



**Universidade de
Aveiro**
Ano 2019

Departamento de Comunicação e Arte
Departamento de Engenharia Mecânica

**Pedro Gabriel
Albuquerque
e Silva**

**Criação de um Parque infantil para a empresa
Soinca**



**Pedro Gabriel
Albuquerque
e Silva**

Criação de um Parque infantil para a empresa Soinca

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Design de Produto, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Eduardo Jorge Henriques Noronha, Professor Auxiliar Convidado do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro, e sob a coorientação científica do Professor Doutor Robertt Angelo Fontes Valente, Professor Associado do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Aveiro.

o júri

presidente

Prof. Doutor Gonçalo João Ribeiro Gomes
professor auxiliar da Universidade de Aveiro

vogal

Prof. Doutor João Nunes Sampaio
professor auxiliar convidado da Universidade de Aveiro

vogal - arguente principal

Prof. Doutor Carlos André Soares Couto
equiparado a investigador auxiliar da Universidade de Aveiro

vogal - orientador

Prof. Doutor Eduardo Jorge Henriques Noronha
professor auxiliar convidado da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Aos meus pais e avó pelo tempo e incentivo.

Ao Professor Eduardo pelos ensinamentos, paciência, disponibilidade e ânimo.

Ao Professor Robertt por ter aceite a coorientação.

À Soinca pela receptividade.

Ao Professor Francisco Providência pelo contato inicial com a Soinca.

Aos amigos que, ao longo de todo este percurso, se mostraram orgulhosos por cada pequena conquista.

palavras-chave

crianças, ludicidade, parques infantis, soinca, design de produto.

resumo

Esta proposta de dissertação pretende defender uma alternativa ao desenho formal e conceitual dos parques infantis, visando a criação de uma estrutura de ludicidade destinada a crianças dos três aos dez anos de idade e para instalação em locais arquitetonicamente sofisticados e cuidados, ao abrigo do protocolo estabelecido entre a UA e a Soinca.

Começando por dar um enfoque no enquadramento teórico com o estudo da ludicidade e do comportamento das crianças, a primeira parte da dissertação, também, estuda o aparecimento dos parques infantis e verifica que a implementação, em Portugal, se iniciou na década de 30, estando, estes, essencialmente vocacionados para equipar espaços de recreio de escolas primárias e jardins públicos. O desenho destas estruturas não sofreu fortes alterações até hoje, em parte, e segundo a administração da Soinca, devido a um aumento exponencial da legislação em vigor que “obriga a que todos os parques infantis tenham um aspecto idêntico”. Com o Estado da Arte, teve-se uma melhor noção acerca do que se produz e se vende a três níveis: nacional, ibérico e internacional, e percebeu-se que, grande parte destes equipamentos, recorrem a perfis metálicos tubulares ou vigas em madeira maciça. O seu revestimento explora a utilização de painéis fenólicos multicoloridos e as principais atividades resultam da interação com superfícies orgânicas construídas em fibra de vidro.

Na segunda parte, atenta-se aos requisitos das leis portuguesas e às normas europeias e dá-se início à conceção do parque infantil. Aqui, aferem-se fatores como a importância do design na economia ou a estimulação sensorial e apresenta-se uma alternativa ao paradigma atual na perspetiva de se fomentarem, também, melhores condições para os acompanhantes das crianças. Criaram-se zonas de ensombramento, bancos e mesas onde é possível a várias gerações descansarem e conviverem e pretende-se que as crianças interajam com novas texturas e odores num ambiente sereno e organizado que exige o esforço físico adequado para se ultrapassarem desafios. Foram realizados vários modelos CAD 3D com vista a se facilitarem as simulações de resistência mecânica, a análise do transporte, montagem e instalação do parque e a criação de ambientes.

Este projeto pretende não só, responder às necessidades das crianças de hoje como também, as dos seus acompanhantes.

keywords

children, recreation, playgrounds, soinca, product design.

abstract

This dissertation proposal aims to defend an alternative to the formal and conceptual design of playgrounds, intending to create a playful structure designed for children from three to ten years old and for installation in architecturally sophisticated and cared place, under the protocol established between the UA and Soinca.

Starting by focusing on the theoretical framework with the study of children's playfulness and behavior, the first part of the dissertation also studies the birth of playgrounds and notes that the implementation in Portugal began in the 1930s. These are essentially geared to equip primary school playgrounds and public gardens. The design of these structures has not undergone major changes to date, in part, and according to Soinca's administration, due to an exponential increase in existing legislation that "obliges all playgrounds to look the same". A deep investigation allowed us to have a better understanding of what is produced and sold at three levels: national, Iberian and international, and it was noticed that most of these equipments use tubular metal profiles or wooden beams. Its coating exploits the use of multicolored phenolic panels and the main activities result from the interaction with organic surfaces made of fiberglass.

In the second part, attention is paid to the requirements of Portuguese laws and European standards and the design of the playground begins. Factors such as the importance of design in the economy or sensory stimulation are presented here, and an alternative to the current paradigm is presented with a view to creating better conditions for children's caregivers. Shade zones, benches and tables have been created where it is possible for several generations to rest and socialize and it is intended that children interact with new textures and smells in a serene and organized environment that requires the right effort to overcome challenges. Several 3D CAD models were made in order to facilitate the mechanical resistance simulations, the analysis of the transportation, assembly and installation of the park and the creation of environments.

This project aims not only to meet the needs of today's children, but also their caregivers.

ÍNDICE

I – Parte Teórica

	Capítulo I
23	1) INTRODUÇÃO
24	1.1) Fase preliminar
26	1.2) Procedimentos metodológicos
28	1.3) Relevância do programa
30	1.4) Estrutura da dissertação
31	1.5) Objetivos
	1.5.1) Objetivo geral
	1.5.2) Objetivos específicos
32	1.6) Questões da pesquisa
	Capítulo II
34	2) ENQUADRAMENTO TEÓRICO
	2.1) A experiência lúdica
35	2.1.1) O brincar, o jogar, a criança
37	2.1.2) O Brincar Social Espontâneo
38	2.1.3) A influência da sociedade no desenvolvimento físico-intelectual da criança
41	2.2) Os parques infantis
	2.2.1) O nascimento dos parques infantis
45	2.2.2) A importância dos parques urbanos
53	2.2.3) Progresso nos materiais e construção
54	2.2.4) O nascimento dos parques infantis em Portugal
57	2.3) Conclusões
	Capítulo III
59	3) ESTADO DA ARTE
	3.1) Introdução
60	3.2) Influências
66	3.3) Parques infantis pelo mundo
	3.3.1) América do norte
68	3.3.2) Ásia
70	3.3.3) Europa setentrional
71	3.3.4) Resto do mundo
74	3.4) Parques infantis na península ibérica
	3.4.1) As marcas portuguesas
77	3.4.2) A ligação das marcas portuguesas com Espanha

78	3.4.3) Os parques infantis em Portugal
83	3.5) Conclusões

II – Parte Prática

Capítulo IV

86	4) CONCEÇÃO
	4.1) Introdução
	4.2) A segurança no espaço de recreio
87	4.3) Os prescritores
88	4.4) Requisitos técnicos do equipamento
	4.4.1) Requisitos da lei
89	4.4.2) Superfície de impacto
90	4.4.2.1) Pavimento SBR
91	4.4.3) Necessidades do equipamento
94	4.4.3.1) Modelo de Kano
95	4.4.3.2) Matriz da Qualidade (QFD)
96	4.4.3.3) Priorização inicial (IDi)
98	4.4.3.4) Priorização da qualidade revista (IDi*)
99	4.4.3.5) Priorização das especificações do produto (IQj*)
100	4.4.3.6) Matriz do Produto
102	4.5) Processo de design
	4.5.1) Importância do design na economia
	4.5.2) Crianças parceiras no processo de design
103	4.6) O Espaço
	4.6.1) A conceção do espaço lúdico exterior
107	4.6.2) A relação intergeracional
108	4.6.3) Estimulação sensorial
109	4.6.3.1) Importância da cor
110	4.6.3.2) Relevância da Natureza e do espaço exterior
112	4.6.4) O parque infantil como agente sensibilizador
113	4.6.5) A Soínca
115	4.7) Ideia-base
118	4.7.1) Considerações antropológicas
122	4.7.2) Exploração através do desenho
124	4.7.3) Estado da Arte das paredes
128	4.8) A Parede
129	4.8.1) Processo de revisão do conceito (FMEA)
132	4.8.2) Soluções materiais

134	4.8.3) Soluções estruturais e construtivas
138	4.8.3.1) Processos de fabrico
139	4.8.4) Soluções de instalação
140	4.8.5) Lista total de componentes
141	4.8.6) Simulações de resistência mecânica
143	4.9) Conclusões

Capítulo V

145	5) PROPOSTA
	5.1) Introdução
	5.2) Extensão de gama
	5.2.1) Balanço
149	5.2.2) Escorrega
153	5.2.3) Escalada
154	5.2.4) Jardim vertical
156	5.2.5) Baloço
158	5.2.6) Banco
161	5.2.7) Suportes múltiplos
162	5.2.8) Proporções e transporte
163	5.2.9) Enquadramento do parque infantil
	5.2.9.1) Mapa de distribuição do espaço
165	5.2.9.2) Simulações de ambiente

Capítulo VI

169	6) CONCLUSÃO
171	6.1) Perspetivas futuras

173	BIBLIOGRAFIA
177	WEBGRAFIA

ANEXOS

182	Anexo 1 - Análise normativa
187	Anexo 2 - Desenhos técnicos
193	Anexo 3 - Catálogos Soinca
199	Anexo 4 - Renders iniciais

ÍNDICE DE FIGURAS

- 25 **fig. 1:** 1ª visita a uma escola (Jardim de Infância e Escola Básica de Cabeças, Veiros), em 17 de Maio de 2016.
- 25 **fig. 2:** Importância da reciclagem (Escola Básica de Cabeças, Veiros), em 17 de Maio de 2016.
- 35 **fig. 3:** Esquema do Conceito de Ludicidade.
- 41 **fig. 4:** Conceito de Interações de Crescimento, Maturação, e Desenvolvimento.
- 44 **fig. 5:** Crianças brincando no Trinity Play Park no Texas em 1909.
- 46 **fig. 6:** “The Dancing Platform at Cremorne Gardens” por Phoebus Levin, 1864.
- 47 **fig. 7:** Crianças brincando com um “Gian Stride” em Nova Iorque, entre 1910 e 1915.
- 49 **fig. 8:** Crianças checo-americanas, escalando no Central Park, em Nova Iorque, em 1942.
- 50 **fig. 9:** Um “Pocket Park” apelidado de “Greenacre Park” criado em 1971 em Manhattan, Nova Iorque.
- 55 **fig. 10:** O eléctrico colocado em 1961 no Parque Recreativo do Alvito, Lisboa.
- 56 **fig. 11:** Cronologia da evolução dos parques infantis em Portugal (1940 – Atualidade).
- 61 **fig. 12:** Criança brincando no Korogaru Park in Nature.
- 61 **fig. 13:** Criança brincando debaixo do parque Korogaru Park in Nature.
- 62 **fig. 14:** Crianças brincando na Midsomer Norton Playscape construída pela empresa de Davies White.
- 63 **fig. 15:** Em Las Vegas esta criação é formada por paraboloides hiperbólicos.
- 64 **fig. 16:** Parque infantil exterior modular nos EUA.
- 64 **fig. 17:** Parque infantil exterior modular no Japão.

- 65 **fig. 18:** Parque infantil com sensores de movimento.
- 67 **fig. 19:** Um exemplo de Playscapes - “Hill Of Slides” em Nova Iorque.
- 68 **fig. 20:** Um “Imagination Playground in a BOX” em Manhattan, Nova Iorque.
- 69 **fig. 21:** “Machida kobato kindergarten” em Tóquio.
- 69 **fig. 22:** Takino Suzuran National Park Playground” em Hokkaido no Japão.
- 71 **fig. 23:** Baleia-azul no “Plikta Park” em Gotemburgo, Suécia, criado pela “Monstrum”.
- 71 **fig. 24:** Parque gruta segundo Haugen/Zohar Arkitekter em Trondheim, Noruega.
- 72 **fig. 25:** “Blaxland Riverside Park” em Sidney, Austrália.
- 73 **fig. 26:** Parque infantil em Abu Dhabi.
- 74 **fig. 27:** “Schulberg Playground” em Wiesbaden, na Alemanha.
- 74 **fig. 28:** “Blokhoeve” pela Carve.
- 75 **fig. 29:** Logótipos de empresas portuguesas, em atividade, relacionadas com parques infantis.
- 78 **fig. 30:** Logótipos de empresas espanholas, em atividade, em Portugal.
- 79 **fig. 31:** Tipologia de um parque exterior em Portugal e os materiais utilizados.
- 81 **fig. 32:** Parques infantis exteriores em Portugal continental e ilhas.
- 83 **fig. 33:** Parque infantil em Aveiro, 2018.
- 83 **fig. 34:** Parque infantil em Cabanas de Tavira, 2018.
- 95 **fig. 35:** Modelo de Kano.
- 96 **fig. 36:** Parque infantil em Abu Dhabi.
- 106 **fig. 37:** Metas da usabilidade.
- 113 **fig. 38:** Logótipo da Soinca.
- 114 **fig. 39:** Primeira visita às instalações da fábrica da Soinca, em 14 de Fevereiro de 2017.
- 119 **fig. 40:** Evolução da estatura e peso das raparigas entre os 2 e os 20 anos.

- 119 **fig. 41:** Evolução da estatura e peso dos rapazes entre os 2 e os 20 anos.
- 120 **fig. 42:** Criança de 6 anos (medidas em polegadas).
- 120 **fig. 43:** Criança de 10 anos (medidas em polegadas).
- 122 **fig. 44:** Esquema do processo de design.
- 122 **fig. 45:** Esboço de um parque-infantil exterior da Soanca.
- 123 **fig. 46:** Esboço de crianças brincando num balanço.
- 124 **fig. 47:** Esboços de possíveis formatações de paredes.
- 125 **fig. 48:** “Panel Tunnel” de Mitsuru (Man) Senda.
- 126 **fig. 49:** “Normand Park” de Kinneer Landscape Architects.
- 127 **fig. 50:** “Children’s Playground” de Romi Khosla Design Studio.
- 128 **fig. 51:** Parede de escalada exterior para crianças.
- 129 **fig. 52:** Parede-base a trabalhar no programa Fusion 360.
- 135 **fig. 53:** Medidas e proporções da parede-base.
- 137 **fig. 54:** Esquema de montagem.
- 137 **fig. 55:** Tampo.
- 138 **fig. 56:** Quinagem de uma chapa.
- 139 **fig. 57:** Dobragem de uma chapa.
- 139 **fig. 58:** Desenho explodido (montagem da parede).
- 141 **fig. 59:** Parede-base.
- 142 **fig. 60:** Parede sujeita a carga lateral.
- 142 **fig. 61:** Parede sujeita a carga frontal.
- 145 **fig. 62:** Balanço tradicional.
- 146 **fig. 63:** Esboços do balanço.
- 147 **fig. 64:** Evolução do design da parede-balanço.
- 148 **fig. 65:** Balanço entre os painéis Tricapa.
- 148 **fig. 66:** Parede com balanço.

- 148 **fig. 67:** parede com balanço de perfil.
- 149 **fig. 68:** Escorrega tradicional.
- 150 **fig. 69:** Evolução do design da parede-escorrega.
- 150 **fig. 70:** Subida para o escorrega vista pela criança.
- 151 **fig. 71:** Vista do topo do escorrega.
- 151 **fig. 72:** Vista entre os painéis Tricapa.
- 152 **fig. 73:** Parede com escorrega.
- 152 **fig. 74:** Parede com escorrega de perfil.
- 153 **fig. 75:** Escalada tradicional.
- 153 **fig. 76:** Esboço da escalada.
- 153 **fig. 77:** Parede-escalada.
- 154 **fig. 78:** Pormenor dos elementos destacados e reentrância.
- 155 **fig. 79:** Evolução da grelha do jardim.
- 155 **fig. 80:** Fluxo de ar entre a parede e a grelha.
- 156 **fig. 81:** Jardins verticais.
- 156 **fig. 82:** Baloço tradicional.
- 157 **fig. 83:** Esboços do baloiço.
- 157 **fig. 84:** Corda e roldana.
- 157 **fig. 85:** Exemplo de parede-base + Baloço.
- 158 **fig. 86:** Parede-base + Baloço.
- 159 **fig. 87:** Evolução da parede-banco.
- 160 **fig. 88:** Vista entre os painéis Tricapa.
- 160 **fig. 89:** Suporte individual.
- 160 **fig. 90:** Suportes na parede.
- 160 **fig. 91:** Parede-banco.
- 161 **fig. 92:** Parede-banco de perfil.

- 162 **fig. 93:** Suporte múltiplos.
- 162 **fig. 94:** Medidas de carrinha standart.
- 163 **fig. 95:** Parede-base sob vagão de carga.
- 165 **fig. 96:** Medidas do parque e estudo dos ângulos mortos.
- 166 **fig. 97:** Conjunto de 2 paredes.
- 167 **fig. 98:** Conjunto de 3 paredes.

em Anexo

- 188 **fig. 99:** Desenho técnico do painel Tricapa.
- 189 **fig. 100:** Desenho técnico da viga UPN e indicações de soldadura.
- 190 **fig. 101:** Desenho técnico da viga UPN e indicações de soldadura.
- 191 **fig. 102:** Desenho técnico dos suportes dos painéis Tricapa.
- 192 **fig. 103:** Desenho técnico das traves.
- 193 **fig. 104:** Catálogo Soinca 1.
- 194 **fig. 105:** Catálogo Soinca 2.
- 194 **fig. 106:** Catálogo Soinca 3.
- 195 **fig. 107:** Catálogo Soinca 4.
- 195 **fig. 108:** Catálogo Soinca 4.1.
- 196 **fig. 109:** Catálogo atual Soinca.
- 197 **fig. 110:** Catálogo atual Soinca 1.
- 198 **fig. 111:** Catálogo atual Soinca 2.
- 199 **fig. 112:** Parede-base.
- 200 **fig. 113:** Balanço.
- 200 **fig. 114:** Pormenor escorrega.
- 201 **fig. 115:** Escorrega.
- 201 **fig. 116:** Escorrega 1.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- 97 **gráfico 1:** Priorização inicial.
- 99 **gráfico 2:** Priorização da qualidade revista.
- 100 **gráfico 3:** Priorização da especificações da estrutura.
- 101 **gráfico 4:** Priorização das atividades da estrutura.
- 133 **gráfico 5:** Seleção de madeira.

ÍNDICE DE TABELAS

- 51 **tabela 1:** História dos parques infantis segundo O'Shea.
- 76 **tabela 2:** Empresas a operar no sector dos parques infantis em Portugal.
- 89 **tabela 3:** Requisitos nos parques infantis.
- 91 **tabela 4:** Altura crítica de queda.
- 92 **tabela 5:** Árvore das Necessidades.
- 94 **tabela 6:** Requisitos essenciais.
- 96 **tabela 7:** Matriz da Qualidade.
- 97 **tabela 8:** Priorização inicial.
- 98 **tabela 9:** Priorização da qualidade revista.
- 99 **tabela 10:** Priorização das especificações da estrutura.
- 101 **tabela 11:** Matriz do Produto.
- 121 **tabela 12:** Desenvolvimentos físico-intelectuais.
- 131 **tabela 13:** FMEA.
- 140 **tabela 14:** Lista de componentes.

I Parte Teórica

Capítulo I

1) INTRODUÇÃO

De acordo com o estudo “Multiple Generations @ Work” da Future Workplace (2012), 91% dos Millennials (população nascida entre 1977 e 1997) não deverão permanecer no mesmo emprego mais que três anos. Este facto resulta da vontade dos jovens em alargar horizontes até encontrarem ou abraçarem a sua área de sonho. Contudo, num mundo cada vez mais competitivo, o final das longas carreiras implica uma busca constante por competências multidisciplinares até agora pouco comuns.

A candidatura ao mestrado em “Engenharia e Design de Produto”, da Universidade de Aveiro, que prepara os seus alunos para o cruzamento de diferentes disciplinas, surgiu, assim, como expectativa de contributo às novas exigências do mercado. Esta dissertação foi, por consequência, fruto disso mesmo.

O tema do projeto escolhido centrou-se no “parque infantil exterior”, no âmbito de protocolo estabelecido entre a Soinca – Sociedade Industrial de Cucujães e a Universidade de Aveiro, e visou a modernização e valorização semântica pelo desenho formal e conceptual da proposta. Desta forma, estabeleceu-se a necessidade de compreender a importância da ludicidade na infância e o porquê da invenção dos próprios parques infantis bem como, perceber a sua evolução a nível de conceção, produção e comercialização.

O levantamento e análise do Estado da Arte, a par com a abordagem ao desenho como processo criativo e autocrítico no desenvolvimento do projeto, reforçaram a resposta ao programa que tem, por base, a melhoria da experiência das crianças e dos responsáveis que as acompanham, nos parques infantis.

A dissertação aqui apresentada, pretende relatar de forma rigorosa e criteriosa o desenvolvimento do trabalho, as suas expectativas e os resultados alcançados, retirando as suas conclusões e esperando contribuir, de igual forma, para o fortalecimento não só, da interdisciplinaridade do mestrado mas também, do incremento do conhecimento na área e, porventura, da competitividade da indústria nacional.

1.1) Fase preliminar

Desde cedo houve a intenção de focar esta dissertação no âmbito da educação de infância e para a infância. Discussões frequentes acerca da gestão das salas de aula, e resultante interação entre os intervenientes, ou sobre os métodos de ensino em vigor, acabariam, no final do primeiro ano de mestrado, por espoletar uma busca por respostas. Contudo, essa seria a primeira abordagem a um tema ainda por definir visto que, os métodos de ensino seriam, porventura, da responsabilidade de políticas nacionais e europeias e o design poderia contribuir pouco para eventuais alterações ao modelo vigente. Porém, visitar-se-iam jardins-de-infância e escolas e a subsequente troca de ideias com professores, a observação de alunos no espaço e a atenção às barreiras referenciadas por auxiliares anteviram uma possível intervenção no domínio do design de produto.

Percebeu-se, após várias conversas com os professores, educadores de infância e auxiliares do Jardim de Infância e Escola Básica de Cabeças, em Veiros, que, para além do método de ensino, as infraestruturas e a sua gestão podem condicionar a aprendizagem. A carência de mobiliário e artefactos adaptados às novas realidades do ensino representavam, também, uma dificuldade. Cantinhos como a “educação para a reciclagem” obrigavam os professores a conceber os seus próprios protótipos, abrindo portas à oportunidade. A criação de novas experiências sensoriais, o desenvolvimento de

alertas para causas como os maus-tratos aos animais ou o redesenho de mobiliário que conservasse a saúde, a concentração, a coordenação ou a autonomia do estudante seriam essenciais para o futuro da escola e fundamentais para a expansão e conquista de novos mercados por parte das empresas nacionais.

fig. 1: 1ª visita a uma escola (Jardim de Infância e Escola Básica de Cabeças, Veiros), em 17 de Maio de 2016. fonte: Acervo pessoal.



Tomando em consideração o tipo de investigação que se pretendia realizar, observaram-se as crianças em aula e registou-se, fotograficamente, alguns artefactos para que estes se pudessem constituir elementos de estudo no futuro. A investigação decorreria por cerca de três meses, tendo em atenção as necessidades do público-alvo – alunos, professores e educadores de infância, da região de Aveiro.

fig. 2: Importância da reciclagem (Escola Básica de Cabeças, Veiros), em 17 de Maio de 2016. fonte: Acervo pessoal.



No final de Junho, surgiria a possibilidade de parceria com a empresa Soinca – uma das mais antigas empresas nacionais a operar no mercado dos parques infantis. Esta parceria, nasceu do convite do Prof. Doutor Francisco Providência que, após um pedido de colaboração da Soinca para com a Universidade de Aveiro, me convidou a integrar a reunião onde estariam envolvidas todas as partes.

No primeiro dia de Julho de 2016, realizou-se, então, a primeira reunião nas instalações administrativas da Soinca, onde estiveram presentes um dos seus administradores, Dr. José Seabra, o Professor Doutor Francisco Providência e o Mestre Emanuel Oliveira, com o objetivo de definir um programa para o desenho de uma nova linha de parques-infantis.

A exploração de conceitos aliados à engenharia e ao design de produto, interação e comunicação mostrou-se desafiante. Este tema, permitia, também, manter o foco de investigação sobre a temática da educação de infância e, em Novembro, depois da análise dos dados obtidos, deu-se início ao projeto sob a orientação do Professor Doutor Eduardo Noronha e coorientação do Professor Doutor Robertt Valente.

1.2) Procedimentos metodológicos

Tendo em vista a criação de um parque infantil exterior que se diferenciase das propostas já existentes no mercado, esta dissertação, resultaria da reunião de três disciplinas distintas: Design, numa análise ao programa e aos constrangimentos orçamentais; Engenharia, tendo em conta, maioritariamente, os materiais e as tecnologias disponíveis; e a Ludicidade, como forma de analisar as características, gostos e necessidades do público-alvo.

Para isto, numa primeira fase, visitaram-se dezenas de parques infantis, por todo o país e analisou-se a interação

*ISQ é uma Organização Portuguesa que fornece Suporte Científico-Tecnológico, promovendo a Melhoria Contínua, a Inovação e a Segurança de Pessoas e Bens, na Indústria e Serviços, com presença e vocação internacional garantindo a sua Sustentabilidade e o Desenvolvimento dos seus Colaboradores.

das crianças nesses mesmos espaços, entre elas e os seus pares, entre elas e os seus acompanhantes e entre os acompanhantes e o espaço; entendendo-se a pertinência do estudo etnográfico e a envolvência do meio.

Paralelamente, centrou-se a investigação na revisão da bibliografia, com o intuito de se encontrarem os melhores critérios e práticas na conceção de parques infantis em Portugal. Estudou-se a sua história, evolução e atualidade e analisaram-se sites de organizações como a OASRN (Ordem dos Arquitetos Secção Regional Norte) ou de empresas de inspeção como a ISQ*. Estudou-se bibliografia específica sobre Design e o papel dos designers nas empresas e analisaram-se catálogos e brochuras de várias empresas como os da Soinca, Bricantel, Cabena, Extruplás ou Veco. Para incluir uma perspetiva mais científica e académica, procedeu-se à leitura e interpretação de várias dissertações e teses que retratam esta temática.

Posteriormente, procedeu-se ao levantamento do Estado da Arte na perspectiva de conhecer e compreender as técnicas e tecnologias que integram a construção e instalação dos parques infantis de hoje, bem como, no passado mais recente. Foi, igualmente, relevante atender às tendências dos vários mercados internacionais e aquilo que de melhor se produz e comercializa.

A 15 de Fevereiro de 2017, iniciaram-se as visitas à fábrica, na Vila de Cucujães, acompanhado por responsáveis da Soinca. Dessas visitas compreenderam-se os processos de fabrico, a maquinaria disponível, o número e função dos trabalhadores e técnicos, conheceram-se os seus clientes, as suas soluções e foi identificada a legislação Portuguesa e Europeia que dita, atualmente, as normas e regras para a fabricação e instalação de parques infantis em Portugal.

Analisada esta informação, investiu-se no desenho como

ferramenta criativa para encontrar e estimular soluções conceptuais alternativas ao paradigma atual dos parques infantis exteriores, seguindo-se, naturalmente, as revisões por parte de métodos de engenharia que regulam e alicerçam o desenvolvimento projetual como o modelo de Kano, QFD ou FMEA. Estes métodos, a par com as representações rigorosas em modelação tridimensional e o apoio à simulação de testes de resistência mecânica do conjunto, foram fundamentais para ajudar a redefinir a solução encontrada e garantir a sua segurança.

Terminada essa porção do trabalho, apresentou-se à Soinca, a 8 de Fevereiro de 2018, o primeiro parque infantil exterior e enviaram-se os primeiros desenhos técnicos com vista a receber sugestões que detalhassem, simplificassem e melhorassem a proposta.

Por fim, todo o trabalho foi revisto e o foram criados renders demonstrativos daquilo que futuramente se pretende concretizar fisicamente.

1.3) Relevância do programa

Se alguém discordar com a afirmação “as crianças são a melhor coisa do mundo”, ninguém, de certo, negará que delas depende o nosso futuro. Por conseguinte, é essencial que façamos com que as crianças tenham um desenvolvimento devido pois, para Fernando Miranda Arraz (2018) “a infância é, sem dúvida, uma fase muito importante da vida, e é nela, que se constroem os alicerces da existência: o desenvolvimento psicológico, desenvolvimento de habilidades motoras, a descoberta das maiores paixões. Também, da mesma maneira, é possível observar o desenvolvimento de hábitos que criam consequências negativas e que podem seguir durante toda a vida”.

Às crianças deve-se dar a oportunidade de um desenvolvimento adequado. Com um bom

desenvolvimento motor, estimulação das habilidades motoras e intelectuais. Além disto, um bom convívio social e afetivo com os pais, professores e demais pessoas de sua convivência. Isso é importante tanto no que diz respeito à saúde infantil quanto do ponto de vista das habilidades sociais. As entidades profissionais, científicas e os meios de comunicação devem considerar, portanto, a atividade física na infância como uma questão de saúde pública, divulgando informações sobre sua importância e implementando programas para a sua prática orientada (Arraz, F. M., 2018).

No que tange à questão dos parques infantis, é de realçar a opinião de Fernando Miranda Arraz (2018) que nos lembra que “é o movimento que permite à criança encontrar um conjunto de relações (sujeito, as coisas, o espaço) necessárias ao seu desenvolvimento motor, aprendendo a perceber e a relacionar o vivido, o operatório e o mental. Nas primeiras idades deverá existir uma preocupação de assegurar um papel de facilitação da ação, permitindo que cada criança tenha acesso à diversificação de experiências de movimento, na exploração direta de espaços e materiais. Se assim acontecer, a riqueza de aquisições processa-se de forma contínua e em plasticidade, permitindo mais tarde uma cultura motora fundamental a tarefas mais precisas e que solicitem maior exigência das diversas estruturas ou componentes da motricidade (as cited in Neto, 2011, p.117).

Já no campo da saúde mental, a prática de exercícios ajuda na regulação das substâncias relacionadas ao sistema nervoso, melhora o fluxo de sangue para o cérebro, ajuda na capacidade de lidar com problemas e com o stress. Além disso, auxilia também na manutenção da abstinência de drogas e na recuperação da autoestima. Há redução da ansiedade e do stress, ajudando no tratamento da depressão. A atividade física pode também exercer efeitos no convívio social do indivíduo, tanto no

ambiente de trabalho quanto no familiar (Arraz, F. M., 2018). Porém, nos dias que correm, e segundo o que Jr. & Silva referem no seu livro *The effects of physical activity on the health of children and adolescents*, “o acesso facilitado ao microcomputador, o desenvolvimento de videojogos mais interativos e instigantes, as atrações disponibilizadas por canais de televisão e pela internet, bem como a percepção de falta de segurança pública, retratada diariamente pelos média, constituem fatores que contribuem para a mudança em relação às formas de lazer de crianças e jovens” (as cited in Koezuka et al., 2006). Segundo Carlos Neto (1997), professor catedrático na Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa, nota-se um “crescente analfabetismo motor, no desenvolvimento da criança, num esforço indistigável, para manter a criança intelectualmente ativa e corporalmente passiva. E nesse sentido, as crianças veem cada vez mais reduzidos os seus espaços de jogo e o acesso a estes espaços.” Borges (2008) afirma, ainda, que os parques-infantis “têm perdido ao longo dos anos importância na vida das crianças. Originalmente concebidos segundo fortes princípios de bem-estar e cuidados com a infância, hoje encontram-se empobrecidos e subutilizados”.

É, essencial, nesses, conceber parques que auxiliem as crianças no seu desenvolvimento, prevendo as suas atuais necessidades e gostos visto que, é o tempo empregue na convivência entre pares e com educadores que se aprendem as regras básicas da socialização, é na exploração do mundo e na consequente resolução de problemas e enigmas que se apura o apetite pela descoberta e o prazer da conquista e, é, através de desafios motores que se desenvolve o seu próprio corpo.

1.4) Estrutura da dissertação

Esta dissertação encontra-se dividida em duas partes fundamentais, a teórica (I) e a prática (II). A primeira

parte pretende introduzir o tema – Capítulo I; enquadrar o tema – Capítulo II; e dar a conhecer o Estado da Arte dos parques infantis exteriores a quatro níveis: internacional, europeu, ibérico e nacional - Capítulo III. A segunda, foca-se na conceptualização do produto – Capítulo IV; no seu desenvolvimento e criação de uma linha identitária – Capítulo V; e na apresentação e explanação das conclusões – Capítulo VI.

Todas as referências bibliográficas encontram-se de acordo com a norma “APA 6th”.

- 1.5) Objetivos
- 1.5.1) Objetivo geral

Desenvolvimento de um parque infantil exterior que sirva não só, o enriquecimento das crianças entre os 3 e os 10 anos de idade mas também, que promova e atenda ao convívio entre gerações. Há a intenção de se criar uma linha personalizável, modular e adaptada a meios arquitectónicos mais sofisticados e que utilize materiais naturais pois, nos espaços infantis atuais, pouco se relaciona o cheiro o ou o tato nas brincadeiras. Esta atualização do espaço tem de manter os parâmetros de segurança exigidos pela lei portuguesa e pelas normas europeias vigentes.

- 1.5.2) Objetivos específicos

- Aproximação do parque ao mundo natural;
- Criação de uma linha modular;
- Utilização do espaço em altura;
- Recriação dos jogos tradicionais;
- Implementação de estímulos sensoriais como: a cor, o cheiro, a luz ou o toque;
- Melhoria dos desafios motores através da criação de acessos a plataformas (e.g.: escorrega) mais exigentes;
- Inclusão de desafios cognitivos através de desafios como “o jogo do galo”;

- Corresponder aos padrões de seguranças da lei portuguesa e das normas europeias;
- Promoção do convívio de/entre várias faixas etárias;
- Facilidade e rapidez na instalação;
- Facilidade na produção (número reduzido de peças a produzir e processos de fabrico);
- Personalizável;
- Disponibilidade de materiais e processos na Soinca;
- Contribuição para a diminuição da sedentariedade.
- Incorporação de sombra para utilização em dias de muito calor;
- Possibilidade para uma extensão de gama;
- Possibilidade de criação de mobiliário para acompanhantes (das crianças, dos adolescentes ou dos idosos).

1.6) Questões da pesquisa

Com o elaborar deste estudo e com a execução deste projeto, pretende-se identificar e discutir elementos facilitadores de respostas às subseqüentes questões:

- Quais são as origens históricas dos parques-infantis?
- Como pode o design reinterpretar o parque-infantil de forma a torná-lo apetecível às crianças de hoje-em-dia?
- Que meios devem ser utilizados como forma de promover a aprendizagem dos mais pequenos?
- Porque não existe um design incremental na indústria dos parques-infantis na península ibérica?
- Porque é que os parques se tornaram desadequados aos interesses da sociedade atual?
- Como utilizar o parque-infantil como forma de aproximação entre gerações e a própria comunidade?
- Como desenvolver projeto em contexto empresa?
- Como perceber o negócio e criar um novo nicho no mercado?

I Parte Teórica

Capítulo II

2) ENQUADRAMENTO TEÓRICO

“O Homem só é totalmente humano quando brinca!” –
Friedrich Schiller in *On the Aesthetic Education of Man* (1795).

2.1) A experiência lúdica

Apesar de ocorrer ao longo da vida, é na infância que a experiência lúdica acha o seu mais importante significado ao iniciar o processo de maturação e aprendizagem do Homem. Manifestando-se através de uma necessidade tão biológica quanto social, a teoria da ludicidade, segundo Lopes (2014), define-se como “uma condição de ser do humano que se manifesta transversalmente nas experiências do brincar, jogar, recrear, lazer, construir jogos e brinquedos analógicos ou digitais e no humor”.

Em “Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura”, Huizinga recorre a estudos etimológicos e etnográficos de sociedades apartadas geográfica, temporal e culturalmente para reconhecer o jogo como um elemento intrínseco à natureza humana e mesmo animal. Huizinga (1980, p.33), considera o jogo como “uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão de alegria e de uma consciência de ser diferente da ‘vida quotidiana’.” Esta definição, coloca-a a par com as definições pré-existentes de Homo Sapiens (ser racional) e Homo Faber (ser produtor e transformador) reforçando a ideia de que é através das experiências lúdicas que a civilização nasce e se desenvolve. Para ele, estas atividades não só constituem a cultura de um povo como também, podem, porventura, ser a sua própria fonte.

Figura 3 – Conceito de Ludicidade:



fig. 3: Conceito de Ludicidade segundo Conceição Lopes. fonte: Pastilha, S. G. (2014, p. 27).

<https://ria.ua.pt/handle/10773/13857>

2.1.1) O brincar, o jogar, a criança

A 30 de Novembro de 1959 a ONU aprovou em Assembleia-geral o “Direito à educação gratuita e ao lazer infantil” considerando-o tão importante quanto o direito à saúde, segurança ou educação. Este Princípio VII da Declaração dos Direitos da Criança declara que “a criança deve desfrutar plenamente de jogos e brincadeiras os quais deverão estar dirigidos para educação; a sociedade e as autoridades públicas se esforçarão para promover o exercício deste direito”. Trinta anos volvidos e em 20 de Novembro de 1989, em Assembleia-geral nas Nações Unidas (ratificada por Portugal a 21 de Setembro de 1990), adoptar-se-iam novas medidas de

reconhecimento e proteção do direito universal à prática da atividade lúdica. No primeiro ponto do artigo 31º pode ler-se - “Os Estados Partes reconhecem à criança o direito ao repouso e aos tempos livres, o direito de participar em jogos e atividades recreativas próprias da sua idade e de participar livremente na vida cultural e artística”. O direito à recreação tem de ser encarado como algo intrínseco à criança pois, permite-lhe explorar, apreender e ampliar uma consciência de si mesma, do seu corpo e do mundo que a rodeia. Permite, também, e segundo Sigmund Freud, uma redução da ansiedade. Em 1916, G. T. W. Patrick, propõe que o propósito do brincar será o da renovação de energia contrariando a teoria “Surplus Energy Theory” de Hebert Spencer (1873), que afirmava que o jogo serve para escoar energias.

Para Borges (2008) “a criança é por excelência um ser que brinca e não se pode esperar dela outra ação, senão essa. Para ela toda ação é jogo e é através dele que crescem a sua alma e inteligência. Não se pode imaginar a infância sem brincadeiras, risos, gritos, choros e corridas, pois certamente haverá algum problema ou deficiência com aquela criança que não sabe brincar. A brincadeira desenvolve não apenas o crescimento físico, mas o crescimento e desenvolvimento de suas capacidades intelectuais e emocionais como o treino das suas funções psicológicas e psíquicas, podendo-se até supor que o ser mais bem dotado é aquele que brinca mais” e “ao brincar a criança supera frustrações, tensões, obrigações da realidade, distrai-se, diverte-se, investiga, cria, evolui, cresce, integra-se, desenvolve-se, descobre-se a si própria, o mundo, as coisas e pessoas à sua volta, é reconhecida pelos outros, observa o ambiente e domina o mundo” (as cited in Chateau, 1987; Solé, 1992).

O valor da recreação é, portanto, considerado pelos investigadores de vários campos da ciência como a psicologia, a educação, a filosofia ou a antropologia

que a criança ordena, reproduz e recria o mundo à sua volta incorporando suas crenças e valores (Rizzi e Haydt, 1987).

2.1.2) O Brincar Social Espontâneo

Para Pastilha (2014) o brincar social espontâneo é “uma forma particular do brincar que é um processo interpessoal que privilegia a comunicação, podendo ser manifestada por qualquer idade, sendo um processo de afirmação da autonomia em relação ao que ocorre diariamente no seu mundo. Sendo este o principal meio de desenvolvimento social e cultural da criança.”.

Gordinho (2009) explicita que:

O BSE inserido no contexto da educação de infância potencia não apenas a convivialidade interseres como a formulação do sistema de valores e de crenças da criança, as suas percepções sobre o mundo que a rodeia e os respectivos significados que lhes atribui. Ajudam na compreensão de si própria, das situações, dos personagens, dos papéis, das atividades, do uso do tempo e dos lugares de vida.

O conceito do BSE também é sustentado pela teoria sócio-histórica do desenvolvimento humano de Vygotsky que valoriza o contexto cultural e os seus efeitos na distinção cultural no desenvolvimento. Segundo Lopes (2014) a condição humana da ludicidade não está subjugada a calendários ou imposições institucionais, uma vez que pode manifestar-se em qualquer contexto situacional. Contudo, as suas diversas manifestações podem estar subjugadas a uma ordem exterior ao seu protagonista, como é o caso do recreio escolar. Como tal, e segundo a autora, existem dois tipos de brincar: o brincar social orgânico (BSO) – “o mais vulgarizado nos centros de Educação de Infância, porque é sujeito à ordenação exterior do educador, que decide quando e como as crianças devem brincar” e o próprio brincar social

“uma experiencição social espontânea da manifestação de ludicidade quando realizada entre crianças, não tem a intervenção dos adultos”.

O BSE torna as crianças independentes e a terem a noção de que não são o centro do universo. Ao existir um adulto que controle o BSE na criança, isso impede que estas se tornem autónomas. Quando as crianças conseguem ser autónomas, controlam o seu próprio tempo longe de adultos que as vigiem. O que elas fazem é o que sempre fizeram, brincar mas de uma forma mais livre, podendo correr mais riscos, sem que lhes chamem a atenção. Exemplo disso é o recreio da escola de Swanson, onde é dada, às crianças, a liberdade de brincarem ao que desejarem, sem a vigilância direta de qualquer adulto. Neste tempo, elas constroem cabanas, engenhocas montadas com rodas, sobem árvores, fazem jogos de luta, deslizamento de terra, trilhos ou, simplesmente, deitam-se na relva (McLachlan, 2014).

Esta dissertação, focou-se no BSE, visto que para a criação de um parque-infantil é imprescindível proporcionar, às crianças, manifestações orientadas para o brincar, o recrear, o jogar e a construção e exploração de artefactos lúdicos num contexto que lhes permita atribuir significados e interpretações livres.

2.1.3) A influência da sociedade no desenvolvimento físico-intelectual da criança

Depois do nascimento, a maturação do sistema nervoso central a par com o desenvolvimento dos ossos, dos músculos ou da visão tornam-se fundamentais para que o bebé deixe de contar somente com os seus próprios reflexos hereditários. Contudo, não é apenas o tempo que se verifica crucial no seu desenvolvimento motor. Os inputs externos, a que este está sujeito, ajudam-no a que apreender certas mecânicas básicas, como o conseguir colocar-se de pé ou a compreender o significado de certas

ordens simples, como um “não”. O desenvolvimento motor está, assim, intrinsecamente ligado ao desenvolvimento intelectual, cuja responsabilidade parte do meio envolvente/família, e somente em harmonia, criam um ser capaz de viver em civilização.

Segundo Tristão (2012, p.19), “sabemos que o ser humano não nasce civilizado, não somos civilizados por natureza, esta condição é adquirida por meio de um longo processo de aprendizagem social nas relações que estabelecemos com as outras pessoas. Se lançarmos um olhar mais lúcido, veremos que o desenvolvimento da humanidade é, na verdade, um amplo e complexo processo de civilização. Essa modelagem geral, à qual ao nascer a criança é submetida, não foi planeada e colocada em prática por essa criança, nem pela geração infantil, tão-pouco por um indivíduo isoladamente, ela é o resultado provisório da evolução histórica da estrutura das relações sociais (...). Contudo, a geração infantil é indissociável da sociedade e a infância não vive em isolamento, ambas estão interligadas e em transição, não devem ser analisadas como estruturas fixas, mas como aspectos mutáveis interdependentes do mesmo desenvolvimento de longo prazo” (Tristão, 2012, p.19).

Para Metin (2003) o “desenvolvimento pode ser sucintamente definido como mudança e continuidade ao longo do tempo”. Santrock, por seu turno, cita Winner (1986) no seu livro “Child Development” (1989) para definir “o mundo cognitivo e físico das crianças pré-escolares” como: “criativo, livre e fantasioso. Lançando, apanhando, atirando, pontapeando, balançando, rolando objetos, rebolando sobre si mesmas, fechando, abotoando, provando, puxando, empurrando, dançando, e nadando – as crianças do pré-escolar conseguem fazer todas estas coisas e muito mais. Uma parte cativante do ‘muito mais’ são os seus desenhos e pensamentos símbolos. Pois aparecem algumas vezes verdes, céus amarelos. Carros a voar no céu, pelicanos beijando focas, e pessoas representadas por girinos.”.

É, por conseguinte, essencial compreender a criança como figura individual jamais apartada no tecido social, as suas relações interpessoais, o processo civilizador e a sua própria natureza. “Analisar a infância isolada desse entrelaçamento entre as pessoas de uma sociedade, e mesmo de muitas sociedades, seria o mesmo que analisar a temperatura do oceano prescindindo das correntes marítimas, das variações climáticas, da posição lunar, do crescente descongelamento dos glaciares etc.” (Tristão, 2012, p.20). Norbert Elias (1994a, p.27) mencionado por Tristão (2012, p.45):

Somente na relação com os outros seres humanos é que a criatura impulsiva e desamparada que vem ao mundo se transforma na pessoa psicologicamente desenvolvida que tem o caráter de um indivíduo e merece o nome de ser humano adulto. Isolada dessas relações, ela evolui, na melhor das hipóteses, para a condição de um animal humano semisselvagem. Pode crescer fisicamente, mas sua composição psicológica permanece semelhante a uma criança pequena. Somente ao crescer num grupo é que o pequeno ser humano aprende a fala articulada. Somente na companhia de outras pessoas mais velhas é que, pouco a pouco, desenvolve um tipo específico de sagacidade e controle dos instintos. E a língua que aprende, o padrão de controle instintivo e a composição adulta que nele se desenvolve, tudo isso depende da estrutura do grupo em que ela cresce e, por fim, de sua posição nesse grupo e do processo formador que ela acarreta.

A família e a sociedade tomam um papel determinante na formação do caráter da criança e a infância foi, portanto, estudada de maneira a que se pudessem compreender as dependências, as necessidades, os rituais, as crenças, as vontades e os gostos das crianças sem esquecer que “toda a sociedade humana consiste em indivíduos distintos e todo o indivíduo humano só se humaniza ao aprender, a agir, falar e sentir no convívio com os outros” (Elias, 1994).

Figura 4 – Conceito de Interações de Crescimento, Maturação, e Desenvolvimento:

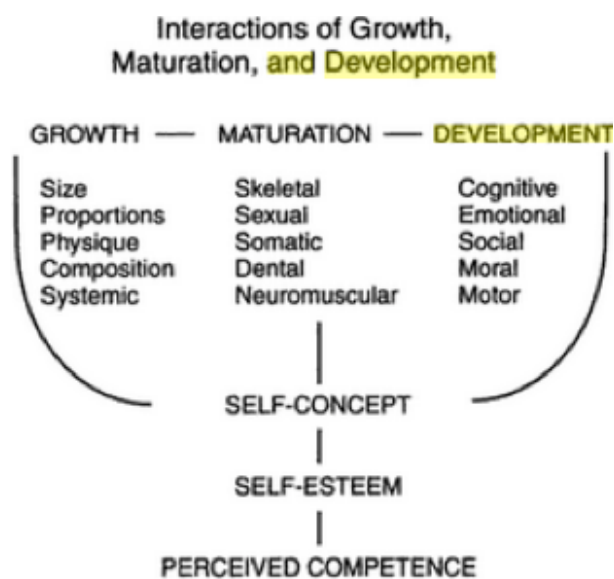


fig. 4: Conceito de Interações de Crescimento, Maturação, e Desenvolvimento.
 fonte: Robert, M. M., & Bouchard, C., & Bar-or, O. (2004).

https://books.google.pt/books?hl=ptPT&lr=&id=VqFcFsykj6EC&oi=fnd&pg=PA1&dq=child+physical+development+height+and+weight&ots=yjRSFYIXJ7&sig=U7J-tfcxfXbJ9nHKsA5zfRNljOk&redir_esc=y#v=onepage&q=child%20physical%20development%20height%20and%20weight&f=false

2.2) 2.2) Os parques infantis

2.2.1) 2.2.1) O nascimento dos parques infantis

“As ruas da cidade são parques infantis insatisfatórios para as crianças por serem perigosos, porque maior parte dos jogos são contra a lei, porque são demasiado quentes no Verão, e porque em zonas demasiadas lotadas da cidade, estas, estão aptas a serem escolas do crime. Nem pequenos quintais nem parcelas relvadas ornamentadas atendem às necessidades de nenhuma pessoa à exceção das crianças mais pequenas. Crianças mais velhas que joguem jogos mais vigorosos devem ter um local separado e apropriado a elas; e, desde que o brincar é uma necessidade fundamental, os parques infantis devem ser disponibilizados a todas as crianças

tanto quanto as escolas. Isto significa que eles devem ser distribuídos pelas cidades de uma tal forma que se devem localizar a uma curta distância para todo o rapaz e rapariga, já que maior parte das crianças não pode pagar assistência social.” - Theodore Roosevelt in *Presidential Addresses and State Papers VI, 1163 - To Cuno H. Rudolph, Washington Playground Association*, a 16 de Fevereiro de 1907.

O mundo oferecia às crianças milhares de brincadeiras deliciosas; podiam usufruir dos campos, florestas, riachos, quintais e da paisagem rural, onde podiam brincar, explorar e interagir com o mundo natural, com pouco ou nenhuma restrição ou supervisão. No entanto, o aumento e intensificação, da urbanização substituiu os campos pelos prédios e os trilhos pelas ruas” (White, & Stoecklin, 2014, p. 2-3).

O êxodo rural foi um dos agentes causadores do crescimento desenfreado da população nas regiões urbanas, obrigando aqueles que procuravam emprego a levarem consigo as suas famílias. Para Mumford (1998), as novas cidades chegaram a dar guarida a mais de 80% da população, foi o caso da Inglaterra.

Borges (2008), referia que “o aumento da população era tão rápido e intenso que não havia tempo o suficiente para que as cidades, antigas áreas de feiras ou zonas rurais, pudessem se adaptar para abrigar tal quantidade de pessoas que, quando não ficavam nas habitações precárias oferecidas pelas indústrias, amontoavam-se em cortiços sem as mínimas condições de higiene. As cidades se tornavam fileiras intermináveis de casas e fábricas cobertas de vapor de carvão e impregnadas de imundície, poluídas, sem abastecimento de água, esgoto ou espaços abertos. Abriam-se ruas, mas não edificavam fontes nem praças públicas, nem parques, nem mesmo igrejas, só após 1848 é que as cidades começaram a ganhar esses equipamentos públicos (Hobsbawm, 2003)

- este cenário é muito bem ilustrado nas obras de Charles Dickens (1966) e Victor Hugo (1982)”.

Para Gisela (2016) “foi na Europa, mais precisamente na Alemanha, que se começou a dar importância à organização do espaço lúdico infantil, após experiências pedagógicas pioneiras levadas a cabo por Friedrich Froebel (1782 – 1852), um educador alemão que abriu o primeiro infantário em Blankenburg, em 1837, que se tornou bastante popular na Europa a partir da segunda metade do século XIX (Niemeyer, 2005; Passe, 2010)”. Gisela continua a explicar que “este equipamento é considerado ‘o primeiro protótipo de uma tipologia de espaço lúdico-pedagógico a ser implantado sistematicamente em jardins escolares europeus e mais tarde alastrando-se para espaços livres públicos’ (Niemeyer, 2005, p.3). Durante a década de 30 do séc. XIX, Froebel desenvolveu a sua visão para o infantário baseado nas ideias do filósofo francês Jean-Jacques Rousseau e, mais tarde, do educador suíço Johann Heinrich Pestalozzi. Froebel defendia que as crianças eram naturalmente boas aprendizes e propôs que adquirissem habilidades cognitivas e sociais utilizando a sua curiosidade natural e desejo de aprender. Também encorajava o uso de pequenos blocos de construção ou puzzles e promovia a ideia da ‘hora do círculo’, para que aprendessem em grupo (Passe, 2010)”.

A Alemanha seria, então, o país inventor do parque infantil e, este, disseminar-se-ia rapidamente pela Europa. Em 1859 seria criado o primeiro parque infantil em Manchester (Inglaterra) e de seguida começariam a ser inaugurados parques por todo o mundo.

Segundo o correspondente do The Boston Globe, Graham (2014), em 1885, um grupo de caridade presenteou as crianças de Boston com uma nova experiência: uma pilha de areia, depositada no quintal de um igreja durante o Verão. Destinado apenas a crianças pequenas, o parque

mudado. No Verão de 1886, já havia três jardins de areia na cidade e no ano seguinte dez, maioritariamente em pátios de moradias.

Se o Boston Common se tinha tornado o primeiro jardim público americano, dois séculos antes, agora, as crianças tinham, também, um local apropriado para brincar. Este mesmo local seria palco para escavações com pás pequenas e construções de tartes de areia. No discurso de tomada de posse do Presidente da Câmara Josiah Quincy, em 1897, ficaria clara a intenção de criar um parque infantil em cada enfermaria. No ano seguinte, a câmara disponibilizaria uma verba de 200 mil dólares anuais para que se cumprisse essa promessa e no final do século, Boston já tinha 21 jardins de areia e parques infantis. Seria o nascimento do que ficaria conhecido como o “playground movement”.

Em 1906 foi formada a “Playground Association of America” com o objetivo de promover ideias de parques infantis para comunidades, incluindo os seus benefícios, construção, disposição e design, e condução de atividades a decorrer no parque.



fig. 5: Crianças no *Trinity Play Park* no Texas em 1909.

<http://dallaslibrary2.org/dallashistory/photogallery/images/parks/pa87-1-19-59-210-10.jpg>

2.2.2) A importância dos parques urbanos

Seria sobretudo nos Estados Unidos e em Inglaterra, países que lideravam a Revolução Industrial, que, na viragem do século XIX para o século XX, mais parques urbanos seriam construídos. Muito em parte devido à necessidade que os industriais sentiram em dar aos seus operários mais momentos de relaxamento e diversão. Melhores condições de vida conduziam ao incremento da performance do trabalhador, que, sentindo-se mais satisfeito, trabalhava mais e melhor.

Segundo o artigo “Changing Roles of Urban Parks – from Pleasure Garden to Open Space“, da arquiteta norte americana - Galen Cranz (2000), os parques urbanos atravessaram quatro períodos distintos ao longo da história. Estes períodos dão-se aquando o nascimento das políticas de urbanização e promoção do lazer, advém de problemas como a industrialização, atravessam o período do “American Park Movement”, estão para sempre interligados à origem do parque infantil e prolongam-se até aos dias de hoje.

1º Período - Pleasure Garden (1850 – 1900):

Em 1840, a urbanização e a industrialização começaram a mudar a vida dos americanos. A disseminação das cidades proibia as viagens diárias para o campo. O ritmo da produção fabril significava que o tempo livre, o lazer e a contemplação já não estavam entrelaçados ao trabalho. (Cranz, 2000). O Pleasure Garden era uma vasta paisagem de árvores e prados alternados, colinas ondulantes, cursos de água vagarosos e amplos lagos refletores - uma cena agrária idealizada, ordenada, mas sem as decorações exigentes de arquitetura, escultura ou canteiros de flores. (Cranz, 2000). No Central Park de Nova Iorque (projetado em 1858), Olmsted separou os veículos do tráfego de pedestres para que uma criança pudesse usar o parque sem prestar atenção aos carros.

Essa separação de pedestres e veículos foi uma inovação que se tornou parte do planejamento urbano (Cranz, 2000).

A preocupação com o trabalhador estava, agora, interligada com a preocupação com a sua família, nomeadamente, com as crianças. Os parques tornavam-se locais apropriados para reunir a família, conviver, descansar, jogar e brincar e estas pequenas inovações seriam importantíssimas para o avanço dos parques infantis.



fig. 6: “The Dancing Platform at Cremorne Gardens” por Phoebe Levin, 1864.

englishhistoryauthors.blogspot.com/2017/09/the-dangers-of-victorian-pleasure-garden.html

2º Período - Reform Park (1900 - 1930):

Desde a década de 80 do século XIX que os reformadores estavam a dar origem à construção de parques infantis. Os progressistas argumentaram que as necessidades recreativas deveriam ser atendidas diariamente em locais próximos, em vez de saídas ocasionais para os arredores da cidade. As duas ideias - a necessidade de parques infantis e a necessidade de parques locais - surgiram por volta de 1900 e deram origem ao Reform Park. A mudança do “pleasure ground” para o “playground” marcou a mudança mais acentuada na história do parque americano até àquela altura (Cranz, 2000).

O típico parque da vizinhança era um bloco quadrado ou dois, rodeados de casas. Os caminhos no Reform Park eram retos e em ângulos certos em relação uns aos outros, e o bancos eram generosos e direitos. As estruturas dos parques assemelhavam-se àquelas das fábricas adjacentes, dos apartamentos, e dos edifícios comerciais. Um líder profissional organizava e supervisionava as atividades e já não se esperava que as famílias se divertissem em grupo. Cada idade e sexo era percebido como um grupo com necessidades particulares e as atividades eram mais pesadas, embora não exclusivas para crianças (Cranz, 2000).

A sua localização nos bairros residenciais, e com ênfase no exercício físico, supervisão, e organização indicada e aceite pela cultura industrial num esforço de racionalizá-la. Borges (2008) indicando Miranda (1990), como fonte, aponta que este é o momento do “boom” nos parques infantis visto que em 1915 em 432 cidades americanas existiam 3294 parques infantis e em 1928, em 748 cidades já se encontravam construídos 8606.



fig. 7: Crianças brincando com um “Gian Stride” em Nova Iorque, entre 1910 e 1915.

savingplaces.org/stories/preservation-in-play-five-old-playgrounds-worth-visiting#.W7uZJ1JRfZ

3º Período – Recreational Facility (1930 - 1965):

Na década de 30 já se tinham abandonado os seus esforços idealísticos de tornarem os parques num mecanismo de reforma social. O nome “Facility” era apropriado porque a nova construção não era necessariamente um edifício. “Facility” também se referia a uma maior facilidade em oferecer estes espaços nos locais situados próximos das habitações. A classe média crescia e o país tornava-se suburbano, as famílias moravam em casas, em bairros, com terrenos amplos e reivindicavam-se espaços de lazer e para a prática desportiva (Cranz, 2000).

Houve três tendências que tiveram grande impacto na evolução dos parques americanos – profissionalismo, padronização e suburbanização. A padronização da organização estrutural, o design do parque, e o programa evoluiu rapidamente nesta altura. Como forma de se economizar, os parques infantis eram duplicados sem atenção às diferentes topologias do local ou suas carências. Equipamento de ginástica, mesas de piquenique, vedações, bancos eram encomendados em avultadas quantidades. A banalização dos parques, desta época, entorpeceu a nossa capacidade de os ver como potencialmente interessantes, divertidos, cativantes, estimulantes ou excitantes (Cranz, 2000). Borges (2008) citando Niemeyer (2002):

Nesta fase expandem-se os equipamentos lúdicos numa proposta de lazer de massa. Durante o New Deal, na década de 1930, será proposta a construção de 1.700 parques e praças de recreação em todo o território americano somando, em 1937, 9.749 parques distribuídos em 1.204 cidades. Porém, seu período de maior expansão dá-se durante a Segunda Guerra como uma forma de suporte moral à população e de criar uma imagem de progresso que amenizasse os rigores da guerra e da crise económica e social.

fig. 8: Crianças checo-americanas, escalando no Central Park, em Nova Iorque, em 1942.



rarehistoricalphotos.com/dangerous-playgrounds-1900s/

4º Período – Open Space (1965 - Atualidade):

Depois de 1965, surgiram novas ideias acerca da importância do espaço aberto e do espaço verde. O conceito era de que os parques, as ruas, as praças e os lotes abandonados faziam parte de um sistema contínuo. Cidadãos e profissionais viam os espaços não edificadas como um potencial de alívio físico (Cranz, 2000).

Equipamento convencional de ginástica, baloiços, escorregas ou escaladas foram abandonados em favor de ambientes e equipamentos de forma livre. Barrões de comprimentos e larguras diferentes, formavam

módulos variados para estruturas de brincar. As formas eram robustas, possuíam poucas partes móveis, e não eram facilmente vandalizadas ou dispendiosas de manter. Por esta altura, surgiram dois novos conceitos de parque. Os “pocket parks”, uma praça urbana (por vezes no interior de centros comerciais) que servia os adultos, criando um pequeno retiro onde, até então, eram requeridos vastos lotes para a construção de um parque e os “tot lots” para crianças pequenas cuja versão do parque infantil da altura, era diminuída em tamanho mantendo um estilo abstrato. A ideologia subjacente do “Open Space” é de que a cidade é uma forma de arte que vale a pena salvar. Esta nova atitude ocorreu precisamente quando o coração da cidade foi percebido como decadente (Cranz, 2000). A revitalização tornou-se um chavão desta nova atitude perante o espaço.



fig. 9: Um “Pocket Park” apelidado de “Greenacre Park” criado em 1971 em Manhattan, Nova Iorque.

gothamist.com/2017/05/24/greenacre_park_darkness.php#photo-1

Depois de se perceber a importância da evolução social, cultural e conjunta dos parques urbanos e dos parques infantis, foi indispensável analisar a fundo a evolução cronológica e tipológica da temática-base da dissertação. A tabela que se apresenta, seguidamente, dá conta dessa mesma evolução.

Tabela 1 – Evolução cronológica da história dos parques infantis segundo O’Shea:

Ano	Fase
1880 – 1890	Criação de jardins de areia.
1900 – 1920	Parques Modelo - aparelhos com tubos em aço, carroceis e outras engenhocas giratórias como “Giant Stride”.
1930 – 1940	Estagnação do desenvolvimento de parques infantis devido à depressão e aos esforços da guerra.
1940 - 1950	Parques Aventura ou Parques de Ferro-velho - exploração através de cavernas, sobre outros cenários e construção de elementos usando objetos encontrados, sem grande supervisão.
1950 – 1970	Parques Surpresa – foguetes (primeiro Homem na lua), escorregas, formas de animais, túneis e formas imaginárias, feitas em metal.
1970 - 1980	Parques Normalizados - existência de bordas arredondadas e equipamentos de plástico, sendo estes uma resposta à preocupação com a segurança.
1980 – Atualidade	Parques modernos - parques imaginativos com superfícies seguras com vários temas e materiais.

tabela 1: História dos parques infantis segundo O’Shea. Fonte: O’Shea, K. (2013).

savingplaces.org/stories/how-we-came-to-play-the-history-of-playgrounds/#.W7OL2VJRfY

Atualmente, os parques infantis exteriores dividem-se por várias subcategorias. Para a autora de “Influência dos Elementos Naturais em Espaços de Brincadeira Exterior Escolar no Comportamento Infantil”, Guerreiro (2016),

referenciando Malone e Tranter (2003) e Frost e Klein (1979), estes parques contemporâneos classificam-se da seguinte forma:

- Tradicional: modelo onde o jogo é visto como sinónimo de exercício físico e recreação. Caracterizado pelo asfalto cinza e uma elevada percentagem de verde utilizado na recriação do campo de desporto. Este parque promove acima de tudo as capacidades motoras.
- Estético: é introduzido em conjunto com o exercício de uma forma estruturada e pensada arquitetonicamente. Acrescenta uma variedade de materiais e texturas diferentes ao espaço e às brincadeiras, como exemplo: carros de bombeiros vermelhos de madeira ou cavalos azuis suportados em molas. Permitem maior diversidade de brincadeiras que os parques infantis tradicionais, no entanto a criança é vista como um destinatário passivo e não ativo.
- Aventura: surgiu dos países escandinavos, utiliza o ambiente natural de colinas, relva, água, árvores, materiais soltos, madeira, lama e pneus. Normalmente tem aspetos pré-concebidos muito limitados e usualmente é construído através das brincadeiras das crianças. O foco está na flexibilidade de um lugar com estrutura mínima. Muitas vezes, aventura significa risco, como o facto de as crianças serem incentivadas a subir às árvores e/ou a construir canais de água. Este tipo de parques incentiva o jogo criativo, imaginativo e construtivo. Os países nórdicos foram os únicos países que conseguiram mantê-los com sucesso.
- Criativo/Abrangente: síntese de todos os outros. Incorpora um campo de desportos, ginásios-selva e é construído por entre as vias naturais dos lagos, as rochas características, montes e espaços selvagens. É a tipologia mais diversificada e acomoda a maior oportunidade de brincadeiras e aprendizagens formais e informais.

2.2.3) Progresso nos materiais e construção

Estruturas em tubo metálico foram utilizadas, recorrentemente, desde o nascimento dos parques infantis até ao final da primeira metade do século XX. Baloços, escorregas, escaladas - conhecidas por “monkey bars”, e outros equipamentos eram formados por barras metálicas, às quais, mais tarde, os designers juntariam perfis metálicos como forma de trabalhar a imagem do parque. Formas que faziam lembrar naves espaciais, automóveis ou animais atraíam, assim, cada vez mais crianças. No entanto, e até esta altura, não se pensava seriamente na segurança das crianças. Sem tratamento, as placas e tubos, enferrujavam, cortavam, queimavam e geravam rebarbas que se espetavam facilmente. Os ferimentos sérios seriam atentados com a mudança do material-base dos parques infantis para a madeira.

Os anos 70 trariam a renovação dos materiais e processos de fabrico dos parques infantis. A invenção do tubo de parede fina de aço ou de alumínio representaria uma evolução no design dos parques infantis pois, possibilitou o fabrico de vários tamanhos de tubo, aproximando o parque à aparência das estruturas naturais, anteriores, mas sem os problemas que estas apresentavam. Novos tratamentos, que ainda se usam, baseavam-se num revestimento em pó sobre as estruturas. Várias camadas de galvanização forneciam proteção contra a corrosão e um processo eletrostático que é seguido de cozimento, curava o revestimento da superfície do metal. Este processo protegia as crianças, eliminando as toxinas presentes no chumbo de uma tinta comum e diminuindo as temperaturas na superfície do metal.

Os plásticos rotomoldados começariam a aparecer nos parques infantis no início dos anos 80, servindo de complemento às estruturas metálicas. Usando-se em escorregas, assentos de baloços ou de balanços, peças para jogos, entre outras aplicações, estes apresentavam

bastantes vantagens. Entre elas: a resistência aos elementos atmosféricos (como humidade, raios UV, calor), flexibilidade, resistência ao vandalismo ou a facilidade na criação de novas peças. Todavia, com o passar os anos, percebeu-se que o próprio plástico rotomoldado apresentava riscos. O policloreto de polivinila, conhecido pelo seu acrónimo PVC, não era biodegradável nem degradável. Os itens feitos de PVC mantinham a sua forma durante décadas e quando em contacto com a boca das crianças podiam causar cancro e danos no sistema reprodutivo e urinário devido aos ftalatos adicionados para o tornar mais flexível. Hoje-em-dia, o PVC foi quase banido dos parques infantis, utilizando-se um revestimento de polietileno texturizado que também é flexível, duradouro e confortável no uso.

Outra das mudanças nos materiais usados nos parques infantis deu-se com as paredes de escalada com rede de cordas. Se antes a fibra natural das cordas se deteriorava no ambiente exterior, a passagem para a corda metálica ficou sujeita à corrosão. A galvanização ou o uso de cordas compostas por aço-inoxidável nem sempre estão no orçamento e a solução passou por utilizar cordas com núcleo metálico.

2.2.4) O nascimento dos parques infantis em Portugal

Seria a 3 de Dezembro de 1933 que, segundo Dias (2012), era inaugurado o primeiro parque infantil em Portugal, localizado no tabuleiro inferior do jardim de S. Pedro de Alcântara em Lisboa, com a contribuição de Ricardo Espírito Santo (as cited in Archer, 1943).

Com término da segunda grande guerra deu-se um boom na venda destas infraestruturas. Os parques infantis foram prosperando. Em Coimbra, por exemplo, seria Bissaya Barreto, segundo Dias (2012), o responsável pela implantação dos mesmos, primeiramente no Instituto Maternal, em 1946, onde se localiza atualmente a

Associação Académica de Coimbra (A.A.C.) e o Teatro Académico Gil Vicente (T.A.G.V).



fig. 10: O eléctrico colocado em 1961 no Parque Recreativo do Alvito, Lisboa.

aselhadomar.blogspot.com/2011/05/memorias-e-afectos-83.html

Em baixo, pela Figura 11, expõe-se a evolução no aspeto dos parques infantis em Portugal, essencialmente, desde a sua implementação. É de denotar que até à década de 90, se construíam sobretudo em parques públicos, jardins-de-infância e escolas básicas.

Quanto aos materiais, os metálicos utilizaram-se do início dos anos 40 até ao final dos anos 80 quando se começaram a incluir polímeros que cobriam as peças metálicas ou que excluía totalmente o seu uso. Segundo os administradores da Soinca, dos anos 60 até aos anos 90 o tubo metálico foi predominante na construção dos parques e somente em 1994 se começaram a pensar em estruturas em madeira. Atente-se que até aos anos 80 a segurança nos parques seria menos rigorosa, podendo as crianças encontrar esquinas vivas, objetos extremamente duros, por vezes em betão, e utilizar caixas de areia, pouco higiénicas, que viriam a cair em desuso no final dos anos 90.

Se da década de 40 a 70 os parques se focavam em aventura e exploração através de pequenos túneis, grandes desafios motores (escorregas muito altos, baloiços desproporcionais ou escaladas sem piso apropriado, por exemplo), já nos anos 80 em diante, começaram a surgir parques com vários pisos (utilizando torres) explorando temáticas e diversificando a utilização de materiais.

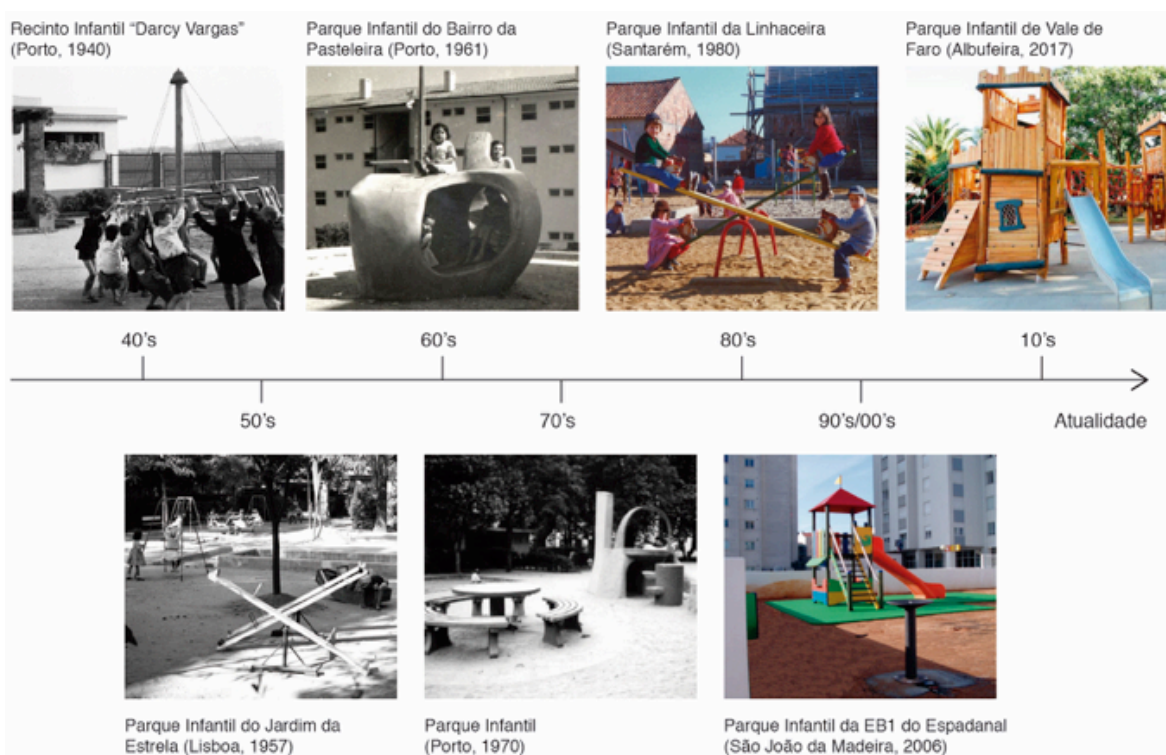


fig. 11: Figura 11: Cronologia da evolução dos parques infantis em Portugal (1940 – Atualidade).
Composição própria.

2.3) Conclusões

O enquadramento teórico espelhou o estudo da ludicidade como forma de compreensão da atitude, gosto e necessidade do público-alvo e determina que é devido ao BSE que a criança se autonomiza, cria laços e regras com os seus pares, toma controlo do seu corpo e da sua vida e que o seio familiar é definitivo nesse processo civilizacional. Este enquadramento, resumiu, também, o nascimento do parque urbano, o qual daria aso à criação do parque infantil. Daqui, podemos retirar que “a evolução dos parques infantis e a sua conseqüente modificação deveu-se ao facto dos parques de outrora não poderem ser preservados para a utilização atual, pela falta de normas de segurança que acarretavam. Desta forma, a sua reabilitação, restauração e preservação não seria viável (O’Shea, 2013)” e que, segundo Coninck-Smith “o planeamento de um espaço deste género tornou-se um elemento na arte da engenharia social e outras medidas preventivas” pois, “estas construções contribuem, quer para o desenvolvimento e planeamento da comunidade, quer para a criação de um contexto cultural” (O’Shea, 2013).

Referir ainda que apesar de Portugal se ter atrasado na construção e implementação de parques infantis, estes, se encontram disponíveis, desde os anos 30, sem uma evolução construtiva ou conceptual relevante nos últimos 25 anos.

Em suma, Borges (2008), refere que para Karl Gross e Arnold Gesell “o jogo serve de preparação para a vida adulta”, devendo, assim, as pessoas de direito criar novos e melhores parques infantis pois, segundo Pastilha (2014) “os parques Infantis desenvolvem a saúde, a iniciativa, a pureza de espírito, a cooperação, a ambição, honestidade, imaginação, autoconfiança, obediência e a justiça” das crianças (as cited in Anderson, 2006).

I Parte Teórica

Capítulo III

3) ESTADO DA ARTE

“Nível mais avançado de conhecimento ou de desenvolvimento em determinada área e em determinado momento” - *in* Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (2008-2013).

3.1) Introdução

A investigação do Estado da Arte foi conduzida, no seu substancial, entre Janeiro e Abril de 2017 e teve a intenção de mapear, resumir e dar a conhecer o panorama dos parques infantis existentes atualmente em Portugal. Foi, também, importante compreender a relação que o nosso país tem com a economia ibérica e quais as diferenças existentes com o resto dos países europeus sem, nunca, descorar aquilo que de melhor se encontra na concepção, produção e venda no resto mundo. Tomando-se consciência da visão atual e das tendências futuras a quatro níveis: nacional, ibérico, europeu e internacional.

Na realização deste levantamento, começou por se fotografar e vivenciar os espaços de recreio interiores e exteriores. Procedeu-se, em seguida, à recolha de dados através da análise dos catálogos da Soinca e de empresas concorrentes e não concorrentes, da investigação bibliográfica, do estudo de sites de empresas, de autarquias e de órgãos responsáveis e da contínua busca por notícias e atualizações no mundo dos parques infantis exteriores.

Para o resumo que aqui se encontra, foram visitados cerca de 50 parques infantis, tanto exteriores como interiores, em diversas escolas/jardins-de-infância, centros comerciais, parques públicos e condomínios privados; foram analisados, ainda, cerca de 300 parques infantis exteriores públicos em Portugal e cerca de 200, de

diversas tipologias, no resto do mundo, através da recolha de imagens e análise de plantas, catálogos, bibliografia, estudos e artigos.

3.2) Influências

Ao se iniciar o Estado da Arte, compreendeu-se que certas premissas que se haveriam de tentar incorporar no projeto, já haviam sido pensadas ou mesmo implementadas noutros. Uma dessas premissas, seria a de que o parque deveria ser um ponto de reunião de várias gerações e que o mesmo deveria aproximar o mundo natural às crianças. Contudo, e como estudado anteriormente, verificava-se que a tendência dos últimos 25 anos vinha a ser a de incorporar materiais plásticos nos parques infantis, resolvendo, assim, uma série de problemas. Todavia, também, afastando as crianças daquilo que se lhes tentava dar – brincadeiras, desafios e aprendizagens, motoras e intelectuais, ao ar livre, ou seja, mais próximos do mundo natural.

O movimento “Playscape”, é caracterizado por uma paisagem lúdica que parece ser pouco intervencionada pelo Homem e utilizado como forma de encorajar a interação e divertimento de todas as gerações da comunidade do local onde se insere. Este, originou os chamados “Natural Playscape” ou “Natural Playground” (“Parques Naturais”), cujo espaço se torna diferente ao utilizar o mínimo possível de componentes fabricados pelo Homem. Um trabalho entre os arquitetos paisagistas e os designers que usam plantas nativas, troncos, rochas e o ambiente envolvente para dar forma ao parque.

Um dos primeiros movimentos que se descobriram foi o recente movimento intitulado de “Playscapes”. Este, aproximava as crianças da natureza através dos materiais, da distribuição do parque e do seu desenho, e dos desafios e jogos em si incorporados. O exemplo em baixo é obra do gabinete de arquitetura *YCAM Interlab* em

conjunto com *Jun Igarashi Architects* e foi concebido como um “simulador de floresta” no jardim de *Korogaru Park in Nature*.



fig. 12: Criança brincando no *Korogaru Park in Nature*.

static.designboom.com/wp-content/uploads/2016/02/jun-igarashi-korogaru-park-in-nature-sapporo-hokkaido-japan-ycam-interlab-designboom-02.jpg



fig. 13: Criança brincando debaixo do parque *Korogaru Park in Nature*.

www.sapporo.travel/cms/wp-content/uploads/2014/08/IMG_8224-1200x600.jpg?times-tamp=1541611016781

A empresa inglesa Davies White Ltd., trabalha desde 2007 na construção destes espaços e tem como objetivos principais a “criação de espaços de elevada beleza”, “entregar à comunidade uma interação genuína” e “trabalhar, projetar e construir em harmonia com o ambiente”. A fotografia, seguinte, é parte de um dos mais recentes projetos.



fig. 14: Crianças brincando na *Midsomer Norton Playscape* construída pela empresa de Davies White.

www.davieswhite.co.uk/img/projects/midsomer-norton-playscape/midsomernorton23.jpg

Outra premissa discutida, antes do início da conceção do parque infantil, seria a do repensar do aproveitamento do espaço em altura. Víamos que, hoje-em-dia, o desenho do parque se prendia pela construção de torres ou paredes de escalada e, porventura, haveria outra abordagem que se poderia seguir.

A *Luckey Climbers* é uma firma que cria e constrói estruturas de escalada para crianças em instituições e zonas comerciais pelo mundo. Liderada pelo arquiteto Spencer Luckey já instalou mais de 80 parques nos Estados Unidos da América, Ásia, Europa e Médio Oriente.

A abordagem prende-se com a construção tridimensional de esculturas que redefinem o uso de espaços públicos e ofereçam aventura para crianças de todas as idades enquanto se desafiam as mesmas a resolver problemas, pensar o espaço e interagir com outras crianças.

Cada estrutura funciona em altura e é suportado por um sistema de placas de escalada feitas de plástico rotomoldado ou contraplacado dobrado, suspenso por tubos ou cabos de aço, num sistema de redes que permite às crianças treparem enquanto usufruem de uma vista panorâmica.



fig. 15: Em Las Vegas esta criação é formada por paraboloides hiperbólicos.

static.designboom.com/wp-content/uploads/2015/12/luckey-climbers-spencer-luckey-designboom-08.jpg

Um dos objetivos deste trabalho seria o de abrir o leque à personalização dos parques infantis aos clientes da Soinca, enquanto, esta, reduzia custos na sua produção e na sua instalação. Para tal, estudaram-se princípios de modularidade e analisou-se o movimento Brutalista da década de 50 e 60 do século passado. Destacam-se, aqui, dois desses projetos: o primeiro, um projeto texano do estúdio de design *Thoughtbarn* -“PlayHive” (2012) que,

disponibilizando o manual de construção do seu próprio parque, é criado a partir da assemblagem de camadas circulares sucessivamente mais curtas de blocos de pinho. Após a instalação as crianças podem-no escalar interior e exteriormente. O segundo, instalado no jardim de Kodomo No Kuni, no Japão, possui uma estrutura hexagonal, em madeira, de, também, escalada exterior e interior.



fig. 16: Parque infantil exterior modular nos EUA.

www.play-scapes.com/play-makers/



fig. 17: Parque infantil exterior modular no Japão.

<http://lost-tokyo.blogspot.com/2010/05/childrens-playgrounds-as-kodomo-no-kuni.html>

As novas tecnologias permeiam muito do nosso cotidiano, contudo, os parques infantis parecem estar longe de acompanhar os seus avanços. Nesta investigação foi difícil encontrar exemplos da utilização de novas tecnologias quer a nível de produção, quer na instalação, quer a na interação direta com as crianças.

O parque infantil “Westfield Playground Lighting”, projetado pela Superlight, foi uma referência de como promover o exercício físico das crianças ao mesmo tempo que se criava uma interação apelativa para elas. A ideia, passou por utilizar sensores de movimento, que acionavam leds no interior de elementos estruturais do parque, como os arcos ou o trilho. Estes, acendiam e apagavam aquando da passagem das crianças sob ou sobre eles, fazendo-as querer caminhar e explorar o percurso.



fig. 18: Parque infantil com sensores de movimento.

www.spec-net.com.au/press/0215/sup_110215/images/sup110215_img01.jpg

A par com as tecnologias, há que não descurar as brincadeiras tradicionais que funcionaram até aqui. Para tal, leu-se o livro “Brincar com Tradição – Jogos Tradicionais para Crianças” de Patrícia Pereira (2006) que

reúne, relata e nos ensina “as brincadeiras de outros tempos”. “Num tempo de tão grandes mudanças sociais, numa sociedade que vive uma profunda crise de valores, cada vez mais individualistas e só, apesar de sermos no mundo cada vez em maior número, é preciso ensinar às crianças a brincar, a aprender” (Pereira, 2006). Como tal, escolheram-se alguns jogos, em grupo, que pudessem ser inseridos no novo parque infantil. Entre eles: “Macaca”, “Caracol”, “Águia na sua caçada”, “Três palmadas” ou “Galo”.

Por último, foram estudados vários programas de televisão cujos jogos pudessem inspirar à criação de novos desafios motores e intelectuais em grupo ou individualmente. “Jogos Sem Fronteiras”, “Team Building”, “American Ninja Warrior” e “Wipe Out” foram os analisados.

3.3) Parques infantis pelo mundo

Ao mesmo tempo que se iam explorando novas ideias, tendências e influências, também se foi entendendo que havia uma diferença na abordagem à conceção, produção, venda e instalação de parques infantis em diversas partes do globo. Em seguida, podem ver-se os exemplos mais significativos dos cerca de 200 analisados.

3.3.1) América do Norte

A América do Norte está na crista da onda no que toca à conceção de parques infantis pois, existe uma busca contínua por novos materiais e equipamentos que melhorem a segurança e a experiência das crianças. Nos EUA, percebe-se a preocupação das cidades em dar o melhor aos seus habitantes. Em Nova Iorque, cidade que se entendeu como importante no desenvolvimento de novas ideias e soluções, existe um painel de engenheiros, arquitetos paisagistas e designers que

envolve a comunidade para criarem ou reconstruírem parques que respondam às necessidades da população mais nova. O “Departamento de Parques de Nova Iorque” torna os parques mais fáceis de manter e, sobretudo, mais seguros, saudáveis e divertidos. Na América do Norte, destacam-se, assim, movimentos como o Playscapes – preocupados com o enriquecimento das crianças junto da natureza e fortemente inspirados na Landart.



fig. 19: Um exemplo de *Playscapes* - “Hill Of Slides” em Nova Iorque.

res.cloudinary.com/mommy-nearest/image/upload/c_fill,h_450,w_800/l9mr1jy408ivha30ylne

Referem-se, também, as empresas que rompem com o desenho característico do parque infantil, inovando-o, como a *Luckey Climbers* ou o mais recente projeto intitulado de “Imagination Playground in a BOX”, da empresa *The Rockwell Group’s*, que parte do princípio da desconstrução do “jogo livre” através da introdução de “módulos de imaginação”. Esses módulos, apresentam-se em “Imagination kits” que oferecem uma variedade de blocos de espuma, bem como, areia, água, tecido e lonas e ficam presentes durante vários meses em variadas partes da cidade, como forma de complementar os parques infantis existentes.

fig. 20: Um “Imagination Playground in a BOX” em Manhattan, Nova Iorque.



www.spontaneousinterventions.org/wp-content/uploads/2012/08/56crop.jpg

3.3.2) Ásia

Na Ásia, sobretudo no Japão, pode observar-se uma quebra da articulação do desenho do parque com o espaço envolvente. A geometria está extremamente presente e são usados materiais metálicos e betão como base para estruturas lúdicas.

O parque do infantário de Machida Kobato, em Tóquio, é feito de um onda de betão, perfurada por janelas coloridas - amarelas, azuis, rosa ou verdes, que criam feixes de luz entre as planícies curvas e brancas que permitem às crianças deslizar, escalar e correr.

fig. 21: “Machida kobato kindergarten” em Tóquio.



static.designboom.com/wp-content/uploads/2013/05/etre-design_playground-for-machida-kobato-kindergarden_004.jpg

Nos últimos anos, porém, tem-se procurado variar os materiais e exemplo disso é o “Takino Suzuran National Park Playground” em Hokkaido, no Japão, criado pela artista Toshiko Horiuchi MacAdam que, tendo por encomenda a criação de uma escultura que entretivesse várias crianças em simultâneo, tivesse, também, como propósito aproximar a arte do jogo. Toshiko, utilizou uma rede colorida resiliente e que responde ao movimento.



fig. 22: “Takino Suzuran National Park Playground” em Hokkaido no Japão.

goric.com/wp-content/uploads/2016/03/Toshiko-1024x687.jpg

3.3.3) Europa Setentrional

Friluftsliv é um conceito amplamente enraizado na Dinamarca, Noruega e Suécia, que tem como objectivo o benefício físico-intelectual através da recreação ou atividade de lazer ao ar livre. Foi usado pela primeira vez em 1859 por Henrik Ibsen e foi revigorado pela lei “*Allemansrätten*” (Noruega e Suécia), a qual dá o direito a todos os cidadãos ao acesso à natureza, esteja esta em propriedade privada ou pública.

Segundo Williams-Siegfredsen (2005), a utilização do espaço exterior (natureza), na Dinamarca, é uma tradição no desenvolvimento de competências e aprendizagens das crianças (Ferreira, 2015).

No norte da Europa, especialmente na Dinamarca, Suécia, Noruega, Finlândia e Rússia, assume-se, assim, um papel essencial na incorporação da Natureza no parque infantil e no quotidiano das crianças. Os parques infantis, construídos, maioritariamente, com madeira, são dominados pela representação de elementos naturais como: flores, frutas ou animais selvagens e/ou pela reprodução e exploração de meios de transporte como: navios ou aviões, ou tipologias específicas de edifícios como: iglus ou tendas de viquingue.

A empresa dinamarquesa *Monstrum* é a referência nesta tipologia e trabalha a par com os municípios, arquitetos paisagistas e instituições variadas, como museus, com o intuito construir parques que contem uma história, cativem e estimulem as crianças e ocupem os adultos.

fig. 23: Baleia-azul no “Plikta Park” em Gotemburgo, Suécia, criado pela “Monstrum”.



www.elitereaders.com/wp-content/uploads/2017/01/MONSTRUMs-playgrounds-often-have-an-aquatic-theme-like-this-15-meter-long-Blue-Whale-in-Plikta-Park-in-Gothenburg-Sweden.jpg



fig. 24: Parque gruta segundo Haugen/Zohar Arkitekter em Trondheim, Noruega.

<https://i.pinimg.com/originals/86/89/c6/8689c6eed89518f4c88838b343872a24.jpg>

Atualmente, também se atenta à reciclagem e o projeto “Cave for Kids” de 2012 em Trondheim, Noruega, inspira-se nas grutas naturais e numa estrutura de 50 metros cúbicos, que recolhe e reutiliza 1,5 toneladas de desperdício pré-industrial. O bloco é formado por camadas coladas umas sobre as outras e é perfurado por jacto de água. O material é uma espuma de poliuretano de célula aberta e provém de desperdícios automóveis (tabliers e portas), sapatos e embalagens.

3.3.4) Resto do Mundo

Por todo o mundo encontramos exemplos excecionais de

como projetar, executar e utilizar parques infantis e se, anteriormente, se pôde compreender os três locais mais influentes no desenvolvimento de parques, seguidamente, expõem-se alguns parques e marcas, também, merecedores de menção.

Localizado em Sidney, na Austrália, e projetado pela *JMDdesign* em 2012, o “Blaxland Riverside Park”, conflui o formato do terreno com os itens para si desenhados. Tentando manter o diálogo entre o ambiente e a sua utilização, possui escorregas montados sobre as colinas, paredes de escalada, túneis, uma rede suspensa, uma casa na árvore de 12 metros de altura, entre outros elementos. As brincadeiras foram organizadas de forma a criar um fluxo natural das crianças entre elementos mais exigentes fisicamente e os elementos de maior relaxe. Este parque possui algumas das características dos parques australianos modernos, como a especial atenção aos desafios motores e a utilização de uma paleta de cores presentes na sua involvência.

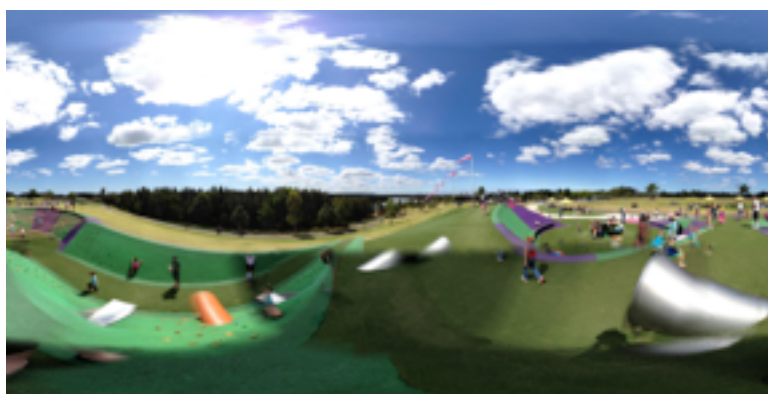


fig. 25: “Blaxland Riverside Park” em Sidney, Austrália.

www.topplaygrounds.com/playground/images/a/a6/5954_000.jpeg

O gabinete de design americano “Free Play”, renovou os artefactos disponíveis num parque infantil localizado no estádio de Hazza Bin Zayed em Abu Dhabi. Este gabinete criou uma série de jogos que apelidou de “Campo de Milho” - constituído por 100 talos verticais que recriam

um campo de milho através, também, do tacto; “O Salgueiro Chorão” – um espaço com duas estruturas: uma com sinos de aço, alumínio e bambu, e a outra com cordas. As crianças podem subir, balançar ou mover-se pelas cordas enquanto os sinos criam uma bela experiência musical; e “O Labirinto” - estrutura composta por cubos com recortes arredondados que criam um labirinto para explorar por conta própria ou com amigos. É importante realçar o cuidado com a utilização e colocação de sombras.



fig. 26: Parque infantil em Abu Dhabi.

www.contemporist.com/interactive-playground-in-abu-dhabi-by-free-play/

Refere-se o “Bellevue Park Playground”, em Paris, pela sua construção complexa sobre uma colina que permite não só, aproveitar uma vista extraordinária para a cidade, como também, uma escalada elaborada, acessível e desafiante, utilizando cordas, redes, troncos e outras matérias naturais. Refere-se, igualmente, o “Burgess Park”, em Londres, que utiliza o terreno de uma forma semelhante ao “Blaxland Riverside Park”, anteriormente mencionado, e o “Schulberg Playground” em Wiesbaden, na Alemanha, pela criação de um jogo de redes, fixas a uma estrutura metálica fluida, que se disfarça no espaço. A última menção, recai sobre a holandesa Carve, pela



fig. 27: “Schulberg Playground” em Wiesbaden, na Alemanha.

i.pinimg.com/originals/c3/f5/c0/c3f5c097fa59791a2550c462239f94c3.jpg

relevância que dá a toda a arquitetura do espaço e à inovação no design dos seus parques. Como exemplo, surgem os projetos: “Blokhoeve”, “Osdorp Oever”, “Oosterpark Play”, “Amstelmeer School Park”, “Laan Van Spartaan”, “Billie Holiday park”, “Gardens by the Bay” ou “Interlace”.



fig. 28: “Blokhoeve” pela Carve.

i.pinimg.com/originals/db/da/3e/dbda3e2b97bea1cca14d5d140b960750.jpg

3.4) Parques infantis na Península Ibérica

3.4.1) As marcas portuguesas

Presentemente, estão em atividade cerca de 40 empresas relacionadas com a produção, venda/revenda e instalação de parques infantis em Portugal. O panorama de venda é marcado por uma concorrência proliferada, competitiva e não especializada, que satura o mercado de produtos com pouco valor acrescentado.



fig. 29: Logótipos de empresas portuguesas, em atividade, relacionadas com parques infantis. fonte: composição própria.

Foi elaborada uma tabela para que se pudesse analisar, mais facilmente, os dados adquiridos das empresas com presença online - site oficial ou rede social. Com a tabela concluiu-se que 73% das empresas, em atividade, importam peças para posterior montagem e junção às fabricadas nacionalmente ou que importam parques infantis completos, para posterior instalação em Portugal. Concluiu-se, também, que mesmo não tendo sido possível averiguar o ano de constituição de todas as empresas, cerca de 51% foram abertas depois de 1985. Apenas 5 empresas fabricam pisos para parques infantis e somente 1 os importa. Por último, compreendeu-se que 16% das empresas se encontra junto da região do grande Porto e 24% na região da grande Lisboa. 40% das empresas que

vendem ou revendem parques infantis, localizam-se, então, junto das duas maiores metrópoles do país.

Tabela 2: Empresas portuguesas a operar no sector dos parques infantis em Portugal:

Nome	Localidade	Oferta	Fundação	Tipo de Fabrico
Affsports	Estoril	Pisos	1981	Importação
A. F. Gerardo, Lda.	Benedita	Parq. Inf.	?	Importação
Biosafe	Ovar	Pisos	1997	Próprio
Bragmaia	Bragança	Parq. Inf.	2005	Importação
Bricantel	Bragança	Parq. Inf.	+30 anos	Próprio
Cabena	Benavente	Parq. Inf.	?	Próprio
Carmo Wood	Lisboa	Parq. Inf.	1980	Próprio + Importação
Capio	Funchal	Pisos e vedações	1986	Próprio
Casal do Bosque	Murtosa	Parq. Inf.	?	Próprio
Cenário Idílico	Famalicão	Parq. Inf.	2007	Importação
CRP	Covilhã	Pisos	?	Próprio
Ereserv	Gondomar	Parques Infantis	1998	Importação
Espaços	Viana do Castelo	Parq. Inf.	2010	Próprio
Expóforma	Maia	Parq. Inf.	1989	Importação
Extruplás	Maia	Parq. Inf.	2000	Próprio
Fábrica da Brincadeira	Matosinhos	Parq. Inf.	2009	Próprio + Importação
Fabrigimno	Alverca do Ribatejo	Parq. Inf.	+40 anos	Importação
Flexipiso	Montemor-o-novo	Pisos	1997	Próprio
J. H. Ornelas Mobiliário	Ponta Delgada	Parq. Inf.	1918	Importação

Jogos&Desafios	Vila do Conde	Parq. Inf.	?	Importação
Oásis Urbano	Guimarães	Parq. Inf.	1989	Próprio + Importação
Pista D'Ideias	Braga	Parq. Inf.	2008	Importação
Play Planet	Lisboa	Parq. Inf.	2010	Importação
Resopre	Lisboa	Parq. Inf.	1966	Importação
SJE	Tondela	Parq. Inf.	2000	Importação
Soinca	Oliveira de Azeméis	Parq. Inf.	1946	Próprio + Importação
Soveral	Lisboa	Parq. Inf.	1997	Importação
Spazio-sport	Braga	Parq. Inf.	?	Importação
Telfor	Guimarães	Tecidos	1987	Próprio
Top Brinca	Amadora	Parq. Inf.	?	Importação
TopLudi	Paço D'Arcos	Parq. Inf.	?	Importação
Toscca	Oliveira de Frades	Parq. Inf.	1996	Próprio + Importação
Trionica2	Queluz	Parq. Inf.	2006	Importação
Veco Urban Design	Alcobaça	Parq. Inf.	1977	Importação
Xiloplano	Mira de Aire	Parq. Inf.	2008	Importação
Zimbro - Equipamentos de Jardim	São João da Madeira	Parq. Inf.	?	Importação
Zimbro	Vila do Conde	Parq. Inf.	?	Importação

tabela 2: Empresas a operar no sector dos parques infantis em Portugal.
fonte: Composição própria.

Após analisar os catálogos de todas as empresas mencionadas na Tabela 4, verifica-se que a oferta de parques infantis, no que diz respeito aos materiais, é invariavelmente idêntica. Metálicos ou madeiras são sempre utilizados para a construção e os polímeros, consistentemente, usados em elementos como escorregas ou assentos.

3.4.2) A ligação das marcas portuguesas com Espanha

Durante as reuniões com a direção da Soinca e depois de estudadas as restantes marcas e empresas portuguesas, foi claro que, em Portugal, se vendem parques infantis através do critério de “preço mais baixo”. Este critério, imposto na generalidade das regras dos concursos públicos, faz com que as empresas lutem entre si e se vejam obrigadas a importar materiais, peças ou mesmo parques inteiros de países como Espanha, Alemanha, Inglaterra ou China. Estes, são assemblados cá e posteriormente instalados. Contudo, os parques que estão a ser instalados não servem a população como deveriam servir visto que, são genéricos, desinteressantes, antigos e não estão a par das necessidades nem das crianças de hoje nem dos seus acompanhantes. Grande parte da importação chega de Espanha, possuindo o país vizinho, várias empresas a operar em Portugal, concorrendo diretamente no nosso mercado. Em baixo, podemos ver alguns dos logótipos dessas marcas.



fig. 30: Logótipos de empresas espanholas, em atividade, em Portugal. fonte: Composição própria.

3.4.3) Parques infantis em Portugal

No decorrer da investigação foram visitados cerca de 50

parques infantis, incluindo parques interiores, em diversas escolas/jardins-de-infância, centros comerciais, parques públicos e condomínios privados e foram analisados cerca de 300 parques infantis exteriores públicos. Esses parques foram analisados através de fotos, plantas e descrições encontradas nos sites das câmaras municipais.



fig. 31: Tipologia de um parque exterior em Portugal e os materiais utilizados.
fonte: Composição própria.

Desde logo, foi evidente a tipologia de parque infantil exterior predominante em Portugal pois, não se verificam significativas alterações na sua composição. Utiliza-se a disposição que surgiu no final dos anos 80 – de uma ou mais torres (que incluem escalada, escorrega e alguns jogos básicos como o “jogo do galo”) rodeadas de balanços, bonecos com mola, pórticos, carrosséis, caixas de areia e, por vezes, jogos de surpresa e de água, como

complemento. Formas de animais e cores berrantes são frequentes e não se encontram atividades alternativas. À disposição nem sempre estão papelarias, mesas, bebedouros, sombras ou vedações apropriadas.

O país mostra-se provido de parques indiferenciados consoante o clima, a região, a arquitetura ou a própria cultura. Omitindo um ou outro exemplo, tal como o parque infantil “Gil Eanes” em Viana do Castelo, poucos expressam a vontade de se diferenciarem. De acordo com Ribeiro (2013, p.29):

Em Portugal, predominam os parques infantis tradicionais verificando-se pouca diversidade de tipologias que permitam um maior equilíbrio de atividades e que promovam um correto desenvolvimento da criança (as cited in Neto, 2000). Sendo que, os parques infantis tradicionais favorecem essencialmente o desenvolvimento motor da criança, descuidam assim os fatores sociais, de orientação do espaço, de criatividade e de maior aventura que oferecem os restantes espaços de jogo e recreio.

Hoje-em-dia, é recorrente encontrarmos dois espectros do parque: o acabado de instalar mas com o mesmo aspecto dos parques das últimas décadas ou o parque sem manutenção, sem crianças e deixado ao abandono. Nenhum dos estudados acrescenta valor ou corresponde às necessidades atuais, não chamando a atenção das crianças nem dos seus acompanhantes.

De seguida, podem comparar-se diversos parques ao longo do continente e das ilhas.



fig. 32: Parques infantis exteriores em Portugal continental e ilhas.
 Fonte: Composição própria.

Sandra Nascimento, da Associação Portuguesa para promoção da Segurança Infantil (APSI), num artigo do Público de Novembro de 2016, contava que “a maior parte [dos parques infantis] não é muito interessante”. “Alguns parecem vir um kit único: um chão de borracha, um baloiço e já está. Hoje têm de ser atrativos para as crianças quererem frequentá-los porque a concorrência [jogos de electrónicos e telemóveis] é muito forte” e que “A queixa principal é a falta de manutenção. Os materiais vão-se desgastando, há peças que se partem, outras que se afastam. Um piso exposto ao frio e chuvadas pode ganhar rigidez e necessitar de substituição. Uma queda num chão mal mantido, com uma brecha pode causar fractura de braço ou cotovelo”.

A associação do consumidor, DECO em Julho de 2009 fez um aviso aos pais, educadores e acompanhantes, para estes verificarem o estado de conservação e de segurança dos parques infantis, uma vez que existiam irregularidades por falta de inspeção e manutenção (Pastilha, 2014).

O Público, por seu turno, a 29 de junho de 2008, já alertava para as deficiências dos parques infantis. Podia ler-se, no artigo de Nuno Ferreira Santos, que a “falta de sombras, pisos inadequados e problemas de manutenção são as principais falhas apontadas aos parques infantis por especialistas, lamentando que as autarquias optem por construir estruturas “bonitas para a fotografia” mas pouco estimulantes para as crianças”. Helena Menezes, presidente da Associação para a Promoção da Segurança Infantil, interrogava-se: “Queremos um belo parque vazio, mas que fique bem na fotografia?”.

Ricardo Guerreiro afirmava que “a falta de sombras é um mal geral dos parques infantis” e isto deve-se à ausência de árvores; afastando, no Verão, os seus utilizadores. Mais a diante, pode ler-se que, numa reportagem da Lusa – Agência de Notícias de Portugal, que “Tábuas partidas, pregos saídos, estruturas ‘grafitadas’, piso gasto e correntes soltas foram algumas das ‘armadilhas’

detectadas” e que “As principais causas dos encerramentos (dos parques infantis) são equipamentos danificados e/ou mal instalados, risco de colapso das fundações, superfícies em mau estado de conservação, falta de higiene e localização em áreas de risco”.

Em conclusão, o pediatra Mário Cordeiro, assevera que os atuais parques infantis são “espaços autenticamente armadilhados que estão espalhadas por todo o país e que são ainda uma das causas muito importantes de traumatismos e lesões acidentais”.

De seguida, podemos constatar o paralelismo entre um parque instalado recentemente - Abril de 2018 em Aveiro, e um parque com cerca de 20 anos, em Cabanas de Tavira. Denotar que em Agosto de 2018, os materiais, estruturas, aplicação de cor e jogos são os mesmos e só se diferenciam no piso e no ensombramento.



fig. 33: Parque infantil em Aveiro, 2018.

<http://www.diarioaveiro.pt/files/news/5abd3942bc030.png>



fig. 34: Parque infantil em Cabanas de Tavira, 2018.
fonte: Acervo pessoal.

3.5) Conclusões

Apesar de ter sido necessário focar a pesquisa na área geográfica de intervenção – Portugal, com o levantar do Estado da Arte, registou-se o que de bom se estava a desenvolver internacionalmente e percebeu-se que as empresas portuguesas continuam a importar muitos dos

seus materiais, peças e brinquedos devido à necessidade em reduzir custos. As nossas empresas estão a atrasar-se na conceção de parques infantis e a vender cada vez em menores quantidades, graças, também, à concorrência das empresas estrangeiras que operam em território nacional.

Atualmente, os projetos de parques com materiais reciclados, os projetos com acompanhamento da envolvente arquitectónica ou espacial, os projetos com utilização de novos materiais ou que pesquisem por novos materiais, os projetos que desenvolvam novas brincadeiras ou repensem as técnicas de produção, ou os projetos que não contemplem um orçamento competitivo, são colocados de lado. Assistimos, naturalmente, a uma concorrência nacional e ibérica desenfreada, a uma oferta limitada em conteúdo e atualidade e a um travão ao desenvolvimento de novos projetos; restando-nos, parques infantis desadequados e desatualizados.

Em suma, este estudo serviu como forma de deter uma imagem-geral do que se passa nacional e internacionalmente, retirando-se ideias e conhecimentos para um possível caminho de desenvolvimento projetual.

II Parte Prática

Capítulo IV

4 CONCEÇÃO

“Bom design é óbvio. Ótimo design é transparente.” -
Joe Sparano *in Notes on design*, a 25 de Novembro de 2018.

4.1) Introdução

O capítulo IV reflete um importante avanço não só, a nível de conhecimento e domínio das leis e requisitos técnicos necessários à conceção de um parque infantil como também, delinea e demonstra o processo de design na criação de uma nova proposta. Dando-se a conhecer a ideia-base que inicia os trabalhos de desenvolvimento do novo parque e expondo a ideia para a estratégia de entrada no mercado, podem verificar-se as soluções visuais, materiais e construtivas do mesmo que, por sua vez, irão dar aso à criação de toda a linha identitária, numa gama de produtos diferenciados da concorrência.

4.2) A segurança no espaço de recreio

O 4º artigo do decreto-lei nº 379/97 de 27 de Dezembro refere que “os espaços de jogo e recreio não podem ser suscetíveis de pôr em perigo a saúde e segurança do utilizador ou de terceiros, devendo obedecer aos requisitos de segurança constantes deste regulamento”.

Contudo, Bezerra (2013), expõe-nos que “há, em todos os lugares, como que a obsessão do controle que perpassa todos os nossos comportamentos adultos com relação à criança; precisamos sentir-nos donos da situação, ter presente todas as alternativas que a criança poderá escolher, porque só assim nos sentiremos seguros. A liberdade da criança é a nossa insegurança, enquanto educadores, pais ou simples adultos, e, em nome da criança, buscamos a nossa tranquilidade,

impondo-lhes até os caminhos da imaginação (as cited in Lima, 1989, p. 10-11)”. Pastilha (2014), referenciando Measure (2014), complementa dizendo-nos que “os pais não deixam as crianças fora de vista; os riscos são vistos como algo negativo e algo a evitar para as crianças. Não é de admirar que as crianças cresçam com medos, medos de correr riscos, pois os pais privam-nos de correr riscos, têm medo de os deixar viver por si só. As crianças, no tempo livre, são ocupadas com inúmeras atividades, sempre num regime de regras e de controlo”.

A verdade é que a mesma autora, alerta para o registo de acidentes significativos nos parques infantis nos últimos anos. Expondo que segundo um estudo de Marques (2004, as cited in Ehlass, 1997), o Sistema Europeu de vigilância de acidentes domésticos e de lazer, em Portugal, indica a ocorrência de cerca de 4000 acidentes por ano com necessidade de recorrer a tratamentos hospitalares. Esta “guerra” entre o que é seguro e o que é controlo, fez a lei portuguesa estar mais rigorosa e o decreto-lei nº 203/2015 de 17 de Setembro, vem definir a localização em que o parque se deve encontrar, a importância da acessibilidade, a proteção e manutenção dos espaços de jogo e recreio, dos equipamentos e das superfícies de impacto e as condições higiossanitárias. As normas europeias aparecem como forma de rematar a lei portuguesa.

4.3) Os prescritores

Para Ribeiro (2013), “sendo que os espaços de jogo e recreio se encontram dispersos por vários equipamentos públicos ou privados como por exemplo, centro comerciais, aeroportos, hospitais, estabelecimentos de ensino ou condomínios, ou seja, locais frequentados por muitas crianças e que tenham de permanecer no local durante um determinado tempo, refere-se que cabe às entidades públicas ou privadas, a solicitação da sua implementação, quando há necessidade”.

Contudo, as entidades públicas, nomeadamente as autarquias detêm especial relevância neste aspeto, pois são as entidades responsáveis pela maioria da conceção dos espaços de jogo. Consequentemente, é fundamental que elas reconheçam o papel que desempenham na formação da cultura lúdica da criança. Assim sendo, devem assumir as suas responsabilidades para a realização do planeamento destes espaços e consequente concepção (as cited in Dantas, 2005 e Pereira 1999).

O instituto de Desporto de Portugal até à publicação do decreto-lei no 274/2007, de 30 de julho, era responsável pela fiscalização das infraestruturas, equipamentos e de espaços desportivos. Contudo, todas estas matérias foram atribuídas à Autoridade Económica para a Segurança Alimentar (ASAE), de acordo com o disposto nº1 do artigo 17. Deste modo a ASAE é responsável por inspecionar os novos parques infantis, em que, a entidade responsável é a Câmara Municipal e as autarquias (Pastilha, 2014). Sempre que haja incumprimento da legislação pode punir-se o responsável com uma contraordenação.

4.4) Requisitos técnicos do equipamento

4.4.1) Requisitos da lei

Segundo a lei portuguesa, há requisitos que se têm de ter em conta aquando a criação de um parque infantil. A “Tabela 3: Requisitos nos parques infantis”, baseada na dissertação “Implementação de uma rede de Parques Infantis acessíveis na cidade de Vila Real”, de Tânia Cardoso (2014), sucinta os parâmetros estabelecidos pelos Decreto-Lei 163/2006 e 119/2009 que estabelecem as obrigações dos equipamentos lúdicos.

Tabela 3: Requisitos nos parques infantis

Exterior		Legislação
Estacionamento para pessoas portadoras de deficiência		DL 163/2006 de 8 de Agosto e DL 119/2009 de 19 de Maio
Caminho acessível até à área de jogo	Pavimento regular	
	Inclinação não superior a 8%	
	Largura mínima 1500mm excepto passagens de comprimento inferior a 1600mm largura mínima 900mm	
Proteção do exterior/vedação		

tabela 3: Requisitos nos parques infantis.
fonte: Cardoso, T. (2014, p.48).

4.4.2) Superfície de impacto

Conforme Ribeiro (2013), “os parâmetros de segurança que os equipamentos de jogo devem obedecer, não se devem limitar ao ajustamento morfológico (peso, idade e altura) do utilizador, mas devem ter em conta o seu comportamento, isto é, as suas possibilidades de ação em relação ao ambiente onde estão inseridos (as cited in Batista, 2009). Assim, para melhorar a segurança nestes espaços de jogo, deve existir um ajustamento entre os objetos, pisos, declives e as possibilidades de ação dos utilizadores”. O estudo da superfície de impacto é essencial, por conseguinte, na conceção de um parque infantil pois, é parte integrante na defesa direta das crianças.

Não tendo sido redesenhada ou repensada nesta dissertação, foi, porém, examinada, visto ter de corresponder aos requisitos da Norma Europeia EN1177. Esta norma, diz-nos que a superfície deve ser macia, que a largura da base amortecedora de impacto deve ter no mínimo 1,50m, além do equipamento recreativo, e que a largura vai corresponder com a altura de queda. A todas as

quedas abaixo de 600mm, a norma, não obriga ao teste da superfície mas, apenas, a que esta possua propriedades suavizadoras. Também nos diz que não são permitidas quedas acima dos 3m..

4.4.2.1) Pavimento SBR

O pavimento sintético amortecedor ou SBR é utilizado nos parques infantis atuais. Este tipo de pavimento, permite o amortecimento de queda da criança, evitando traumatismos, e mesmo quando se encontra molhado, devido à sua rugosidade, torna-se antiderrapante. A proteção contra fungos e bactérias/elevado grau de higienização, a redução da fadiga devido à sua elasticidade, a boa resistência a climas adversos e aos raios U.V., a sua permeabilidade e secagem rápida, a facilidade de instalação e a mínima manutenção, tornaram-no o mais utilizado na instalação de novos parques infantis.

A sua aplicação deve ser efectuada numa superfície de cimento com espessura aproximada de 6cm e uma camada de brita com outros 10cm. Para a drenagem das águas utiliza-se uma inclinação de 1% e para a sua limpeza, usa-se água corrente e produtos de limpeza convencionais não corrosivos ou solventes.

O SBR surge em vários tamanhos, espessuras e até cores. A “Tabela 4: Altura crítica de queda”, regula os valores para a sua colocação.

Tabela 4: Altura crítica de queda

Altura crítica de queda (m)	Espessura da base amortecedora (mm)	Largura da base amortecedora (m)
0	7	1,50
0	10	
0,5	20	
0,6	25	
0,8	30	
1	35	
1,3	40	
1,4	45	
1,5	50	
1,7	55	
1,8	60	1,70
2	65	1,83
2,1	70	1,90
2,2	75	1,97
2,3	80	2,03
2,4	85	2,10
2,5	90	2,17
2,6	95	2,23
2,7	100	2,30

tabela 4: Altura crítica de queda.
fonte: Composição própria.

4.4.3) Necessidades do equipamento

Ao iniciar o desenvolvimento de um produto ou serviço, há que se estudar e compreender o público-alvo a que este se destina. Como tal, têm de ser considerados vários fatores-chave de forma a se corresponder às várias exigências do mercado. A identificação das necessidades de um equipamento lúdico exterior seria, assim, uma prioridade neste projeto. Esta identificação, alcançar-se-ia através da análise da concorrência direta da Soinca (benchmarking), da observação direta dos

intervenientes no espaço (crianças e seus encarregados), da leitura das Leis Portuguesas e das Normas Europeias e, por fim, da apresentação de parte da dissertação no “Open Day” do Mestrado em Engenharia e Design de Produto da Universidade de Aveiro, em Abril de 2017 e da apresentação do artigo científico “Parques Infantis Em Portugal: Uma Abordagem Alternativa” na conferência “UD18 – 7º Encontro De Doutoramentos Em Design” que teve lugar na Universidade de Aveiro em Junho de 2018, no qual se ouviriam, em ambas, as opiniões e as ideias de vários colegas, professores, engenheiros e designers (brainstorming).

Tendo de corresponder a uma faixa etária entre os 3 e os 10 anos e tentar colmatar a desagregação dos encarregados nas brincadeiras das crianças e na arquitetura do espaço, também tem de se adaptar aos meios produtivos, de venda e instalação ao dispor da Soinca e à manutenção e preservação do parque sob as condições climatéricas mediterrânicas. As necessidades foram, igualmente, recolhidas depois da avaliação dos pontos fortes e fracos das estruturas da concorrência e da análise das tendências do espaço e de jogos.

Estas necessidades foram apuradas e convertidas em requisitos primários, secundários e terciários, os quais irão nortear a concepção do equipamento e encontram-se resumidos na tabela em baixo.

Tabela 5: Árvore das Necessidades

Árvore das Necessidades		
Primário	Secundário	Terciário
Usabilidade	Desenvolvimento da criança	Motor
		Psicológico
		Sensorial
		De Consciência
	Segurança	Normas Europeias
		Lei Portuguesa
Limpeza		
Durabilidade	Fiabilidade	Construção
		Manutenção
		Montagem
		Garantia
	Resistência	Climatérica
		Vandalismo
No Uso		
Atração (crianças)	Inovação	Padrões
		Cores
		Jogos Coletivos
	Intuição	Aventura
		Descoberta
		Conquista
Atração (acompanhantes)	Relaxamento	Sombra
		Banco
		Papeleira
		Wi-Fi
Produção	Tecnologia	Acessíveis à empresa
	Recursos Humanos	Disponíveis na empresa
	Materiais	Comuns à empresa
Venda	Preço	Estratégia
	Promoção	Marketing
	Público-alvo	Novos nicho de mercado

tabela 5: Árvore das Necessidades.
Fonte: Composição própria.

4.4.3.1) Modelo de Kano

De forma a hierarquizar e resumir os requisitos essenciais do cliente, foi elaborada a Tabela 6 e aplicado o modelo de Kano que surgiu da década de 80 do século passado pelas mãos de Noriaki Kano.

Tabela 6: Requisitos essenciais

Valor do requisito	Requisitos
9	Seguro
8	Resistente
7	Limpo
6	Intuitivo
5	Fiável
4	Durável
3	Modular
2	Apelativo
1	Capaz de desenvolvimento motor e intelectual

tabela 6: Requisitos essenciais.
fonte: Composição própria.

Estes requisitos, podem verificar-se na figura seguinte e permitem perceber a satisfação dos intervenientes segundo a distribuição por três categorias: Obrigatórios - qualidades intrínsecas ao produto que causam grande insatisfação aquando a sua ausência e que não causam satisfação pela sua presença; Unidimensionais - qualidades que satisfazem quando presentes e desagradam quando ausentes; Atrativos - qualidades que satisfazem quando totalmente preenchidas mas que em ausência parcial, não conferem insatisfação.

Modelo de Kano:

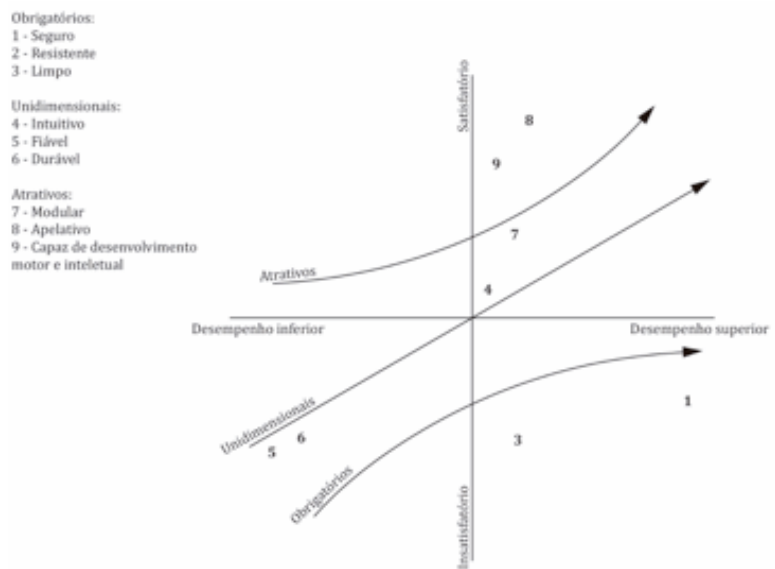


fig. 35: Modelo de Kano.
fonte: Composição própria.

4.4.3.2) Matriz da Qualidade (QFD)

Criada em 1969, por Yoji Akao, a Matriz da Qualidade ou QFD (Quality Function Deployment) é fundamental para o desenrolar de qualquer projeto como forma de conversão dos requisitos definidos pelos utilizadores em especificações da estrutura, assegurando a sua qualidade.

Para Pastilha (2014) “No desenvolvimento de um produto é necessário ter noção do que os utilizadores estão à espera e de como o idealizam, de forma a superar positivamente as suas expectativas. Para tal, a ferramenta QFD interliga a etapa de desenvolvimento com os desejos dos consumidores, traduzindo esses mesmos desejos em caraterísticas do produto. Dentro da matriz de qualidade podemos encontrar vários fatores que são analisados e comparados, tais como, uma análise competitiva do produto e uma relação entre os requisitos com as especificações do produto”. A Matriz da Qualidade simplifica não só o “estabelecer prioridades nos requisitos e nas especificações do produto, bem como uma consulta

mais rápida, sintetizada e eficaz de todo o processo de recolha de informação até agora efetuado”.



fig. 36: Parque infantil em Abu Dhabi.

Link: http://www.contemporist.com/wp-content/uploads/2014/10/tp_021014_02-940x626.jpg

Utilizou-se o exemplo do parque localizado no estádio de Hazza Bin Zayed, em Abu Dhabi, do gabinete de design americano Free Play, referido no capítulo anterior, pois, resume de melhor forma o ponto que se quer ter como partida para o desenvolvimento conceptual da estrutura de ludicidade exterior.

Na Tabela 9 é possível encontrar 2 índices de priorização – a priorização inicial (ID_i), definida pelos consumidores, e o da priorização revista (ID_i*), calculada através da priorização inicial e da análise concorrencial.

Tabela 7: Matriz da Qualidade

		Desejo da direção de desenvolvimento					Relação:			
		0	↑	0	↑	0	9	3	1	
		Requisitos Funcionais →					Avaliação da competitividade (0,5: baixo; 2: alto)			
Avaliação da importância para o consumidor (ID _i)	Requisitos do Cliente ↓	Tempo de vida	Manutenção	Dimensões	Atividades	Segurança	Pontuação ponderada	Avaliação Estratégica (EI)	Avaliação da concorrência (MI) / Free Play	Priorização Revista (ID _i *)
		9	Seguro	1	1	9	3	9	207	1,5
8	Resistente	3	9	3	9	1	200	0,5	1,5	7
7	Limpo	1	3	3	9	9	175	2	1,5	12
6	Intuitivo	1	1	3	9	3	102	1	2	8,5
5	Fiável	9	3	3	3	9	135	1	1	5
4	Durável	9	9	1	9	1	116	0,5	1	2,8
3	Modular	9	9	3	3	1	75	2	2	6
2	Apelativo	1	1	1	9	3	30	2	2	4
1	Capaz de desenvolvimento motor e intelectual	1	1	1	9	9	21	1	2	1,4
Valor da importância técnica		157	189	175	303	237	1061			
Importância % (IQ*)		15%	18%	16%	29%	22%	100%			
Ranking da prioridade (IQ)		5	3	4	1	2				
Performance atual		5	5	4	5	5				
Alvo		1	2	1	5	5				
Benchmark		1	1	3	4	5				
Dificuldade		3	1	1	4	1	1: muito fácil; 5: muito difícil			
Preço e tempo		2	4	2	2	2	1: baixo; 5: alto			
Importância da melhoria		1	3	1	5	1				

tabela 7: Matriz da Qualidade. fonte: Composição própria.

4.4.3.3) Priorização inicial (ID_i)

Elaborado através do Modelo de Kano, a priorização inicial

verificou que os três requisitos fulcrais referidos pelos clientes eram o da segurança, o da resistência e o da limpeza.

Tabela 8: Priorização inicial

Requisitos do cliente	Valor atribuído	Modelo de Kano
9	Seguro	Obrigatório
8	Resistente	Obrigatório
7	Limpo	Obrigatório
6	Intuitivo	Unidimensional
5	Fiável	Unidimensional
4	Durável	Unidimensional
3	Modular	Atrativo
2	Apelativo	Atrativo
1	Capaz de desenvolvimento motor e intelectual	Atrativo

tabela 8: Priorização inicial.
fonte: Composição própria.

Priorização inicial:

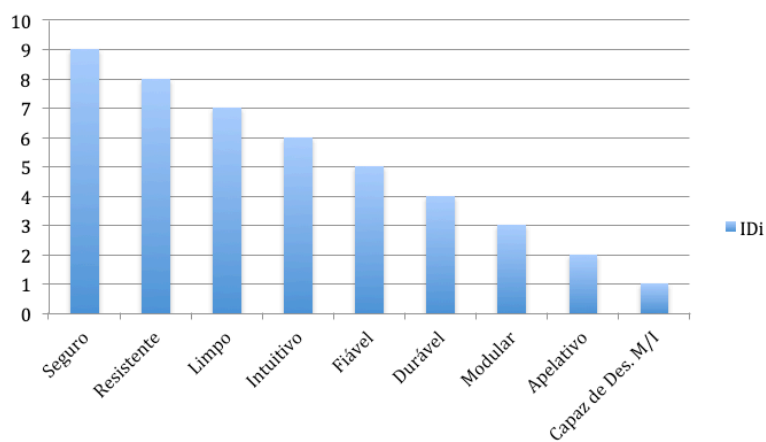


gráfico 1: Priorização inicial.
fonte: Composição própria.

4.4.3.4) Priorização da qualidade revista (IDi*)

Depois de estabelecida a hierarquia de requisitos do cliente/priorização inicial, foi elaborada a matriz das relações, a análise de qualidades da concorrência e a avaliação estratégica das necessidades. Na Tabela anterior, verificamos que os requisitos com maior valor são os da segurança, resistência e limpeza - obrigatórios. Ao se rever a priorização, chegou-se à conclusão que os requisitos mais importantes se mantêm, à exceção do requisito “resistente” que foi permutado pelo “intuitivo”, e que não existe alteração do requisito atrativo menos importante - “capacidade de desenvolvimento motor-intelectual”.

Tabela 9: Priorização da qualidade revista

Requisitos do cliente	Priorização revista
Seguro	15,6
Limpo	12
Intuitivo	8,5
Resistente	7
Modular	6
Fiável	5
Apelativo	4
Durável	2,8
Capaz de desenvolvimento motor e intelectual	1,4

tabela 9: Priorização da qualidade revista.
fonte: Composição própria.

Priorização da qualidade revista:

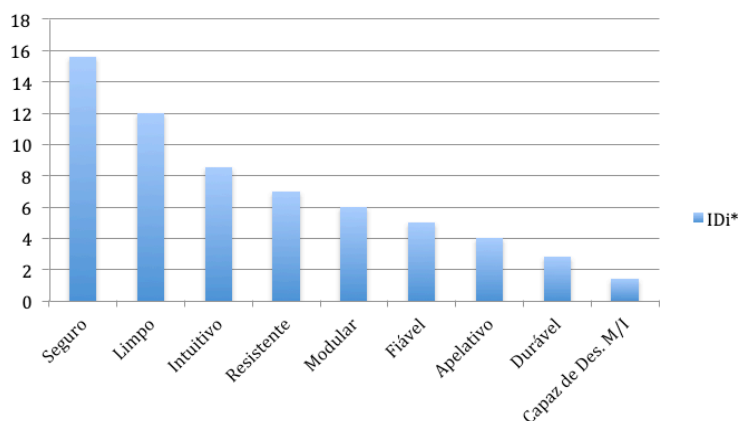


gráfico 2: Priorização da qualidade revista.
fonte: Composição própria.

4.4.3.5) Priorização das especificações da estrutura (IQj*)

A par com a priorização inicial e com a priorização da qualidade revista, também, foi elaborada a priorização da especificações, o que leva a ter noção da especificação mais importante da estrutura aquando a sua concetualização. As especificações foram obtidas através da correlação entre a relação das especificações com as necessidades, das especificações com a concorrência e pela dificuldade de resposta. Em baixo, observamos a “Tabela 12: Priorização das especificações da estrutura” que nos diz que as atividades disponíveis no parque infantil são o mais importante e que o tempo de vida/duração deste, o menos importante.

Tabela 10: Priorização das especificações da estrutura

Requisitos funcionais	Priorização da especificações da estrutura (%)
Atividades	29
Segurança	22
Manutenção	18
Dimensões	16
Tempo de vida	15

tabela 10: Priorização das especificações da estrutura.
fonte: Composição própria.

Priorização da especificações da estrutura:

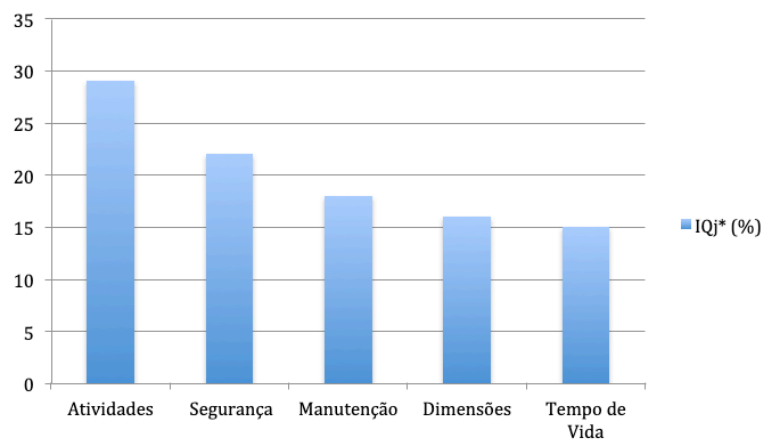


gráfico 3: Priorização da especificações da estrutura.
fonte: Composição própria.

4.4.3.6) Matriz do Produto

Similarmente à Matriz da Qualidade, a Matriz do Produto, relaciona as características do produto com as partes do mesmo, criando-lhes uma hierarquia aquando o início da sua fase de desenvolvimento. Em seguida, podem verificar-se as 4 características principais do parque infantil em termos de brincadeiras, resultando de uma comparação com a concorrência atual. O “repar” e os “jogos tradicionais” foram as atividades que requereram mais tempo na sua investigação, criação e implementação e, também, as mais importantes segundo o índice de priorização revista.

Tabela 11: Matriz da Produto

	Atividades	Segurança	Manutenção	Dimensões	Tempo de vida	IPI = Importância das partes	DI = Dificuldade de desenvolvimento	TI = Tempo de desenvolvimento	IPI* = IPI corrigida
IQj* (%)	29	22	18	16	15				
Trepar	9	9	3	9	3	7,02	1,5	1	8,59
Baloçar	9	9	3	1	1	5,44	1	1	5,44
Escorregar	9	9	1	1	1	5,08	0,5	0,5	2,54
Jogos tradicionais	9	1	1	1	1	3,32	2	2	6,64

Relação:	9	3	1
	Forte	Moderada	Fraca

DI / TI:	2	1,5	1	0,5
	Elevada	Alta	Neutra	Baixa

tabela 11: Matriz do Produto.
 fonte: Composição própria.

Matriz do Produto

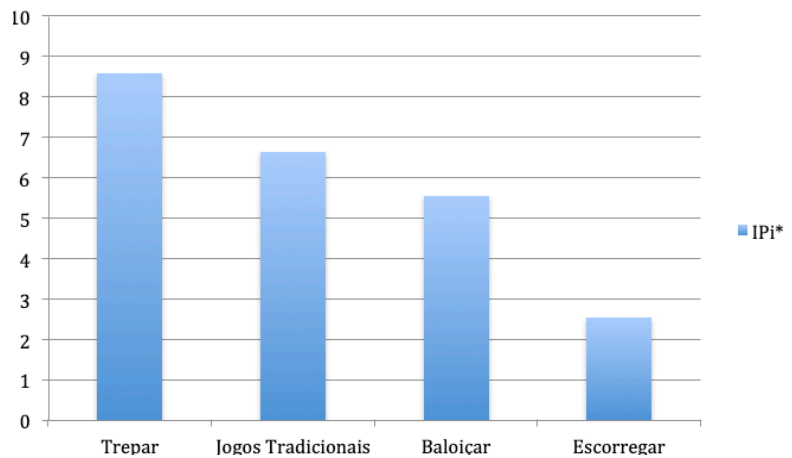


gráfico 4: Priorização das atividades da estrutura.
 fonte: Composição própria.

4.5 Processo de Design

4.5.1) Importância do design na economia

O prefácio do “Manual de gestão do design para as organizações fornecedoras de bens para casa” escrito por Beatriz Vidal, Vice-Presidente do Centro Português de Design, dizia-nos que “tal como acontece com outras disciplinas, o Design foi desenvolvendo e incorporando novos conhecimentos e valências, e é hoje parte integrante e incontornável nas políticas e estratégias de gestão. Ferramenta inquestionável para o desenvolvimento, a inovação e a competitividade, das empresas e instituições, são-lhe reconhecidos o contributos e impacto na economia e na sociedade”.

Segundo o Relatório Norte 2005, “O processo de valorização do Norte de Portugal depende hoje tanto da evolução favorável da produtividade da sua economia como da capitalização de factores não tangíveis ou imateriais, que remetem para elementos simbólicos produtores de “marcas” e de “identidade”, com um elevado potencial de internacionalização”. É nesta medida que o design deve ser procurado e utilizado pelas empresas como ferramenta de criação de identidade que fomenta a sua competitividade, alcançando novos mercados e fazendo crescer o país.

4.5.2) Crianças parceiras no processo de design

O “design corporativo”, criado por Kristen Nygaard na década de 70, consiste na intervenção do público, destinatário do produto/serviço, no desenvolvimento do projeto. Esta abordagem, relaciona teoria, experiência e senso comum de forma a corresponder às necessidades encontradas e transmitidas pelos próprios utilizadores. Vera Ribeiro, autora da dissertação “A concepção dos espaços de jogo e recreio, segundo as necessidades e interesses das crianças” (2013), referia que “Para além da

seleção das tipologias de espaços de jogo e recreio, (...) deve-se ter em conta as necessidades e interesses das crianças aquando da conceção de cada espaço de jogo e recreio de modo a que se respeite o estado de desenvolvimento da criança”.

Segundo Resende (2010), “fazer investigação com crianças pequenas (...) requer atenção às circunstâncias especiais que permitem às crianças mostrar-nos os seus mundos” (as cited in Graue & Walsh, 2003, p. 29). Por conseguinte, houve necessidade, como referido no capítulo I, de procurar junto das escolas e dos parques infantis, o contacto com as crianças. Através deste contacto, tomou-se noção daquilo que as crianças procuram num parque-infantil e daquilo que mais e menos gostam. Também foi fundamental observar e compreender a interação entre as crianças, entre elas e os equipamentos/espacos e entre elas e os adultos. Este envolvimento, complementou toda a investigação e alavancou o início do processo de conceção de uma nova proposta de parque infantil, aproximando o processo de design à realidade.

4.6) O Espaço

4.6.1) A conceção do espaço lúdico exterior

A interação criança-espaco é dinâmica, interativa e assenta na reciprocidade bidirecional percepção-ação, constituindo a criança e o espaco um todo complementar. O espaco engloba não apenas a dimensão física (superfícies, objetos e organização), mas também as dimensões histórico-cultural e social (Ferreira, 2015). Contudo, se o espaco “procura destacar a qualidade e intensidade das experiências possíveis, precisa de se articular com uma aparente oposição à simplicidade e clareza das formas. Assim, esse espaco pode ser confortavelmente apreciado como um todo, permitindo uma percepção geral do lugar e de pertença. (...) Numa

perspectiva arquitectónica, tanto Bruno Zevi (1989) como Ludovico Quaroni (1987) ligam o conceito de espaço ao de habitabilidade e disfrute” (Pisa, 2005).

Conforme Eberle (2014), seis categorias bastam para a concretização de um bom parque infantil - antecipação, surpresa, prazer, compreensão, força e postura. Já Guerreiro (2016), assume que “para um parque infantil ser de alta qualidade existem vários elementos importantes que devem estar incluídos: recursos hídricos; possibilidades para as crianças poderem escolher as suas próprias atividades e poderem criar os seus próprios lugares para brincar; ter acesso à natureza (árvores, lagoas, arbustos, flores, relva, insetos e animais); campos para jogar; lugares e recursos para se sentarem, espaços para se inclinarem ou esconderem-se; e um ambiente desestruturado e manipulável, onde se incluam materiais soltos com os quais as crianças possam brincar” (as cited in Malone & Tranter, 2003).

Consequentemente e para Ribeiro (2013) “as diferentes áreas/espaços do parque infantil, deverão permitir tipos de atividades específicas de acordo com o escalão etário da criança, tal como confirmam os autores Batista (2009), Falé (2000) e Guedes (1994). Apresenta-se de seguida e segundo Burchartz (1994), as características que devem estar presentes num espaço de jogo e recreio tal como as características dos equipamentos que devem existir conforme a faixa etária da criança”:

Área de jogo dos 0-3 anos

- Características dos terrenos de jogo: apesar das crianças desta idade não necessitarem de muito espaço, é importante que esteja localizado numa zona sossegada, sem perigo e que o espaço esteja limpo (porque tendem a jogar no solo) e protegido das condições climáticas.
- Características dos equipamentos de jogo: tanto os materiais como as suas formas e tamanhos devem adaptar-se à idade da criança e a introdução de cores

vivas é essencial para captar a atenção. Para além das brincadeiras nos equipamentos de jogo a utilização de materiais soltos é importante, pois nesta idade gostam de superar obstáculos, saltar e pontapear, ou seja, desenvolverem as capacidades motoras.

Área de jogo dos 3-6 anos

- Característica do terreno de jogo: o espaço disponível deve ser superior ao da área anterior, pois o espaço deve oferecer materiais diversos (areia, cascas de pinheiro, etc.) para que as crianças assimilem que quando se joga em materiais diferentes obtém-se respostas diferentes. Também são importantes para esta faixa etária os espaços para o desenvolvimento das capacidades sociais.
- Características dos equipamentos: é importante a colocação de equipamentos com criação de intimidade (casinhas, cabanas, abrigos, etc.), para que as crianças possam iniciar o desenvolvimento social jogando com grupos de amigos.

Área de jogo dos 6-9 anos

- Características dos terrenos de jogo: as crianças desta faixa etária necessitam de espaço livre para desenvolverem ainda mais as suas capacidades físicas (motoras), devendo incluir espaços para jogos com bolas, andar de bicicleta ou patins/skate, saltar, perseguir e outros semelhantes. Torna-se também importante incluir espaços para o desenvolvimento social e criativo/cognitivo.
- Características dos equipamentos: para a realização do jogo físico, é essencial a colocação de equipamentos que proporcionem e estimulem uma grande variedade de respostas motoras, tais como escorregas, cordas e baloiços. Também para este tipo de áreas é necessário pistas para equipamentos com rodas. Para a realização do jogo social, é importante a colocação de equipamentos com criação de intimidade, tais como árvores ocas, elevações naturais, abrigos, casinhas ou oferecer materiais para que as crianças construam o seu espaço e assim realizem o jogo criativo e cognitivo, importante para desenvolverem a imaginação e satisfazer as curiosidades.

O espaço lúdico exterior deve ser visualmente apelativo e de fácil orientação, de maneira a minimizar a frustração na criança. Os aparelhos e brincadeiras em si incluídos, devem, também, conter interfaces simples, evitando múltiplas funções num só comando ou operação.

Resende (2010), na sua dissertação “Design De Interação Centrado Nas Crianças: Estudo Do Caso Biblon”, resumia numa figura as metas da usabilidade e as metas decorrentes da experiência do utilizador. O design de interação é, por isso, chave, aquando a concepção de uma parque infantil

Figura 39: Metas da usabilidade



fig. 37: Metas da usabilidade. fonte: Resende, C. (2010, p. 9).

ria.ua.pt/handle/10773/3586

Tânia Cardoso (2014), fundamenta-se em Jordan (1988) para resumir os princípios que melhoram a usabilidade dos produtos:

- Consistência: operações semelhantes devem ser realizadas de forma semelhante.
- Compatibilidade: há compatibilidade quando são atendidas as expectativas do usuário baseadas nas suas experiências anteriores.
- Capacidade: devem ser respeitadas as capacidades individuais do usuário para cada função.

- Feedback: os produtos devem dar um feedback aos usuários quanto aos resultados de sua ação.
- Prevenção e correção de erros: os produtos devem impedir procedimentos errados e, caso ocorram, devem permitir correção fácil e rápida.
- Controle: ampliar o controle que o usuário tem sobre as ações desempenhadas por determinado produto.
- Evidência: o produto deve indicar claramente sua função e modo de operação.
- Funcionalidade e informação: o produto deve ser acessível e de uso fácil.
- Transferência de tecnologia: deve ser feito o uso apropriado de tecnologias desenvolvidas em outros contextos para realçar a usabilidade do produto.
- Clareza: funcionalidade e método de operação devem ser explícitos.

4.6.2) A relação intergeracional

Em contraposição à lógica adultocêntrica operante nas relações entre crianças e adultos, que demonstra em alguns casos ser um fator que limita as brincadeiras no espaço social dos parques, a disponibilidade corporal dos professores (ou adultos em geral) apresenta-se como conduta pedagógica que instiga e amplia as experiências infantis, em especial, as de movimento (Tristão, 2012). Magalhães (2014), cita Santagostino (2013) para nos avivar da importância da relação criança/adulto:

Para dar uma resposta adequada às centenas de perguntas que as crianças fazem aos adultos, é preciso ter sensibilidade e uma motivação profunda que nem sempre é evidente. Por vezes, as perguntas das crianças remetem apenas uma curiosidade em estado puro, mas noutras ocasiões pode, constituir simplesmente um pedido de ajuda ou ser o sintoma de uma necessidade de contato mais próximo com os pais. As perguntas alteram-se de acordo com a idade: ora são mais abstratas, ora são mais técnicas, umas vezes mais subtis enquanto noutras se revelam ostensivamente provocatórias. (...).”

Cheias de dúvidas e indecisões as crianças necessitam de alguém que os ampare, que os proteja e, acima de tudo, alguém que lhes esclareça as curiosidades do dia-a-dia. O stress diário a que os adultos estão sujeitos é responsável pela falta de paciência que demonstram tanto para responderem às questões que lhes são postas pelas crianças como até para com elas brincarem. A existência de meios que permitam fortalecer a relação entre eles faz com que a confiança e a segurança imperem. No parque infantil existe muito pouca interação entre adultos e crianças. No entanto, este local seria uma mais-valia para que as suas relações se tornassem mais fortes e cúmplices. A falta de equipamentos que busca esta interação é enorme (Magalhães, 2014).

Disponibilizar-se e participar no jogo/brincadeira da criança é um comportamento pouco recorrente. O adulto limita-se a acompanhar e não a ser um companheiro. Assiste-se a pais e avós, ficarem em pé (nem todos os parques infantis dispõem de bancos), observando as crianças à distância. Magalhães, justificava este comportamento com o trabalho diário – “Os pais, como trabalham o dia todo, quando levam as crianças ao parque têm como objetivo não só relaxar e ter um momento de descontração mas também ver os filhos a brincar” e alerta que “Relativamente ao equipamento, querem algo confortável onde possam estar por algum tempo sem incómodos. No entanto, sentem que a falta de um brinquedo que interaja com as crianças dificulta a relação/interação que com elas têm. Esse brinquedo pode ser uma mais-valia na medida em que possibilita que os adultos e as crianças tenham momentos mais divertidos e interativos. Reforçando, assim, os laços entre eles.” (Magalhães, 2014).

4.6.3) Estimulação sensorial

Rosário Santos (2004), na sua dissertação “O Brincar No Desenvolvimento Da Criança De 3 aos 6 anos”, revela que “A ação da criança sobre os objetos permite explorá-los

e senti-los através da aparelhagem sensorial tato, visão, audição, olfato e gestação. As experiências vividas pela criança levam a descobertas de propriedades do objetos”.

Por conseguinte, a estimulação sensorial torna-se inequivocamente fundamental ao desenvolvimento intelectual das crianças, sobretudo nos primeiros 3 anos da sua infância, e foi tida em conta antes do iniciar da concepção do parque.

4.6.3.1) Importância da cor

Resende (2010) assume que “A cor é a primeira coisa que percebemos e a última que esquecemos, ao percepcionarmos algo. É também “uma realidade sensorial à qual não podemos fugir. Além de atuar sobre a emotividade humana, as cores produzem uma sensação de movimento, uma dinâmica envolvente e compulsiva” (as cited in Farina et al., 2006, p. 85). Há mais ou menos duzentos anos que a humanidade começou a usar a cor com a intensidade com que fazemos hoje. O número de corantes e pigmentos conhecidos antes do século XIX era muito reduzido, tinham origem orgânica e eram caros. “A cor sempre fez parte da vida do homem: sempre houve o azul do céu, o verde das árvores, o vermelho do pôr-do-sol. Mas há, também a cor feita pela produção humana: tintas, papéis de parede, tecidos, embalagens, cinema, TV, computadores, etc.” (as cited in Farina et al., 2006, p. 96).

É de atentar aos seguintes excertos referenciados por Resende (2010): “numa interface para o público infantil, o uso de cores e a harmonia entre estas promoverá efeitos sobre o sistema nervoso do observador” (as cited in Pietrobon, 2007, p.4); “o uso de cores em interfaces permite: representar associações simbólicas, chamar e direcionar a atenção, enfatizar alguns aspectos da interface, auxiliar a identificação de estruturas e processos diminuir a ocorrência de erros e tornar uma interface mais

fácil de ser memorizada. (as cited in Ferreira et al, 1997); e “O contraste excessivo entre cores quentes (derivadas do vermelho) e cores frias (oriundas do azul) deve também ser evitado. O efeito visual resultante do uso de cores quentes e cores frias é um processo contínuo de avanço e recuo do olho que, embora apresente bonitos efeitos de profundidade, acaba por gerar uma grande tensão visual (Fabris, 2009)”. Pisa (2005) “Considera que a harmonia das cores também educa para a sensibilidade estética das crianças (as cited in Forneiro, 1998, p.261).

A cor, é então, um elemento fundamental na composição dos parques infantis e, na sua conceção, é impossível ignorar os respectivos significados a si atribuídos. É igualmente imperativo, atender ao facto de que uma paleta de cores é afetada pelo ambiente circundante, devendo as diversas cores funcionar em conjunto por integração ou propositada divergência.

4.6.3.2) Relevância da Natureza e do espaço exterior

Na dissertação “Influência dos elementos naturais em espaços de brincadeira exterior escolar no comportamento infantil”, de Gisela Guerreiro (2016), retiramos o que comprova ser a influência da Natureza no desenvolvimento das crianças e o seu contributo nos estímulos sensoriais. Gisela começa por referir que “As características e a tipologia do espaço-ambiente em que se insere o recreio infantil, nomeadamente, os espaços serem mais naturalizados ou mais artificializados, parece ter influência no comportamento das crianças (Dyment & Connell, 2013).” Depois, continua explicando que “Existem várias componentes do ‘mundo natural’ que estimulam o desenvolvimento infantil. Por exemplo, a presença dos elementos físicos (água, vegetação, incluindo árvores, arbustos, flores, entre outros), tal como os materiais, as formas ou a gravidade (por ex. das folhas) e o cheiro (das flores) (Fjørtoft & Sageie, 2000). Estas componentes despertam sentidos como a visão e o olfato; o tato (as

texturas), a audição (os sons dos pássaros) e o movimento (das árvores). Possibilitam a observação de elementos vivos, como os pássaros, pequenos insetos como formigas ou borboletas, que além da visão despertarão a audição. O mundo imaginativo por detrás de uma caixa de terra ou areia incentiva o tato, a imaginação. Há ainda a infinita experiência sensorial da água (White & Stoecklin, 2015), que explora os sentidos do tato em simultâneo com o da visão.” Por fim, conclui que “Os benefícios deste contato com o espaço exterior naturalizado também se refletem no desenvolvimento e saúde física, dado que as crianças que brincam regularmente em ambientes naturais apresentam uma atividade física mais avançada, nomeadamente no que respeita à coordenação, equilíbrio e agilidade; e também ficam doentes com menos frequência (White, Leisure & Group, 2004)”.

Para Oliveira (2004), para que a criança se desenvolva de forma plena precisa de “crescer em um ambiente com liberdade, espaço e tempo para brincar e se movimentar sem restrições. O medo e a insegurança bloqueiam a abertura aos estímulos para o aprendizado. A superproteção pode dificultar o desenvolvimento da criança fazendo-a não experimentar novas possibilidades e não testar seus movimentos. A criança precisa se sentir confiante, brincar livremente num ambiente seguro e não deve ser tolhida em suas pesquisas exploratórias, que são fontes de conhecimento. A interação com um ambiente estimulante, ativa a curiosidade e a imaginação da criança, facilita o desenvolvimento da sua inteligência, seus sentidos e suas habilidades, ensinando-a a resolver problemas. Quanto mais funções o espaço estimular, maior será o número de informações que a criança receberá e melhor será sua formação. O ser humano deve ser pensado como um todo, a criança que tem uma vida muito sedentária em frente a TV ou computador, ela desenvolverá suas habilidades intelectuais, mas não desenvolverá seu corpo” (as cited in Borges, 2008).

Na dissertação “O Espaço na Educação Infantil: a constituição do lugar da criança como indicador de qualidade”, Bezzerra (2013), aponta as pesquisas recentes de Martins (2010), Garcia (2008), Jabur (2008) e Carvalho (2008), juntos das creches, para evidenciar o parque/zona exterior como sendo o espaço predileto pelas crianças. Também no artigo “A Organização do Espaço Infantil: o que contam as crianças?” de Martins e Garanhan (2010), as crianças revelaram o que sentiam, o que pensavam e o que desejavam dos espaços dos infantários, chegando-se à conclusão que, enquanto as crianças falavam sobre espaços naturais da instituição, refletiam sobre os mesmos adquirindo novos conhecimentos.

Será, então, na natureza que as crianças encontram autonomamente a liberdade, o espaço e o tempo para crescerem. Os estímulos que retiram de elementos como o sol, a chuva, as folhas, a lama, os animais, as mudanças de temperatura ou as correntes de ar, ajudam-nas a aprimorar o conhecimento de si próprias e do que as rodeiam.

4.6.4) O parque infantil como agente sensibilizador

O parque infantil pode ser um espaço educativo e sensibilizador primordial, pois, ao ser utilizado diariamente como espaço de relaxamento, ensina e consciencializa de modo divertido, descontraído e contínuo.

Um ambiente em que as crianças se sentem bem pressupõe que as suas necessidades psicológicas e físicas sejam tomadas em conta. Relacionando o bem-estar com a saúde individual e colectiva, favorece uma ocasião de educar para a saúde, que faz parte da formação do cidadão. A educação ambiental está relacionada com a educação para a saúde, o bem estar e qualidade de vida, onde incluem os cuidados com a preservação do ambiente (Pisa, 2005).

Réplicas de pinturas e esculturas ou fotografias com

imagens de outros locais do mundo, de outras raças ou de crianças com características distintas, e espaços, de apresentação cuidada, para colocar os trabalhos das próprias, realçariam o seu valor estético e passariam uma noção de valor afectivo.

4.6.5) A Soinca



fig. 38: Logótipo da Soinca.

A Soinca nasceu em 1946 após o boom industrial pós-guerra. Dedicando-se à conceção, fabrico e instalação de variados equipamentos, afirma ser líder no mercado nacional dos parques infantis. Encontra-se na sua terceira geração de gestão familiar e conta, atualmente, com trinta e oito funcionários distribuídos entre o seu escritório no edifício Rainha em Oliveira de Azeméis e a sua fábrica na vila de Cucujães.

Nas últimas décadas, com o aumento exponencial da concorrência, a Soinca, tem vindo a perder protagonismo. Consequentemente, tem vindo a despedir funcionários e como forma de colmatar o problema, em 1998, deu início à representação de marcas internacionais como complemento à produção “caseira”; alargando o seu leque de ofertas a várias áreas como o mobiliário urbano, circuitos caninos ou equipamento desportivo.

Todos os produtos são submetidos a ensaios laboratoriais e acompanhados de um dossier técnico e do certificado de conformidade, emitido pela Certif – Associação para a Certificação, cumprindo o estabelecido no Dec. Lei nº 203/15 de 17 de setembro.

A fábrica, possui máquinas de corte, dobragem e perfuração de metal e madeira e subcontrata outras empresas para o tratamento de decapagem a jato de granalha ou areia e metalização. A pintura é feita nas suas instalações bem como, a aplicação de verniz nas madeiras. Todos os equipamentos como escorregas ou balanços são comprados a empresas dedicadas à

produção desses componentes uma vez que, internamente, não têm recursos para a injeção de plásticos. As madeiras exóticas em prancha próprias para exterior, os painéis fenólicos HPL, a barra metálica, o aço inoxidável, galvanizado e o alumínio, o LDPE (polietileno de baixa densidade), os postes em madeira lamelada WPC (reciclado) e os pavimentos SBR (borracha reciclada) e EPDM (borracha virgem) são os materiais recorrentes na Soinca.

A partir de 1994, contratou um técnico islandês, e substituiu parte da produção de parques infantis em tubo metálico que se produzia desde os anos 60, por madeira, seguindo a norma Din 726.

Atualmente, dispõe de mobiliário urbano em madeira e metal e quer apostar no mobiliário em betão. Dispõe, também, de várias linhas de parques infantis - a “Pioneer-play”, em inox, a “Alu Play” e a “Metal Play”.

No que diz respeito aos elementos dos parques infantis, vende: vedações, bonecos com mola, balanços, pórticos, baloiços, carrosséis, caixas de areia, escorregas/ construções multifunções, painéis informativos, jogos de água, jogos surpresa, bancos, papeleiras, bebedouros e os pisos.



fig. 39: Primeira visita às instalações da fábrica da Soinca, em 14 de Fevereiro de 2017. fonte: Acervo pessoal.

4.7) Ideia-base

Se o panorama da venda de parque infantis em Portugal é marcado por uma concorrência proliferada, competitiva e não especializada, que satura o mercado com produtos de pouco valor acrescentado e desadequado a ambientes de maior sofisticação arquitectónica e paisagística, surge e identifica-se, naturalmente, uma nova resposta - uma nova oportunidade de negócio. A construção dessa alternativa imperava, e passaria pela diferenciação, baseada em argumentos do design. Providência (2008) dizia-nos que “Apesar da globalização, o mercado é cada vez menos homogéneo. As tradicionais categorias de estratificação do mercado, apenas fundadas em poder de comprar e interesses de classe, são cada vez menos aplicáveis.” e que “A diferenciação constitui o mecanismo de maior contribuição do design, atendendo às suas qualidades próprias. O mercado premeia a originalidade e a criatividade dos produtos. As oportunidades estão ligadas a um bom conhecimento do mercado, do seu futuro, das suas tendências, das suas expectativas e dos concorrentes.”

Os nichos, respondendo em pequenas quantidades, poderão constituir uma oportunidade de negócio com maior margem de lucro, vocacionada para pequenos produtores. Os requisitos de design estarão nuns casos no domínio da tecnologia e noutros no conhecimento de aspectos culturais ou sociais. Importa lembrar que o mais importante para a sobrevivência das empresas, não é reagir ao mercado, respondendo a cada nova solicitação, mas criar as condições de antecipação às suas necessidades; o importante é criar novas necessidades ao mercado, para poder liderar a oferta. Quem imita modelos das feiras já está atrasado em relação ao mercado (Providência, 2008).

As leis portuguesas não referem a forma como tem de ser feito o parque mas sim as suas disposições gerais. Esta

regulação é importante pois, sem ela, seria ainda mais complexo tentar projetar um novo parque. Estas diretivas balizam o projeto sem condicionar o processo criativo das estruturas. Com a leitura atenta de todas as normas e leis, percebe-se que há espaço para soluções que se aproximem à contemporaneidade, às crianças de hoje e a novos públicos.

Os concursos públicos, atualmente a principal fonte de adjudicação destes equipamentos, estão, assim, a limitar a conceção dos parques infantis e o crescimento das empresas, uma vez que concentram no preço mais reduzido o único critério para a sua atribuição. Esta realidade condiciona a liberdade conceptual do designer no desenvolvimento dos parques e promove uma atitude de austeridade na qualidade formal e simbólica dos equipamentos, refletindo o desinteresse das crianças. Verifica-se, ainda, frequentemente, a ausência de zonas de ensombramento e descanso para os acompanhantes das crianças. Esta conjectura num mercado cada vez mais saturado e com oferta pouco adequada a ambientes de maior sofisticação (e.g. Jardins de Serralves, Gulbenkian, Jardim do Palácio de Cristal, Parque das Nações ou condomínios de luxo) despertou a possibilidade de explorar uma estratégia que procura desenvolver parques infantis desenhados para integrar e acrescentar valor a estes ambientes, através do design. É importante mencionar que “A estética em redor dos parques infantis também pode ser fundamental no que diz respeito à utilização dos mesmos pois, Coen & Ross (2006) afirmaram que locais onde existiam edifícios abandonados ou degradados que se localizassem nas imediações dos parques infantis, são uma grande condicionante para o uso do mesmo. Também o artigo 5º do Decreto de Lei Nº379/97 indica que este tipo de espaços não se deve localizar perto de ‘zonas ambientalmente destruídas’” (Dias, 2012).

Tendo-se traçado um caminho de inovação, uma

poética de diferenciação, posicionou-se o parque infantil, estrategicamente, numa gama alta, onde não concorre com nenhum outro atualmente à venda. Contudo, não se esqueceram as premissas que estruturaram a dissertação.

Como tal, o eco-design ou design ecológico, indiscutível à manutenção da sustentabilidade ambiental, está presente na sua conceção. Recorre a produtos recicláveis e tem preferência por acabamentos menos trabalhados ou às texturas naturais. Esta, é uma premissa de identidade visual, uma das imagens de marca.

Ao conhecer-se a realidade da Soinca, os seus métodos de fabrico, os materiais que usa, os seus concorrentes, as tendências e realidades do mercado nacional e internacional, procedeu-se à conceptualização do projeto baseado nas seguintes premissas:

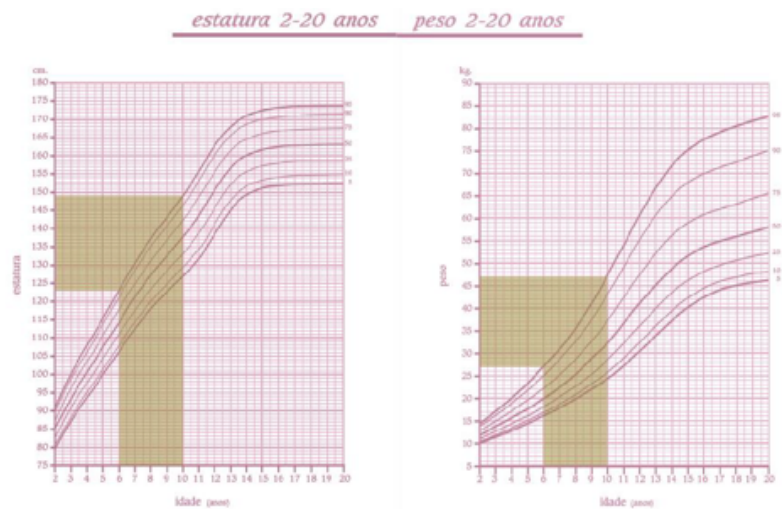
- a) Aproximar o parque ao mundo natural pela aproximação ao movimento de playscapes e eco-design;
- b) Criar uma linha modular que facilite o fabrico, o arrumo, a instalação e montagem e a criação independente e diferenciada segundo o programa, a necessidade e orçamento do cliente;
- c) Explorar a construção de estruturas em altura de maneira a aproveitar o espaço existente e a criar uma experiência de descoberta, conquista e adrenalina para a criança;
- d) Recriar os jogos tradicionais de forma a aproximar diferentes gerações e ensinar / explorar novas atividades para as crianças num mundo cada vez mais digital;
- f) Melhorar os desafios motores com a criação de barreiras mais complexas de ultrapassar como: subir, descer, escalar, entre outras;
- g) Promover o convívio entre várias faixas etárias através da implementação de mesas, bancos e zonas de ensombramento num espaço apropriado ao intercâmbio cultural e geracional.

4.7.1) Considerações antropológicas

O crescimento é a atividade biológica dominante durante as duas primeiras décadas da vida humana (...). O crescimento é o incremento em tamanho do corpo como um todo (...). À medida que as crianças crescem, elas tornam-se mais altas e pesadas, aumentam os tecidos magros e adiposos, e os seus órgãos crescem em tamanho. Mudanças de tamanho são resultado de três processos celulares subjacentes: (1) um incremento de número de células, ou hiperplasia; (2) um incremento do tamanho das células, ou hipertrofia; e (3) um incremento de substâncias intercelulares, ou acreção (Malina, Bouchard, & Bar-or, 2004, p. 4).

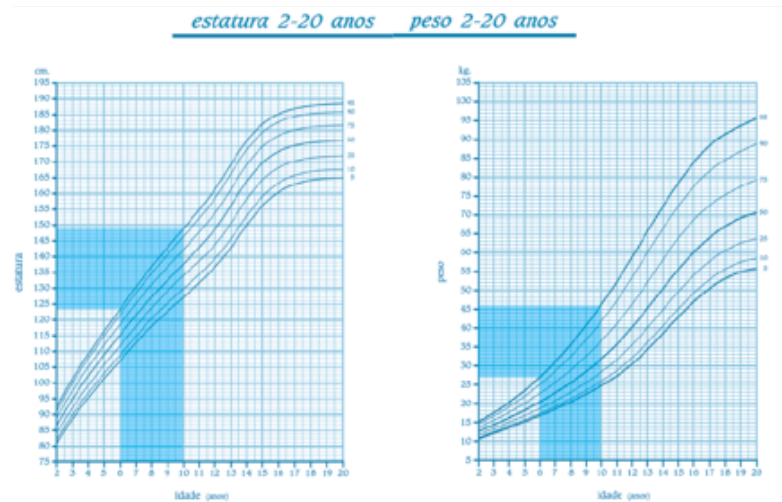
De origem grega e nascida através da junção das palavras *ántrophos* (homem) e *métron* (medida), a antropometria é uma vertente da antropologia que compreende e relaciona as dimensões das várias partes do corpo humano. Para que se pudesse dar início à conceção de um equipamento funcional, foi imperativo, anteriormente, analisar, em detalhe, as relações entre as diversas partes do corpo, como a superfície da palma das mãos e pés ou largura entre ombros, e os índices de crescimento como o peso, a massa corporal ou a altura das crianças portuguesas entre os 4 e os 10 anos de idade. Estes índices também se revelariam essenciais para a realização dos testes mecânicos do parque e para o determinar do número de crianças que poderiam estar a utilizar cada parte do mesmo. Os gráficos que se seguem, são facultados pela Direção Geral de Saúde:

fig. 40: Evolução da estatura e peso das raparigas entre os 2 e os 20 anos.



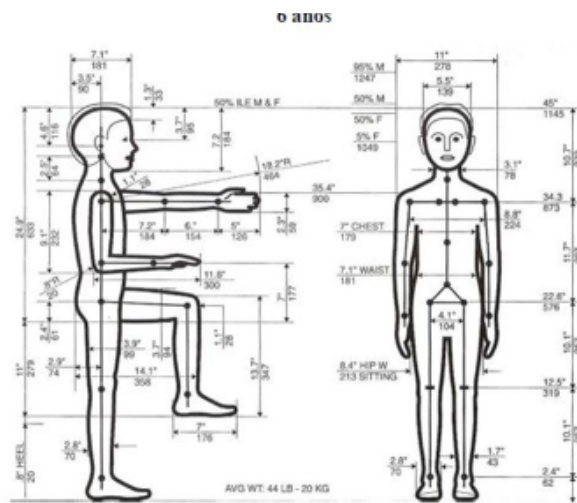
[google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKE-wilktyWp_jhAhUR1RoKHRoTDH8QFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.dcc.fc.up.pt%2F~ines%2Faulas%2F1819%2FDM1%2FUCMF-explanations-and-tables%2Fimc_sandra.pdf&usg=AOvVaw3jzrUol4kO4KBLzdBLXRjX](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKE-wilktyWp_jhAhUR1RoKHRoTDH8QFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.dcc.fc.up.pt%2F~ines%2Faulas%2F1819%2FDM1%2FUCMF-explanations-and-tables%2Fimc_sandra.pdf&usg=AOvVaw3jzrUol4kO4KBLzdBLXRjX)

fig. 41: Evolução da estatura e peso dos rapazes entre os 2 e os 20 anos.



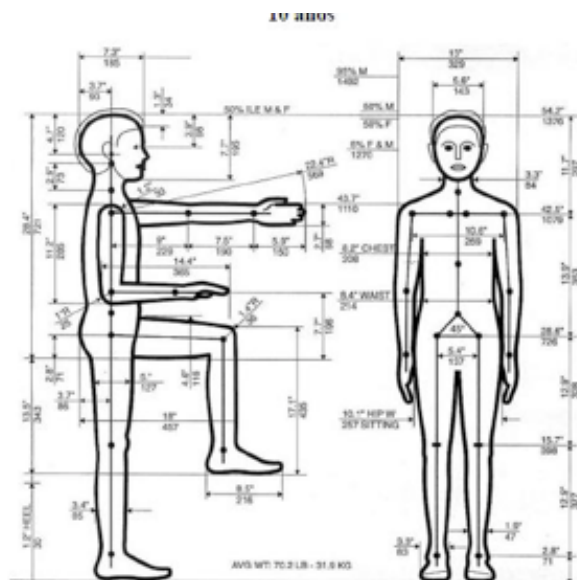
[google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKE-wilktyWp_jhAhUR1RoKHRoTDH8QFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.dcc.fc.up.pt%2F~ines%2Faulas%2F1819%2FDM1%2FUCMF-explanations-and-tables%2Fimc_sandra.pdf&usg=AOvVaw3jzrUol4kO4KBLzdBLXRjX](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKE-wilktyWp_jhAhUR1RoKHRoTDH8QFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.dcc.fc.up.pt%2F~ines%2Faulas%2F1819%2FDM1%2FUCMF-explanations-and-tables%2Fimc_sandra.pdf&usg=AOvVaw3jzrUol4kO4KBLzdBLXRjX)

fig. 42: Criança de 6 anos
(medidas em polegadas).
fonte: Tilley, A. R. (1993, p.4).



[google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwi_1eSO-qfjAhUH2BoKHelUCekQFjABegQIBxAC&url=https%3A%2F%2Farc104201516.files.wordpress.com%2F2016%2F02%2Fthe-measure-of-man-and-woman-human-factors-in-design-alvin-r-tilley-henry-dreyfuss.pdf&usg=AOvVaw12jDNKzmEXLrC5dJEWTURc](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwi_1eSO-qfjAhUH2BoKHelUCekQFjABegQIBxAC&url=https%3A%2F%2Farc104201516.files.wordpress.com%2F2016%2F02%2Fthe-measure-of-man-and-woman-human-factors-in-design-alvin-r-tilley-henry-dreyfuss.pdf&usg=AOvVaw12jDNKzmEXLrC5dJEWTURc)

fig. 43: Criança de 10 anos
(medidas em polegadas).
fonte: Tilley, A. R. (1993, p.6).



[google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwi_1eSO-qfjAhUH2BoKHelUCekQFjABegQIBxAC&url=https%3A%2F%2Farc104201516.files.wordpress.com%2F2016%2F02%2Fthe-measure-of-man-and-woman-human-factors-in-design-alvin-r-tilley-henry-dreyfuss.pdf&usg=AOvVaw12jDNKzmEXLrC5dJEWTURc](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwi_1eSO-qfjAhUH2BoKHelUCekQFjABegQIBxAC&url=https%3A%2F%2Farc104201516.files.wordpress.com%2F2016%2F02%2Fthe-measure-of-man-and-woman-human-factors-in-design-alvin-r-tilley-henry-dreyfuss.pdf&usg=AOvVaw12jDNKzmEXLrC5dJEWTURc)

É fundamental não separar o desenvolvimento físico do intelectual, como tal, estudou-se a evolução, a par, de ambos, desde o nascimento até aos 12 anos, abrangendo, assim, o público-alvo.

Tabela 12 – Desenvolvimentos físico-intelectuais:

Idade	Desenvolvimentos principais
Do nascimento aos 3 anos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todos os sentidos funcionam ao nascimento; ✓ Rápido desenvolvimento físico e das capacidades motoras; ✓ Aptidão em lembrar e decorar o presente, mesmo nas primeiras semanas de vida; ✓ Ligações parentais e a outras formam-se no final do primeiro ano; ✓ Consciência-própria desenvolve-se no segundo ano; ✓ Amplia-se a compreensão e o discurso rapidamente; ✓ Surge o interesse noutras crianças.
Infância (dos 3 aos 6 anos)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A família é ainda o foco da vida, embora as outras crianças se tornem mais importantes; ✓ Aumenta a força e a motricidade fina e grossa; ✓ Desenvolve-se a independência, o controlo-próprio e autoproteção; ✓ Jogo, criatividade e imaginação tornam-se mais elaboradas; ✓ Maturidade cognitiva leva a muitas ideias ilógicas sobre o mundo; ✓ O comportamento é sobretudo egocêntrico, mas a compreensão da perspectiva dos outros aumenta;
Do final da infância à pré-adolescência (dos 6 aos 12 anos)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os pares assumem importância relevante; ✓ As crianças começam a pensar logicamente, embora muito concretamente; ✓ Diminui o egocentrismo; ✓ Aumenta a memória e as capacidades linguísticas; ✓ A cognição ganha capacidade de desenvolvimento beneficia através do ensino escolar; ✓ Conceito-próprio aparece, afetando o amor próprio; ✓ O físico desenvolve-se lentamente; ✓ A força e as capacidades atléticas aumentam.

tabela 12: Desenvolvimentos físico-intelectuais.
 fonte: Metin, P. (2003, p.7).

etd.lib.metu.edu.tr/upload/1213727/index.pdf

4.7.2) Exploração através do desenho

O desenho, enquanto escrita de representação visual, conforma o objecto visível ou imaginável tanto quanto expressa o seu agente autor através de um processo técnico. O desenho, quando é produzido à mão, representa o objeto e representa o seu autor. A esta dupla representação poderá juntar-se uma terceira, quando o desenho é metáfora, assim representando algo invisível, através da entreposta entidade. (...) O desenho segue o desejo. É o desejo que lhe dá sentido. O desejo desenhado que busca um desígnio de mudança (Providência, 2010).



fig. 44: Esquema do processo de design.
fonte: Providência, F.
(2008, p. 22).

issuu.com/asousa22/docs/manualcasa_vrs06_2010

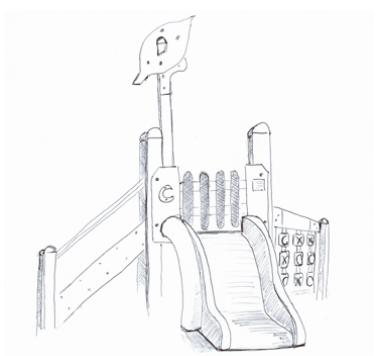


fig. 45: Esboço de um parque-infantil exterior da Soinca.

A primeira abordagem ao projeto fez-se recorrendo ao desenho manual. Observando-se as estruturas, ao vivo, e as crianças interagindo com as mesmas, fizeram-se esboços e recolheram-se dados fundamentais. Através do desenho foi possível denotar algumas falhas como: a tentativa de utilização de sombras que não resultam - além de encobrirem pouco espaço, tentam buscar o formato de folhas, enquanto se encontram pintadas com cores como o azul ou o vermelho, pouco naturais.

Também, através do desenho, foi possível compreender as proporções corretas entre os objetos e as próprias crianças e perceber certos encaixes, configurações e soluções incorporadas nalgumas peças ou em peças entre si, que permaneceriam imperceptíveis a um olhar pouco atento ou pouco crítico. Estes exemplos, seriam fundamentais para iniciar e estimular o desenho como

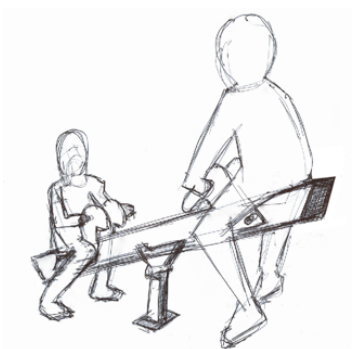


fig. 46: Esboço de crianças brincando num balanço.

ferramenta criativa e encontrar alternativas conceituais ao paradigma atual dos parques infantis exteriores.

Com a investigação através do desenho, percebeu-se, também, que os parques eram idealizados como recriação de um ambiente “casa”, possuindo escadas, portas, torres, varandas e plataformas elevadas do solo, onde as crianças se podem esconder - estas, criam alguns constrangimentos para os pais, que têm de se manter atentos. Algumas vezes e em alguns ângulos, torna-se impossível saber onde e como se encontram as crianças. Estas estruturas já não oferecem novidade às crianças. Não existe atualização tecnológica, não há a procura pela sensibilização por certos temas importantes, não há uma oferta de materiais naturais - encontrando-se as estruturas repletas de painéis fenólicos/mais plásticos que madeiras, e não há uma busca pela diferenciação do parque consoante o espaço onde se insere – não existindo, por exemplo, a simples adaptação das cores e tons.

Com todos estas problemáticas em mão, partiu-se para uma exploração do desenho sem limitações. Durante cerca de um mês, esboçaram-se várias ideias e alternativas, que viriam a convergir num conceito de implementação de paredes verticais no parque. Estas paredes, iriam atuar como dupla-face e permitir responder às premissas iniciais do projeto. As paredes, ainda sem desenho final, podiam atenuar eventuais problemas de produção pois, teriam uma propensão modular elevada – respondendo à procura pelo eco-design; poderiam funcionar, também, como grandes painéis informativos e sensibilizadores, demonstrando, igualmente, o seu potencial gráfico; criariam mais facilmente sombra e facilitariam a procura dos encarregados pelas crianças visto que, não estariam no seu interior mas em sua volta. As paredes, teriam, por si só, o potencial de atuar em altura, de maneira a aproveitar o espaço existente, e de criar uma experiência de descoberta, conquista, adrenalina e melhoria dos

desafios motores da criança. Por último, teria a chance de aproximar o parque ao mundo natural através da implementação de uma estrutura com materiais naturais. Em seguida, pode observar-se a exploração de algumas estruturas, em formato parede, que antecederam uma investigação mais profunda neste tão pequeno nicho.

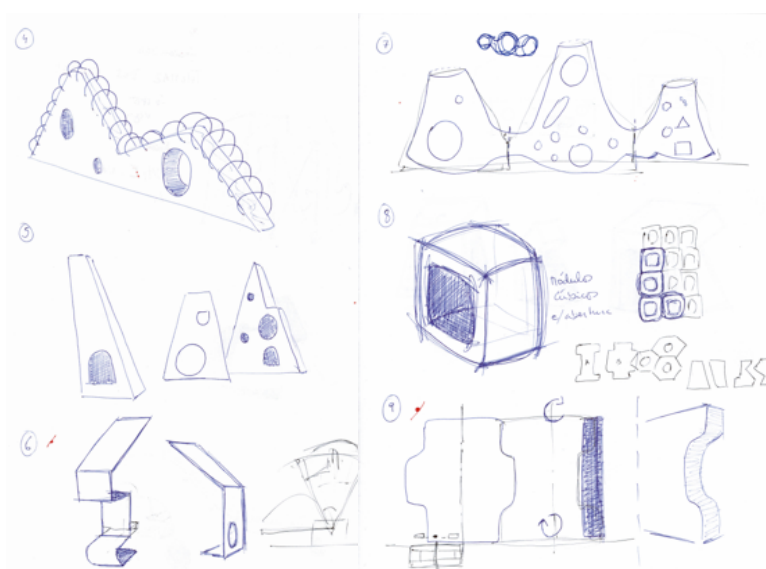


fig. 47: Esboços de possíveis formatações de paredes.

4.7.3) Estado da Arte das paredes

Com a decisão tomada, foi necessário procurar por exemplos de parques infantis que olhassem a parede vertical como uma solução viável. Também foi importante investigar materiais, técnicas de produção ou processos de instalação e retirar ideias noutras tipologias de parede, aproximadas a esta linha de pensamento.

Este Estado da Arte, começa por resumir os parques infantis exteriores que melhor utilizam a parede como seu elemento fulcral.

1. "Panel Tunnel" de Mitsuru Senda, 1976:

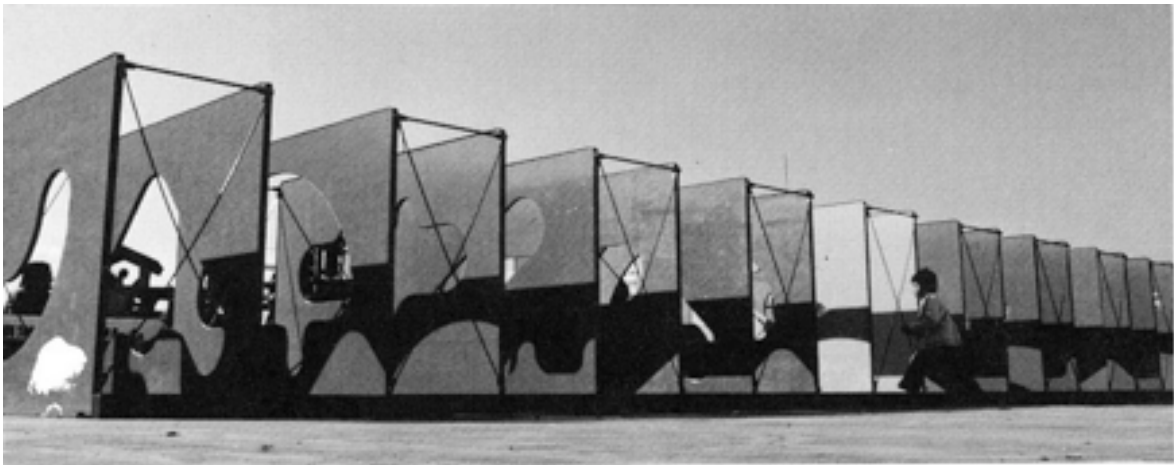


fig. 48: “Panel Tunnel” de Mitsuru (Man) Senda.

architektur fuer kinder.ch/files/gimms/31_31_senda-panel-tunnel169.jpg

Senda, cujo maior contributo para a compreensão do comportamento infantil reside na sua teoria do “Sistema Circular de Jogo”, dizia que “As estruturas lúdicas deviam ser arte pública tal como as esculturas” e, se as suas primeiras obras eram compostas por placas metálicas, ao longo do tempo, decidiu passar a utilizar madeira pela sua maior dispersão do calor e pela sua maior resistência à humidade, sentida no seu país.

Este parque infantil, é, então, composto por 18 placas de madeira de várias cores vivas e utiliza recortes, entre si combinados, de caracteres Kanji importados pelo Japão à China. Porém, este padrão de placas contínuas, mostra-se demasiado repetitivo e oferece poucas brincadeiras. É de denotar, igualmente, a exposição da sua estrutura, que se pode apresentar perigosa para as crianças.

2. “Normand Park” de Kinnear Landscape Architects, 2008:



fig. 49: “Normand Park” de *Kinnear Landscape Architects*.

landezine.com/index.php/2012/11/normand-park-by-kinnear-landscape-architects/

Este parque, em Londres, mantém o jardim de um antigo convento, localizado anteriormente no mesmo local, e possui um esquema de luz LED, ativado consoante o movimento de passagem, que vai iluminando os troncos das árvores em volta. Apesar de ter ganho a bandeira verde em 2010 e 2011, as paredes em betão contrastam com os jardins em volta, chocando visualmente e pondo as crianças em risco. Contudo, as paredes possuem uma variedade de jogos e brincadeiras inspiradoras.

3. “Children’s Playground” de *Romi Khosla Design Studio*, 2012:

fig. 50: “Children’s Playground” de Romi Khosla Design Studio.



habitatkid.typepad.com/.a/6a014e891f3912970d0177439453bf970d-pi

Localizado na Índia, este pequeno parque infantil, tem como objetivo promover a brincadeira das “escondidas”. Todos os painéis são amovíveis e as crianças podem movê-los e virá-los independentemente. Todavia, além de confuso, este parque, utiliza paredes e barreiras plásticas e metálicas, com cores vivas como o vermelho ou o verde, não se conciliando com a própria envolvência.

Procedeu-se à procura por esta tipologia de parque infantil exterior em Portugal, a qual não se verificou. Sendo as paredes, aqui, utilizadas somente como escalada ou para colocação de jogos simples como o do “galo” ou de elementos musicais. Contudo, no decorrer da investigação, foi possível identificar uma variedade de usos nas paredes que se encontram erguidas em parques infantis, jardins públicos, escolas e condomínios privados. No seguimento, resumem-se as diversas paredes e/ou suas utilizações, que poderiam vir a fazer parte do parque infantil:

- 1) Escalada - através da colocação de elementos fixos ou pórticos com cordas;
- 2) Suporte para balanços;
- 3) Suporte para escorregas;
- 4) Suporte para baloiços;

- 5) Lisa - bate bolas (tênis), contorno de baliza (futebol), suporte para tabelas (basquetebol) ou utilizada para facilitar jogos tradicionais tais como o “Macaquinho de Chinês”;
- 6) Suporte para jogos - damas, galo, xadrez, entre outros;
- 7) Suporte para brinquedos - ilusões ópticas, conjunto de experiências tácteis, conjunto de bolas rotativas que podem produzir padrões variados, entre outros;
- 8) Com abertura - passagem de crianças;
- 9) Suporte para jogos sonoros - vibrações, xilofones, espanta espíritos, tubagens, entre outros;
- 10) Jardins verticais - vasos ou eras;
- 11) Suporte de quadros para desenhos e escrita - xisto;
- 12) Suporte para a divulgação de imagens de arte, sensibilizadoras, informativas ou outras;
- 13) Suporte para jogos com água;
- 14) Suporte tecnológico – tabletes, pequenas televisões ou colunas com gravações.



fig. 51: Parede de escalada exterior para crianças.

tierraeste.com/wp-content/uploads/been-slowly-trying-make-our-backyard-coolest-place-ever_203667.jpg

4.8) A Parede

Partiu-se para o desenho final sem se esquecer que o parque teria de ser fabricado, vendido e instalado segundo a capacidade económica (produção, mão-de-obra e *outsourcing*) da Soinca. Estes constrangimentos seriam tão importantes no balizamento do projeto quanto as próprias Normas Europeias e Leis Portuguesas. Segundo Providência (2008, p.63), “O preço final do produto exige um forte controlo durante o projeto sobre as decisões que se referem a materiais e processos de fabrico. A outra limitação (do projeto) é efeito das características do mercado. Trata-se de mercados muito alargados, com um conjunto de utilizadores muito heterogéneo e isto obriga a controlar muito os resultados formais do desenho.” e “Só um bom conhecimento da tecnologia e dos materiais usados no fabrico, permitirá projetar tendo em conta a simplificação dos processos e da apresentação do produto”.

Após tidas em conta todas as especificações da estrutura e estabelecidos os requisitos da mesma, foram, também, estudadas algumas paredes/janelas de vários edifícios e casas que apresentavam soluções engenhosas através da sua rotação ou retratibilidade.

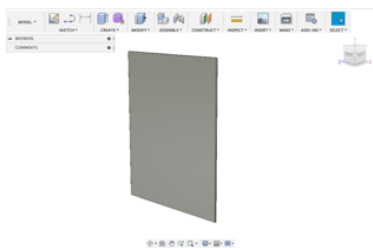


fig. 52: Parede-base a trabalhar no programa *Fusion 360*.

Iniciou-se, depois, a geração do conceito formal com a standartização do formato-base da parede a trabalhar. A escala seria adaptada segundo o público-alvo (explanado no ponto “2.1.5” do capítulo 2) e as medidas usadas seriam – 2500x1500mm. A partir desse momento, o desenho livre acompanharia a aprendizagem da simulação do desenho a três dimensões com o programa *Autodesk - Fusion 360*, que se tornaria uma ferramenta basilar.

4.8.1) Revisão do conceito (FMEA)

FMEA (“Failure mode and effect analysis”) é uma análise para a identificação, e posterior correção, de falhas num

projeto, com vista a reduzir o impacto de erros e suas consequências. Esta análise está agrupada em 6 categorias: “função”, “tipo de falha”, “causa de falha”, “possíveis efeitos das causas”, “termos críticos das falhas” e “ações corretivas”.

Para elaborar a FMEA “identificam-se as funções e o modo como estas funções podem falhar, podendo existir para cada função um ou mais tipo de falhas. De seguida, é necessário identificar a causa dessas falhas, podendo existir mais do que uma causa. São também analisados os efeitos dessas falhas e são identificados os meios de controlo. Na avaliação dos riscos, são avaliados os riscos de cada modo de falha, podendo ser avaliados através do método quantitativo e qualitativo, nos quais é necessário uma tabela de índices. Com isto, esta avaliação é realizada de acordo com a gravidade dos possíveis efeitos, probabilidade da causa ou dos efeitos ocorrentes e do grau de deteção através dos meios de controlo utilizados. Por fim são apresentadas as ações de melhoria, de acordo com a avaliação do risco de cada tipo de falha, para poderem ser tomadas ações corretivas de forma a solucionar as causas do modo de falha” (Pastilha, 2014).

A FMEA foi executada tendo por base a parede inicial, a qual irá suportar escorregas, baloiços, balanços e outras brincadeiras. Com esta análise, tornou-se a estrutura mais segura, esteticamente apelativa, fácil de produzir, transportar e instalar. Na Tabela 14, estão explicitadas as funções analisadas, as causas das falhas e as ações corretivas. Desta forma, foi possível partir para a concretização do projeto com um maior cuidado e evitando algumas das falhas, diminuindo, assim, o risco de criação de um produto deficiente.

Tabela 13 – FMEA:

Função/ Atividade	Tipo de Falha	Causa da Falha	Possível efeito da Falha	Termos críti- cos da Falha	Ações corretivas
Manutenção	Desgaste precoce	Falta de manutenção	Parque infantil com fraturas	Falha crítica	Manutenção periódica
	Desgaste da pintura	Utilização de tinta inapropriada às condições atmosféricas	Parque infantil pouco atrativo	Falha menor	Escolha de uma tinta específica
Suporte	Estrutura deficitária sob carga do vento ou crianças	Vigas desadequadas	Queda da estrutura e ferir utilizadores	Falha crítica	Testes de resistência mecânica para escolha das vigas corretas
Atração	Proporções desadequadas do parque/ jogos inapropriados	Design desadequado	Inutilização do espaço	Falha maior	Análise de casos de estudo
Baloçar	Ferimentos por embate	Falta de distanciamento entre os baloiços e/ou entre os baloiços e as outras paredes onde se encontram outras brincadeiras	Hematomas, ferimentos e fraturas	Falha crítica	Maior distanciamento entre baloiços, entre baloiços e outras paredes, distribuição no espaço acertada e redução de baloiços
Visibilidade	Perda de contato visual entre crianças e adultos e crianças entre si	Demasiadas paredes no raio de visão dos encarregados	Incapacidade do adulto em relaxar, possibilidade de embate entre crianças	Falha menor	Trabalhar a distribuição do espaço
Escorregar/ Escarlar	Ferimentos por queimadura	Aquecimento com a luz solar	Queimadura	Falha crítica	Material com resistência térmica
	Ferimentos por abrasão	Material com arestas vivas e/ou não polido	Corte, arranhar e impossibilidade em subir	Falha crítica	Polimento da parede

tabela 13: FMEA.
fonte: Composição própria.

4.8.2) Soluções materiais

A Norma Europeia EN 1176-1 (2010), obriga a que os materiais utilizados nos parques infantis devam manter a sua integridade sob forma de proteger a estrutura do equipamento até à sua próxima inspeção. Devem ser evitados materiais tóxicos, inflamatórios e no caso das madeiras, há que conter drenagem como forma de impedir a acumulação de águas. As madeiras também não devem afectar a estabilidade da estrutura, estilhaçar, envelhecer ou envenenar; e os materiais metálicos, devem resistir à corrosão, podendo ser protegidos por um revestimento não tóxico. Acresce a consideração pela degradação dos componentes estruturais por influência dos raios ultravioleta e pelo cuidado pelo não aprisionamento das crianças resultante da deformação dos materiais no uso.

Com a definição da altura e largura da parede, começou por se estudar a sua composição. O material definiria detalhes como a espessura, o suporte ou o processo de fabrico do parque bem como, o seu preço, venda e instalação. Sendo uma das premissas do projeto a utilização de materiais naturais e a aproximação ao Mundo Natural, foi, logicamente, a madeira, a matéria-prima ponderada. A sua maleabilidade, a sua resistência, o seu preço e a sua disponibilidade seriam critérios, absolutamente, definitivos para que a Soinca conseguisse fabricar e vender o parque infantil.

Se até aos anos 70, a madeira, tão disponível e barata, apresentava problemas, pois, sem tratamento durava pouco tempo, colocando em causa a segurança das estruturas e implicando a troca das mesmas após algum tempo, e se a tratada preocupava ainda mais as instituições devido à toxicidade das substâncias utilizadas para abrandar a sua deterioração, por esta altura, também, surgiriam outros problemas como: mofo, térmitas ou empenamento/racha nas estruturas, que não seriam

dominados. Porém, levou-se a cabo uma investigação para que se encontrasse uma solução que correspondesse às diversas exigências.

Iniciou-se a procura através da análise de um gráfico de seleção de madeiras de Pastilha (2014), que executara um projeto semelhante e escolhera os dois critérios essenciais desta procura: a capacidade de suporte de cargas em função do preço. Segundo Pastilha, o Gráfico 5, apresenta a distribuição das madeiras segundo os filtros de: rápida renovação do ambiente, boa resistência à deformação, boa tenacidade à fratura, boa resistência à água e boa resistência a ácidos fracos; e, concluía que o “material mais indicado para a função é o pinho, uma vez que, de todos os materiais encontrados e que passaram pela triagem dos filtros aplicados, é o material mais barato e de fácil acesso.”.

Gráfico 5 – Seleção de madeira:

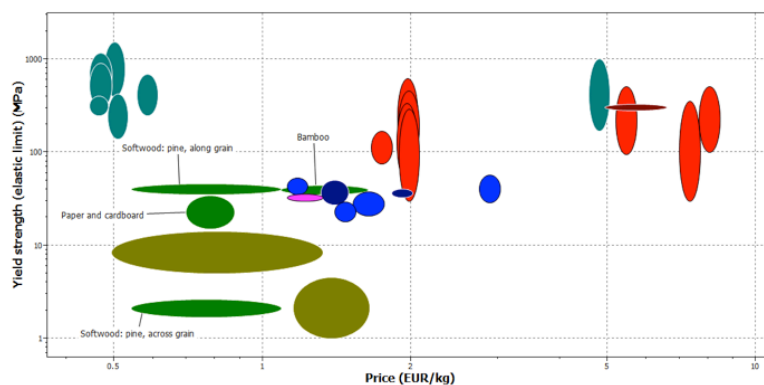


gráfico 5: Seleção de madeira.
fonte: Pastilha, S. (2014, p. 123).

ria.ua.pt/handle/10773/13857

Após o término da investigação, percebia-se que havia no mercado uma madeira que permitia reproduzir e incorporar os critérios referidos. Os painéis Tricapa ou de cofragem (madeira maciça), aproximavam-se à natureza através da sua cor, textura e odor visto que, possuíam 3 camadas de pinho orégão. As camadas, altamente resistentes e

coladas transversalmente - em cruz, também se revelavam resistentes à luz solar e à chuva por possuírem um revestimento de resina de melamina e pintura permeável e a sua superfície, lixada, torna-as seguros junto das crianças. Estes painéis certificam, ainda, uma alta performance ao nível do conformo térmico e acústico. Em caso de climas, preferencialmente, húmidos ou chuvosos, é possível recorrer à tecnologia de modificação térmica (madeira termomodificada), a qual, permite obter um produto com excelentes características ao nível da estabilidade dimensional (reduzido inchamento e retração), assim como, uma elevada resistência aos fungos e insectos xilófagos. Este tratamento térmico é à base de calor e vapor de água, sem adição de químicos. Por serem tão utilizados na construção civil, estes painéis, estão disponíveis a preço acessíveis, sendo facilmente substituídos, e encontram-se em vários tamanhos.

A parede-base para o parque infantil, de 2500x1500mm, poderia ser construída através da utilização de 3 painéis de 2500mm por 500mm e, foi, com essa matriz que se definiu a sua espessura. 30mm seriam suficientes para aguentar o impacto das crianças - deformação quase nula, e não criaria um grande transtorno visual na relação altura/espessura da parede. As paredes seriam constituídas por 6 painéis (3 em cada face) e, em seguida, estudar-se-ia a estrutura de suporte e instalação.

4.8.3) Soluções estruturais e construtivas

A ideia dos painéis Tricapa ganhou consistência e explorou-se a sua viabilidade, convergindo com coerência e elegância visual. A construção/produção do parque infantil seria, assim, debatida, definida e melhorada, em torno dos painéis, ao longo de 4 meses e traria dividendos, tais como: a fácil e acessível produção e acomodação de stock, o reduzido número de peças, materiais e processos de fabrico e a rápida instalação no terreno, facilitando o papel do fabricante e potenciando a

sua margem de lucro. Os princípios de modularidade do parque, ajudavam não só, a Soinca, como também, os seus clientes, pois, estes poderiam ser personalizados, seguindo o seu programa e orçamento.

Para que os 6 painéis se mantivessem estáveis e robustos, teria de ser construída uma grelha interior de suporte. Logo se entendeu que a parede teria de ser suportada por dois perfis metálicos. Puseram-se em questão várias tipologias de perfil como em L, H, T ou I mas, chegou-se à conclusão que o perfil em U seria o mais aconselhado. O perfil UPN, em aço galvanizado e usado na construção civil, colocado entre os painéis, permitia o encaixe/ soldadura de peças no seu interior – para posterior suporte da grelha, ao mesmo tempo que mantinha um rasgo entre os painéis, conferindo lateralmente à parede um aspeto de dupla espessura. A sua largura de 70mm permitia, também, manter a parede elegante e com medidas finais de 2500x1500x140mm.

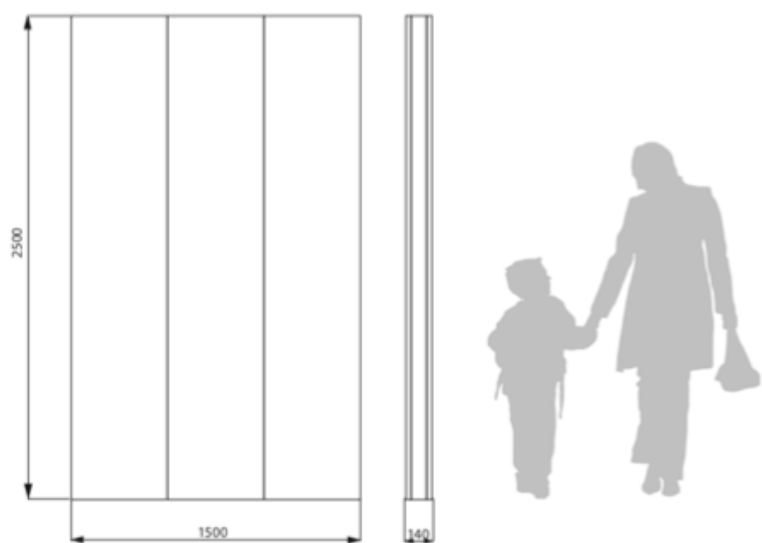


fig. 53: Medidas e proporções da parede-base.

A cada perfil seriam soldados 5 tubos metálicos, em aço zincado, que serviriam de apoio a 2 traves cada. Estes

tubos teriam as medidas de 70x50x2mm, e têm a sua furação roscada e equidistante, de forma a que não haja engano aquando a sua colocação, e têm as bordas arredondadas para facilitar o encaixe das traves.

Todos os tubos encontram-se a uma distância de 551mm entre si, evitando erros, e acabando a 30mm do chão para que se certifique que as traves não colidem com o solo ou que fiquem em contacto com elementos potencialmente corrosivos.

As traves longitudinais, 5 em cada painel, são determinantes para a transmissão do peso dos painéis, para garantir a estabilidade da parede e para manter uma certa integridade do que diz respeito à resistência mecânica do conjunto. Em chapa de aço e com um acabamento zincado, as traves são encaixadas nos tubos metálicos e aparafusadas. A furação inferior contém rosca para salvaguarda e na parte superior, a trave, integra 6 rasgos nos quais encaixam os suportes dos painéis.

Os 60 suportes dos painéis, em chapa de aço zincado de 3mm, são unidos aos painéis através de parafusos de cabeça cilíndrica sextavados interiores M6x20 que fazem ligação a porcas bússola M6x20.

A peça tem as laterais cortadas, no local de encaixe com a trave, de forma a facilitar a entrada e possui um ângulo de entrada de 105°, de forma a consentir alguma folga e, assim, diminuir a margem de erro no fabrico, auxiliando o posterior encaixe.

Em seguida, encontra-se o “Esquema de montagem” dos vários elementos constituintes da parede:

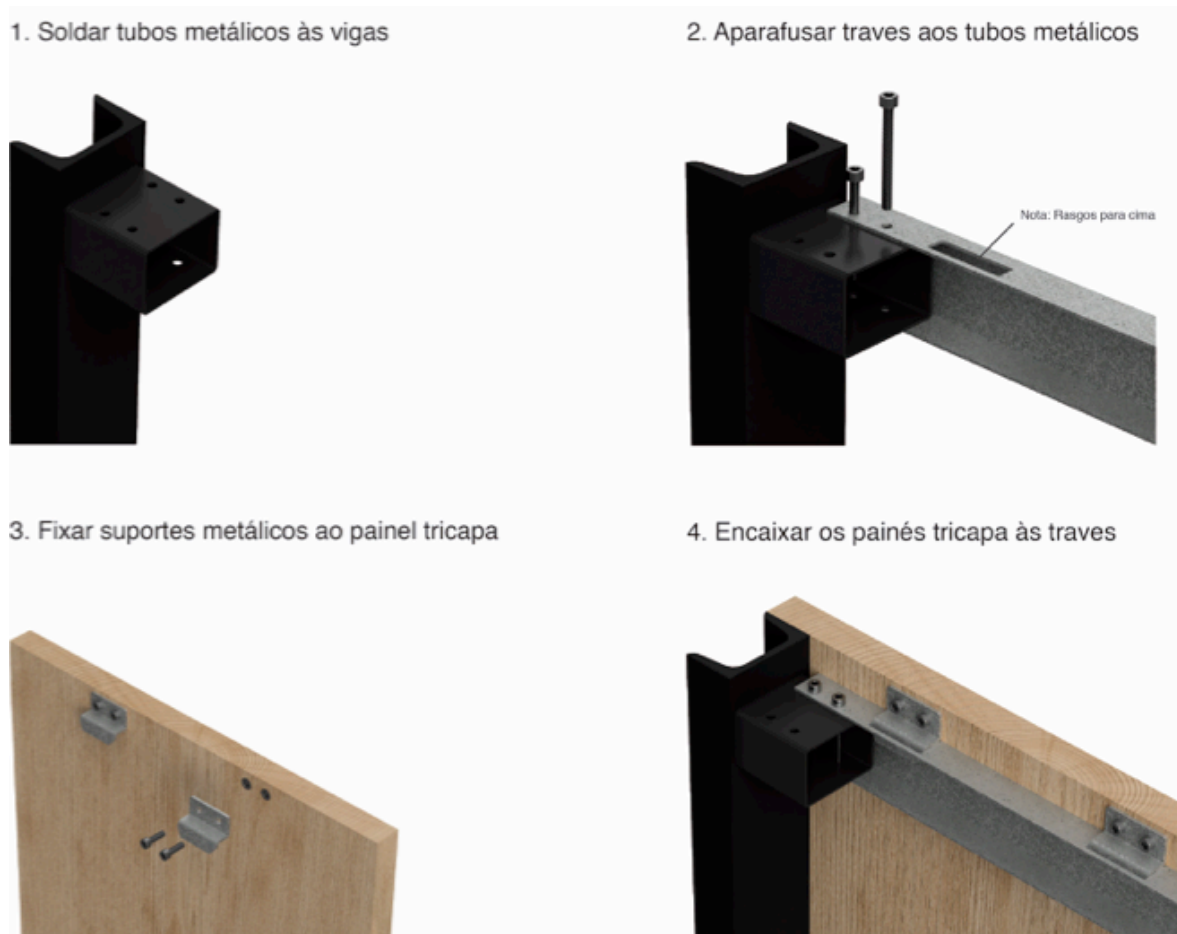


fig. 54: Esquema de montagem.



fig. 55: Tampo.

No final da instalação, é colocada o tampo, na parte superior da parede, entre os painéis, para que não haja acumulação de águas e se proteja os vários componentes. O tampo, em chapa de aço zincado, tem um comprimento total de 2410mm com uma largura de 79mm, para que permita a contração da madeira de 0,5mm para cada face da parede. Em cada ponta, uma aba de 30mm, para que este assente nos tubos metálicos e feita uma furação no topo, de 25mm, para facilitar o acesso.

4.8.3.1 Processos de fabrico

Dos componentes da parede-base, não é necessário explanar os processos de fabrico dos painéis Tricapa, das vigas UPN, dos parafusos ou porcas, dos baloiços, escorregas, balanços ou outras brincadeiras visto que são fornecidos no seu estado final. Importa realçar o processo de fabrico das três peças metálicas: “trave”, “tubo” e “suporte”, conformadas a partir de chapa de aço.



fig. 56: Quinagem de uma chapa.

Trave + Suporte + Tampo

As três diferentes peças derivam de um processo de “quinagem”, começando por ser realizado o processo de corte. Os cortes são executados a laser até uma espessura de 31mm. O laser não sendo um processo rápido, dependendo da reação química entre o ferro e o oxigénio, é extremamente preciso, cortando contornos e orifícios pequenos. Depois, o processo de conformação mecânica, aplica esforços a uma chapa em duas direções opostas, utilizando um cunho e uma matriz, como forma de criar a flexão e a deformação plástica da mesma. Alterando a sua superfície plana para duas concorrentes.



fig. 57: Dobragem de uma chapa.

Tubos

Para se criar o tubo, é necessário utilizar um processo de “extrusão” que se inicia com um metal em forma de “billet”. Esse metal é aquecido para se tornar maleável e, depois, passa por dois processos de maquinagem para que se torne oco no seu interior e se retire o interior excedente. Em seguida, para que o tubo aumente de comprimento, é colocado no seu interior um punção e é laminado, controlando a sua espessura. Ao arrefecer, e se encontrar à temperatura ambiente, uma máquina de dobragem, obriga-o a passar por um conjunto de rolos como forma de se obter a curva que se pretende.

Por fim, todas as peças serão tratadas com um banho de

zinco que lhes fornece boa proteção contra a corrosão. O processo de libertação de elétrons, para provocar oxidação, não permite ao metal que sofra qualquer dano. O seu poder de penetração e uniformidade de camada deixa o material brilhante e mais resistente.

4.8.4) Soluções de instalação

A Norma Europeia NP EN 1176-1 (2010), refere que não devem existir pregos salientes ou terminação de fios de arame. Para qualquer área acessível do parque infantil, as roscas de parafusos salientes têm de se estar cobertas e não apresentar rebordos se com menos de 8mm. Durante a instalação, as vigas são alicerçadas numa base de betão por cima de um manto de gravilha ou chumbados ao pavimento do parque, já com os tubos soldados em si mesmas. Os painéis Tricapa, têm os seus suportes aparafusados e são os últimos elementos a colocar, fixando-se às barras longitudinais, aparafusadas in loco, apenas por encaixe e gravidade. Os sistemas de fixação, ao utilizarem componentes normalizados permitem o uso de ferramentas universais, facilitando a sua montagem e manutenção.



fig. 58: Desenho explodido (montagem da parede).

4.8.5) Lista total de componentes

Todas as peças estão ao alcance da aquisição ou produção interna da Soinca. O seu armazenamento em stock é simples e o seu transporte não requer muito espaço, podendo-se empilhar as peças. A instalação é rápida e prática, despendendo-se tempo, essencialmente, no chumbo das vigas. Com esta simplificação, existe uma redução na lista de componentes necessários à construção da parede-base. A tabela em baixo, lista os componentes, os fornecedores e a quantidade necessária para cada parede.

Tabela 14 – Lista de componentes:

	Componente	Possível fornecedor	Quantidade
1	Viga UPN	Thomaz dos Santos	2
2	Painel Tricapa	Globaldis	6
3	Trave	Produção própria	10
4	Tubo	Produção própria	10
5	Suporte	Produção própria	60
6	Tampo	Produção própria	1
7	Parafuso de cabeça cilíndrica sextavado interiores M6x20	Fabory	120
8	Porca bússola M6x20	Fabory	120
9	Parafuso de cabeça cilíndrica sextavado interiores M6x60	Fabory	40

tabela 14: Lista de componentes.

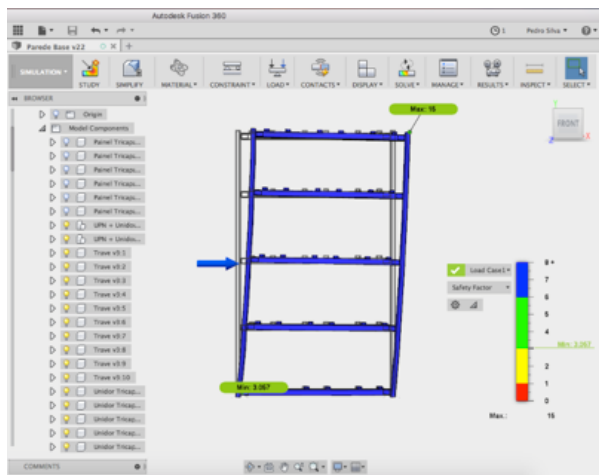


fig. 59: Parede-base.

4.8.6) Simulações de resistência mecânica

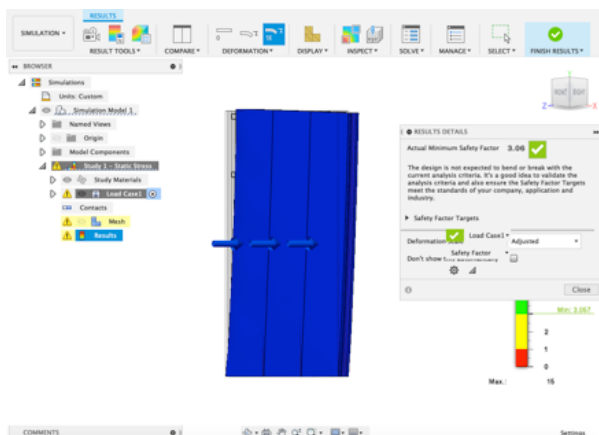
As simulações de resistência mecânica foram levadas a cabo no mesmo programa utilizado para a produção do desenho e renderização a três dimensões. Utilizando-se a função de “Simulação” e indicando-se o local onde se efetua a carga e o seu valor (simulando vento ou a força/peso das crianças), foi possível obter-se os valores máximos de carga suportada pela parede. No que diz respeito à carga lateral, a parede aguenta 1t sem que seja “espectável de dobrar ou partir com os critérios analisados”, não se justificando o cálculo de uma força superior.

fig. 60: Parede sujeita a carga lateral.



Em relação à carga frontal, encontrando-se a parede sujeita a mais de 500kg, chega-se à conclusão que terá tendência a partir por não apresentar rasgos ou suportes suficientes para que a carga se disperse. Contudo, uma parede de um parque infantil dificilmente se encontrará sujeita a tal carga, visto que, o peso de 3 crianças não alcança esse valor e seria impossível estarem mais crianças de um lado só. Apenas em caso de uma tempestade severa, como um furacão, se conseguiria dobrar os alicerces da parede, potencialmente causando o colapso da mesma.

fig. 61: Parede sujeita a carga frontal.



4.9) Conclusões

Este capítulo foi decisivo na construção de uma base de trabalho. Conhecer mais a fundo as regras para a segurança no espaço de recreio e as necessidades do equipamento foi primordial para a elaboração de uma abordagem alternativa ao desenho formal e concetual dos parques infantis exteriores implementados em Portugal. Para tal, utilizou-se o Modelo de Kano, a Matriz da Qualidade e do Produto e os Índices de Priorização, assim como, o processo de revisão FMEA e estudou-se a Soinca, a relação intergeracional e o efeito da estimulação nas crianças, verificando-se que elas passam cada vez menos tempo ao ar livre. O sedentarismo é tendencialmente maior. O uso das novas tecnologias afasta, de forma aparentemente segura, as crianças da rua, o que conforta os pais. Com o elaborar deste capítulo, entendeu-se que é na natureza que as crianças mais aprendem e que os parques infantis “são compostos por equipamentos pré-fabricados, por vezes, com relva cuidada, mas onde a verdadeira essência do ambiente natural e da vegetação são inexistentes, e onde, por vezes, a importância das árvores, dos arbustos, das flores e da sombra é esquecida” (Tristão, 2012). É, por conseguinte, essencial, que se tomem em conta os fatores de estimulação presentes na natureza aquando a construção de um parque infantil.

A ideia-base, com as suas soluções materiais, estruturais, construtivas e de instalação, é aqui demonstrada, a par com o Estado da Arte que a suporta. Pretendendo-se dar continuidade ao projeto na forma de um completo e inovador parque infantil, não se escondem as dificuldades em aprender e dominar o Autodesk - Fusion 360, a perceber como efetuar corretamente os cálculos de resistência mecânica, a tornar os renders perceptíveis e demonstrativos da realidade que se estava a criar ou a rever todo processo de desenho técnico.

II Parte Prática

Capítulo V

5 PROPOSTA

“Os planos são apenas boas intenções, a menos que se convertam imediatamente em trabalho árduo.” -

Peter Drucker in *The Daily Drucker – 366 Days Of Insight And Motivation For Getting The Right Things Done*, 2005.

5.1) Introdução

Neste capítulo, encontra-se presente o esforço para a criação de uma linha coerente de paredes verticais que visam atrair as crianças enquanto integram os adultos no espaço e no brincar. Essas mesmas paredes, em conjunto, formam um parque altamente personalizável e que pretende ser de fácil construção, transporte, instalação e manutenção. Como tal, posiciona-se o parque numa gama alta, pois, não se encontra, até agora e a nível nacional, outro, que se tente destacar pelo design ou se enquadre num ambiente arquitetonicamente sofisticado. A gama variada de paredes, pode consultar-se de seguida, concluindo-se com imagens demonstrativas do enquadramento do parque no local.

5.2) Extensão de Gama

5.2.1) Balanço

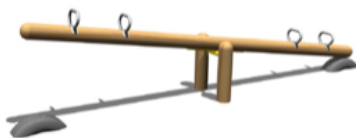
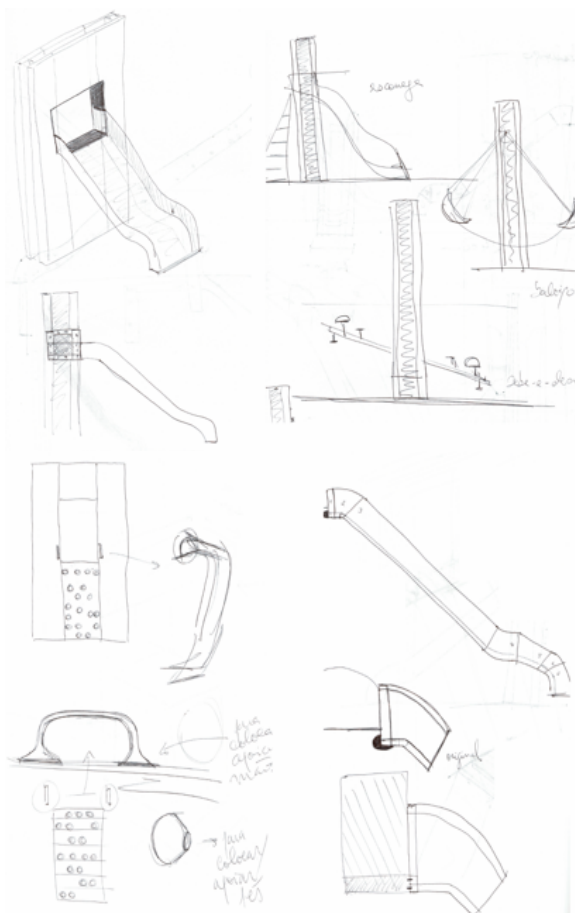


fig. 62: Balanço tradicional.

resopre.pt/images/produtos/65UPB1gr.jpg

Permitindo o desenvolvimento da força, da coordenação motora e da socialização, o balanço, também conhecido por “sob-e-desce” e “balancé”, é um dos equipamentos mais antigos dos parques infantis. Ainda se verificando a sua recorrente utilização, achou-se essencial torná-lo parte deste projeto. Em baixo, encontra-se uma imagem do balanço, tipicamente vendido pelas empresas portuguesas, sem adornos.

A interpretação que se tomou do balanço tradicional, foi a de deixar visível apenas o balanço em si, escondendo, entre os painéis Tricapa, todo o seu mecanismo de funcionamento, barra de suporte e alicerces. Isto, permitia uma maior harmonia visual, reforçando a identidade do parque pois, existia uma maior coesão entre a linha das várias paredes.



Após os primeiros esboços, passou-se à modelação do sistema, embutindo esses elementos entre os painéis. Porém, o rasgo deixado, que apenas tinha mais 10mm que a largura do balanço, limitava demasiado a visão das crianças, permitindo-lhes meramente ver quem estivesse à sua frente. Alargou-se, portanto, o rasgo, para a largura de um painel Tricapa (500mm), e colocou-se outro painel para que não se conseguisse passar por baixo do balanço. De seguida, uniformizou-se o arco superior, tornando-o semicircular, e colocou-se uma faixa em sua volta, destacando-o. Mais tarde, entendeu-se que essa faixa, que destacava o formato do rasgo, também lhe dava um ar mais “pesado” e lhe acrescentava mais material, atrasando a produção e dificultando a instalação da parede. Retirou-se a peça, chegando-se à imagem final da parede.

fig. 63: Esboços do balanço.

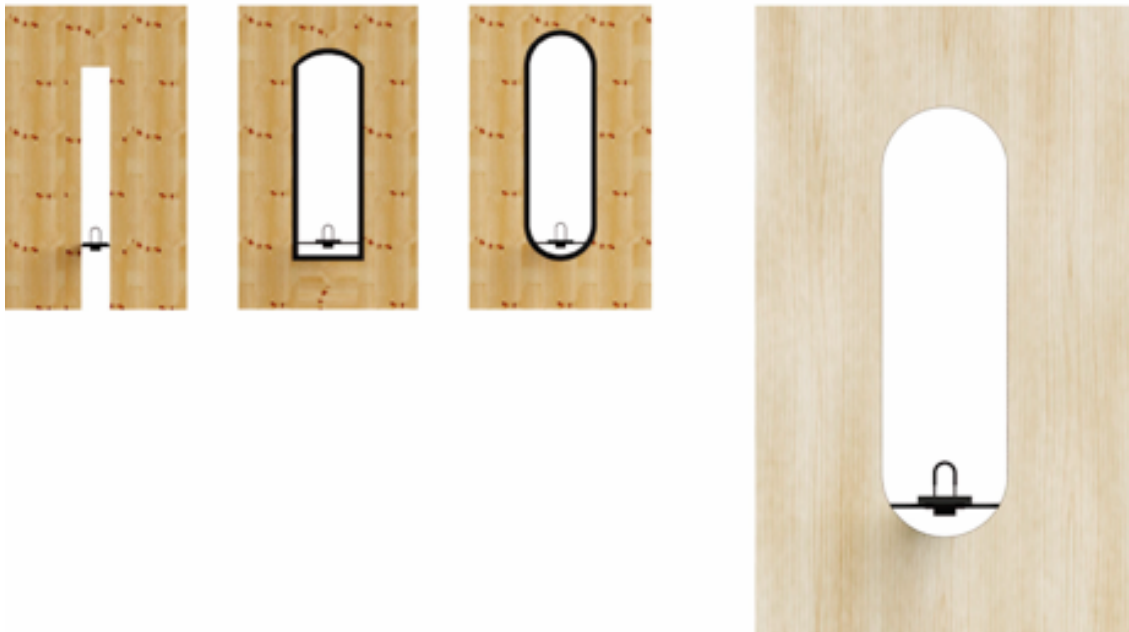


Figura 64: Evolução do design da parede-balanço.

Este balanço, tem lugar para duas crianças, numa faixa etária entre os 3 e os 10 anos, com um comprimento de 2500mm e largura de 216mm. A altura máxima de queda é de 800 mm e necessita de uma zona de segurança mínima de 6,10m por 3,40m, para salvaguarda das crianças em volta, como requerido pela norma EN 1176-1,6.

O interior da parede ficou protegido com a utilização de chapa de aço galvanizado aparafusado à espessura das placas Tricapa em todo o perímetro, protegendo as mãos das crianças e impedindo a entrada de água. Já o sistema de fixação, passava por um sistema standart composto por uma base metálica embutida no solo e chumbada com betão ou por um sistema composto por uma base metálica aparafusada ao solo com buchas metálicas.



fig. 65: Balanço entre os painéis Tricapa.



fig. 66: Parede com balanço.



fig. 67: Parede com balanço de perfil.

Quanto aos materiais, os prumos são compostos por perfis de alumínio em liga 6063, apresentando uma excelente resistência à corrosão, e tratamento T66, no qual a liga é solubilizada, temperada e envelhecida artificialmente como forma de melhorar as suas propriedades mecânicas. Os tubos são em aço inoxidável de $\varnothing 10\text{mm}$ com revestimento, na parte superior, de borracha, assim como, os amortecedores que se encontram por baixo da tábua, em alumínio anodizado.

5.2.2) Escorrega



fig. 68: Escorrega tradicional.

resopre.pt/images/produtos/74UPE1gr.jpg

A adrenalina resultante da velocidade criada pela descida, despoleta um desejo de repetição na criança. Esta repetição, ajuda-a a controlar os seus próprios movimentos e reflexos, contribuindo para a melhoria das suas capacidades psicomotoras.

Em Portugal, os escorregas encontram-se perpetuados nos parques infantis e o seu uso é, também, recorrente. Decidiu-se, por conseguinte, incluir este equipamento na proposta e, em baixo, pode ver-se uma imagem da tipologia de escorrega mais utilizado.

Quando se iniciou o desenho deste mobiliário, achou-se necessário repensar o acesso à descida. Num escorrega, os membros superiores não são estimulados e, através de novas soluções de design, podia dificultar-se a entrada no mesmo. Utilizando-se a parede como escalada, tornar-se-ia inevitável a utilização da força de braços. Esta ideia, desenvolveria os membros superiores das crianças enquanto lhes inculcia um sentimento de desafio e satisfação pela conquista, sem negligenciar os padrões de segurança disposto na Lei Portuguesa.

Depois, desenvolveram-se algumas peças para apoiar a subida, todavia, estas peças foram rapidamente descartadas já que se poderiam utilizar degraus, recortados na própria parede, facilitando o processo de fabrico e instalação e baixando custos. Os degraus curtos permitiam, então, apoiar apenas a ponta dos pés, obrigando as crianças a se agarrarem nas barras laterais tubulares.



fig. 69: Evolução do design da parede-escorrega.

O escorrega, abrangendo uma faixa etária entre os 4 e os 10 anos, tem uma entrada a 1303mm de altura em relação ao chão, com um rasgo de 800x500mm. As crianças, cujas alturas variam entre os 950mm e os 1250mm, estão protegidas de uma eventual queda pelo piso amortecedor do parque, em cumprimento da norma EN1177. Da base do rasgo ao topo da parede são 1200mm sendo que a criança mais alta terá 1250mm e não consegue, assim, trepar para o outro lado.



fig. 70: Subida para o escorrega vista pela criança.



fig. 71: Vista do topo do escorrega.



fig. 72: Vista entre os painéis Tricapa.

Duas chapas, igualmente como na parede-balanço, casam no rasgo entre os painéis e duas travessas horizontais garantem a sua melhor sustentação e resistência aquando a passagem das crianças. Já o sistema de fixação do escorrega, é composto por dois prumos (um de cada lado da base do escorrega) aplicados diretamente no solo e chumbados com betão, sob uma camada de cascalho.

Quanto aos materiais, o escorrega é feito de polietileno de alta densidade, resistente a raios U.V. e a abrasivos químicos. Devido à sua capacidade elástica e leveza, oferece uma alta resistência ao impacto, reduzindo a probabilidade de rotura. Também é totalmente seguro pois, a sua base sintética evita bactérias e fungos e tem a capacidade de dispersão do calor evitando queimaduras.



Figura 73: Parede com escorrega.

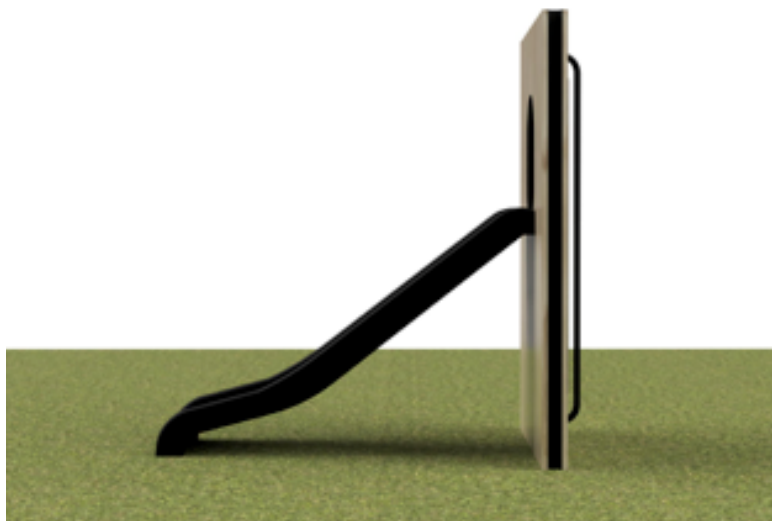


Figura 74: Parede com escorrega de perfil.

5.2.3) Escalada



fig. 75: Escalada tradicional.

resopre.pt/images/produtos/215UPE1gr.jpg



fig. 76: Esboço da escalada

A escalada foi incluída como meio de desenvolvimento da coordenação motora, equilíbrio e força. Aconselhada a partir dos 4 anos de idade e com uma altura máxima de queda de 2500mm, utiliza reentrâncias e elementos destacados da superfície, desafiando as crianças.

O desenho da parede foi pensado para criar desafios constantes na subida até ao topo, evitando que as crianças tentem passar para o outro lado. Criaram-se, assim, reentrâncias e utilizaram-se elementos destacados, em pinho, como forma de criar uma maior integração visual com o sistema de paredes verticais. Com o objetivo de destacar as saliências e cavidades que constituem os degraus, foram pintados os rebordos desses elementos.

As peças que se destacam têm uma espessura de 25mm e estão unidas à parede por parafusos de dupla rosca M6x40mm. As paredes já vêm com as peças montadas de fábrica para que seja mais rápida a sua instalação.

O interior da parede partilha o layout de grelha e alicerces com a parede-base.



fig. 77: Parede-escalada.



fig. 78: Pormenor dos elementos destacados e reentrância.

5.2.4) Jardim vertical

Com uma das premissas do projeto sendo “a aproximação ao mundo natural”, sentiu-se a falta de algo mais. Os jardins verticais, tão em voga, deram propósito à criação desta parede que, também, teve como objetivo a criação de sombra, a redução da temperatura ambiente e a divisão discreta entre o interior e o exterior do parque/condomínio ou da área privada/espço público.

Visto que o parque se encontra no exterior e num local onde, habitualmente, há jardineiro(s), não foi relevante criar uma rega artificial. No entanto, para as plantas crescerem e se alimentarem, foi criada uma grelha onde se pudessem colocar vários vasos e sustentar plantas trepadeiras.

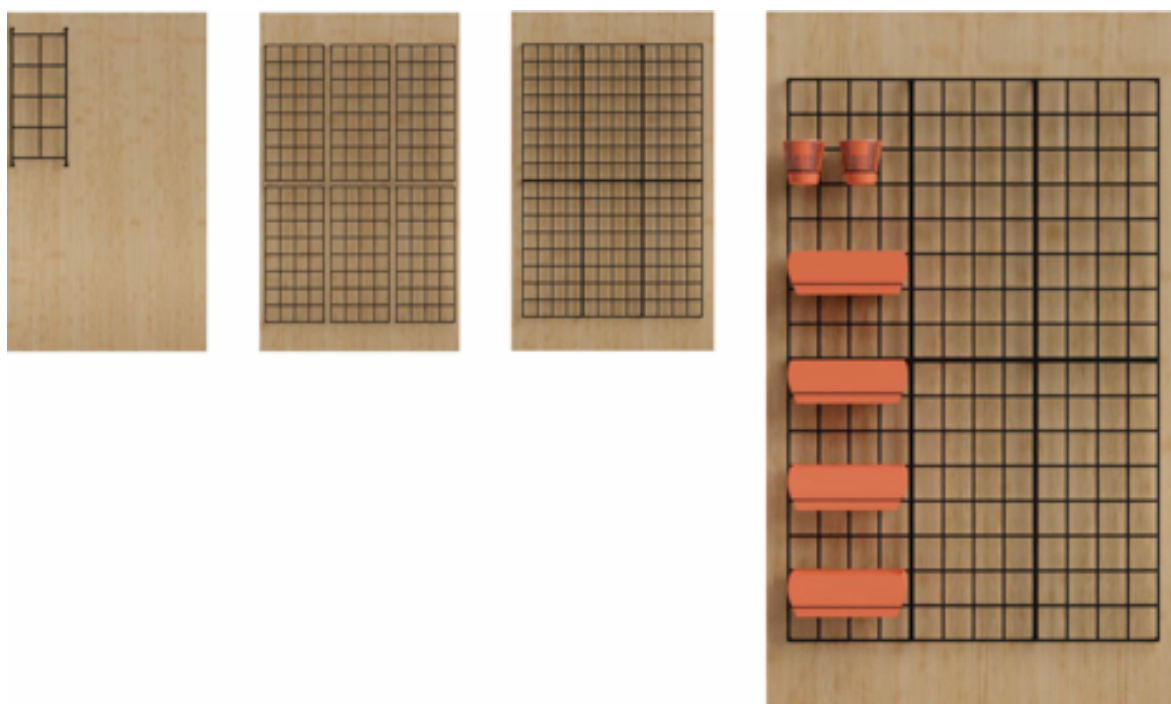


fig. 79: Evolução da grelha do jardim.

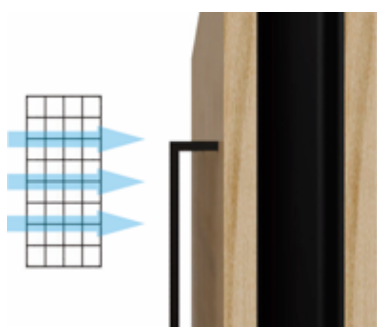


fig. 80: Fluxo de ar entre a parede e a grelha.

A grelha foi inicialmente pensada com rasgos demasiado largos e com “pés” para fora. Esses “pés”, que distanciam a grelha da parede (em 50mm) permitindo a planta respirar ao lhe concederem uma ventilação constante e reduzindo a humidade, foram alterados para que se pudessem encaixar várias grelhas, encostando-se, e se reduzisse o material utilizado. A parede sustenta no seu máximo 6 grelhas, de 980x440x50mm com 10mm de espessura, podendo o cliente escolher quantas deseja aplicar. Já os pés, estão fixos aos painéis através de parafusos M6x40mm que são colocados à priori da instalação. O layout de alicerces, traves e suportes internos é partilhado com a parede-base e a parede de escalada. A escolha das plantas depende da exposição solar e do clima onde se localiza o parque infantil, sendo as plantas nativas, as trepadeiras, as epífitas, os filodendros, a planta

alumínio ou os evólculos uma ótima solução. As plantas aromáticas ou as flores comestíveis, serão sempre um bom exemplo para incentivar o gosto pela Natureza enquanto se ensinam as crianças.

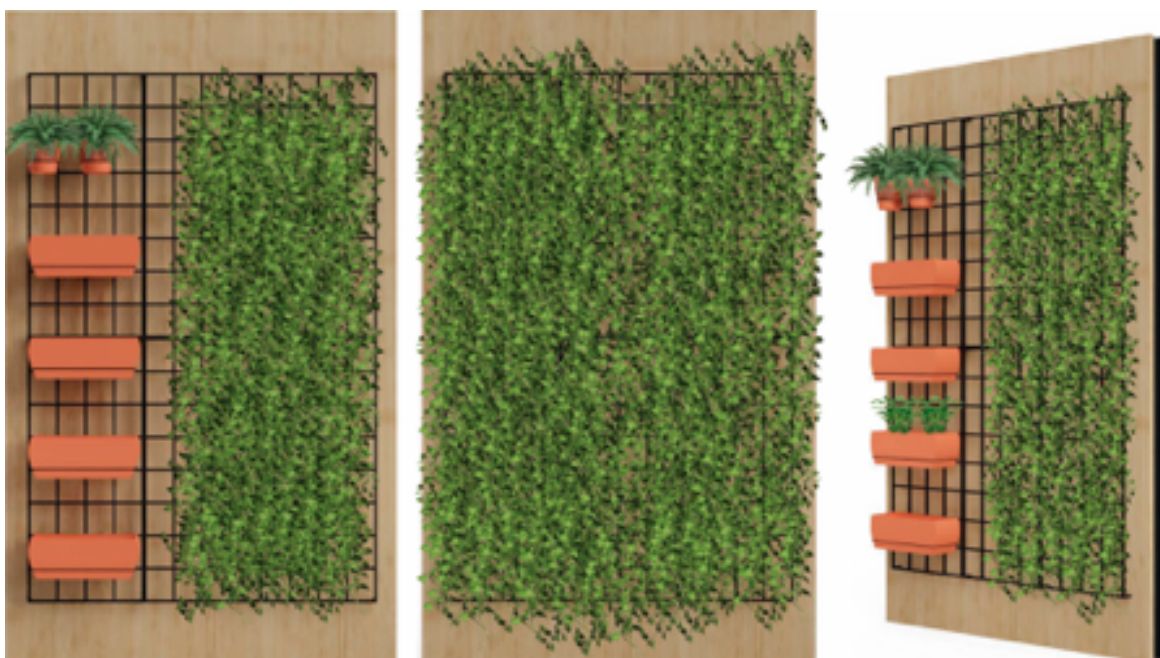


fig. 81: Jardins verticais.

5.2.5) Baloço



fig. 82: Assento de baloço tradicional.

O baloço é outro dos elementos perseverantes nos parques infantis, todavia, em grande parte das ocasiões, somente o formato, a cor ou o material do seu assento varia. Ao se verificar esta similitude, explorou-se a ideia de se utilizar este equipamento como ponto de união e reunião entre gerações.

De maneira a integrar os adultos nas brincadeiras das crianças, desenvolver-se-ia, então, um baloço que, de forma divertida, se pudesse usar em conjunto. Estudaram-se várias hipóteses e trabalharam-se

algumas ideias, culminando num modelo que utiliza um sistema de roldanas para fazer subir um cesto baloiçante.

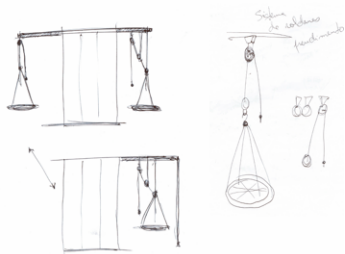


fig. 83: Esboços do baloiço.

Para que as crianças pudessem apreender algumas noções de física e engenharia, foram criados dois baloiços com um sistema de roldanas diferente. Estes cestos, cada um com lotação para uma criança entre os 2 e os 6 anos de idade, é içado pelo responsável ou por ela própria, através de uma corda que se puxa para baixo junto à sua extremidade. Porém, no baloiço da esquerda, somente se encontra presente uma roldana, tornando o esforço de elevação maior. Já à direita, um sistema de três roldanas distribui a carga diminuindo o esforço requerido.



fig. 84: Corda e roldana.



fig. 85: Exemplo de parede-base + Baloiço.

Apesar do baloiçar mais limitado, pois, a altura entre o assento e a primeira roldana é apenas de 1200mm, as crianças acabam por desenvolver o seu sentido de equilíbrio e a sua força pois, estas, caso estejam de pé, têm de se agarrar as cordas laterais de sustentação do cesto. As barras que suportam os baloiços estão soldadas aos perfis UPN's e, cumprindo a norma europeia EN1176, os cestos, encontram-se a 400mm de altura face ao solo

e a 400mm dos perfis de suporte do parque aquando uma inclinação de 90°.

Este baloiço poderá ser acoplado a qualquer parede do parque infantil como a do jardim vertical, baloiço ou escalada. Desta forma, não só se promove a personalização do parque como também, a interação entre as crianças e os adultos, colocando-os mais perto das outras brincadeiras.



fig. 86: Parede-base + Baloiço.

5.2.6) Banco

A par com o baloiço, esta parede, também tem como intuito, promover o conforto e a interação dos acompanhantes das crianças. Com 4 bancos – 2 de ambos os lados, e 1 mesa, perpendicular à parede, esta solução possibilita o descanso e a colocação de objetos como casacos, carteiras ou mochilas. A mesa, que se pode utilizar para comer ou para jogos de tabuleiro/cartas e ler, fomenta a socialização entre adultos e entre adolescentes enquanto estes observam as crianças.



fig. 87: Evolução da parede-banco.

Como se pode observar na imagem anterior, o rasgo foi alterado da vertical para a horizontal para que pudesse servir de sombra e foi feito para que ambos os lados da parede pudessem comunicar. Com 994x494mm, o rasgo, possui um arco envolvente interno, aparafusado à espessura dos painéis para que não passem objetos ou água. As traves que asseguram a integridade da parede também garantem o suporte à mesa.



fig. 88: Vista entre os painéis Tricapa.

Cada banco está seguro por 2 suportes triangulares aparafusados à parede. Estes, foram desenhados com o objetivo de serem discretos, estando a face mais comprida do lado interior para que se encubra com o assento e para que se evite tocá-la.



fig. 89: Suporte individual.



fig. 90: Suportes na parede.

Este banco + mesa também abre a porta à criação de mobiliário urbano complementar ao parque infantil, podendo, posteriormente, serem desenvolvidas papeleiras, bebedouros, vedações ou outros objetos.



Figura 91: Parede-banco.

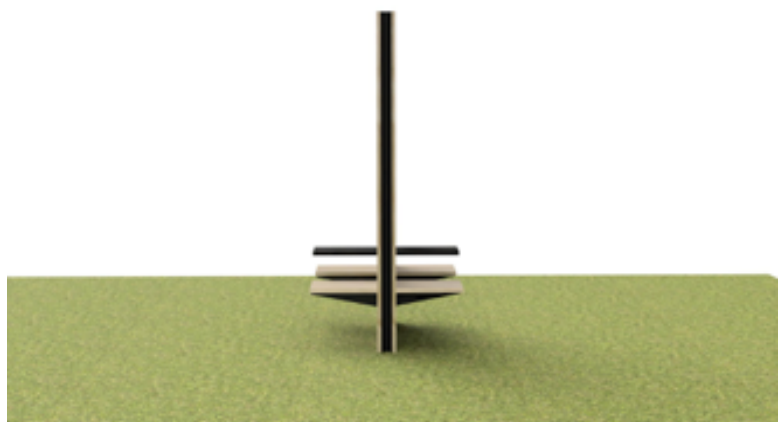


fig.92: Parede-banco de perfil.

5.2.7) Suportes múltiplos

Após a apresentação de 6 paredes que derivam na sua estrutura e/ou desenho da parede-base, aprez apontar outras 5 passíveis de desenvolvimento utilizando a parede-base. Em baixo, verifica-se, da esquerda para a direita, as paredes que se poderiam fabricar, transportar e instalar sem um acréscimo de custos ou complexidade.

1ª – “Parede com cor”: qualquer parede pode ser pintada ou personalizada; 2ª - “Parede de basquetebol”: com uma tabela instalada, também possui uma lista branca que permite o bater de bolas e vários jogos; 3ª - “Parede informativa”: colocação de cartazes para a criação de um painel informativo (com as informações obrigatórias sobre o parque) ou um painel educativo; 4ª - “Parede de xisto”: com um quadro de xisto colocado sobre a madeira, aqui, existe a hipótese de riscar, desenhar, jogar (como o ‘jogo do galo’) e ensinar as crianças e recomeçar de novo; 5ª - “Parede musical”: com um instrumento de sopro e podendo sendo aplicados outros instrumentos como os de percussão, esta parede foca-se na educação auditiva.



fig. 93: Suporte múltiplos.

5.2.8) Proporções e transporte

Ao se iniciar a conceção do parque infantil, ficou presente a necessidade de um pensamento modular com vista não só, a diminuir os custos de produção, simplificando-a, como também, para que o seu transporte e instalação fossem facilitados. Por consequência, dividiram-se as paredes em 3 painéis e utilizaram-se medidas-padrão ao longo do projeto. Com um volume mínimo de 0,525m³ por parede, tornou-se obrigatório estudar o meio de transporte a utilizar. O tamanho dos componentes permitiu recorrer a pesados de mercadorias mais pequenos. Os camiões ficaram excluídos pois, seriam demasiado dispendiosos no transporte de parques de tamanho comum (3 a 10 paredes) e mais difíceis de descarregar em entradas apertadas.

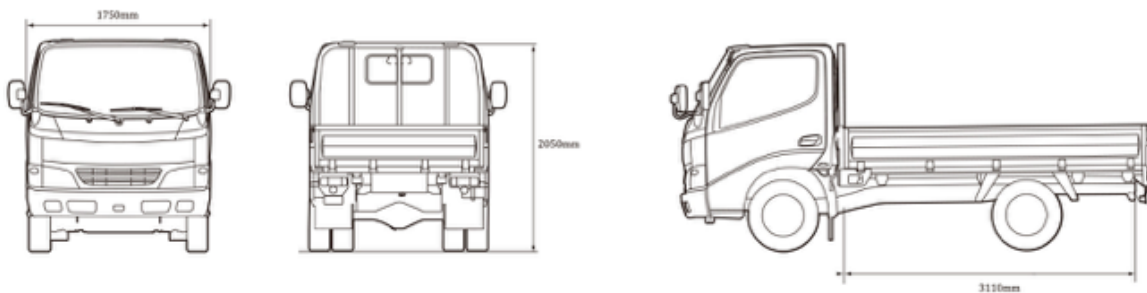


fig. 94: Medidas *standart* carrinha.

De seguida, exemplifica-se e compara-se o formato da parede-base, deitada sob o vagão da carrinha, tornando fácil a percepção de como, esta, se consegue adaptar ao espaço disponível. É indispensável denotar que todos os outros elementos, do parque infantil, são menores que a parede e que, portanto, se conseguem transportar conjuntamente.

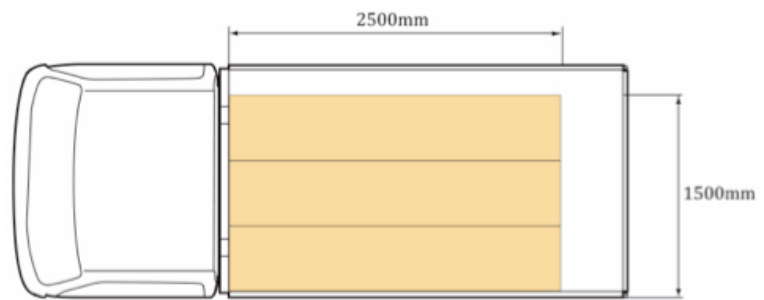


fig. 95: Parede-base sob vagão de carga.

5.2.9) Enquadramento do parque infantil

5.2.9.1) Mapa de distribuição do espaço

Compartimentar o espaço em que a criança brinca é também uma estratégia de dominação dos corpos infantis, um mecanismo de controle que emerge das relações entre crianças e adultos (Tristão, 2012, p.77). O espaço concretiza-se em espaços abertos facilitadores do movimento, oportunidades de interação com os outros, em grande grupo, pequeno grupo, espaços de intimidade, e equipamentos organizados de forma a favorecer a sua utilização autónoma (Pisa, 2005). A organização do espaço implica pensar ainda na possibilidade que esse deve dar oportunidade à criança em termos de movimentação. Esta observação decorre da compreensão do papel central do movimento no desenvolvimento humano (Silva, 2012). Nesse sentido Collelo (as cited in Mattos, 1999, p.19) vem afirmar que: “a educação pelo movimento visa conjugar os fenómenos motores intelectuais e afetivos, garantindo aos homens melhores

possibilidades na aquisição instrumental e cognitiva, bem como na formação da sua personalidade” (Silva, 2012).

Por conseguinte, e como forma de ordenar o parque infantil, trabalhou-se uma planta para que se pudesse, também, dar a perceber as áreas mínimas de segurança para cada uma das paredes/brincadeiras. Esta planta é apenas um exemplo pois, deve ser estudada conforme a geografia de cada local em que se instale o parque.

As áreas mínimas de segurança de cada parede foram baseadas nas medidas presentes nos catálogos pelos quais se retiraram as medidas gerais das brincadeiras como: escorrega, balanço ou baloiço.

Tentando evitar-se a perda de espaço, o parque, conta com aproximadamente 138m² de área, numa disposição semicircular com vista a privilegiar a compreensão da disposição e localização de cada brincadeira e deixando a zona envolvente livre para que as crianças possam percorrer o parque evitando encontrões entre elas.

Devido ao receio da impossibilidade dos responsáveis verem sempre as suas crianças, expressado aquando a apresentação do artigo científico referido anteriormente, foi elaborado um estudo de ângulos mortos. Chegou-se à conclusão que se o responsável estiver sentado no banco, consegue, facilmente, observar a criança em qualquer brincadeira, verificando-se todas as condições de segurança requeridas.

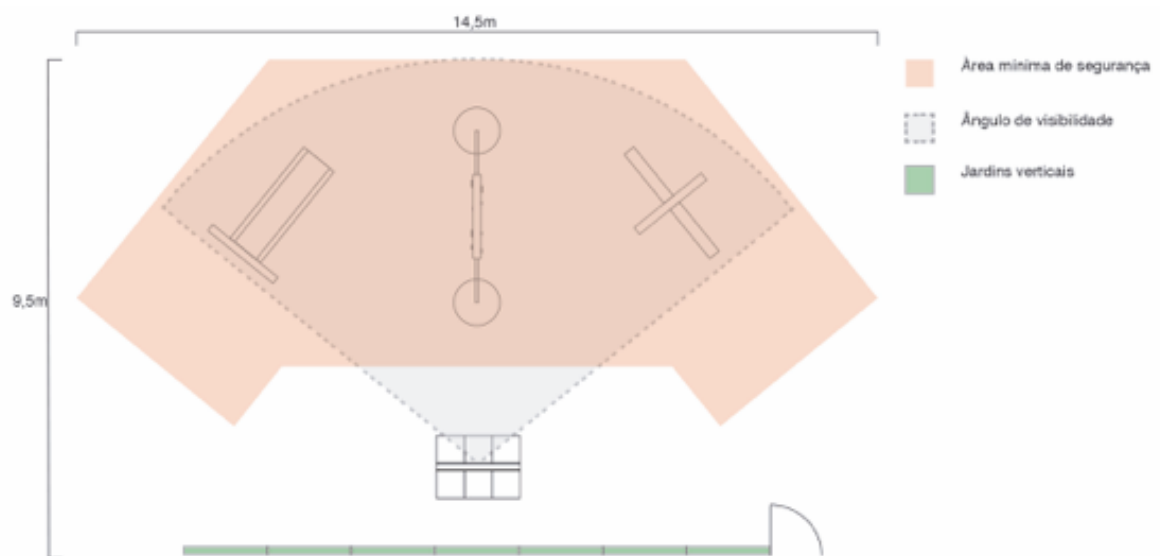


fig. 96: Medidas do parque e estudo dos ângulos mortos.

Gandini na abordagem de Reggio Emilia (...) dão atenção à beleza e harmonia do desenho, a que favoreça a interação social, assim como, às cores das paredes, à luz do Sol, filtrando-se pelas grandes janelas, nas plantas verdes e saudáveis e na manutenção cuidadosa do espaço (Pisa (2005). Portanto, foram colocados alguns jardins verticais ao longo do fundo do parque, podendo, estes, ser acrescentados ou retirados ou utilizada essa área para a colocação de outras tipologias de paredes.

5.2.9.2) Simulações de ambiente

As fotografias que se seguem foram obtidas através de renderizações trabalhadas no programa *Autodesk - Fusion 360* e representam a estrutura em várias perspectivas num ambiente de “parque” como se poderia encontrar na quinta de Serralves, nos jardins da Gulbenkian ou em qualquer condomínio de luxo, sem necessidade de controlo através de barreiras ou vedações.



fig. 97: Conjunto de 2 paredes.



fig. 98: Conjunto de 3 paredes.

II Parte Prática

Capítulo VI

6 CONCLUSÃO

“A lição mais importante na história do parque é que a forma reflete sempre os objetivos sociais imediatos, uma ideologia sobre ordem e uma atitude subjacente em relação à cidade. A história do parque pode ser dividida em períodos, mas nenhum modelo desapareceu. Em vez disso, cada um deles surgiu a par com os modelos anteriores, para que, a qualquer momento, possamos encontrar exemplos de vários tipos. Os parques infantis, por exemplo, estavam escondidos em áreas de lazer. Uma tentação consequente é a de ter uma visão eclética do objetivo e do design do parque que resulta numa mistura de elementos de cada modelo. Como ninguém sabe ao certo para que servem os parques e a quem eles devem servir, os planeadores de parques tendem a favorecer uma abordagem dispersa na esperança de cobrir o maior número de bases. Um olhar mais atento à nossa própria era pode cristalizar a política do parque com base nas necessidades contemporâneas. Equilibrar todas as nossas necessidades produzirá um modelo de parque apropriado para nós e por nós.” –
Galen Cranz *in Changing Roles of Urban Parks – From Pleasure Garden to Open Space*, 2000.

Sempre se teve como intuito trabalhar no sentido de contribuir para a educação na infância. As crianças e a maneira como estas crescem e se desenvolvem, sempre foi algo para o qual se quis contribuir e, esta dissertação, espelha isso mesmo. Em consequência da pesquisa elaborada ao longo de um ano e do convite por parte da Soinca, foram reconhecidas necessidades básicas, nos parques infantis, que não estavam a ser atendidas. Como tal, geraram-se oportunidades para a criação de uma estrutura de ludicidade exterior que servisse crianças dos 3 aos 10 anos de idade.

Com a concorrência proliferada em Portugal e sem factores de diferenciação entre a oferta, decidiu-se criar

experiência personalizável e única como forma de colmatar a cada vez mais crítica dependência das novas tecnologias por parte das crianças. O risco de se brincar sozinho na rua, fez com que se fosse caminhando no sentido da eliminação das brincadeiras ao ar livre, fechando as crianças em casa e reduzindo-lhes a socialização e o desenvolvimento motor tão importante nestas idades. O design foi, então, um acelerador neste processo criativo, sempre com um pendor inequívoco na engenharia, e, em conjunto, trabalhou-se para um diálogo cultura versus identidade no sentido de explorar novas abordagens no paradigma social e produtivo atual.

Ao longo do desenvolvimento da dissertação, a heurística, como arte de fazer descobertas, mostrou-se tão importante para mim como se mostra para as crianças que exploram novos parques infantis. A aprendizagem retirada das dificuldades que se apresentaram, ajudou a erguer de raiz este projeto arquitetônico-social, ao mesmo tempo que se retiraram as ferramentas necessárias para se ingressar num mercado de trabalho a cada dia mais competitivo. O design e engenharia tornaram-se, assim, uma parte decisiva no meu crescimento e independência. Dois meses foram requeridos para que conseguisse trabalhar livremente no programa *Fusion 360* ao mesmo tempo que desenhava peças e selecionava componentes com vista a uma produção que estivesse ao nível dos recursos da Soinca; outros dois meses levei para que se conseguissem prever os processos de fabrico consoante os materiais escolhidos e, por fim, um último mês refletiu a busca pelo acerto dos desenhos técnicos. Ferramentas como QFD ou FMEA foram, igualmente, importantes na procura de um parque próximo da realidade. É de realçar que, apesar de refletir acerca das minhas dificuldades na elaboração prática do projeto, não menos difíceis foram as horas que me debrucei na componente teórica. Esta, fez-me perceber o papel da experiência lúdica, no comportamento da criança, a um nível muito mais aprofundado e ao qual não vinha acostumado.

Em suma, apraz-me dizer que tenho orgulho no trabalho apresentado pois, aprendi imenso enquanto aluno de Design e Engenharia de Produto, criei conhecimento na área através da reunião de dados e sua apresentação no estudo do Estado da Arte e abri mais uma porta ao desenvolvimento futuro deste ou de quaisquer outros projetos, por minha parte ou por parte de outros, numa área fundamental para o bem-estar e desenvolvimento físico e intelectual das crianças.

6.1) Perspetivas futuras

À medida que se aproximava a conclusão dos trabalhos, foi-se percebendo que, futuramente, iria ser crucial criar uma marca que suportasse o parque pois, com uma identidade visual tão definida, teria de se defender o produto e a forma como este se apresenta e se vende no mercado. Um manual de normas que mostrasse toda uma nova imagem, um logótipo e um site para que se destacasse da concorrência e da própria empresa-mãe seria o ponto de partida. Seria, também, indispensável a criação de um protótipo da estrutura para que se tivesse uma melhor perceção da sua geometria e se procedesse a testes de resistência mecânica.

Por último, um estudo para a entrada no mercado seria fulcral. Uma estratégia de “desnatação” talvez fosse a correta pois, sendo este um produto totalmente diferenciado da concorrência e baseado num trabalho sólido de design, se deva vender a um preço mais elevado. Acresce o facto deste parque ser destinado a locais e a espaços arquitetonicamente mais cuidados e com uma carteira de clientes com maior poder de compra. Desta forma, a Soinca colocar-se-ia num outro patamar, no que concerne às vendas, visto que, também, pouparia no fabrico das paredes pois, estas, foram trabalhadas numa ótica de otimização de custos.

BIBLIOGRAFIA

- Agapio, D., Almeida, H., Cesário, M., Fernandes, S., & Lacerda, A. (2015). O perfil do designer e o papel do designer nas empresas em Portugal (PDF). Retrieved from <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:UNFo8TpnexgJ:https://sapiencia.ualg.pt/bitstream/10400.1/7854/1/O%2520PERFIL%2520DO%2520DESIGNER%2520EM%2520PORTUGAL.pdf+&cd=1&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt&client=firefox-b-ab>
- Arraz, F. M. (2018). A Importância da Atividade Física na Infância. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 1(8). Retrieved from <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/atividade-fisica-na-infancia>
- Arruda, A. (2017). *Design & Complexidade* (PDF). Retrieved from <https://www.blucher.com.br/livro/detalhes/design-amp-complexidade-1245>
- Berland, P. (2012). *Multiple Generations @ Work*. Retrieved from http://futureworkplace.com/wp-tcontent/uploads/MultipleGenAtWork_infographic.pdf
- Bezerra, M. S. H. (2013). *O Espaço na Educação Infantil: a constituição do lugar da criança como indicador de qualidade* (Master's thesis, Universidade Federal de Santa Catarina). Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/106910>
- Borges, M. (2008). *Diretrizes para Projectos de Parques Infantis Públicos* (Master's thesis, Universidade Federal De Santa Catarina). Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/90896>
- Cardona, M. J. (2008). *Contributos Para A História Do Grupo Dos Profissionais De Educação De Infância Em Portugal*. *Revista Interações*, (9), 4-31. Retrieved from <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/358/313>
- Cardoso, T. (2014). *Implementação de uma rede de Parques Infantis acessíveis na cidade de Vila Real* (Unpublished master's thesis). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Comissão De Coordenação E Desenvolvimento Regional Do Norte. (2006). *Relatório Trimestral 2º Trimestre – 2005 Norte* (Report. No. 2). Retrieved from <http://www.ccdr-n.pt/norte-conjuntura>
- Coninck-Smith, N. (1999). *Natural Play in natural Surroundings Urban Childhood and Playground Planning in Denmark, c. 1930 . 1950*. *Revista Odense*, (6), 3-22. Retrieved from www.sdu.dk/.../EF575DDDF174E44DE8C8536C9F720E052.ashx
- Cranz, G. (2000). *Changing Roles of Urban Parks – from Pleasure Garden to Open Space*. *Revista Spur Newsletter*. Retrieved from <https://www.spur.org/publications/urbanist-article/2000-06-01/changing-roles-urban-parks>
- Dewey, J. (1916). *Democracia e Educação* (PDF). Retrieved from: <https://pt.scribd.com/doc/54177017/Jonh-Dewey-Democracia-e-educacaoD>
- Dias, A. S. (2012). *O “peso” das brincadeiras Associação entre a existência*

e distância de parques infantis na zona residencial das crianças e os seus níveis de obesidade na cidade de Coimbra (Master's thesis, Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia). Retrieved from <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/32039>

Drucker, P. F. (2011). The Daily Drucker – 366 Days Of Insight And Motivation For Getting The Right Things Done (PDF). Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=TnhQ-DwAAQBAJ&pg=PP101&dq=peter+drucker+plans+are+only+good&hl=pt=-PT&sa=X&ved=0ahUKEwiMi4aCyMjhAhWjy4UKHdu3Ac4Q6AEISjAE#v=onepage&q=peter%20drucker%20plans%20are%20only%20good&f=false>

Eberle, S. G. (2014). The Elements of Play: Toward a Philosophy and a Definition of Play. *American Journal of Play*, 6(2), páginas 214-233. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1023799>

Elias, N. (1994). A Sociedade dos Indivíduos (PDF). Retrieved from: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3001778/mod_resource/content/0/A%20Sociedade%20Dos%20Indiv%C3%A9duos%20-%20Norbert%20Elias.pdf

Ferreira, A. M. F. (2015). Interação Criança-Espaço Exterior Em Jardim de Infância (Doctoral dissertation, Universidade de Aveiro). Retrieved from <https://ria.ua.pt/handle/10773/14081>

Gordinho, S. S. V. (2009). Interfaces de Comunicação e Ludicidade na infância: brincadeiras na programação Scratch (Master's thesis, Universidade de Aveiro). Retrieved from https://ria.ua.pt/browse?type=author&value=Gordinho%2C+Sandra+Salom%C3%A9+Valente&value_lang=por

Guerreiro, S. G. (2016). Influência Dos Elementos Naturais Em Espaços De Brincadeira Exterior Escolar No Comportamento Infantil (Master's thesis, Universidade do Algarve). Retrieved from <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/9829>

Huizinga, J. (2014). *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo, Brasil: Perspectiva.

Kishimoto, T. M. (1998). *O jogo e a educação infantil*. São Paulo, Brasil: Pioneira.

Lillard, A. S. (2015). The Development of Play (PDF). Retrieved from faculty.virginia.edu/ASLillard/PDFs/Lillard2015Play.pdf

Lopes, C. (2014). Design de ludicidade. *Revista entre ideias*, 3(2), 25-46. Retrieved from http://www.idmais.org/pubs/ConceicaoLopes/2014/CL_6_14.pdf

Magalhães, M. J. V. (2014). Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano/Interação Adulto – Criança nos Parques Infantis (Master's thesis, Universidade de Lisboa). Retrieved from <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/7876>

Manso, M. (2016). Um terço dos parques infantis com falhas de segurança. Retrieved from <https://www.publico.pt/2016/11/24/sociedade/noticia/ha-191-parques-infantis-com-falhas-de-seguranca-1752381>

- Martins, R. C., & Garanhani, M. C. (2010). A Organização do Espaço Infantil: o que contam as crianças?. *Revista de Diálogo Educacional*, 11(32), 39-42. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/1891/189118887003.pdf>
- Mclachlan, B. (2014). Project play at Swanson school. *Revista Play and Folklore*, (61), 4-9. Retrieved from https://museums victoria.com.au/media/3816/play_and_folklore_no61_april_2014.pdf
- Metin, P. (2003). The Effects Of Tradicional Playground Equipment Design In Children's Developmental Needs (Master's thesis, The Graduate School of Natural and Apllied Sciences of The Middle East Technical University). Retrieved from <https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/1213727/index.pdf>
- Moyles, J. (1994). The Excellence of Play (PDF). Retrieved from: <https://eric.ed.gov/?id=ED493224>
- Mumford, L. (1998). A Cidade Na História – suas origens, transformações e perspectivas (PDF). Retrieved from: <https://pt.scribd.com/document/324253208/A-cidade-na-Historia-MUMFORD-L-pdf>
- Neto, C. (1997). *Jogo e Desenvolvimento da Criança*. Lisboa, Portugal: FMH.
- Niemeyer, C. (2002). Parques Infantis de São Paulo. Lazer como expressão de cidadania (PDF). Retrieved from: <https://pt.scribd.com/document/324253208/A-cidade-na-Historia-MUMFORD-L-pdf>
- O'Shea, K. (2013). How We Came to Play: The History of Playgrounds. Retrieved from <https://savingplaces.org/stories/how-we-came-to-play-the-history-of-playgrounds/#.W7OL-2VJRffY>
- Pastilha, S. G. (2014). Estrutura de ludicidade para um parque infantil público, no exterior (Master's thesis, Universidade de Aveiro). Retrieved from <https://ria.ua.pt/handle/10773/13857>
- Parsons, A. (2011). Young Children and Nature: Outdoor Play and Development, Experiences Fostering Environmental, Consciousness, And the Implications on Playground Design (Master's thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University). Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/606f/a886fcb6819410be899e1b8cce6f093e4e4d.pdf>
- Pereira, P. (2006). Brincar com Tradição – Jogos Tradicionais para Crianças (PDF). Retrieved from <https://www.janela-aberta-familia.org/sites/janela-aberta.../livrojogostradicionais.pdf>
- Piaget, J. (1962). Play, dreams, and imitation in chilhood (PDF). Retrieved from <https://ia801601.us.archive.org/3/items/in.ernet.dli.2015.425445/2015.425445.Play-Dreams.pdf>
- Pisa, H. G. (2005). Construir a Educação: O Edifício Escolar ao Nível do Jardim de Infância (Master's thesis, Universidade de Aveiro). Retrieved from <https://oatd.org/oatd/record?record=handle%5C%3A10773%5C%2F987>

Providência, F. (2008). Gestão do Design – Sector Casa. IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação com coordenação do CPD – Centro Português de Design.

Resende, C. A. T. (2010). Design de Interação Centrado Nas Crianças: Estudo Do Caso Biblon (Master's thesis, Universidade de Aveiro). Retrieved from <https://ria.ua.pt/handle/10773/3586>

Ribeiro, V. F. O. (2013). Planeamento para os espaços de jogo e recreio em Vila Nova de Gaia (Master's thesis, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro). Retrieved from <https://repositorio.utad.pt/handle/10348/5289>

Rizzi, L.; Haydt, R. C. C. (1987). Atividades lúdicas na educação da criança. São Paulo: Ática.

Robert, M. M., & Bouchard, C., & Bar-or, O. (2004). GROWTH, MATURATION, and PHYSICAL ACTIVITY (PDF). Retrieved from https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=VqFcFsykj6EC&oi=fnd&pg=PA1&dq=child+physical+development+height+and+weight&ots=yjRSFYIXJ7&sig=U-7JtfcxfXbJ9nHKsA5zfRNljOk&redir_esc=y#v=onepage&q=child%20physical%20development%20height%20and%20weight&f=false
Santos, N. F. (2008). Parques Infantis: Falta de sombras, problemas de manutenção e vandalismo são principais deficiências. Retrieved from <https://www.publico.pt/2008/06/29/sociedade/noticia/parques-infantis-falta-de-sombras-problemas-de-manutencao-e-vandalismo-sao-principais-deficiencias-1333931>

Santos, R. F. C. (2004). O Brincar No Desenvolvimento Da Criança de 3 aos 6 anos (Master's thesis, Universidade Cândido Mendes). Retrieved from www.avm.edu.br/.../ROSARIO%20DE%20FATIMA%20CARDOSO%20SANTOS.pdf

Santrock, J. (2014). Child Development (PDF). Retrieved from: <https://www.mheducation.com/highered/product/child-development-santrock/M0078035333.html>

Silva, P., Junior, A. (2011). The effects of physical activity on the health of children and adolescents [PDF]. Retrieved from www2.pucpr.br/reol/index.php/PA/pdf/?dd1=4525

Sparano, J. (2018). Notes on design. Retrieved from <https://joesparano.com/design>

Scalha, T. B., & Souza, V. G., & Boffi, T., & Carvalho, A. C. (2010). A importância do brincar no desenvolvimento psicomotor: relato de experiência. Revista de Psicologia da UNESP, 9(2), 80. Retrieved from seer.assis.unesp.br/index.php/psicologia/article/download/518/474

Theodore, R. (1905). Presidential addresses and state papers of Theodore Roosevelt (PDF). Retrieved from: <https://archive.org/details/presidentialadd00roosgoog/page/n12>

Toyota. (2013). Dyna (PDF). Retrieved from https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=18&ved=2ahUKE-wiJ4MHHz6PkAhUIhxoKHefjBsQQFjARegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.toyota.pt%2Fdownload%2Fcms%2Fptpt%2FToyota-Dyna-Catalogo-2013_tcm270-1272261_tcm-3032-134075.pdf&usg=AOvVaw3QFJraMeimhuYodVLTU7Np

Tristão, A. D. (2012). Infância e Socialização: um estudo sobre a educação do corpo nos momentos do parque em uma creche (Master's thesis, Universidade Federal de Santa Catarina). Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/101035>

Vygotsky, L. S. (1967). Play and Its Role in the Mental Development of the Child (PDF). Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.2753/RPO1061040505036?needAccess=true>

White, R., & Stoecklin, V. (2014). Children's Outdoor Play & Learning Environments: Returning to Nature. *Revista White Hutchinson Leisure & Learning Group*, 2-3. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/267374472_Children%27s_Outdoor_Play_Learning_Environments_Returning_to_Nature

WEBGRAFIA

AFFSPORTS. (2017). ARTUR FLORÊNCIO & FILHOS, AFF EQUIPAMENTOS DESPORTIVOS LDA. Retrieved from <http://www.aff.pt/>

AXAPLAY. (2016). Axaplay. Retrieved from <https://axaplay.es/>

BIOSAFE. (2017). Biosafe. Retrieved from <http://www.biosafe.pt/pt>

BRAGMAIA. (2019). Bragmaia. Retrieved from <https://www.bragmaia.com/>

BRICANTEL. (2017). Bricantel. Retrieved from <https://www.bricantel.pt/>

CABENA. (2018). Cabena. Retrieved from <http://cabena.pt/>

CAPIO. (2017). Capio. Retrieved from <http://www.capio.pt/>

CARMO. (2017). Carmo. Retrieved from <http://www.carmo.com/>

CARVE. (2017). Carve, ontwerp en ingenieursbureau. Retrieved from <http://www.carve.nl/en>

CENARIOIDILICO. (2017). Cenário Idílico. Retrieved from <http://www.cenarioidilico.com/>

CONTEMPORIST. (2018). Contemporist. Retrieved from <http://www.contemporist.com/interactive-playground-in-abu-dhabi-by-free-play/>

CRPAVIMENTOS. (2018). Comércio e reciclagem de produtos. Retrieved from <http://www.crpavimentos.pt/#>

DESARROLLO PAISAJISTICOS. (2019). Desarrollo paisajísticos. Retrieved from <http://www.desarrollospaisajisticos.com/>

DESIGNBOOM. (2018). Designboom magazine. Retrieved from <https://www.designboom.com/>

DGS. (2018). Direção-Geral de Saúde. Retrieved from <https://www.dgs.pt/>

DIMA EQUIPAMENTOS. (2017). Dima equipamentos. Retrieved from <http://www.dima-equipamentos.pt/>

DPLP. (2018). Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. Retrieved from <https://dicionario.priberam.org/sobre.aspx>

DW. (2018). Davies White Landscape Architects. Retrieved from <http://www.davieswhite.co.uk/>

ENTORNO URBANO. (2017). Entorno urbano. Retrieved from <http://entornourbano.com/en/>

ERESERV. (2018). Ereserv. Retrieved from <https://ereserv.net/>

ESPACUS. (2017). Espacus. Retrieved from <http://espacus.pt/>

EXPOFORMA. (2017). Expoforma. Retrieved from <http://expoforma.com.pt/pt>

EXTRUPLAS. (2018). Extruplas. Retrieved from <http://www.extruplas.com/pt>

FÁBRICA DA BRINCADEIRA. (2017). Fábrica da brincadeira. Retrieved from <http://www.fabricadabrincadeira.pt/>

FG. (2017). Fabrigimno. Retrieved from <http://fg.com.pt/>

FLEXIPISO. (2018). Flexipiso. Retrieved from <http://www.flexipiso.pt/>

GERARDO, A. F. (2017). A. F. Gerardo, Lda.. Retrieved from <http://www.afgerardo.com/>

HAPPY LUDIC. (2017). Happy ludic. Retrieved from <https://www.happyludic.com/>

HZA. (2018). Cave for Kids. Retrieved from <https://www.hza.no/cave-for-kids>

INDÚSTRIA SAGAPITO. (2017). Indústria sagapito. Retrieved from http://www.industriasagapito.com/parques_infantiles

INTERIORES OFFICE. (2016). Interiores office. Retrieved from <http://www.interioresoffice.pt/Homepage.aspx>

JMD. (2018). JMD design Landscape Architects. Retrieved from <https://jmdesign.com.au/>

JOLASPLAY. (2017). Jolasplay. Retrieved from <https://www.jolasplay.com/po>

JUN IGARASHI ARCHITECTS. (2018). Jun Igarashi Architects. Retrieved from <http://jun-igarashi.com/en/top.html>

KOMPAN. (2016). Kompan. Retrieved from <https://www.kompan.com/>

LARSLAJ. (2017). Larslaj. Retrieved from <https://www.larslaj.com/>
Retrieved from <https://espectaculosgallo.webnode.es/parques-infantiles/>

LUCKEY LLC. (2018). Luckey Climbers. Retrieved from <https://www.luckeyclimbers.com/about/>

MOBILIÁRIOS URBANOS. (2017). Mobiliários urbanos. Retrieved from <https://www.mobiliariosurbanos.com/>

MONSTRUM. (2018). Monstrum. Retrieved from <http://monstrum.dk/>

NETPLAYWORKS. (2018). Toshiko Horiuchi MacAdam. Retrieved from <https://netplayworks.com/NetPlayWorks/Home.html>

NOVATILU. (2018). Novatilu. Retrieved from <https://www.novatilu.com/>

NYC PARKS. (2018). New York City Department of Parks & Recreation. Retrieved from <https://www.nycgovparks.org/>

OASIS URBANO. (2017). Oásis urbano. Retrieved from <http://www.oasisurbano.pt/>

OASRN (2016). Ordem dos Arquitectos Secção Regional Norte. Retrieved from <http://www.oasrn.org/home.php>

PARKESA. (2017). Parkesa. Retrieved from <http://www.parkesa.com/>

PARQUES KIDS PLAY. (2017). Parques kids play. Retrieved from <https://www.parqueskids-play.com/>

PISA IDEIAS. (2017). Pisa ideias. Retrieved from <https://www.pista-ideias.com/>

PLAY-PLANET. (2017). Play-planet. Retrieved from <https://play-planet.pt/#/>

RACIUS. (2017). Raciús. Retrieved from <https://www.raciús.com/jogos-desafios-lda/>

RESOPRE. (2018). Resopre. Retrieved from <http://resopre.pt/>

ROCKWELLGROUP. (2018). Rockwell Architecture, Planning and Design, P.C.. Retrieved from <https://www.rockwellgroup.com/>

ROYCA PARQUES. (2019). Royca parques. Retrieved from <https://www.facebook.com/ROYCA.PARQUES/>

SJE. (2017). Sols – Jeux – Entretien, SARL. Retrieved from <http://www.sje.pt/>

SPAZIO SPORT. (2017). Spazio sport. Retrieved from <http://www.spazio-sport.com/>

SPEC-NET. (2018). Spec-net Building News. Retrieved from https://www.spec-net.com.au/press/0215/sup_110215/Interactive-LED-Playground-Lighting-Video-Superlight

SOINCA. (2018). Soinca – Equipamentos para parques infantis. Retrieved from <https://www.soinca.pt/>

SOVERAL. (2017). Soveral. Retrieved from <http://www.soveral.pt/>

SUMALIM. (2017). Sumalim. Retrieved from <https://www.sumalim.com/>

TBG. (2014). The Boston Globe. Retrieved from <https://www.bostonglobe.com/ideas/2014/03/28/how-american-playground-was-born-boston/5i2XrMCjCkuu5521uxleEL/story.html>

TELFOR. (2016). Telfor. Retrieved from <http://www.telfor.pt/>

THOMAZ DOS SANTOS. (2017). Thomaz Dos Santos – Especialistas em Produtos Sidérgicos. Retrieved from <http://www.thomazsantos.pt/>

THOUGHTBARN. (2018). Thoughtbarn. Retrieved from <https://www.thoughtbarn.com/furniture/>

TOPBRINCA. (2017). Topbrinc. Retrieved from <http://www.topbrinca-online.com/index.html>

TOP LUDI. (2016). Top ludi. Retrieved from <https://www.topludi.pt/>

TOSCCA. (2017). Toscca. Retrieved from <https://www.toscca.com/>

TRIONICA2. (2017). Trionica Soluções Urbanas 2. Retrieved from <http://www.trionica2.pt/intro/home>

UNRIC. (2018). Centro Regional de Informação das Nações Unidas. Retrieved from <https://www.unric.org/pt/>

URBADEP. (2017). Urbadep. Retrieved from <https://www.urbadep.com/>

URBI JUEGOS. (2017). Urbi juegos. Retrieved from <https://www.urbijuegos.com/>

VECO URBAN DESIGN. (2017). Veco urban design. Retrieved from <https://vecourbandesign.com/>

WICKEY. (2016). Wickey. Retrieved from <https://www.wickey.es/>

XILOPLANO. (2017). Xiloplano. Retrieved from <https://xiloplano.pt/>

YCAM. (2018). Yamaguchi Center for Arts and Media. Retrieved from <https://special.ycam.jp/interlab/en.html>

YELP. (2018). Yelp. Retrieved from <https://www.yelp.com/biz/parques-infantiles-alicante>

ZIMBRO. (2016). Zimbro. Retrieved from <http://www.zimbro.pt/>

ANEXOS

ANEXO 1 - Análise normativa

A lei portuguesa

Todos os equipamentos de espaços de jogo e recreio têm de cumprir os requisitos impostos pela legislação portuguesa em vigor. Em seguida, pode atentar-se aos decretos-lei e às portarias que, atualmente, administram estes espaços.

1. Decreto-lei nº 309/2002 de 16 de Dezembro:

“Regula a instalação e o funcionamento dos recintos de espetáculo e divertimentos públicos” abrangendo os espaços de jogo e recreio. Os “espaços de jogo e recreio são os espaços previstos no regulamento aprovado pelo Decreto-Lei n.º 379/97, de 27 de Dezembro”.

2. Decreto-lei nº 119/2009 de 19 de Maio:

Atualiza e substitui o decreto-lei nº 379/97 de 27 de Dezembro que já estabelecia as “condições de segurança a observar na localização, implantação, concepção e organização funcional dos espaços de jogo e recreio, respectivo equipamento e superfícies de impacte”, visto que se verificavam lacunas.

Este decreto-lei altera a competência da fiscalização do Instituto do Desporto de Portugal para a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica.

Introduz a “obrigatoriedade da existência de uma vedação que proteja adequadamente o espaço de jogo e recreio, bem como a criação de soluções técnicas que limitem a passagem junto dos baloiços e outros equipamentos que incluam elementos de balanço com vista a reduzir o risco de acidentes” e cria corredores de circulação interna pedonal.

Outro dos seus elementos essenciais é a definição da “Protecção contra efeitos climáticos” onde “os espaços de jogo e recreio devem oferecer abrigo das intempéries, quando se situem em zonas adjacentes à habitação”

Consoante a “Secção II – Concepção e organização funcional”, o artigo nº 12, exige obrigatoriedade de mobiliário urbano de apoio ao parque infantil como: Iluminação pública, bancos, recipientes para recolha de resíduos sólidos, bebedouros, telefone de uso público, e um painel informativo com a identificação e número de telefone da entidade responsável pelo espaço de jogo e recreio e da entidade fiscalizadora, a identificação da lotação máxima do espaço e a localização do telefone mais próximo.

Por último, submete equipamentos como insufláveis, trampolins e skates a determinadas normas de segurança por se terem verificado propícios à causa de acidentes, e atribuem-se parâmetros à manutenção destes mesmos parques.

3. Decreto-lei nº 203/2015 de 17 de Setembro:

Este decreto-lei justifica que “Dado que algumas normas em vigor têm suscitado dificuldades de aplicação prática aos seus destinatários, não só aos operadores económicos responsáveis pela instalação do equipamento de jogo e recreio, mas também aos responsáveis pela implementação destes espaços, e considerando a evolução entretanto ocorrida e a experiência adquirida, o presente decreto-lei visa clarificar e atualizar alguns aspetos do Regulamento de forma a melhor salvaguardar a proteção da saúde e segurança das crianças e dos jovens utilizadores dos espaços de jogo e recreio”.

Pode ler-se, também, que “excluem-se do âmbito de aplicação do presente Regulamento os recintos com diversões aquáticas, bem como os equipamentos instalados em propriedade privada destinada ao uso doméstico”.

O artigo 3º enuncia, da seguinte forma, as definições dos equipamentos, do espaço e do pessoal que trabalhe no mesmo:

- i) Baloço: o equipamento móvel em que o peso do utilizador é suportado por um pivô ou uma junta articulada, incluindo todos os tipos de baloço previstos na norma técnica aplicável;
- ii) Equipamento de escalada: a parede, a estrutura ou o obstáculo artificial vertical, composta por apoios e agarres, para progressão usando os pés e as mãos;
- iii) Escorrega: a estrutura com superfície inclinada, sobre o qual o utilizador desliza de forma guiada e contínua;

- iii) Escorrega: a estrutura com superfície inclinada, sobre o qual o utilizador desliza de forma guiada e contínua;
- iv) Equipamento insuflável: a estrutura aberta ou fechada, de dimensão variada, feita de material flexível e insuflável, sustentada através de um processo mecânico contínuo de injeção de ar, destinada a brincar — saltar, trepar ou escorregar — sobre ou dentro dela;
- v) Instalação para prática de skate e outros desportos sobre rodas: espaço e respetivas estruturas destinado a ser utilizado por praticantes de desportos sobre rodas, como pranchas de skate, patins, patins em linha ou bicicleta, que deslizam sobre o solo ou rampas e ultrapassam obstáculos;
- vi) Trampolim: o equipamento, também designado por cama elástica, destinado à prática de saltos lúdicos realizados mediante o impulso da rede elástica, que o compõe;
- c) Espaço de jogo e recreio; a área destinada à atividade lúdica das crianças e jovens, delimitada física ou funcionalmente, em que a atividade motora assume especial relevância;
- d) Pessoal técnico: os profissionais que estão ao serviço do espaço de jogo e recreio e aos quais compete vigiar a utilização do espaço de jogo e recreio e equipamentos e prestar assistência durante o seu funcionamento;
- e) Superfície de impacto: a superfície na qual deve ocorrer o impacto do utilizador do equipamento, em resultado da sua utilização normal e previsível e que possui propriedades de absorção do choque produzido pelo impacto.

4. Portaria n.º 379/98 de 2 de Julho

A portaria integra a “lista dos normativos europeus, projectos normativos europeus e outras especificações técnicas aplicáveis na concepção e fabrico dos equipamentos e superfícies de impacte destinados a espaços de jogo e recreio, a que se refere a alínea a) do n.º 3 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 379/97, de 27 de Dezembro”.

5. Portaria n.º 506/98 de 10 de Agosto

Emite os certificados de conformidade.

6. Portaria n.º 1049/2004 de 19 de Agosto

Regula o contrato de seguro de responsabilidade civil aplicável aos recintos abrangidos.

Decretos-lei

- <https://dre.pt/application/conteudo/421028>
- https://dre.pt/home/-/dre/70300350/details/maximized?p_auth=OsYd65lz
- https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/405759/details/normal?p_p_auth=UOjfr9Nf
- <https://dre.pt/pesquisa/-/search/489058/details/maximized>
- <https://dre.pt/pesquisa/-/search/608886/details/normal?q=Decreto-Lei+n%C2%BA119%2F2009%2C%20de+19+de+maio>
- https://dre.pt/pesquisa/-/search/438203/details/maximized?print_preview=print-preview&perPage=100&q=Lei+n.%C2%BA%2010%2F97/en
- <https://dre.pt/web/guest/pesquisa-avancada/-/asearch/480535/details/maximized?perPage=100&anoDR=2004&types=SERIEI&search=Pesquisar>

As normas europeias

Assim que Portugal aderiu à União Europeia, teve de passar a reger-se pelas suas regras. Por conseguinte, adoptou as normativas relativas aos espaços de jogo e recreio e os parques infantis passaram a cumprir, a partir da portaria nº 379/98 de 2 de Julho, as seguintes normas:

- NP EN 1176-1: Equipamento para espaços de jogo e recreio e revestimento - Parte 1:
Requisitos gerais de segurança e métodos de ensaio;
- NP EN 1176-2: Equipamento para espaços de jogo e recreio e revestimento - Parte 2:
Requisitos adicionais específicos de segurança e métodos de ensaio para baloiços;
- NP EN 1176-3: Equipamento para espaços de jogo e recreio e revestimento - Parte 3:
Requisitos adicionais específicos de segurança e métodos de ensaio para escorregas;
- NP EN 1176-4: Equipamento para espaços de jogo e recreio e revestimento - Parte 4:
Requisitos adicionais específicos de segurança e métodos de ensaio para teleféricos;
- NP EN 1176-5: Equipamento para espaços de jogo e recreio e revestimento - Parte 5:

Requisitos adicionais específicos de segurança e métodos de ensaio para carrosséis;

- NP EN 1176-6: Equipamento para espaços de jogo e recreio e revestimento - Parte 6:

Requisitos adicionais específicos de segurança e métodos de ensaio para oscilantes;

- NP EN 1176-7: Equipamento para espaços de jogo e recreio e revestimento - Parte 7:

Guia de instalação, inspeção, manutenção e funcionamento;

- NP EN 1177: Superfícies amortecedoras de impacto para espaços de jogo e recreio -

Requisitos de segurança e métodos de ensaio;

- NP EN 12572: Estruturas artificiais de escalada – Part 1, 2 e 3:

Requisitos de segurança e

métodos de teste para estruturas artificiais de escada com pontos de proteção.

Os termos mencionados, em baixo, foram retirados e traduzidos, diretamente, da norma NP 1176-1 e considerados relevantes para a percepção da segurança das crianças nos parques infantis:

- Área de impacto: área que pode ser atingida por um utilizador depois de atravessar o espaço de queda.

- Espaço livre: espaço no interior, sobre ou à volta do equipamento que pode ser ocupado pelo utilizador num movimento forçado pelo equipamento (p. ex. escorregando, baloiçando, oscilando).

- Altura de queda livre: maior distância vertical entre o apoio claramente destinado ao corpo e à área de impacto abaixo.

- Espaço de queda: espaço no interior, sobre ou à volta do equipamento que pode ser atravessado pelo utilizador que está a cair de uma parte elevada do mesmo equipamento.

- Espaço mínimo: espaço solicitado para a utilização segura do equipamento, incluindo o espaço de queda, o espaço livre e o espaço ocupado pelo equipamento.

- Ponto de esmagamento: local onde partes do equipamento podem mover-se um contra a outra ou contra uma área fixa de forma a que as pessoas, ou partes do seu corpo, possam ser esmagadas.

- Ponto de corte: local onde parte do equipamento pode mover-se passando junto de outra parte fixa ou em movimento, ou de uma área fixa, podendo as pessoas, ou partes do seu corpo, cortar-se.

- Aprisionamento: perigo devido a uma situação em que um corpo, parte de um corpo, ou vestuário, podem ficar presos.
- Elementos de jogo íngremes: acesso/saída de um elemento com inclinação superior a 45 graus em relação à horizontal.
- Aglomerado: duas ou mais peças diferenciadas do equipamento, destinadas a serem montadas na proximidade uma da outra, de maneira a oferecer continuidade numa sequência necessária ao jogo, por ex. trilho de pedras.
- Plataforma: superfície elevada onde um ou mais utilizadores podem permanecer sem necessidades de se apoiarem com as mãos.
- Plataformas desniveladas: plataformas sucessivas de alturas variadas que permitem o utilizador subir ou descer do ou dentro do equipamento.
- Altura de queda crítica: altura máxima de queda livre, para a qual uma superfície oferece um nível aceitável de amortecimento ao impacto.
- “Flash” de superfície: rápido propagar das chamas sobre a superfície de um material sem a combustão da estrutura-base na altura.

ANEXO 2 - Desenhos técnicos

Em seguida, encontram-se os desenhos técnicos e indicações construtivas referentes às peças da parede-base que origina o parque infantil.

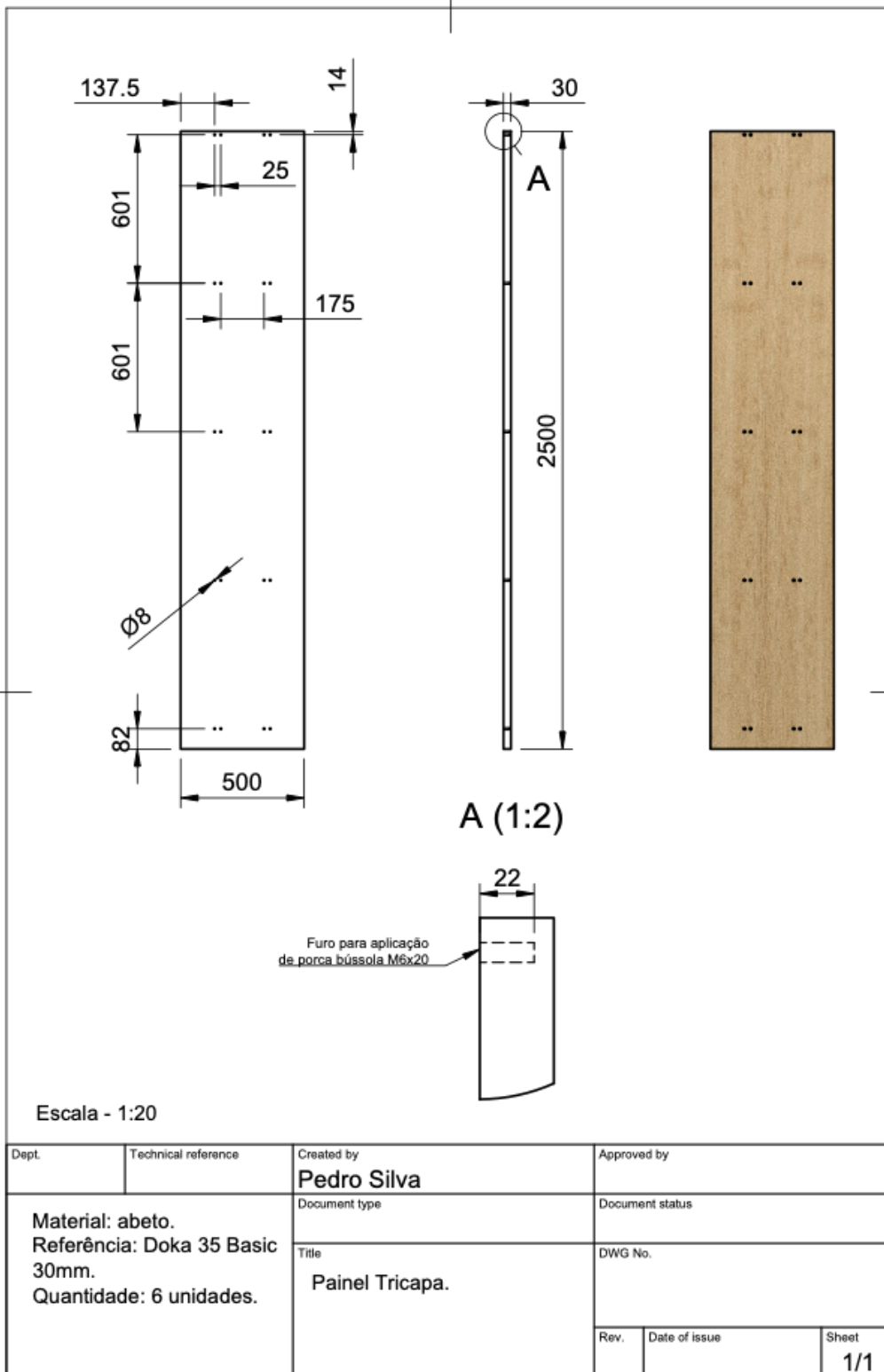


fig. 99: Desenho técnico do painel Tricapa.

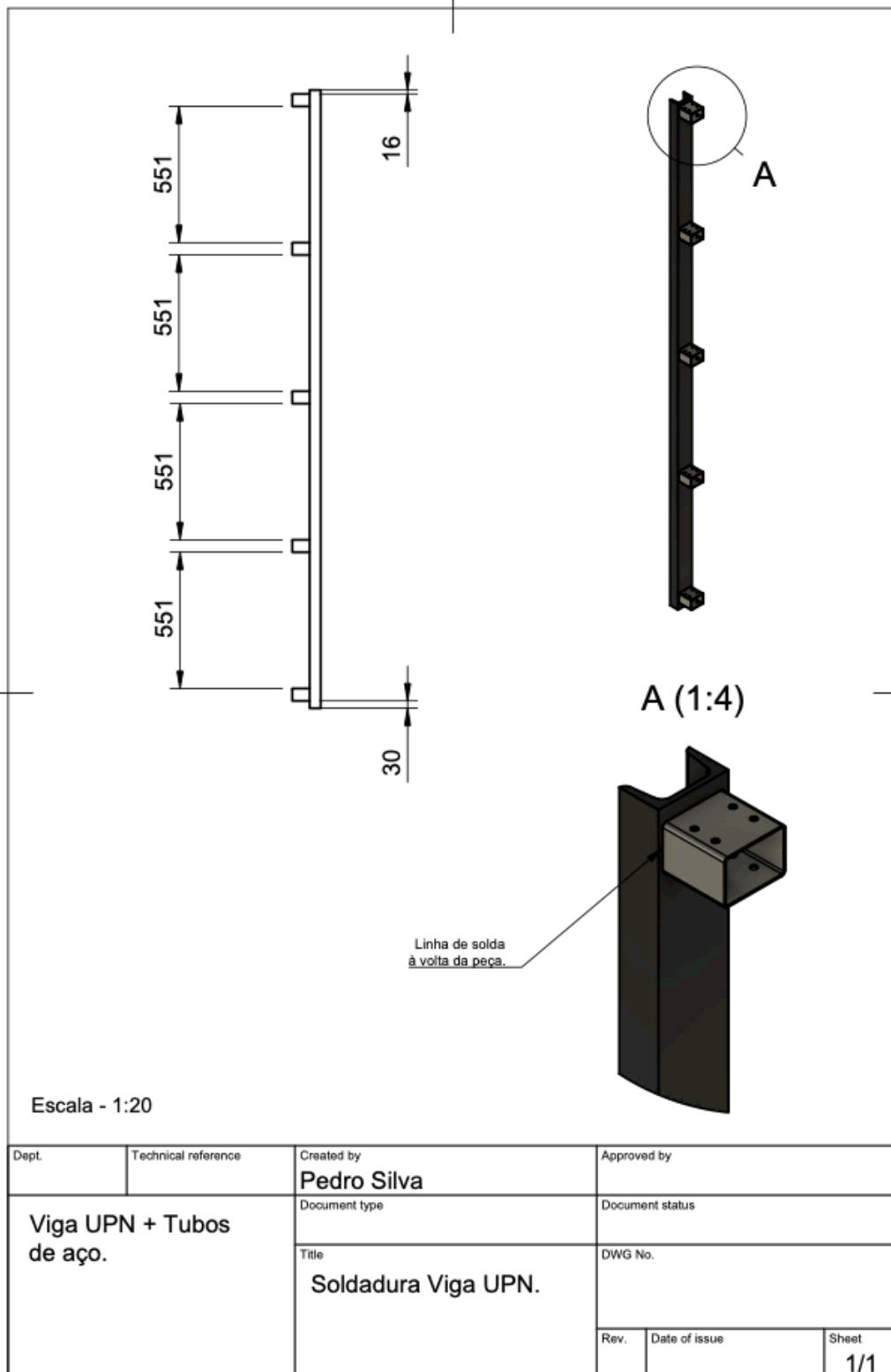
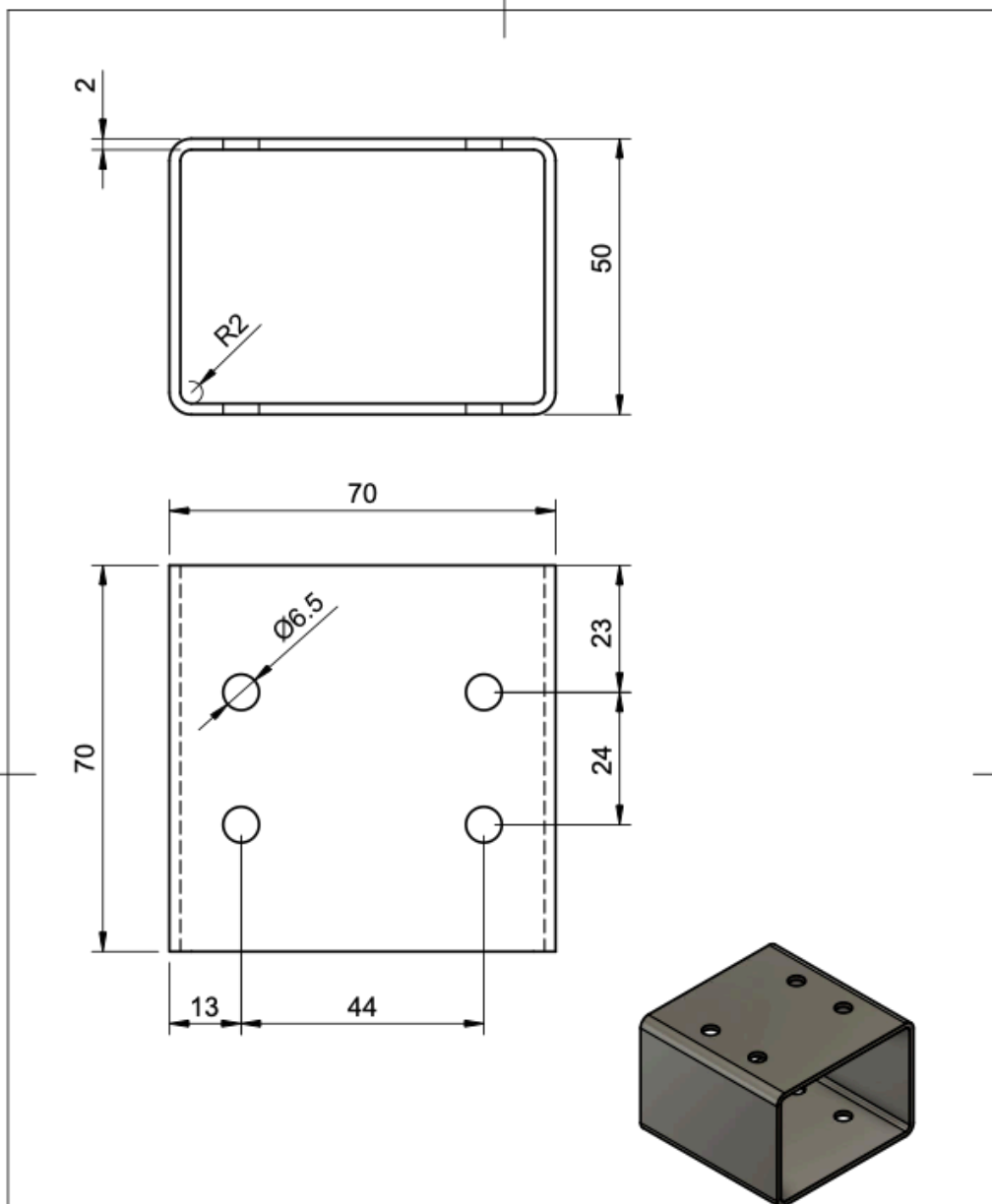


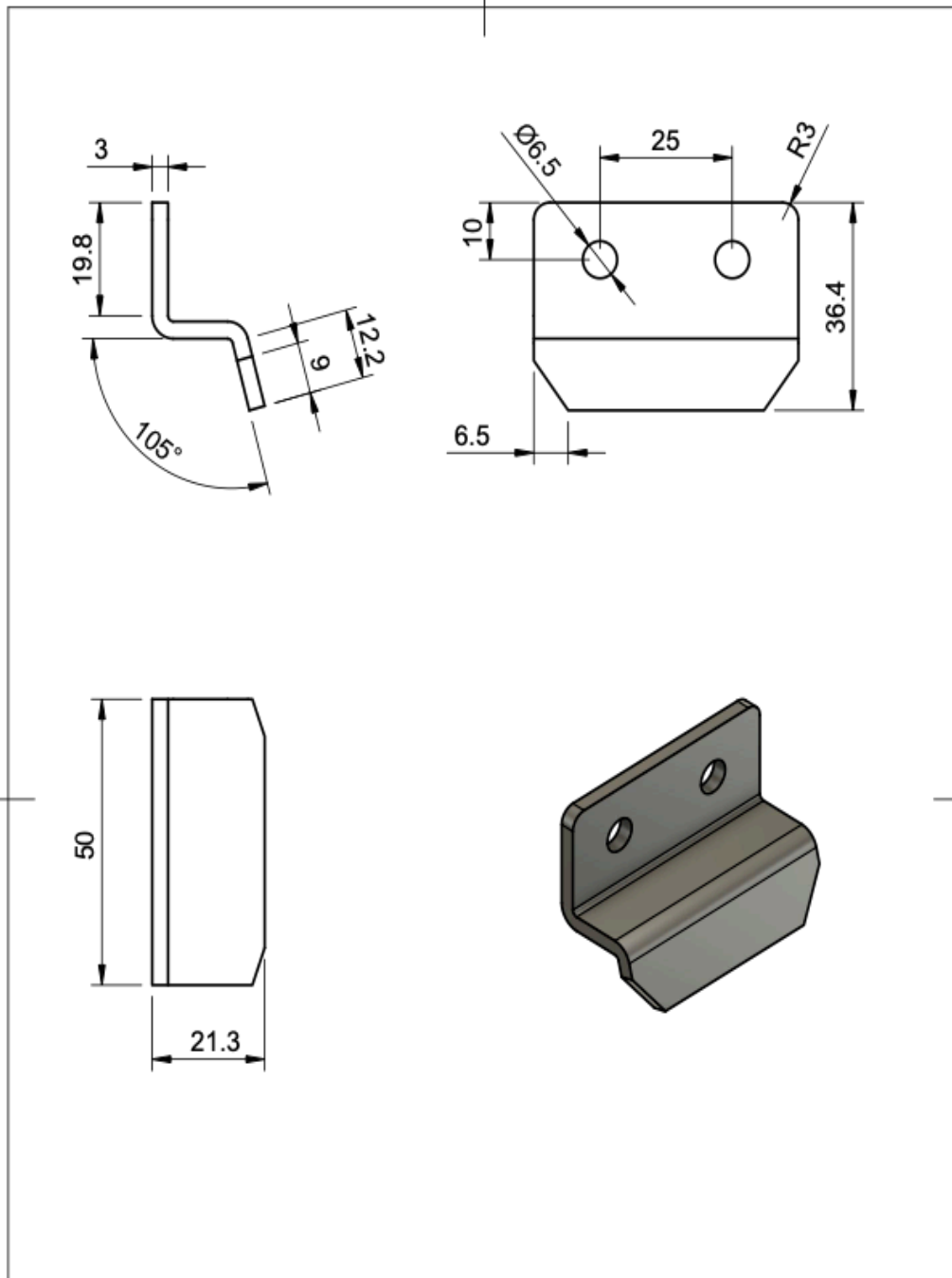
fig. 100: Desenho técnico da viga UPN e indicações de soldadura.



Escala - 1:1

Dept.	Technical reference	Created by Pedro Silva	Approved by	
Material: Tubo de aço 70x50x2. Acabamento: zincado. Quantidade: 10 unidades.		Document type	Document status	
		Title Tubo de suporte das Traves.	DWG No.	
		Rev.	Date of issue	Sheet 1/1

fig. 101: Desenho técnico do suporte das traves.



Escala - 1:1

Dept.	Technical reference	Created by Pedro Silva	Approved by	
Material: chapa de aço 3mm. Acabamento: zincado. Quantidade: 60 unidades.		Document type	Document status	
		Title Suporte metálico do Painel Tricapa.	DWG No.	
		Rev.	Date of issue	Sheet 1/1

fig. 102: Desenho técnico dos suportes dos painéis Tricapa

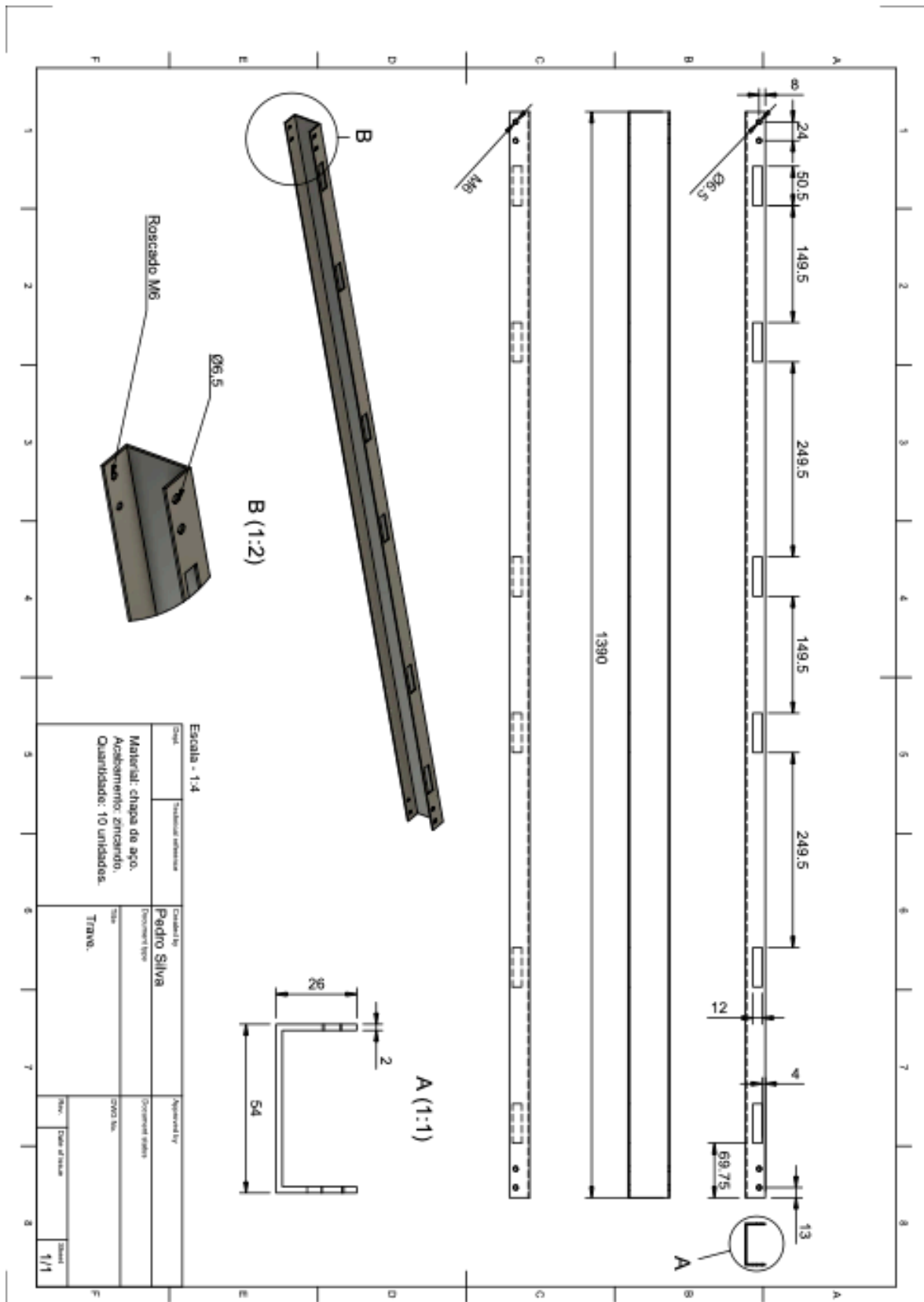


fig. 103: Desenho técnico das traves.

ANEXO 3 - Catálogos Soinca

Conjunto de catálogos de venda da Soinca, antigos e atuais.



fig. 104: Catálogo Soinca 1.



Fornecedores
dos principais parques infantis
em todo o país

Parques infantis

Mobiliário para criança

Mobiliário escolar

Mobiliário para creches

Utilidades domésticas

Etc.

3 — (REDE DE S. JOÃO DA MADEIRA) TELEGRAMAS — SOINCA

CUCUJÃES
3720 OLIVEIRA DE AZEIS




PARQUES INFANTIS

SOCIEDADE INDUSTRIAL DE CUCUJÃES, L.^{DA}

CUCUJÃES
(PORTUGAL)

EMP. GÉOM. PÉREIRA, LIA. - PÉREIRA

fig. 105: Catálogo Soinca 2.



103 Kgs

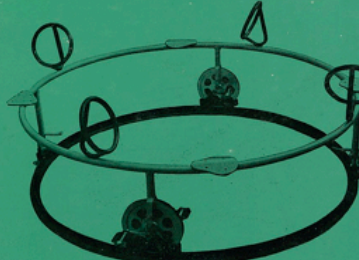
Rampa - 35 Kgs
Estrutura - 68 Kgs

+
10 Kgs

ESCORREGADIO
Ref.a 1.115

Comprimento	6,60
Altura	2,40

Rampa em fibra de vidro.
Estrutura da escada e apoios em ferro.




RODA VELOCIPÉDICA
Ref.a 1.010

Diâmetro	2,00
Altura	0,48

Estrutura em ferro.
Movimento por 2 rodas pedaleiras.

31 Kgs


10 Kgs



ESCORREGADIO
Ref.a 1.124

Comprimento	2,50
Altura	2,00

Rampa em fibra de vidro.
Estrutura da escada e apoios em ferro.



62 Kgs

10 Kgs

ESCADAS
Ref.a 1.016-A

Comprimento	3,00
Altura	1,50

Rampa em fibra de vidro.
Estrutura da escada e apoios em ferro.


Ref.a 1.016-B

Comprimento	4,00
Altura	2,00

fig. 106: Catálogo Soinca 3.

Parques de 1/6
el SF - 40 kg
el SM - 26 kg

PARQUES INFANTIS



SOINCA

SOCIEDADE INDUSTRIAL DE CUCUJÃES, L.^{DA}
 CUCUJÃES — 3720 OLIVEIRA DE AZEMÉIS — PORTUGAL ·

TELEFONE 20511-20523

Brinquedos
 Parques Infantis
 Mobiliário para criança
 Mobiliário escolar
 Mobiliário para creches
 Utilidades domésticas

... Porque a criança merece sempre o melhor!!! ...

fig. 107: Catálogo Soinca 4.



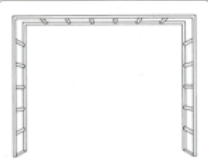



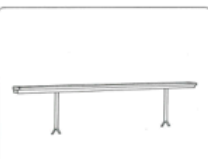
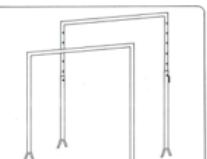
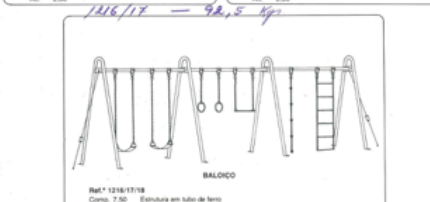
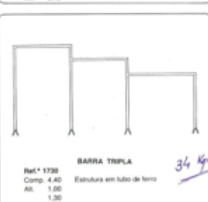

 Ref.* 1216 BALOÇO Comp. 2,90 Al. 2,80 <i>2.40 kg</i> <i>74 kg</i> Estrutura em tubo de ferro	 Ref.* 1217 BALOÇO Comp. 2,90 Al. 2,80 Estrutura em tubo de ferro	 Ref.* 1816 ESCADA Comp. 2,40 Al. 2,05 Estrutura em tubo de ferro	 Ref.* 1680 LABIRINTO Comp. 2,10 Al. 2,75 Estrutura em tubo de ferro <i>130 kg</i>
 Ref.* 1218 BALOÇO Comp. 2,90 Al. 2,80 Estrutura em tubo de ferro	 Ref.* 1217/18 BALOÇO Comp. 2,90 Al. 2,80 Estrutura em tubo de ferro	 Ref.* 1716 TRAVE Comp. 4,60 Al. 2,45 Em madeira e estrutura em ferro	 Ref.* 1720 PARALELAS Comp. 1,50 Al. 1,10 Estrutura em tubo de ferro com altura regulável
 Ref.* 1216/17 BALOÇO Comp. 7,50 Al. 2,80 Estrutura em tubo de ferro <i>1316/17 - 92,5 kg</i>		 Ref.* 1726 BARRA TRIPLA Comp. 4,40 Al. 1,90 Estrutura em tubo de ferro <i>34 kg</i>	 Ref.* 1750 A - Comp. 1,40 Estrutura em - <i>26 kg</i> Ref.* 1750 B - Comp. 2,00 ferro forjado - <i>33 kg</i> BANCO DE JARDIM <i>10 kg</i>

fig. 108: Catálogo Soinca 4.1.

FABRICADO EM
PORTUGAL



SOINCA
Desde 1946

Parques Infantis



OLI-PLAY  2016

fig. 109: Catálogo atual Soinca.

Metal-Play



fig. 110: Catálogo atual Soinca 1.

Metal-Play



fig. 111: Catálogo atual Soinca 2.

ANEXO 4 - Renders iniciais

Alguns renders que iniciaram a concepção tridimensional do parque infantil.



fig. 112: Parede-base.



fig. 113: Balança.



fig. 114: Pomenor escorrega.



fig. 115: Escorrega.



fig. 116: Escorrega 1.

