagista Kathryn Gustafson “A água é um elemento fulcral na valorização dos espaços verdes” (Gustafson, 2011). No Campus do ISCTE-IUL verificamos diversos tipos de elementos de água, tais como, cascata onde é possível distanciar-nos de todos os ruídos que se encontram na envolvente e possibilita-nos um ambiente diferente. Verificamos

também elementos como tanques e pequenos repuxos no seu interior e canais que fazem a ligação e todos os elementos. Neste caso, constatamos dois tipos de ambiências, em primeiro lugar os repuxos que nos facultam diferentes ambiências/sons/efeitos, e em segundo lugar os canais de água com um efeito totalmente diferente. A ideia do canal de água, tem como base a história do lugar, o objetivo do projetista, é retratar o antigamente, onde a água era transportada através de canais e atualmente esta ideia de projeto está a ser novamente pensada em muitos projetos. A criação de elementos de água têm como objetivo amenizar o ambiente nos espaços abertos, particularmente no verão onde as temperaturas são mais altas. O fato de existir este tipo de equipamentos permite uma melhor qualidade para quem usufruí deste espaço e para quem o percorre, sendo que o espaço 9 é o único que contém elementos de água.

VEGETAÇÃO

ARBÓREA, ARBUSTIVA E HERBÁCEA

No que diz respeito à vegetação, *“Nos espaços que percorreu a vegetação existente (Árvores, Arbustos e Relvados) contribuíram para o seu conforto visual?”*. Quando falamos em vegetação, pensamos numa árvore, num arbusto e num relvado como um todo através das características que lhes são implícitas. No caso da vegetação arbórea, esta apresenta uma maior longevidade do que uma arbusto ou herbácea. As suas características variam entre a folha, a cor, textura, o fruto, se este é comestível ou não, a escala e por sua vez os efeitos, luz/sombra e o vazio/cheio, analisando com o meio envolvente e todas as condicionantes que se encontram em paralelo tais como, o solo, a atmosfera e a luz, que limitam o desenvolvimento de qualquer espécie.

Não esquecendo que uma árvore pode “expressar ritmos de tempos e o correr das estações, é o símbolo da vida e como tal exaltada por poetas, sinal de lugares e ambientes”. (Cabral, F. C., & Teles, G. R.,1999).



Figura 183| Espaço 3|
Vegetação Arbórea de grande
porte
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 184| Espaço 4|
Vegetação Arbórea de grande
porte
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 185| Espaço 8|
Vegetação Arbórea de
pequeno porte
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 186| Espaço 9|
Vegetação Arbórea de pequeno
porte
Fonte| Inês Pinheiro 2016

MATERIAIS INERTES

Em relação à questão dos pavimentos e outras materialidades associadas, *"Os pavimentos utilizados nos diversos espaços são confortáveis?"*, todos os sujeitos consideram confortáveis o tipo de pavimentos utilizados. No ISCTE-IUL não existe grande diversidade de pavimentos. O pavimento que mais se visualiza é a calçada regular e irregular de cubo de granito (11x11) cor cinzenta calcário calçada regular de granito cubo (8x8 e 4x4) calcário. Acompanhado em algumas situações, como é possível verificar no espaço **13**, um desenho de pavimento que é conseguido através da mudança de cor, que maioritariamente é bege e neste local passa a cinzento. Já no espaço **6** surge exatamente o contrário, predomina o cinzento e depois o bege. Nos de maior fluxo (entradas para os edifícios, próximo de alguns elementos decorativos, pontos estratégicos e elementos de água) o pavimento altera sem justificação, para lajeta de granito, cor cinzenta como é possível verificar no espaço **10** e deck, cor natural, proporcionando outro tipo de ambiente como é visível no espaço **9**. Tal como em alguns locais de passagem, onde o material é calçada regular e irregular de granito de cubo (11x11) tal como o espaço **7** cor cinzenta e bege e calçada regular de granito cubo (8x8 e 4x4) cor bege, tal como no espaço **9**. No espaço **8** podemos também observar o pavimento em gravilha.



Figura 187| Espaço 9| Calçada regular e irregular
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 188| Espaço 7| Calçada regular e irregular
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 189| Espaço 6| Calçada regular e irregular
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 190| Espaço 13| Calçada regular e irregular
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 191| Espaço 10| Lajetas de granito
Fonte| Inês Pinheiro 2016



Figura 192| Espaço 11| Lajes de granito
Fonte| Inês Pinheiro 2016

2.3

CONFRONTAÇÃO DE RESULTADOS DAS METODOLOGIAS

As análises de Sintaxe Espacial tiveram como principal objetivo permitir à equipe uma interpretação prévia do caso de estudo, Campus ISCTE-IUL, e gerar as principais hipóteses de investigação. Desta foram validadas as suposições iniciais sobre quais seriam os espaços mais explorados pelos sujeitos, quais os elementos com maior relevância para os utilizadores, bem como, definir alguns parâmetros experimentais como o ponto de início dos percursos das experiências.

As metodologias utilizadas na Sintaxe Espacial, foram produzidas análises de visibilidade e estudados os parâmetros de *Espaço Convexo*, *Isovist*, *Espaço Axial*, *Integração Visual*, *Profundidade Visual*, *Controlo Visual*, *Inteligibilidade Local*, *Controlabilidade Visual*, *Conetividade*, *Acessibilidade local* e *Contiguidade ou Permeabilidade*.

Depois de observados, analisados e discutidos os resultados elaborámos fichas de caracterização, de forma a visualizar e perceber se as experiências em ambiente real validam o que se identificou pelo estudo prévio em paralelo com as análises elaboradas pela Arquitetura Paisagista, compreendendo os diferentes espaços como um todo quanto às suas espacialidades, tipologias, ritmos, experiências e características específicas.

Tendo em conta os resultados das análises sintáticas e as experiências reais foram comparados os resultados das trajetórias dos participantes através do *GPS*, a observação direta dos comportamentos através do *Eye-tracking* e *Plux* (dados biométricos – condutividade da pele e batimento cardíaco) e das respostas subjetivas do respetivo questionário.

Na experiência em espaço virtual, o modelo 3D projetado, teve como intuito obter os estímulos visuais capazes de replicar o ambiente real por forma a obter respostas face à arquitetura do espaço, e perceber as diversas reações dos sujeitos através dos seus percursos e medidas fisiológicas tais como: sensações de conforto e desconforto no uso do espaço; atração visual de elementos arquitetónicos. Os dados foram analisados manualmente e os resultados estavam em concordância com os obtidos pelas análises prévias de Sintaxe Espacial em ambiente real, confirmando a possibilidade de utilização destes sistemas como ferramentas que possibilitam aos projetistas analisar de forma eficaz os seus projetos numa fase preliminar de desenho, contribuindo para a existência de uma maior informação disponível para o desenvolvimento de um projeto.

Com base nesta experiência em ambiente virtual e nos resultados do questionário realizado, concluímos que: as sensações de conforto se dividem em dois campos, conforto físico (maior e menor conforto) e visual. Também concluímos que os elementos de água, a vegetação e o material inerte são fundamentais para o conforto físico e visual dos utilizadores.

De acordo com a sensação de maior conforto físico na experiência verificámos que a maioria dos indivíduos optou pelos espaços **9** e **11**, destacando-se as características: centralidade, polivalência, forma, função, limites entre outros. As sensações de menor conforto foram mencionadas nos questionários em todos os espaços, com exceção do espaço **9**. Concluímos através das fichas elaboradas em ambiente real que os espaços centrais **9**, **10**, **11** e **12** de diferentes áreas, ritmos e efeitos permitem ligações com todos os outros, e promovem diferentes vivências sociais.

O conforto visual indica-nos que estes espaços originam sensações diversas e possibilitam o contato visual na sua planitude, ao contrário dos restantes espaços, assim como se obteve nas fichas em ambiente real onde podemos constatar que a amplitude e profundidade visual são notórias.

Quanto aos restantes espaços, por estes terem uma escala menor, de carácter intimista, de contemplação e relaxamento, não é possível verificar-se com clareza o conforto físico e visual sentido pelos indivíduos.

Os elementos de água localizados apenas no espaço **9**, remete-nos para um local diferente, distanciando-nos dos espaços adjacentes. Neste caso, o fator som seria fulcral para compreender os ritmos da água, como não foi possível visualizar estes elementos em funcionamento, os resultados não foram os esperados relativamente às sensações dos indivíduos e ambiências vividas por eles. Em confrontação com ambas as experiências detetou-se que o elemento água é primordial em qualquer espaço, seja ele de carácter de jardim, parque ou de outra tipologia.

A vegetação, é essencial para o Arquiteto Paisagista entender a sua função, pois é um ser vivo e como tal, fundamental em qualquer ambiente. A vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) contribui para um enriquecimento a nível do conforto visual e térmico.

O material inerte é essencial para o conforto do indivíduo, remete-nos para as suas diferentes características principalmente a sua textura, cor, forma e o

modo como se articula no Campus e proporciona escolhas diferentes a quem projeta.

Concluimos através das fichas de caracterização em ambiente real que:

Os espaços **1**, **2** e **3**, de caráter público, encontram-se localizados nos limites Norte e Oeste do Campus e apresentam vegetação arbórea, sendo o espaço **3** o mais diversificado. A vegetação arbustiva de pouca densidade encontra-se apenas nos espaços **1** e **3**. Verifica-se também nos espaços **1** e **2** a existência de equipamentos de manutenção possibilitando aos indivíduos de todas as faixas etárias a sua utilização. Em termos visuais, os espaços são abrangentes, exceto nos limites Sul e Este. Estes espaços quando comparados com a Sintaxe Espacial encontram-se equilibrados uma vez que o número de acessos é variado, com grandes conexões relativamente aos espaços adjacentes, são de fácil acessibilidade e permitem o acesso ao interior do Campus, promovendo características sociais e lúdicas.

O espaço **4** é de caráter público de pequena escala e apresenta três estratos de vegetação simples e pouco diversificada, possui um número de equipamentos de mobiliário urbano suficiente para o local e uma iluminação insuficiente. A visualização neste espaço é pouco abrangente devido à existência da Associação de Estudantes no limite Oeste. Comparando o espaço com a Sintaxe Espacial verificamos que é harmonioso, tem número de acessos variado com pequenas conexões relativamente aos espaços adjacentes, é de fácil acessibilidade, e permite a ligação com o interior e exterior do Campus promovendo características sociais e lúdicas.

Os espaços **5**, **6** e **7** apresentam acessos restritos permitindo poucas ligações ao Campus, pouca acessibilidade e muitas mudanças para alcançar os mesmos. Ao confrontar estes resultados com a Arquitetura Paisagista verificamos que existem, neste espaço, os três tipos de vegetação. Existem também dois percursos de pequena e longa distância permitindo aos sujeitos a contemplação do espaço como um todo e um número suficiente de mobiliário urbano (bancos), que propícia o social e o lúdico.

O espaço **8** é constituído pelos três estratos de vegetação em número suficiente junto aos limites Este e Oeste. A Sul observamos um único banco insuficiente para o local que se encontra junto dos equipamentos de manutenção. O espaço é de pequena escala e encontra-se limitado pelos edifícios de grande escala impossibilitando aos sujeitos a observação do

mesmo. Confrontado com a Sintaxe Espacial verificamos que o espaço é simples, com um número reduzido de conexões e mudanças, pouco acessível e de curta distância promovendo o social e o didático.

Os espaços **9**, **10**, **11** e **12** apresentam-se em forma de Pátio, com um número grande de percursos alcançáveis, grandes conexões e boa acessibilidade. A vegetação é constituída pelos três estratos, a Sul, Este e Oeste observamos vegetação arbórea, a Norte e a Este observamos vegetação arbustiva e herbácea, todos eles em número suficiente. O mobiliário é diversificado e a iluminação é insuficiente. Os espaços localizam-se na zona central do Campus e apresentam grande escala possibilitando a observação dos utilizadores no seu todo, promovendo o social, o didático e o lúdico.

O espaço **13** é de carácter condicionado, central de pequena escala, apresenta mobiliário urbano (bancos, mesas e papeleiras) em número suficiente. Relativamente à Sintaxe Espacial podemos verificar que é de fácil acesso, restrito e contíguo ao espaço **14** a Oeste e aos espaços **9**, **10**, **11** e **12** a Este, propiciando aos utilizadores o social.

O espaço **14** é de carácter condicionado, de pequena escala, apresenta a tipologia de Pátio com um anfiteatro proporcionando aos sujeitos uma maior profundidade visual nos patamares superiores. Apresenta apenas dois estratos de vegetação, arbórea e arbustiva, sendo esta harmoniosa com o espaço. O mobiliário urbano (bancos e mesas) é suficiente para o local. Comparando este espaço com base na Sintaxe Espacial, podemos dizer que é contíguo ao Edifício 1, que tem um número reduzido de percursos alcançáveis, apresenta pouca acessibilidade e é restrito.

Com base no que anteriormente foi dito, podemos concluir que a teoria da Sintaxe Espacial pode contribuir como uma mais valia para o trabalho do Arquitecto Paisagista na elaboração de projetos.

Este trabalho de Investigação foi imprescindível a nível pessoal e profissional e excelente para consolidar conhecimentos adquiridos ao longo de todo o percurso académico. Foi interessante perceber os métodos de trabalho de Investigação e entender o quanto é necessário o trabalho em equipe. De um modo geral, foi uma ótima forma de terminar o percurso académico, não desvalorizando os estágios anteriores, que foram importantes e fizeram de mim a pessoa que sou atualmente.

Este estágio foi particularmente diferente, proporcionando-me experiências e desafios totalmente distintos dos que tenho vindo a realizar na minha zona de conforto. Ser a única Arquitecta Paisagista neste trabalho de Investigação tornou-se muito enriquecedor, perceber que a capacidade de exploração em ambientes virtuais pode ser mais uma ferramenta de trabalho no processo de projeto do Arquitecto Paisagista. A questão de imersão sensorial obtida por estes ambientes virtuais, exploradas nestas experiências, pode ser utilizada com facilidade, clareza e maior detalhe nas apresentações de projeto, comparativamente com a maquete e o render 3D, de modo a permitir ao cliente e potenciais utilizadores experimentar as espacialidades concebidas no desenho de projeto.

Durante o período de estágio, troquei opiniões, adquiri conhecimentos, propus sugestões, mas senti algumas dificuldades relativamente à disponibilidade de voluntários em experiências no espaço virtual. Surgiram frequentemente atrasos dos intervenientes o que dificultou atempadamente a análise e conclusão de resultados. Outra dificuldade sentida foi a medição da componente sonora a qual era importante para a equipe de Investigação e não foi possível a sua realização, uma vez que o processo experimental era longo e o meu estágio só tinha uma duração de 6 meses, desta forma não foi possível a real validação desta hipótese. Por fim, outra dificuldade que surgiu durante as experiências em ambiente virtual foi da possível existência de um fator influenciador, pelo fato de a sala não se encontrar totalmente isolada sonoramente do meio envolvente, podendo os ruídos sentidos durante a experiência influenciar negativamente a imersividade dos sujeitos. Apesar destas pequenas dificuldades, consegui perceber o funcionamento do projeto assim como visualizar e interiorizar os seus métodos de trabalho.

O fato de minha entrada para a equipe ter sido após a realização da experiência em ambiente real, não me foi possível incluir perguntas no questionário, nem de extrair conclusões objetivas dos participantes, de acordo com a Arquitetura Paisagista. Contudo, realizei posteriormente, fichas de caracterização dos espaços de modo a poder comparar os diferentes resultados da Arquitetura Paisagista com a teoria da Sintaxe Espacial em ambiente real referenciados na mesma. Com a execução das fichas de identificação e caracterização, concluí que os indivíduos optam pelos percursos mais fáceis, com um maior número de conexões, de maior acessibilidade e profundidade visual.

Em ambiente virtual colaborei com a equipe, traçamos objetivos, delineamos estratégias, incluímos perguntas relativas à Arquitetura Paisagista no questionário, e analisamos dados e resultados. Estudamos as relações do homem em relação à forma, à função, aos fatores sensoriais, às espacialidades e tipologias associadas. Concluímos que a percepção e interpretação sensorial do espaço é mais complexa do que a mera separação dos seus componentes (composição, espacialidades, sistema de vegetação, sistema de caminhos, mobiliário urbano e iluminação) e deparei como um espaço se relaciona com os contíguos e com a sua envolvente.

Podemos afirmar que a teoria da Sintaxe Espacial surge como uma ferramenta inovadora para a análise de novos projetos devido à capacidade de previsão do comportamento dos sujeitos revelada durante as experiências. Surge como uma ferramenta diferenciadora no modo como podemos analisar a forma e configuração do espaço, com o objetivo de demonstrar a sua utilização e reconhecimento do caráter dos espaços urbanos, tal como potencialmente indicar como, a forma e a localização de determinados elementos influencia a percepção visual dos mesmos.

O meu estágio através das ferramentas de realidade virtual, despertou um interesse quanto à simulação da evolução da paisagem ao longo das diversas estações e anos, linha de investigação que terei interesse em explorar no futuro.

Nota: Seria benéfico para a nossa Instituição Académica laboratórios de realidade virtual com equipamentos de alto relevo para o uso do corpo académico, sendo uma mais valia para o nosso curso a utilização desta ferramenta inovadora.

Associação Portuguesa de Arquitectos Paisagistas (APAP) (2003) – Licenciaturas em Arquitectura Paisagista em Portugal. Revista da Associação Portuguesa de Arquitectos Paisagistas, Julho, 11-17.

Associação Portuguesa de Arquitectos Paisagistas (APAP) (2010) – Directiva para a admissão de sócios pela Associação Portuguesa de Arquitectos Paisagistas – critérios de avaliação (Versão de trabalho). Acessível na Associação Portuguesa de Arquitectos Paisagistas, Lisboa, Portugal.

Assunto, R., A Paisagem e a Estética (1973) – (excertos) In Serrão, A. (Coorden.) Filosofia da Paisagem: Ensaios críticos. Tradução de Pedro Sargento. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa (CFUL). (No Prelo)

Bell, S. (2004) – Elements of visual design in the landscape, Spon Press, New York, NY.

Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2000) – Affective reactions to acoustic stimuli. *Psychophysiology*, 37(02), 204-215.

Cabral, F. C. (1993) – Fundamentos da Arquitectura Paisagista – Mem Martins, Instituto da Conservação da Natureza.

Cabral, F.C. (2003) – Fundamentos da Arquitectura Paisagista, Manuela Raposo Magalhães, Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa, Portugal.

Cabral, F. C., & Teles, G. R. (1999) – A árvore em Portugal.

Conroy Dalton, R., Hölscher, C., Peck, T., & Pawar, V. (2010) – Judgments of building complexity & navigability in virtual reality. (pp. 49-64).

Cullen, G. (1983) – Paisagem Urbana, Martins Fontes., São Paulo.

Davies, C., Mora, R., & Peebles, D. (2006) – Isovists for orientation: Can space syntax help us predict directional confusion. In Proceedings of the Space Syntax and Spatial Cognition workshop, Spatial Cognition (pp. 81-92).

Ellermeier, W., Eigenstetter, M., & Zimmer, K. (2001) – Psychoacoustic correlates of individual noise sensitivity. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 109(4), 1464-1473.

Eloy, S. (2011) – Ferramentas de apoio à análise da geometria do espaço arquitectónico: sintaxe espacial e gramáticas da forma. X Encontro Nacional da APROGED Perspectivar o ensino da geometria.

Eloy, S., Ourique, L., Pedro, T., Resende, R., Dias, M. S., & Freitas, J. (2015) – Analysing People's Movement in the Built Environment via Space Syntax, Objective Tracking and Gaze Data (pp. 1-10).

GUSTAFSON, K. (2011) – The Sky is Mine; The Economist Intelligent Life. No 16. (Entrevista).

Heitor, T. V. (2007) – Insegurança em meio urbano: o espaço na mediação de oportunidades delituosas. *Psicologia*, 21(2), 31-44.

Hillier, B., & Hanson, J. (1984) – The social logic of space. Cambridge university press.

Hillier, B.; IEAMON, a; Stansall, P e Bedford, M. (1976) – The hidden geometry of deformed grids: or, why space syntax works, when it looks as though it shouldn't. *Environment and Planning B: planning and Design*, 26(3), 147-185.

International Federation of Landscape Architects (IFLA) (2003) – Definition of the Profession of Landscape Architect for the International Standard Classification of Occupations.

ISTAR-IUL (2014) – Análise Sintaxe Espacial do campus do ISCTE-IUL. Documento Confidencial. Lisboa: Instituto Universitário de Lisboa. Documento de trabalho.

Kalff, C., Hills, T. T., & Wiener, J. M. (2010) – Human foraging behavior: A virtual reality investigation on area restricted search in humans. In *Proceedings of the 32nd Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 168-173).

Kariel, H. G. (1980) – Mountaineers and the general public: a comparison of their evaluation of sounds in a recreational environment. *Leisure Sciences*, 3(2), 155-167.

Knight, K., & Fu, W. (2000) – Asymptotics for lasso-type estimators. *Annals of statistics*, 1356-1378.

Lei de Bases do Ambiente. Lei n.º 11/87 de 7 de Abril, alterada pela Lei n.º 13/2002, de 19 de Fevereiro - artigo 5º 2. c)

Magalhães, M. R. (2001) – A arquitectura paisagista: morfologia e complexidade.

Mavridou M. (2006) – Perception of Architectural and Urban Scale in an Immersive Virtual Environment, Workshop Sapce Syntax and Spatial Cognition, in Conference on Spatial Cognition, Germany (pp. 113-130).

Meilinger, T., Franz, G., & Bülhoff, H. H. (2012) – From isovists via mental representations to behaviour: first steps toward closing the causal chain. *Environment and Planning B: Planning and Design*, (pp. 39(1), 48-62).

Ourique, L. (2014) – Por uma nova urbanidade – Vendas Novas, Regeneração e Reintegração do Pólo Industrial , Faculdade de Arquitetura, Universidade de Lisboa, Portugal.

Serdoura, F., & SILVA, F. (2006) – Espaço publico. Vida publica: o caso do Parque das Nacoes. Lisboa: Instituto Superior Tecnico, Universidade Tecnica de Lisboa.

Southworth, M. (1969) – The sonic environment of cities. *Environment and behavior*, 1(1), 49.

Stiny, G. (1980) – Introduction to shape and shape grammars. *Environment and planning B*, 7(3), 343-351.

Stiny, G., & Gips, J. (1971, August) – Shape Grammars and the Generative Specification of Painting and Sculpture. In *IFIP Congress (2)* (Vol. 2, No. 3).

Teles, G. R. (1985) – Para além da Revolução.

Yang, W., & Kang, J. (2005) – Soundscape and sound preferences in urban squares: a case study in Sheffield. *Journal of Urban Design*, 10(1), 61-80.

Yu, L., & Kang, J. (2010) – Factors influencing the sound preference in urban open spaces. *Applied Acoustics*, 71(7), 622-633.

4.1

NORMAS APA

http://istar.iscte-iul.pt/index.php/Digital_Living_Spaces

<http://istar.iscte-iul.pt/index.php/OurTeam>

<http://www.iscte-iul.pt/home.aspx>

Apresentação em conferência:

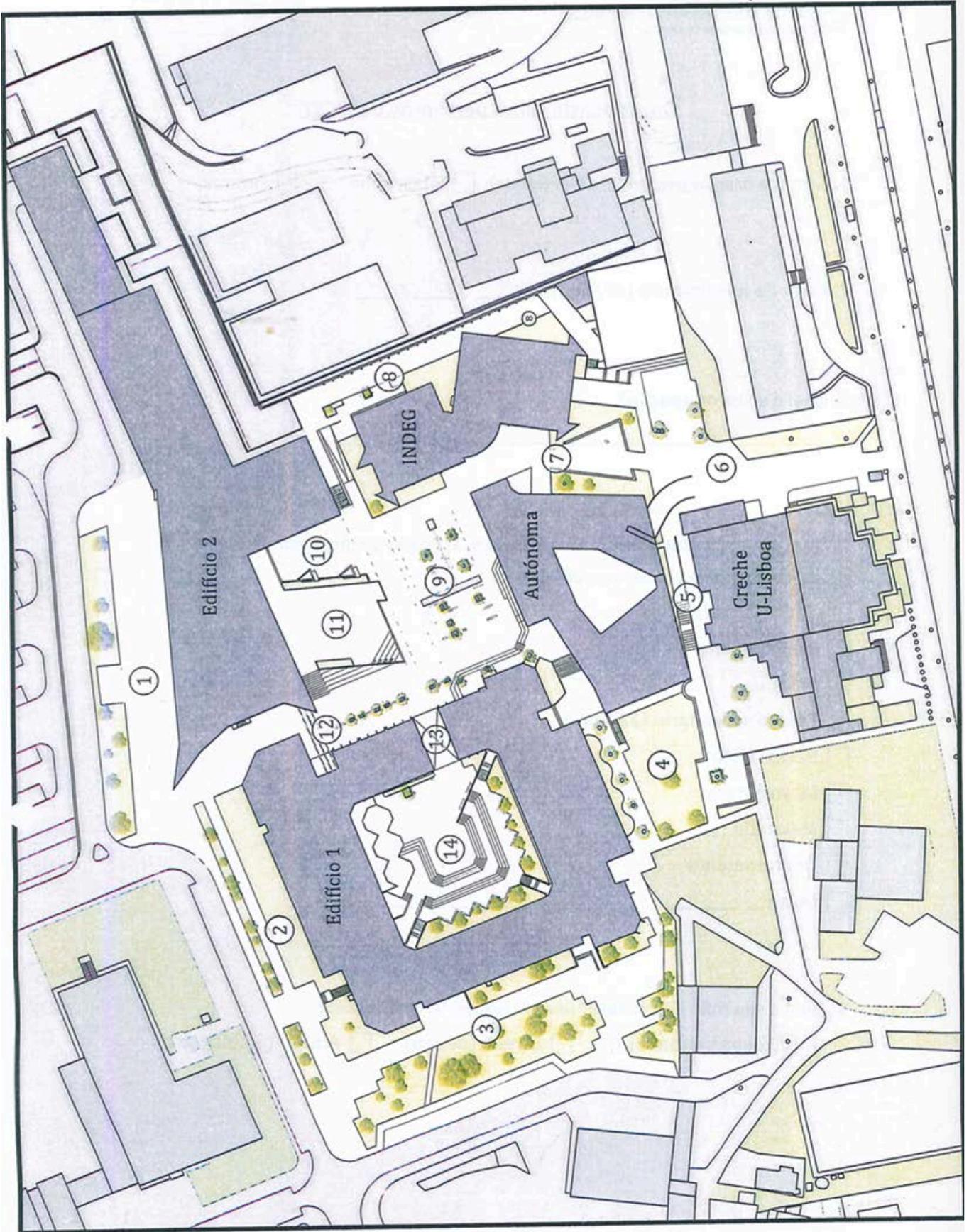
Sintaxe Espacial – Uma introdução à Teoria e às Técnicas de Análise

Autor: Lázaro Ourique

Data: 28 de Julho de 2014

Local: Digital Living Spaces Citizenship Group Meeting

ANEXO 1



ANEXO 2

Protocolo de investigação referente ao projeto: IRIS – Exp. 2.1: AudioVisual Space Perception

Autores

Sara Eloy, Miguel Sales Dias, Elisângela Pessoa, Joana Cruz

p.p 23-26 Setembro, 2014

Anexo 8 - Guião Momento 1

Bom dia/tarde: 1. Apresentação: O meu nome é (nome do investigador), antes de mais queremos agradecer a sua presença. A sua participação é muito importante e sem ela não conseguíamos realizar este estudo.

2. Esclarecimento sobre o estudo: O nosso estudo pretende testar um ambiente de realidade virtual. Estamos interessados na sua opinião sobre um espaço que vai ser construído. Este espaço vai-lhe ser apresentado num ambiente virtual – no qual vai ver, com uns óculos especiais, uma projeção numa grande tela. Existirá uma fase de treino, onde poderá tirar dúvidas e caso sinta qualquer receio pode questionar, a qualquer momento, um dos meus colegas. Só entra para a fase da experiência quando se sentir preparado.

3. Preenchimento do termo de consentimento informado : Peço agora que leia com atenção este termo de consentimento informado e que, se concordar em participar no estudo, assine no final. Uma das cópias é para si e outra para nós. Qualquer dúvida podemos esclarecer no final.

4. Preenchimento do questionário inicial: Preencha, por favor, este questionário, estarei sempre aqui, qualquer dúvida é só perguntar.

3. Introdução à sala de ambiente virtual: Vou agora vou deixá-lo/a com os meus colegas, que lhe vão explicar melhor a próxima parte da experiência. Posteriormente estarei aqui para o receber e pedir-lhe que realize um pequeno questionário final.

Muito obrigada.”

Anexo 9

Guião Momento 2 (Interação ambiente virtual) “Bom dia/tarde:

1- APRESENTAÇÃO: O meu nome é (nome do investigador), mais uma vez, gostaria de agradecer a sua participação.

Pode sentar-se, por favor.

2 – OBJETIVO: (com o participante já sentado) - Como já foi informado pela minha colega, estamos interessados na sua opinião sobre um espaço que vai ser construído. Para isto, o senhor/senhora irá percorrer um ambiente virtual. Terá uma sensação próxima daquela de assistir a um filme em três dimensões, com a diferença de poder mover-se pelo ambiente.

3 – SENSORES: Antes de começarmos, vou colocar-lhe estes sensores que servirão para recolher dados relativos aos seus batimentos cardíacos. Não irá sentir nada. Eles estarão apenas agarrados à sua pele. Todos estes adesivos são descartáveis, portanto utilizados apenas por si.

(Os sensores são colocados)

Por favor, caso sinta qualquer desconforto, avise-nos que podemos parar. Sinta-se a vontade pra desistir a qualquer momento.

4 – TREINO: (já com os sensores) – Para que se sinta mais confortável, vamos primeiro fazer um treino no qual vai poder mover-se por um ambiente semelhante ao que queremos que avalie.

5 – ÓCULOS E JOYSTICK: (verificar se os óculos estão a funcionar) Estes óculos vão-lhe permitir ver a três dimensões. Pode usá-los em conjunto com os seus óculos graduados.

À sua frente tem um equipamento que se designa por joystick. É com ele que irá movimentar-se no mundo virtual. Com ele pode andar para frente, ao empurrar o manipulador para frente, ou para trás, ao puxá-lo.

Por favor, caso sinta qualquer desconforto, avise-nos que podemos parar. Sinta-se a vontade pra desistir a qualquer momento.

Vamos experimentar? (Inicia a simulação de treino)

6 – TREINO: (pedir aos participantes que andem para frente e para trás no cenário de treino – só após eles completarem todo o percurso é que perguntamos se se sentem aptos a seguirem com a interação)

Sente-se bem?

7 – EXPERIÊNCIA: Vamos agora começar o teste com o ambiente que estamos a avaliar. Você tem apenas de percorrer todo o ambiente até chegar ao fim do percurso.

Podemos começar? (inicia a simulação final)

Tem alguma dúvida? Durante o seu percurso dentro do ambiente eu ficarei em silêncio e não poderei falar consigo, ao menos que queira parar por algum motivo. Porém, estarei sempre aqui atrás de si para o que precisar. Quando o percurso terminar, a interação vai parar automaticamente.

Por favor, caso sinta qualquer desconforto, avise-nos que podemos parar. Sinta-se à vontade pra desistir a qualquer momento.

8 – TÉRMINO: (Após terminar o percurso) - Sente-se bem? Mais uma vez obrigada pela sua participação, ela é mesmo muito importante para nós. Vou deixá-lo(a) agora com minha colega para que responda a um pequeno questionário final.

ANEXO 3

Espacos_confortáveis Frequências

			Respostas		Porcentagem de casos	
			N	Porcentagem		
Os espaços considerados confortáveis	espaços	Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 1	1	1,9%	5,6%	
		Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 2	1	1,9%	5,6%	
		Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 3	1	1,9%	5,6%	
		Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 4	3	5,6%	16,7%	
		Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 7	1	1,9%	5,6%	
		Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 9	17	31,5%	94,4%	
		Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 10	5	9,3%	27,8%	
		Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 11	13	24,1%	72,2%	
		Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 12	4	7,4%	22,2%	
		Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 13	1	1,9%	5,6%	
		Quantas pessoas consideram mais confortável o espaço 14	7	13,0%	38,9%	
		Total		54	100,0%	300,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 1

Espacos_vegetação Frequências

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
Espaços em que a vegetação é importante	Quantas pessoas consideram que no espaço 1 a vegetação é importante para o Conforto Visual.	1	2,8%	5,6%
	Quantas pessoas consideram que no espaço 2 a vegetação é importante para o Conforto Visual.	3	8,3%	16,7%
	Quantas pessoas consideram que no espaço 3 a vegetação é importante para o Conforto Visual.	4	11,1%	22,2%
	Quantas pessoas consideram que no espaço 4 a vegetação é importante para o Conforto Visual.	3	8,3%	16,7%
	Quantas pessoas consideram que no espaço 8 a vegetação é importante para o Conforto Visual.	1	2,8%	5,6%
	Quantas pessoas consideram que no espaço 9 a vegetação é importante para o Conforto Visual.	16	44,4%	88,9%
	Quantas pessoas consideram que no espaço 12 a vegetação é importante para o Conforto Visual.	5	13,9%	27,8%
	Quantas pessoas consideram que no espaço 14 a vegetação é importante para o Conforto Visual.	3	8,3%	16,7%
	Total	36	100,0%	200,0%

Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 2

Espacos_desconfortáveis Frequências

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
Os espaços considerados desconfortáveis	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 1	3	6,0%	17,6%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 2	3	6,0%	17,6%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 3	2	4,0%	11,8%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 4	1	2,0%	5,9%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 5	6	12,0%	35,3%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 6	4	8,0%	23,5%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 7	5	10,0%	29,4%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 8	4	8,0%	23,5%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 10	5	10,0%	29,4%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 11	3	6,0%	17,6%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 12	5	10,0%	29,4%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 13	7	14,0%	41,2%
	Quantas pessoas consideram menos confortável o espaço 14	2	4,0%	11,8%
	Total		50	100,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 3

Frequências

Estatísticas		Considera que os elementos de água conferem maior conforto à vivência nos pátios?	Nos espaços que percorreu a vegetação existente contribuíram para o seu conforto visual?	Os pavimentos utilizados nos diversos espaços são confortáveis?
N	Válido	18	18	18
	Omisso	0	0	0
Média		5,33	5,67	4,83
Mediana		6,00	6,00	5,00
Moda		7	6	5

Tabela 4

Tabela de Frequências

Considera que os elementos de água conferem maior conforto à vivência nos pátios?					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	1.Discordo Totalmente	1	5,6	5,6	5,6
	2	1	5,6	5,6	11,1
	3	1	5,6	5,6	16,7
	4	1	5,6	5,6	22,2
	5	4	22,2	22,2	44,4
	6	4	22,2	22,2	66,7
	7.Concordo Totalmente	6	33,3	33,3	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

Tabela 5

Nos espaços que percorreu a vegetação existente contribuíram para o seu conforto visual?					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	3	1	5,6	5,6	5,6
	4	1	5,6	5,6	11,1
	5	5	27,8	27,8	38,9
	6	7	38,9	38,9	77,8
	7.Concordo Totalmente	4	22,2	22,2	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

Tabela 6

Os pavimentos utilizados nos diversos espaços são confortáveis?					
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa	
Válido	3	1	5,6	5,6	5,6
	4	5	27,8	27,8	33,3
	5	9	50,0	50,0	83,3
	6	2	11,1	11,1	94,4
	7.Concordo Totalmente	1	5,6	5,6	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

Tabela 7