



UNIVERSIDADE D
COIMBRA



Adriana Mafalda Guimarães Ferreira

PLAYSKETCH

DESENHO DE CONTEXTOS LÚDICOS PARA SUPORTE À CRIATIVIDADE

Dissertação no âmbito do Mestrado em Design e Multimédia, orientada pelo Professor Doutor Licínio Roque e apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia / Departamento de Engenharia Informática.

Julho de 2019

**“THE CENTRAL CONCERN IS
HOW TO DESIGN FOR PEOP-
LE - FOR THEIR PHYSICAL
AND EMOTIONAL NEEDS”**

**(VERPLANK, BILL - INTERACTION
DESIGN SKETCHBOOK)**

RESUMO

O presente documento consiste num estudo aprofundado e levantamento de questões no desenvolvimento de contextos lúdicos para suporte à criatividade utilizando a aplicação *Playsketch*.

A *Playsketch* consiste na criação de jogos por meio de prototipagens personalizadas pelos utilizadores. Assim sendo, ao longo desta dissertação é possível ter contacto com diferentes metodologias que visam a criação e desenvolvimento destas atividades, recorrendo a um levantamento teórico e prático aprofundado, com a participação ativa do público-alvo no projeto.

É necessário incluir uma investigação acerca do conceito da *Playsketch*, assim como um levantamento de casos de estudo relacionados com o mesmo público-alvo e género de entretenimento e/ou educativo. Isto objetiva a que a recolha de parâmetros assentes noutras marcas possam trazer tópicos relevantes no entretenimento para crianças.

A dissertação está fundamentada com questões pertinentes desde o levantamento de características físicas e psicológicas assentes no público-alvo (infantil), estudo das tecnologias aplicáveis e o plano e desenvolvimento de *Future Workshops* (metodologia) que visa a interação ativa do público com o projeto, cooperando na criação das atividades. Acredita-se que estas metodologias sejam métodos bastante oportunos e produtivos no desenvolvimento dos conteúdos da aplicação, e para seu o desenvolvimento e exploração, é necessário uma boa base de estudo no que engloba a sua criação e comparações com algumas das existentes.

As crianças são um público-alvo exigente e impaciente, pelo que se as atividades a serem desenvolvidas possuírem falhas, elas provavelmente não darão uma segunda oportunidade na sua exploração. Posto isto, como resultado desta dissertação, espera-se obter um conjunto de atividades lúdicas físicas e digitais, validadas pelo público-alvo da *Playsketch* para a *Playsketch*.

PALAVRAS-CHAVE:

Playsketch; prototipagem de jogos; crianças; *Future Workshops*; *child-computer interaction*; design participativo; lúdico

ABSTRACT

The present paper consists of an in-depth study and survey of issues present in the development of playful contexts to support creativity using the Playsketch application.

Playsketch consists of creating games through custom prototyping by users. Thus, throughout this dissertation it is possible to have contact with different methodologies that aim at the creation and development of these activities, using an in-depth theoretical and practical survey, with the active participation of the target audience in the project.

It is necessary to include an investigation into the concept of Playsketch as well as a survey of related case studies to the same audience and genre of entertainment and / or education. This is to ensure that the collection of parameters based on other brands can bring relevant topics in the inter-child care. The dissertation is based on pertinent questions from the physical and psychological characteristics of the target audience (children), the study of the applicable technologies, and the planning and development of Future Workshops (methodology) that aims at the active interaction of the public with the project, cooperating in the creation of activities.

It is believed that these methodologies are very timely and productive methods in the development of the contents of the application, and for its development and exploration, a good study base is necessary in that it includes its creation and comparisons with some of the existing ones .

Children are a demanding and impatient audience, so if the activities to be developed are flawed, they are unlikely to give a second chance at their exploitation. After this, as a result of this dissertation, is hoped to obtain a set of physical and digital play activities, validated by the Playsketch audience for Playsketch.

KEY-WORDS:

Playsketch; prototyping game; child; Future Workshops; participatory design; child-computer interaction; playful.

LISTA FIGURAS

Fig 1. Desenho da pista de corrida.	P. 4
Fig 2. Captura do desenho da pista de corrida.	P. 4
Fig 3. Configuração do desenho da pista de corrida.	P. 4
Fig 4. Jogo da pista de corrida.	P. 4
Fig 5. <i>Starter Kit Playsketch</i> .	P. 4
Fig 6. <i>Starter Kit</i> Componentes <i>Playsketch</i> .	P. 4
Fig 7. <i>Starter Kit Playsketch</i> : instruções.	P. 4
Fig 8. <i>Starter Kit Playsketch</i> : instruções.	P. 4
Fig 9. Passos num processo de Design.	P. 13
Fig 10. Construção <i>Sketch</i> .	P. 13
Fig 11. 4 Tipos e objetos de Design	P. 15
Fig 12. Oclusão de informação via <i>touch screen vs mouse</i> .	P. 16
Fig 13. Redução à informação essencial.	P. 16
Fig 14. Jogador AR Facade	P. 18
Fig 15. AR Facade	P. 18
Fig 16. Interface da aplicação Playkids.	P. 23
Fig 17. Interface da aplicação OSMO.	P. 23
Fig 18. Interface da aplicação Magikbee.	P. 23
Fig 19. Interface da aplicação DragonBox.	P. 28
Fig 20. Interface da aplicação Toca Life.	P. 28
Fig 21. Interface da aplicação Gonoodle.	P. 28
Fig 22. Fases <i>Future Workshop</i> .	P. 33
Fig 23. Plano de trabalho.	P. 35
Fig 24. “A rainha das rãs não pode molhar os pés” de Davide Cali - estudo de cores.	P. 38
Fig 25. <i>Stickers</i> .	P. 39
Fig 26. Estudos das formas dos <i>paper-toys</i> : Marge Simpson e Andy Warhol.	P. 40
Fig 27. Medidas dos <i>paper-toys</i> : Marge Simpson e Andy Warhol.	P. 40
Fig 28. Esboço da forma do <i>paper-toy</i> .	P. 41
Fig 29. Estudo 1.	P. 41
Fig 30. Estudo 2.	P. 41
Fig 31. Primeira forma do <i>paper-toy</i> .	P. 41
Fig 32. Estudo 3.	P. 42
Fig 33. Ilustração da planificação do <i>paper-toy</i> .	P. 42
Fig 34. Estudos primeiros <i>paper-toys</i> montados.	P. 43
Fig 35. Métrica final <i>paper-toy</i> .	P. 43
Fig 36. <i>Paper-toy</i> final (opção de montagem)	P. 43
Fig 37. Construção boneco 3D.	P. 44
Fig 38. Boneco em 3D.	P. 44
Fig 39. Importação do boneco para desenvolvimento do jogo.	P. 45
Fig 40. Local principal onde costumam utilizar o computador, <i>tablet</i> ou <i>smartphone</i> .	P. 47
Fig 41. Frequência de utilização do computador, <i>tablet</i> ou <i>smartphone</i> .	P. 47
Fig 42. Distribuição da duração de uso do computador, <i>tablet</i> ou <i>smartphone</i> .	P. 47
Fig 43. Presença dos pais quando as crianças estão perante as tecnologias.	P. 47

Fig 44. Hábitos online: conteúdos ou serviços acedidos.	P. 47
Fig 45. Crianças costumam brincar com jogos ou brinquedos físicos.	P. 47
Fig 46. Frequência do brincar com jogos ou brinquedos físicos.	P. 48
Fig 47. Duração do brincar com jogos ou brinquedos físicos.	P. 48
Fig 48. Costumam jogar com frequência.	P. 48
Fig 49. Preferência do tipo de jogo.	P. 48
Fig 50. Frequência que costumam jogar.	P. 49
Fig 51. Duração que costumam jogar.	P. 49
Fig 52. Monstro Gigante.	P. 51
Fig 53. Alteração protótipo autocolante: “árvore laranja”.	P. 56
Fig 54. Alteração das planificações das camisolas do paper-toy.	P. 57
Fig 55. Alteração cabelo azul do boneco.	P. 58
Fig 56. Alteração cabelo preto do boneco.	P. 58
Fig 57. Métrica final do <i>paper-toy</i> .	P. 58
Fig 58. <i>Paper-toy</i> final (opção de montagem).	P. 58
Fig 59. Instruções de montagem do <i>paper-toy</i> .	P. 59
Fig 60. Jogo de plataformas do boneco.	P. 59
Fig 61. Primeiros estudos frutas.	P. 60
Fig 62. Estudo das formas e variadas frutas.	P. 61
Fig 63. Ícones para o jogo de plataformas.	P. 61
Fig 64. Estudos da forma do crocodilo.	P. 62
Fig 65. Estudo da forma do crocodilo (parte 2).	P. 62
Fig 66. Expressões principais crocodilo.	P. 62
Fig 67. Ilustração da sequência de animação dos crocodilos.	P. 63
Fig 68. Segunda sessão FW.	P. 64
Fig 69. Autocolantes finais.	P. 71
Fig 70. Planificação final do <i>paper-toy</i> .	P. 72
Fig 71. Planificação final do <i>paper-toy</i> (parte 2).	P. 73
Fig 72. Planificação final do <i>paper-toy</i> (parte 3).	P. 74
Fig 73. Desenho de uma pista de corridas com referência ao <i>Monster Attack</i> .	P. 75
Fig 74. <i>Monster Attack</i> .	P. 76
Fig 75. Desenho de uma pista de corridas com referência ao <i>Brawl Stars</i> .	P. 76
Fig 76. <i>Brawl Stars</i> .	P. 77
Fig 77. Desenho de uma pista de plataformas com referência ao <i>Minecraft</i> .	P. 77
Fig 78. <i>Minecraft</i> .	P. 78
Fig 79. Sugestão: asas.	P. 78
Fig 80. <i>TOM</i> .	P. 79
Fig 81. Especulação: <i>Pacman</i> .	P. 79
Fig 82. <i>Pacman</i> .	P. 80
Fig 83. Especulação: <i>Best Friends</i> .	P. 80
Fig 84. <i>Best Friends</i> .	P. 81
Fig 85. Sugestão: dragões.	P. 81
Fig 86. Representação gráfica dos elementos generativos: fruta.	P. 83
Fig 87. Esboço da pedra preciosa.	P. 84
Fig 88. Estudo da forma da Pedra preciosa.	P. 84
Fig 89. Pedra preciosa.	P. 84
Fig 90. Esboço da poça de água.	P. 84
Fig 91. Poça de água.	P. 84

Fig 92. Esboço do cubo de gelo.	P. 85
Fig 93. Cubo de gelo.	P. 85
Fig 94. Esboço da bola de neve.	P. 85
Fig 95. Bola de neve.	P. 85
Fig 96. Esboço do fogo.	P. 85
Fig 97. Fogo.	P. 85
Fig 98. Esboço das asas.	P. 85
Fig 99. Asas.	P. 85
Fig 100. Mascote.	P. 86
Fig 101. Esboço das pedras de construção.	P. 86
Fig 102. Pedras construção.	P. 86
Fig 103. Crocodilo.	P. 87
Fig 104. Esboço das escadas.	P. 87
Fig 105. Escadas.	P. 87
Fig 106. Corda.	P. 88
Fig 107. Esboço da poção.	P. 88
Fig 108. Tóxico.	P. 88
Fig 109. Mola.	P. 88
Fig 110. Ondas.	P. 88
Fig 111. Layout Playsketch.	P. 89
Fig 112. Estudo das representações gráficas das categorias dos elementos.	P. 90
Fig 113. Estudo da representação gráfica do baú.	P. 91
Fig 114. Icon do baú final.	P. 91
Fig 115. Icon <i>setup</i> final.	P. 91
Fig 116. Icon ferramenta final.	P. 91
Fig 117. Icon ataque/defesa final.	P. 91
Fig 118. Estudo da representação gráfica para o icon da categoria dificuldade.	P. 91
Fig 119. Estudos de novas formas para a categoria dificuldade.	P. 91
Fig 120. Icon dificuldade.	P. 91
Fig 121. Elementos a preto e branco.	P. 92
Fig 122. Esquema da jogabilidade do jogo de corridas.	P. 92
Fig 123. Esquema da jogabilidade do jogo de plataformas.	P. 92
Fig 124. Desenho das interfaces para o jogo de corridas.	P. 93
Fig 125. Desenho das interfaces para o jogo de plataformas ou corridas.	P. 93
Fig 126. Captura da foto da pista de corrida.	P. 94
Fig 127. Menu configuração da pista de corrida.	P. 94
Fig 128. Seleção da categoria <i>setup</i> .	P. 94
Fig 129. Opções de proto-elementos do <i>setup</i> .	P. 94
Fig 130. Seleção do proto-elemento partida.	P. 94
Fig 131. Posicionamento do proto-elemento partida.	P. 94
Fig 132. Seleção da categoria <i>setup</i> .	P. 95
Fig 133. Seleção do proto-elemento direção.	P. 95
Fig 134. Posicionamento do proto-elemento partida.	P. 95
Fig 135. Seleção da categoria bónus.	P. 95
Fig 136. Opções de proto-elementos de bónus.	P. 95
Fig 137. Seleção do proto-elemento fruta.	P. 95
Fig 138. Opções do proto-elemento fruta.	P. 95
Fig 139. Seleção da opção do proto-elemento fruta.	P. 95

Fig 140. Posicionamento do proto-elemento fruta.	P. 96
Fig 141. Seleção da categoria bônus.	P. 96
Fig 142. Seleção do proto-elemento pedra preciosa.	P. 96
Fig 143. Posicionamento do proto-elemento pedra preciosa.	P. 96
Fig 144. Seleção da categoria dificuldade.	P. 96
Fig 145. Opções da categoria dificuldade.	P. 96
Fig 146. Seleção do proto-elemento tóxico.	P. 96
Fig 147. Posicionamento do proto-elemento tóxico.	P. 96
Fig 148. Seleção do proto-elemento óleo.	P. 97
Fig 149. Posicionamento do proto-elemento óleo.	P. 97
Fig 150. Seleção do proto-elemento poça de água.	P. 97
Fig 151. Posicionamento do proto-elemento poça de água.	P. 97
Fig 152. Seleção do proto-elemento gelo.	P. 97
Fig 153. Posicionamento do proto-elemento gelo.	P. 97
Fig 154. Seleção do <i>play</i> .	P. 97
Fig 155. Captura do desenho do jogo de plataformas.	P. 98
Fig 156. Captura da construção do boneco.	P. 98
Fig 157. Menu configurações do jogo de plataformas.	P. 98
Fig 158. Seleção da categoria ataque/defesa.	P. 98
Fig 159. Opções dos proto-elementos do jogo de plataformas.	P. 98
Fig 160. Seleção do proto-elemento bola de neve.	P. 98
Fig 161. Visualização do proto-elemento bola de neve.	P. 99
Fig 162. Opções da categoria defesa/ataque.	P. 99
Fig 163. Seleção do proto-elemento fogo.	P. 99
Fig 164. Visualização do proto-elemento fogo.	P. 99
Fig 165. Seleção da categoria ferramentas.	P. 99
Fig 166. Opções da categoria ferramentas.	P. 99
Fig 167. Seleção do proto-elemento pedras de construção.	P. 99
Fig 168. Posicionamento do proto-elemento pedras de construção.	P. 99
Fig 169. Seleção do proto-elemento asas.	P. 100
Fig 170. Posicionamento do proto-elemento asas.	P. 100
Fig 171. Seleção do proto-elemento mascote.	P. 100
Fig 172. Posicionamento do proto-elemento mascote.	P. 100
Fig 173. Seleção do proto-elemento mola.	P. 100
Fig 174. Posicionamento do proto-elemento mola.	P. 100
Fig 175. Seleção do proto-elemento escadas.	P. 100
Fig 176. Posicionamento do proto-elemento escadas.	P. 100
Fig 177. Seleção do proto-elemento corda.	P. 101
Fig 178. Posicionamento do proto-elemento corda.	P. 101
Fig 179. Seleção da categoria bônus.	P. 101
Fig 180. Opções de proto-elementos da categoria bônus.	P. 101
Fig 181. Seleção do proto-elemento fruta.	P. 101
Fig 182. Opções do proto-elemento fruta.	P. 101
Fig 183. Seleção do proto-elemento fruta	P. 101
Fig 184. Posicionamento do proto-elemento fruta.	P. 101
Fig 185. Seleção do proto-elemento pedra preciosa.	P. 102
Fig 186. Posicionamento do proto-elemento pedra preciosa.	P. 102
Fig 187. Seleção da categoria dificuldade.	P. 102

Fig 188. Opções de proto-elementos da categoria dificuldade.	P. 102
Fig 189. Seleção do proto-elemento crocodilo.	P. 102
Fig 190. Posicionamento do proto-elemento crocodilo.	P. 102
Fig 191. Seleção do proto-elemento óleo.	P. 102
Fig 192. Posicionamento do proto-elemento óleo.	P. 102
Fig 193. Seleção do proto-elemento poça de água.	P. 103
Fig 194. Posicionamento do proto-elemento poça de água.	P. 103
Fig 195. Seleção do proto-elemento gelo.	P. 103
Fig 196. Posicionamento do proto-elemento gelo.	P. 103
Fig 197. Seleção do proto-elemento ondas.	P. 103
Fig 198. Posicionamento do proto-elemento ondas.	P. 103
Fig 199. Página inicial do jogo de plataformas.	P. 105
Fig 200. Interface do jogo de plataformas	P. 105
Fig 201. Interface do jogo de plataformas - jogabilidade.	P. 106
Fig 202. Interface do jogo de plataformas - fim do jogo.	P. 106
Fig 203. Planificação paper-toy Marge Simpson.	P. 123
Fig 204. Planificação paper-toy Andy Warhol, de Matt Hawkins.	P. 123

LISTA TABELAS

Tab 1 Princípios baseados na percepção segundo Wickens (2003).	P. 10
Tab 2 Princípios de modelos mentais segundo Wickens (2003).	P. 10
Tab 3 Princípios baseados na atenção, segundo Wickens (2003).	P. 11
Tab 4 Princípios baseados na memória segundo Wickens (2003).	P. 11
Tab 5 Análise de aplicações de jogos com kits - geral e aplicação.	P. 19
Tab 6 Análise de aplicações de jogos com kits - Kits.	P. 21
Tab 7 Análise de aplicações de jogos com kits - Observações.	P. 22
Tab 8 Análise de aplicações de jogos sem kits - Geral.	P. 24
Tab 9 Análise de aplicações de jogos sem kits - Temas e conteúdos.	P. 25
Tab 10 Análise de aplicações de jogos sem kits - Observações.	P. 26
Tab 11 Análise de aplicações de jogos sem kits - Reconhecimentos.	P. 27
Tab 12 Análise de Jogos sem aplicações - Geral.	P. 29
Tab 13 Análise de Jogos sem aplicações - Jogo.	P. 29

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	
1.1 CONTEXTO	P. 1
1.2 MOTIVAÇÃO	P. 2
1.3 OBJETIVOS DO PROJETO	P. 2
2 ESTADO DA ARTE	
2.1 OBJETO DE TRABALHO	P. 3
2.1.1 A aplicação Playsketch	P. 3
2.1.2 A criança como utilizador	P. 5
2.1.3 Importância de atividades lúdicas e relação entre o brincar e o aprender na educação infantil	P. 5
2.1.4 Crianças e as tecnologias	P. 7
2.2 PRÁTICAS DO DESIGN	P. 8
2.2.1 Design de interação e interface	P. 8
2.2.2 Child-computer interaction	P. 9
2.2.3 Design de atividades	P. 12
2.3 TECNOLOGIAS APLICÁVEIS	P. 16
2.3.1 Interfaces multi-touch	P. 16
2.3.2 Tecnologias de realidade virtual, aumentada e mista	P. 17
2.4 CASOS DE ESTUDO	P. 18
2.4.1 Aplicações com kits	P. 19
2.4.2 Aplicações sem kits	P. 24
2.4.3 Kits sem aplicações	P. 28
2.4.4 Sumário	P. 30
3 METODOLOGIA	P. 31
3.1 OBJETIVOS	P. 31
3.2 ABORDAGEM	P. 31
3.3 PLANO	P. 34
4 DESENVOLVIMENTO: FUTURE WORKSHOPS	P. 36
4.1 WORKSHOP 1: CRIAÇÃO DIRIGIDA	P. 36
4.1.1 Preparação da sessão	P. 36
4.1.2 Protótipos	P. 37
4.1.3 Realização da sessão	P. 45
4.1.4 Análise Pós-realização	P. 46
4.1.5 Conclusões do primeiro workshop	P. 54
4.2 WORKSHOP 2: CRIAÇÃO LIVRE	P. 54

4.2.1	Preparação da sessão	P. 54
4.2.2	Protótipos	P. 55
4.2.3	Realização da sessão	P. 63
4.2.4	Análise pós-realização	P. 64
4.2.5	Conclusões do segundo workshop	P. 69
5 PLAYSKEETCH: PROPOSTA DE CONTEXTOS LÚDICOS		P. 70
6 PLAYSKEETCH: PROPOSTA DE RE-DESIGN DE INTERAÇÃO		P. 75
6.1	ANÁLISE DE CONTEÚDOS EMERGENTES	P. 75
6.2	CONCEPÇÃO DE ELEMENTOS COM POTENCIAL GENERATIVO	P. 82
6.3	INSERÇÃO DE PROTOELEMENTOS NA PLAYSKEETCH	P. 89
6.4	ENSAIOS REALIZADOS PARA VERIFICAÇÃO DO POTENCIAL GENERATIVO	P. 94
6.4.1	Ensaio da interface do jogo de corridas	P. 94
6.4.2	Ensaio da interface do jogo de plataformas	P. 98
6.4.3	Ensaio prático do jogo de plataformas	P. 104
7 REFLEXÃO DOS FUTURE WORKSHOPS		P. 107
8 CONCLUSÃO		P. 109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		P. 110
ANEXOS		P. 117

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO

A tecnologia está completamente enraizada no nosso dia-a-dia e a vivência sem esta parece-nos hoje impensável. Na vida das crianças, até pela referência constante dos adultos, o assunto não se torna exceção. As novas gerações (*millenials* e *digital natives*) já nasceram com as tecnologias de informação e comunicação ao seu dispor e têm vindo a absorver o seu uso de maneira diferente das gerações anteriores, estimulando novas formas de aprender, entreter, brincar, socializar, interagir.

A vivência lúdica e o brincar são fundamentais, sendo fatores primordiais no desenvolvimento e aprendizagem infantil. É a partir das fantasias e da imaginação que o brincar lhes vai proporcionar contacto com novas e diversas experiências do dia-a-dia, originando as bases para o desenvolvimento adulto. Também nesta actividade se verifica que as tecnologias de informação ocupam um espaço na vida das crianças.

Aplicações como a *Playsketch* juntam essas duas vertentes, no sentido de esbater a barreira entre o mundo físico e o mundo digital. A *Playsketch* é uma aplicação móvel baseada em realidade aumentada e mista que permite qualquer pessoa criar o seu próprio videojogo através de desenhos no papel, e depois jogá-los com base em *templates* já pré-definidos. Esta tecnologia vem permitir sobrepor informações do mundo real, nomeadamente o desenho da pista que o utilizador irá criar e interagir com o objeto virtual.

É vantajoso aproveitar a curiosidade e fascínio que as crianças – público-alvo – têm pela tecnologia e desenvolver ferramentas lúdicas, de entretenimento ou educativas, com o objetivo de estimular a imaginação e raciocínio dos jogadores.

Como resultado deste projecto pretende-se um estudo dos conteúdos e abordagens que tornem a aplicação *Playsketch* mais completa no sentido em que as atividades a serem desenvolvidas, resultem num culminar de entretenimento, criatividade e conhecimento, que responda aos interesses dos seus utilizadores.

1.2 MOTIVAÇÃO

A principal motivação nesta dissertação foi o desafio pela criação de artefactos relacionados com uma aplicação destinada à criação de jogos. A grande abrangência de conceitos possíveis de explorar e a inter-relação de temas, possibilita um conhecimento abrangente em vários parâmetros não familiarizados ou desconfortáveis. Isto despertou curiosidade e entusiasmo por explorar novas questões e soluções relacionadas com jogos. Pensa-se que criar artefactos para um público-alvo tão particular como o das crianças (público da *Playsketch*), também seja um desafio interessante de percorrer, pelo que a proposta de estágio apresentada da *Playsketch* foi apelativa nestes pontos.

1.3 OBJETIVOS DO PROJETO

Os conteúdos com que a faixa etária infantil se depara frequentemente não estão adaptados às suas necessidades cognitivas, lúdicas e físicas, oferecendo percursos de exploração rígidos e sem possibilidade de personalização dos conteúdos. Em contraste, o objetivo deste projeto consiste em estudar, explorar e ensaiar um conjunto de atividades especulativas, que permitam identificar oportunidades a acrescentar ao design da *Playsketch*, em prol do entretenimento e personalização das actividades com a aplicação. Este estudo resulta de uma necessidade de conhecer, em primeira mão, os interesses e o que os utilizadores procuram, com a troca de diferentes perspectivas entre os envolvidos - designer e utilizadores da *Playsketch* - recorrendo à participação ativa do público no projeto. Para este ensaio pretende-se incentivar a exercícios de especulação e estender a imaginação além do raciocínio sobre o uso comum, de forma a estruturar e desenvolver novas atividades. A participação activa dos utilizadores no projeto tem também uma importância complementar para as atividades, pois terá o propósito de evitar divagar acerca dos desejos dos utilizadores e, em vez disso, obter deles uma resposta imediata através da observação do seu envolvimento exploratório com esta tecnologia. Estes conceitos englobam teorias centradas no Design Especulativo e Design Participativo, que acredita-se que sejam práticas complementares relevantes no decorrer do desenvolvimento das atividades a serem criadas.

2 ESTADO DA ARTE

2.1 OBJETO DE TRABALHO

2.1.1 A APLICAÇÃO PLAYSKEETCH

A *Playsketch* é uma aplicação móvel inspirada na criação de protótipos de jogo em papel que tem origem num trabalho laboratorial, que foi apresentado como demo interactiva na conferência *Fun and Games* (Santa, Pereira e Roque 2010). O utilizador pode criar facilmente o seu próprio jogo através da elaboração de esboços no papel, que através da captura por fotografia e configurações pré-definidas, possa rapidamente jogar o que desenhou.

A *Playsketch* funciona através de géneros de jogos pré-definidos (corrida, plataforma, puzzle, etc), e conta com um protótipo funcional para o género de corridas. Adicionalmente, em cada género, podem ser adicionados elementos opcionais pré-programados, como por exemplo obstáculos, bónus, e parametrização de condições iniciais e finais necessárias ao jogo.

O protótipo do jogo que o utilizador criar vai desempenhar um papel importante na jogabilidade, porque é a partir desse desenho que as várias condicionantes do jogo vão-se relacionar e determinar, por exemplo o grau de dificuldade e os movimentos que o utilizador terá que fazer.

No jogo de corridas o utilizador cria um esboço da pista e decora-a da forma que desejar (Fig 1). Depois captura o desenho através de uma fotografia da pista e a aplicação identifica os limites da imagem e os obstáculos (Fig 2). O utilizador de seguida tem que configurar alguns parâmetros como a linha de partida/chegada, obstáculos... (Fig 3). A aplicação configura os elementos como o carro na linha de partida, inicia o jogo e mostra a pista criada (Fig 4). No final deste processo, o utilizador tem um jogo personalizado e construído por ele.

A *Playsketch* dispõem também de um *Starter Kit* (Fig 5 - 8) com atividades para completar e poder jogar. O *Starter Kit* traz atividades onde é possível encontrar figuras para colorir, pistas para completar e números para unir e criar pistas, assim como um conjunto de marcadores.

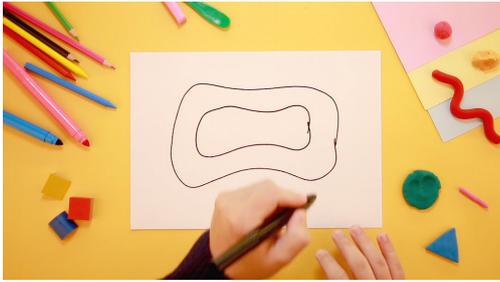


Fig 1. Desenho da pista de corrida.
Screenshot playsketch.com

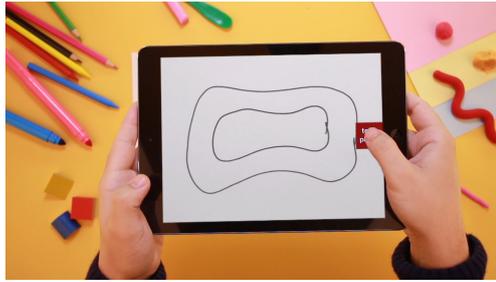


Fig 2. Captura do desenho da pista de corrida.
Screenshot playsketch.com



Fig 3. Configuração do desenho da pista de corrida.
Screenshot playsketch.com

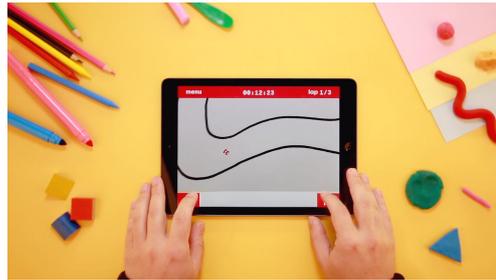


Fig 4. Jogo da pista de corrida.
Screenshot playsketch.com

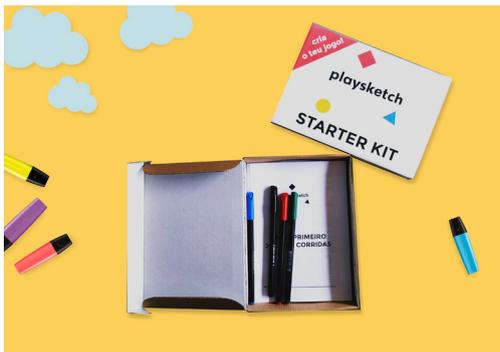


Fig 5. Starter Kit Playsketch.



Fig 6. Starter Kit Componentes Playsketch.



Fig 7. Starter Kit Playsketch: instruções.



Fig 8. Starter Kit Playsketch: Instruções.

2.1.2 A CRIANÇA COMO UTILIZADOR

Existe uma diversidade de aspetos a ter em conta no desenvolvimento de conteúdos consoante os diferentes utilizadores. Para a *Playsketch*, esses utilizadores para os quais estão destinadas as atividades são as crianças, com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos aproximadamente. Nesta faixa etária, para a criação de atividades, é necessário estudar o patamar físico e psicológico em que se encontram antes de proceder no desenvolvimento do projeto. Quer física, quer psicologicamente, estes utilizadores ainda estão em desenvolvimento.

Fisicamente, as proporções corporais são menores comparadas a um adulto e a sincronização, força, velocidade e resistência dos movimentos ainda estão em desenvolvimento. Por exemplo, uma criança tem mãos mais pequenas, logo consegue aceder aos ícones de uma aplicação mais facilmente. Assim como a sua visão tem a capacidade (sem individualizar) de os perceber e ler com mais facilidade.

Quanto às suas capacidades motoras, conseguem manusear objetos rapidamente, embora que provavelmente desajeitada.

Psicologicamente, as crianças ainda estão em fase inicial de exploração de novas vivências, a explorar o que conseguem ou não fazer, do que sabem ou descobriram. São especialmente intuitivos e impacientes na busca de novidades e o foco em algumas tarefas podem ser perdido muito facilmente se o tema ou conteúdos destas não lhes despertarem o interesse.

Em termos de jogos e aplicações, dado que são novidades para o mundo das crianças, estas impõem curiosidade por saber como funcionam. A interface das aplicações, precisam de especial atenção, pois devem abordar o conteúdo de forma simples e intuitiva, de forma a manter o público sempre interessado. Caso contrário se a tecnologia se tornar aborrecida ou complicada, as crianças perdem rapidamente o interesse. A audição e visão são também sistemas sensoriais bastante utilizados pelas crianças pois ajudam a captar a atenção e a memória, o que potencializa uma aprendizagem mais rápida.

2.1.3 IMPORTÂNCIA DE ATIVIDADES LÚDICAS E RELAÇÃO ENTRE O BRINCAR E O APRENDER NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Não é novidade que no desenvolvimento saudável de uma criança faz parte a presença de atividades lúdicas, muito entretenimento e brincadeira. Segundo Sarmiento (2002) *“a construção histórica da infância foi o resultado de um processo complexo de produção de representações sobre a criança, de estruturação do seu quotidiano e mundos de vida e, especialmente, de constituição de organizações sociais para as crianças”*, sendo que estas construções acontecem com base num culminar de acontecimentos sociais e vivenciais por meio da escola, família e meios de comunicação.

As atividades lúdicas e o ato de brincar são muito importantes ao longo do crescimento de uma criança. É a partir das fantasias e da imaginação que o seu desenvolvimento psicológico, social e cognitivo se desenvolve. Para Vygotsky (1984), *“a brincadeira não é apenas uma dinâmica interna da criança, mas uma atividade dotada de um significado social que necessita de aprendizagem.”*

É através do brincar que a criança se prepara para as suas vivências futuras. Ela começa a adquirir conhecimentos, superar dificuldades e a desenvolver-se para as próximas fases da sua vida. Aprende a relacionar e expressar melhor com os outros e com ela mesma, a ouvir, respeitar, construir as suas opiniões, etc. O brinquedo vai ser o objeto de suporte que vai proporcionar esta construção de aspetos reais e representação do que existe no quotidiano através da estimulação da imaginação e expressão.

Certo é que as maneiras e os modos de brincar têm sofrido alterações ao longo dos tempos. Quero com isto dizer que as suas práticas mais antigas como o jogar à bola, brincar na rua, correr, andar de bicicleta, etc, continuam presentes no seu dia-a-dia, mas talvez de forma menos regular. São brincadeiras espontâneas que as crianças escolhem pelo agrado que provocam em si. Gomes (2004) estabelece a premissa básica do lúdico declarando que *“como expressão de significados que tem o brincar como referência, o lúdico representa uma oportunidade de (re)organizar a vivência e (re)elaborar valores, os quais se comprometem com determinado projeto de sociedade. (...) O lúdico pode colaborar com a emancipação dos sujeitos, por meio do diálogo, da reflexão crítica, da construção coletiva e da contestação e resistência à ordem social injusta e excludente que impera na nossa realidade.”*

As fantasias que a criança cria quando está a brincar é a sua reinvenção para o mundo e nesse contexto, é uma boa forma de aprendizagem também para conteúdos escolares ainda que de forma indireta. O brincar é envolvente, interessante e educativo. Segundo Macedo (2005) refere no seu livro *Ensaio Pedagógico*, *“é envolvente porque coloca a criança num contexto de interação e fantasia com os objetos, que servem de proteção ou suporte para canalizar, orientar as suas energias, dando forma de atividade ou ocupação. É educativo porque nesse contexto, a criança pode aprender sobre as características dos objetos, os conteúdos pensados ou imaginados fundamentais para o desenvolvimento da criança”*.

Aquando a aprendizagem de conteúdos escolares, os métodos de ensino na educação escolar não foram sempre os mesmos ao longo dos tempos. Com estudos e fundamentos novos acerca do assunto, tem-se chegado a novos métodos, todos eles exequíveis e com resultados presentes. Salientando que nenhum método é melhor do que outro, apenas se acredita que mediante os existentes, no momento de escolha para o qual a melhor opção no desenvolvimento da criança, deve-se ter em conta os seus conceitos e abrangências para os resultados esperados.

O método de ensino mais popular continua a ser o “método tradicional”¹. Este método baseia-se num tipo de ensino onde o professor é o transmissor de conhecimento da sala de aula e os alunos são uniformizados, assumindo que têm todos as mesmas competências e habilidades. Este método de ensino é o mais antigo e continua atualmente a ser eficiente. Segundo estudos realiza-

dos por Bloom (1966) revelam que *“este método é bastante oportuno e que as principais variáveis que intervêm no processo de aprendizagem são: reforço, envolvimento dos alunos, feedback e correção. Onde o objetivo é mostrar conhecimento e sabedoria e formar os cidadãos de maneira a que estes sejam capazes de os exercer perante a sociedade. Salienta também que tanto os alunos como o professor não são especialmente dotados, estando em constante aprendizagem”*.

2.1.4 CRIANÇAS E AS TECNOLOGIAS

A presença das tecnologias na vida das crianças já não pode ser contestada. Com o passar do tempo as tecnologias começaram a tornar-se cada vez mais presente nas suas vidas até pela referência constante dos adultos com a mesma, o que nos reserva implicações tanto positivas como negativas. Naturalmente que a sua dependência é notória. Enquanto adultos, torna-se quase que impensável não ter um *smartphone* no bolso para ver os horários dos transportes, fazer uma transferência bancária, ouvir música, jogar, ver as redes sociais, entre muitos outros. Diante disto, as crianças têm tendência a imitarem os mais velhos, sendo esta uma forma de aprenderem e perceberem melhor como se devem de comportar. Embora a reprodução de certos gestos, frases, entoações ou costumes que possam fazer relativamente aos atos de pessoas mais velhas, quer sejam feitos de forma consciente ou inconsciente, quando o tema são as tecnologias essa reprodução também se verifica.

Para que o assunto não se torne descabido e não haja consequências desagradáveis, existe uma preocupação em estudar a duração aceitável à exposição dos vários tipos de ecrãs. Adamos Hadjipanayis foi um dos especialistas dentro da área da pediatria e membro da *European Academy Pediatrics* que liderou um estudo que teve por base este conceito da exposição das crianças perante o uso excessivo das tecnologias. Os valores estudados permitem concluir que uma criança mais nova, com idade compreendida entre 1 e 2 anos vê em média cerca de 1h de televisão por dia e a partir dos 4 anos, este número aumenta substancialmente a 7,25h por dia, assim como a sua exposição também se expande a outros tipos de tecnologias.

A exposição é tal, que *“97% das casas europeias possuem pelo menos uma televisão, 72% têm um computador, 68% têm acesso à Internet em casa e 91% têm telemóveis.”* (Commission European, Special Eurobarometer 396). Estes números são de tal modo elevados que representam a importância e dependência da tecnologia.

As crianças estão expostas sob as tecnologias praticamente desde o momento em que nascem e a sua dependência vai aumentando ao longo dos tempos. O seu limite recomendado de exposição ronda 1h a 1h30, mas esse limite é excedido em mais do que o triplo, o que pode trazer consequências desagradáveis como obesidade, depressão, etc. Contudo, se o controlo e as recomendações forem seguidas, as crianças para além de estarem mais perto do mundo adulto pela interação com os meios eletrónicos e de forma mais precoce, leva a que possuam novos conhecimentos e perceções do mundo à sua volta.

A UNESP através de pesquisa da extensão de serviços à comunidade, realizou uma investigação centrada nas tecnologias como transformação da educação. Várias são as pesquisas dentro desta investigação que concluem a eficácia na melhoria da aprendizagem quando suportada pela tecnologia, obtendo resultados superiores em relação às metodologias tradicionais que não as incorpora (Barrera, Osorio & Linden, 2009).

“Um estudo de 125 estudantes do sétimo e oitavo ano concluiu que o uso de recursos tecnológicos traduziu-se num aumento de 81% na capacidade dos estudantes para interpretar e utilizar gráficos. Outro estudo de 249 estudantes do oitavo ano foram documentados ganhos significativos na capacidade dos estudantes para identificar algumas das razões pelas quais os gráficos resultantes de experiências podem conduzir a más interpretações” (Barrera, Osorio & Linden, 2009). 25% da dedicação dos alunos melhorou com as tecnologias, apontando para a diminuição das entregas de exercícios em branco e uma melhoria de 32% do rendimento em matemática e física, em comparação com conteúdos trabalhados de forma expositiva em salas de aula.

Com o levantamento e conhecimento destes valores a presença diária da tecnologia a que estamos expostos é abismal e com tendência sempre a aumentar. Esta pode trazer-nos imensos benefícios quer de lazer, quer cognitivos, mas deve de ser utilizada durante períodos de tempo controlados para que os benefícios não se tornem em obstáculos.

2.2 PRÁTICAS DO DESIGN

2.2.1 DESIGN DE INTERAÇÃO E INTERFACE

A comunicação está sempre em constante desenvolvimento e evolução. Proporciona interações entre os seres humanos e o meio que os rodeia, tornando-se numa necessidade presente no nosso dia-a-dia. Neste segmento, o Design de Interação determina melhorar a experiência entre os dispositivos e os utilizadores passando por processos de identificação das necessidades do produto e quais os seus requisitos, de maneira a criar um bom design, entendedor, eficiente, explícito e agradável. Mas nem todos os objetos interativos são claros quanto à sua forma funcional e aqui entra uma das grandes preocupações do Design de Interação. O processo de desenvolvimento desses objetos normalmente é adaptado às características do público-alvo como sendo o adulto. O adulto é quem necessita dessas tecnologias durante o seu dia-a-dia, para auxiliar e facilitar nas variadas tarefas (apps horários de transportes, jornais online, etc). Quando os utilizadores são as crianças, o conteúdo relevante é diferente, interessando os jogos e os vídeos online. A metodologia e criação para esses produtos tecnológicos requer outras características, sendo necessário conhecer aspetos relevantes acerca dos novos utilizadores.

É um facto que os objetos tecnológicos estão cada vez mais presentes no

dia-a-dia das crianças. O avanço destes objetos requer um cuidado redobrado na medida que o público-alvo mais jovem está em fase de grande desenvolvimento e onde tecnologias se bem desenvolvidas e utilizadas de forma adequada têm uma grande e benéfica importância nas suas vidas.

Preece (2005) divide a teoria do Design de Interação em quatro sucintos tópicos:

“- *Identificar necessidades e estabelecer requisitos.*

- *Desenvolver designs alternativos que preencham esses requisitos.*

- *Construir versões interativas de design de maneira a que possam ser comunicados e avaliados.*

- *Avaliar o que está a ser construído durante o processo.”*

Design de Interação é um termo mais abrangente que o Design de Interfaces.

O Design de Interfaces é o responsável por desenvolver toda a lógica, metodologia, desenvolvimento e a solução para que os utilizadores dos produtos tecnológicos possam obter uma experiência fácil, rápida e intuitiva, sendo este responsável pela interação do utilizador com um produto físico ou virtual. Os utilizadores necessitam de perceber de forma fácil e rápida o modo como o produto funciona sem que surjam dúvidas ou hesitações acerca da função para o qual foi criado, seja tanto quanto à sua parte gráfica/visual, usabilidade ou navegação. Todos estes fatores têm que estar conjugados de forma a incrementarem e melhorarem a forma como os utilizadores lidam com o produto.

Idler (2014), propõe cinco tópicos importantes que devemos de ter em conta na hora em que as crianças são o foco neste processo de desenvolvimento de Design. O entretenimento, que robor a exigência das crianças e o elevado grau de entretenimento quando utilizam os media; o apelo visual, reforçando a ideia que as crianças necessitam de um motivo para a utilização das tecnologias; a usabilidade, “*se a aplicação não funcionar da maneira que esperam, se não for intuitivo, geralmente elas não se vão dar ao trabalho de ler as instruções nem vão perder tempo a tentar descobrir*”; conteúdo apropriado à idade e aprendizagem incentivada.

2.2.2 CHILD-COMPUTER INTERACTION

Wickens (2003) apresentou no seu livro *An Introduction To Human Factors Engineering* uma série de princípios também relacionados com a criação de interfaces com base na percepção humana e no processamento de informação, de forma a que depois se possa fazer um cruzamento entre estes princípios para a elaboração de interfaces gráficas para crianças. Esses princípios são baseados na percepção, modelos mentais, atenção e memória e clarificam a importância em volta da interface, estando apresentados mais pormenorizadamente nas próximas tabelas (Tab 1 - 4).

Estes temas estão ligados a conceitos de usabilidade, HCI (*Human-Computer Interaction*) e CCI (*Child-Computer Interaction*). Sendo que a usabilidade, tem como objetivo certificar-se da facilidade, eficiência e agrado na utilização das tecnologias.

PRINCÍPIOS BASEADOS NA PERCEÇÃO	
TORNAR A INTERFACE LEGÍVEL (OU AUDÍVEL)	A legibilidade da interface é crítica e necessária para a usabilidade. Se os caracteres ou objetos mostrados não puderem ser discerníveis, então, o utilizador não poderá fazer uso efetivo dos mesmos.
EVITAR JULGAMENTO DE LIMITES ABSOLUTOS	Não pedir ao utilizador para determinar o nível de uma variável tendo como base apenas uma variável sensorial (como cor, tamanho, volume). Tais variáveis sensoriais podem conter inúmeros níveis possíveis.
PROCESSAMENTO DECRESCENTE	Sinais são percebidos e interpretados em concordância com a experiência esperada de um utilizador. Se um sinal é apresentado contrariamente ao que o utilizador espera, uma maior quantidade de evidências físicas será necessária para assegurar que o utilizador entendeu o sinal corretamente.
GANHO POR REDUNDÂNCIA	Se um sinal é apresentado mais de uma vez, é mais provável que ele seja entendido corretamente. Este pode ser produzido apresentando o sinal de formas alternativas (como cor e formato, voz e impressão, etc), já que redundância não significa repetição. Exemplo de redundância: placa de trânsito, de as cores e as posições são as mesmas, variam os formatos.
SIMILIARIDADE CAUSA CONFUSÃO: USAR ELEMENTOS DISTINTOS	Sinais semelhantes provavelmente causarão confusão. A intensidade de características similares em contraste com características diferentes gera signos mais similares. Características similares desnecessárias devem ser eliminadas e as diferenças devem ser ressaltadas.

Tab 1. Princípios baseados na percepção, segundo Wickens (2003).

PRINCÍPIOS DE MODELOS MENTAIS	
PRINCÍPIO DA REALIDADE PICTORIAL	Uma representação deve ser semelhante à variável que ela representa (como a alta temperatura num termómetro deve ser mostrada como uma barra vertical crescente). Se existirem múltiplos, eles devem estar configurados de forma semelhante a que estão no seu ambiente original.
PRINCÍPIO DA PARTE MÓVEL	Elementos móveis devem mover-se num padrão compatível com a maneira que o modelo mental do utilizador se comporta no sistema. Por exemplo, o elemento móvel de um altímetro deve mover-se para cima, em altitude crescente.

Tab 2. Princípios de modelos mentais, segundo Wickens (2003).

PRINCÍPIOS BASEADOS NA ATENÇÃO	
DIMINUIÇÃO DO CUSTO DE ACESSO À INFORMAÇÃO	Quando a atenção do utilizador é desviada de um local a outro para acessar a informação necessária, existe um custo associado de tempo e esforço. O design de interface deve minimizar este custo permitindo que fontes acessadas com frequência fiquem na posição mais próxima possível. Entretanto, legibilidade nunca deve ser sacrificada para este fim.
PRINCÍPIO DA COMPATIBILIDADE POR APROXIMAÇÃO	Ter a atenção dividida por duas fontes de informação pode ser necessário para se completar uma tarefa. Estas fontes devem estar mentalmente integradas. O custo de acesso à informação deve ser baixo, o que pode ser alcançado de várias formas: por proximidade, ligadas por coresm padrões, formas, etc. Porém, o agrupamento de vários objetos pode sobrecarregar o layout da interface.
PRINCÍPIO DOS RECURSOS MÚLTIPLOS	O utilizador processa melhor a informação que lhe é apresentada através de diferentes recursos. Por exemplo, uma informação apresentada de forma visual e auditiva simultaneamente, será processada melhor do que se for toda visual ou toda auditiva.

Tab 3. Princípios baseados na atenção, segundo Wickens (2003).

PRINCÍPIOS DE MEMÓRIA	
SUBSTITUIR MEMÓRIA POR INFORMAÇÃO VISUAL	Um utilizador não deve precisar reter informações relevantes apenas na sua memória. Um menú, um checklist, ou algum outro tipo de representação pode auxiliar o utilizador a memorizar. Entretanto, o uso da memória pode, em alguns casos, ajudar o utilizador, eliminando a necessidade de acessar informação estritamente visual na interface. Por exemplo, as teclas de atalho facilitam o trabalho de um utilizador experiente. Assim, o uso de ambos deve ser balanceado para se alcançar num design eficiente.
PRINCÍPIO DA AJUDA PREDITIVA	Ações proativas são geralmente mais eficazes do que ações reativas. Uma interface deve eliminar ações que demandem sobrecarga cognitiva por outras facilmente perceptíveis, reduzindo assim o uso de recursos mentais do utilizador. Isto permitirá ao utilizador a não apenas permanecer focado nas condições atuais, mas também a pensar nas condições futuras. Exemplo: uma placa rodoviária que mostra a distância para determinados destinos.
PRINCÍPIO DA CONSISTÊNCIA	Velhos hábitos adquiridos em interfaces mais antigas podem facilmente migrar para suportar o processamento de informações em interfaces mais novas. A memória de longo prazo do utilizador ativará ações que considerem apropriadas. Um designer deve aceitar este fato e utilizar-se da consciência entre diferentes interfaces.

Tab 4. Princípios baseados na memória, segundo Wickens (2003).

Quanto ao termo CCI, consiste numa área de pesquisa relacionada com HCI. “A *Interação humano-computador é uma disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas de computação interativos para o uso e estudos dos principais fenómenos que os cercam.*” (SigChi, 1996).

Porém, este será um termo mais abrangente e CCI incorpora-se dentro do HCI. Read e Bekker (2011) classificam *Child-computer Interaction* como “*estudo de atividades, comportamentos, preocupações e habilidades das crianças como interação com as tecnologias, normalmente com a intervenção de outros (geralmente adultos) em situações que particularmente (mas não geralmente) controlam e regulam.*”

Não é de hoje que estamos cercados pela tecnologia. Cada vez mais o nosso contacto com sistemas interativos e computacionais é maior devido à facilidade que nos proporciona no dia-a-dia. A interação entre o ser-humano e as máquinas tem vindo cada vez mais a ser explorada ao longo dos anos de modos mais intuitivos, responsivos e rápidos, avaliando os impactos gerados na sociedade. Com isto espera-se que exista uma prospeção e que os *feedbacks* sejam sempre melhores.

CCI encarrega-se das preocupações de projetar, avaliar e implementar para a interação criança-computador. O certo é que uma criança não procura um computador com os mesmos objetivos que um adulto. Elas geralmente utilizam-no para encontrar um jogo que lhes agrade, aprendam ou comuniquem.

Perante um jogo, o imaginário é fundamental e podemos retirar daqui objetivos e metas importantes aquando o seu planeamento e realização, dado que a criança é capaz de responder da melhor forma quando a interface é bem projetada. “*Games are a universal part of human experience. They reflect a significant part of the human nature, the necessity to play.*” (Huizinga, J. *Homo Ludens*, 1950)

Jogos, e em particular os videojogos, são contextos de actividade nos quais um conjunto de objectos são projectados, pelo *game designer*, como suporte para a emergência de actividades de jogo (Roque, 2005) ou de aprendizagem (Roque & Figueiredo, 2005). Neste sentido torna-se importante no contexto deste projecto abordar explicita o desenho de actividades como objectivo último que se pretende alcançar como a exploração da *Playsketch*.

2.2.3 DESIGN DE ATIVIDADES

Segundo Buchanan (2001) a acção pode ser um dos focos o objectos da actividade de Design. O Design de Atividades pode ser considerado uma metodologia complementar à fase de planeamento de uma actividade e tem a função de orientar na criação dos elementos para esta dissertação. Com o Design de Atividades, tarefas ou subatividades são expostas a um grupo de indivíduos com a finalidade de observar e analisar a participação e o envolvimento com os elementos (instrumentos ou objectos) nelas inseridos, estudando o fluxo de reacção e grau de entretenimento. Estas actividades são fundamentadas em procedimentos teóricos, que nos ajudam a avaliar o protótipo/atividade

de e proceder a considerações futuras para o seu desenvolvimento. O produto ou atividade será analisado e reinterpretado teoricamente com o objetivo de ajudar a estruturar e compreender as variadas possibilidades.

Com o Design de Atividades, os sujeitos utilizam a sua experiência para a análise crítica dos protótipos. A cooperação pode ser tanto em termos de modelação das atividades como o cenário de possíveis resultados ou conclusões (Sá, Teixeira e Fernandes, 2007).

A participação de sujeitos neste processo é essencial para garantir que os objetivos dos protótipos sejam cumpridos e resolvidos com sucesso ao longo da sua exploração, até chegar a um produto final. Aqui integramos as práticas do Design Participativo (PD) para ajudar no desenvolvimento das atividades garantindo uma satisfação efetiva em todos os parâmetros, sejam tanto a nível de usabilidade, acessibilidade e/ou qualidade (Bodker e Klokmoose, 2013). Esta coleta de ideias dá-se por meio de participações em *workshops* que, pegando na definição de Brown (2008) descreve este “*como um conjunto de ferramentas, métodos e técnicas baseadas no Design e incorporadas à cultura de organizações, comunidades e sistemas visando à solução de problemas através de inovação.*” Este recurso explora as suas atividades com base num plano pré-definido dos conteúdos a serem discutidos no desenvolvimento e conceito do projeto – *briefing*. Onde podem ser inseridos complementariamente *brainstorms*, *moodboards*, *storyboards*, entre outros, como auxílio e por meio de um ambiente mais informal e flexível.

Scaletsky (2008) definiu também no que pode ser classificado um *workshop* definindo como “*Um momento de imersão criativa, de lançamento de ideias que busca, através de técnicas variadas, conduzir a formulação de cenários de projeto, criação de conceitos ou mesmo a proposição das primeiras ideias concretas que respondam ao briefing.*”

As atividades a serem discutidas e analisadas iniciam-se com parâmetros como a Fig.9 ilustra (não sendo este um processo absoluto).

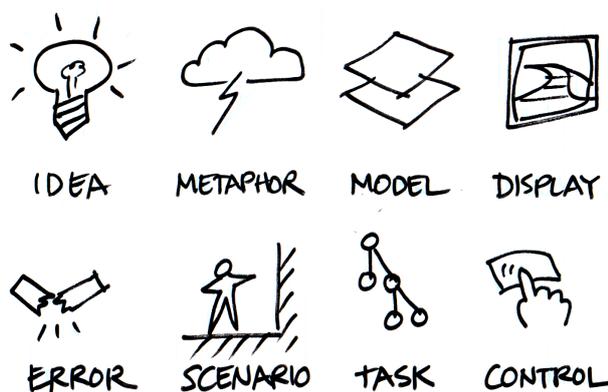


Fig 9. Passos num processo de Design.
Imagem retirada: Interaction Design Sketchbook, de Bill Verplank

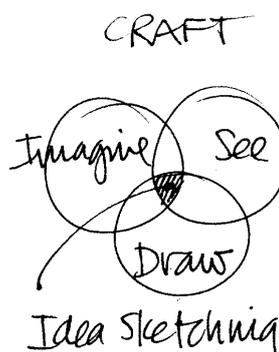


Fig 10. Construção Sketch.
Imagem retirada: Interaction Design Sketchbook, de Bill Verplank

“Os esboços podem ser os primeiros passos no design” (Bill Verplank, 2009). No planeamento da evolução de atividades tem-se por base a exploração de esboços, onde a captura, retenção da imaginação e visualização iniciam o processo – Fig.10.

Robert McKim em *Experiences in Visual Thinking* explicou esta ideia da importância de esboçar realçando “(...) *how to Draw, how to See and how to Imagine. Seeing feeds drawing, drawing improves seeing. What we see is influenced by what we imagine; what we imagine depends on what we see.*”

Não esquecendo que na participação para o desenvolvimento de atividades deste projecto, o público-alvo são as crianças, uma técnica relevante assente na interação, pesquisa e ação são os *Future Workshops* (FW) (Müllert, 1987). Esta técnica vai permitir à faixa etária infantil, criar e desenvolver as suas ideias e/ou soluções quanto a um assunto. O conceito de FW advém de algumas noções diferentes e um pouco mais específicas em relação à ideia geral de *workshop*. É um método útil no envolvimento das partes interessadas, que requer uma preparação e fornecimento de apoio por parte dos mediadores, dada a pouca experiência em processos de tomada de decisão criativa que este público possa ter. Com um FW é esperado um desenvolvimento crítico, visionário e especulativo, onde as propostas, visões e possibilidades futuras são apresentadas, e as mais viáveis são avaliadas quanto à sua praticidade.

Design Especulativo também entra aqui como uma metodologia neste processo de execução de atividades. Ao contrário de muitas metodologias, o Design Especulativo não procura uma solução ou uma resposta, mas sim uma questão (Mitrovic, Golub e Suran 2015). É por meio dessas questões que se expande o espaço-problema e se desenvolvem as atividades ou os produtos. Dunne (2001) e Raby (2013) compartilharam a mesma visão acerca deste assunto, deixando claro que “*o Design deve de estabelecer uma postura intelectual sólida por meio da crítica e da reflexão, para que ele não seja visto apenas como uma mera ferramenta utilizada pela indústria para ganhos financeiros ou fins puramente estéticos.*”

Na prática, o planeamento das atividades a serem desenvolvidas para a *Playsketch* irão ter estes conceitos de Design Participativo, Design Especulativo e *Future Workshops* presentes. São processos necessários para absorver o que o público-alvo realmente dá importância e ajudar a compreender os seus interesses de forma presente e ativa.

Voltando ao Design de Atividades aquando a sua função passa pelo desenvolvimento prático de atividades, podemos inserir aqui outras práticas de Design complementares, sobretudo o Design de Comunicação e Gráfico. Richard Buchanan defende e explica na sua exposição *Design Research and the New learning* (2001) que as definições e teorias acerca de Design são imensas e que muitas vezes podem ser confundidas ou mesmo contraditórias, recorrendo a uma sintetização de Design em apenas quatro estados ou formas todos eles com seus respectivos métodos e teorias diferenciadas - Fig.11.

	Symbols	Things	Action	Thought
Symbols	Graphic Design			
Things		Industrial Design		
Action			Interaction Design	
Thought				Environmental Design

Fig 11. 4 Tipos e objetos de Design

Imagem retirada de: <https://www.ida.liu.se/divisions/hcs/ixs/material/DesResMeth09/Theory/01-buchanan.pdf>

Centremo-nos primeiro em elucidar o processo de Design de Comunicação. O Design de Comunicação trata-se de um conceito global que explora a parte visual e a comunicação, ou mensagem a transpor, passando pela recolha de ideias, reformulação de problemas e a sua resolução ou proposta através da transmissão de informações. *“O Design de Comunicação é uma atividade que organiza a comunicação visual na nossa sociedade”*, como definiu Jorge Frascara (2004) no seu livro *Communication Design - Principles, Methods and Practice*.

O Design de Comunicação tem uma relação próxima com o Design Gráfico e vice-versa, sendo este último responsável pela prática estético-formal de variados tipos de elementos que compõem as peças gráficas, através da técnica e matéria intelectual baseada em aspetos como a cultura visual, social e psicológica. *“O design gráfico nasceu da preocupação com os símbolos visuais, a comunicação de informações em palavras e imagens.”* como foi exposto por Richard Buchanan.

Todos estes conceitos acerca das práticas de design levam-nos a ter noções visuais/representativas e teóricas de como os produtos ou as atividades possam parecer e ser abrangidas. O culminar destas ideias irão de certa forma ajudar a estruturar um plano para criar e desenvolver as atividades para a *Playsketch*, repensar no que já foi feito e no que poderá ser feito de maneira a que as propostas apresentadas, procurem uma evolução em relação às já existentes e que gerem questões relativamente à sua importância. Estas técnicas não se restringem à estética, mas levando esta em conta, consideram as críticas e opiniões e produções, resultantes da participação dos utilizadores no projeto.

2.3 TECNOLOGIAS APLICÁVEIS

2.3.1 INTERFACES MULTI-TOUCH

É importante começar esta secção clarificando a noção que iremos utilizar de *multi-touch*. “O *multi-touch* é uma tecnologia de interface que permite a entrada por meio de toque ou gestos em vários pontos da superfície de um dispositivo”, definição esta referida por Margaret Rouse (2011). Apesar das várias implementações que possa ter, a forma mais popular são os dispositivos móveis. Outras superfícies também podem ser adaptadas para o modo *multi-touch* como quadros interativos ou as mesas interativas *multi-touch*...

O avanço tecnológico trouxe-nos uma grande variedade destes dispositivos com interfaces *multi-touch* dada as suas vantagens implícitas em relação a outras interfaces. Especificando isto, o facto destas proporcionarem aos utilizadores uma sensação de maior controle sobre o dispositivo que estejam a usar e dos movimentos fáceis e intuitivos que façam, remete para que se sintam mais à vontade e interessados em utilizar estas tecnologias. Mas estas vantagens e interesses são desperdiçadas se não observarmos a influência por parte do designer que analisa, testa e processa as melhores soluções para os variados grupos de utilizadores.

Ao desenvolver interfaces *multi-touch* alguns aspetos devem ser levados em conta como por exemplo a dimensão das mãos e dos dedos em comparação com o tamanho do ecrã. Para a criação de botões, por exemplo, recomenda-se que o alvo para o toque tenha que ser maior que 11,5 mm, no entanto diversas interfaces implementam alvos muito inferiores e frequentemente ocultados pelo toque. Outras adversidades podem incluir o uso de luvas, que possam impedir a detecção do toque ou a obstrução de elementos no ecrã, causado pelo facto dos ícones serem pequenos – Fig 12. Coisa que não acontecia com o rato de um computador, em que o utilizador consegue visualizar os ícones todos sem que nenhuma informação seja tapada.

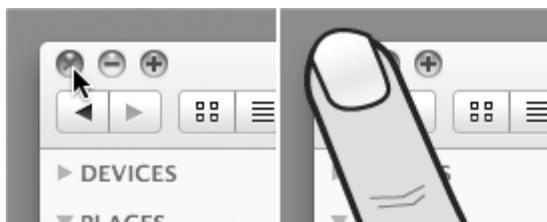


Fig 12. Oclusão de informação via touch screen vs mouse.
Imagem retirada: Challenge for designing the user experience of multi-touch interfaces

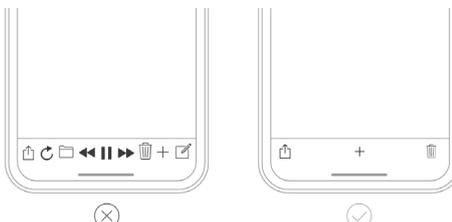


Fig 13. Redução à informação essencial.
Imagem retirada: <https://www.uxpin.com/studio/blog/guide-mobile-app-design-best-practices-2018-beyond/>

Tantas são as preocupações pensadas para que os dispositivos móveis correspondam às nossas necessidades e que nos facilitem de alguma maneira durante o nosso dia-a-dia, que estes tornaram-se numa ferramenta não só de comunicação, mas também instrumento de auxílios variados.

Segundo Fortune, “75% dos utilizadores abrem uma aplicação uma vez e nunca mais voltam”. As expectativas exigidas perante uma aplicação não perdoam quaisquer erros ou desagradados por parte dos utilizadores. Elas têm de ser rápidas, fáceis, interessantes e adaptadas ao seu contexto de uso.

Em paralelo com o desenvolvimento das tecnologias *multi-touch* foram sendo desenvolvidas novas técnicas de realidade virtual, aumentada e mista, incluindo sobre plataformas móveis.

2.3.2 TECNOLOGIAS DE REALIDADE VIRTUAL, AUMENTADA E MISTA

Entre as novas tecnologias promissoras estão a Realidade Aumentada e a Realidade Mista. Tecnologias estas que estão em constante crescimento e a sua adoção é cada vez mais explorada. São conceitos muito parecidos e que advêm da Realidade Virtual.

Nestas realidades alternativas é permitido ao utilizador interagir em ambientes compostos por *layers* de informação reais e virtuais, ou por uma fonte audiovisual *real-time* com inserção de objetos virtuais explorando sensorialmente os seus sentidos e criando a sensação de explorar novas dimensões informacionais. No extremo da realidade de síntese obtemos a realidade virtual onde, “*Virtual worlds allow users to travel through the human body, swim through oceans, ride an electron cloud as it spins around a nuclear, or participate in fantasy worlds with other distant internet-connected collaborators.*” (Shneiderman & Plaisant, 2010).

A Realidade Virtual começou a aparecer em meados dos anos 90 e mostrou de tal modo capacidades para o futuro, principalmente no *gaming*, que acabou por expandir até à Realidade Aumentada e Mista. O uso desta tecnologia aumentou tão rapidamente, que os dispositivos começaram a ter *hardwares* e sensores disponíveis cada vez mais avançados, permitindo explorar vários campos além do *gaming*.

A Realidade Mista sobrepõe informações virtuais no mundo físico e dá a possibilidade de o utilizador interagir com o objeto virtual. Já a Realidade Aumentada consiste em sobrepor informações/objetos no mundo real/físico. O utilizador quando está a utilizar esta tecnologia continua a ver o mundo físico normal e ao mesmo tempo é acrescentada informação visual virtual, sendo este acréscimo parcial (se a informação “preenchesse o mundo real, aí seria considerado Realidade Virtual).

Um exemplo desta realidade é *AR Facade*. *AR Facade* consistiu num estudo exploratório que confere a tecnologia AR e onde o utilizador tinha que manter um diálogo com as personagens e interagir com objetos da cena, com objetivo de criar uma sensação presencial.

Com estas tecnologias, o total envolvimento do utilizador na experiência é

extremamente importante e esse parâmetro é influenciado por fatores como a qualidade da interface e pelas interações. Quanto mais dinâmico e real o jogo parecer ao utilizador, maior a sensação de envolvimento num espaço real.

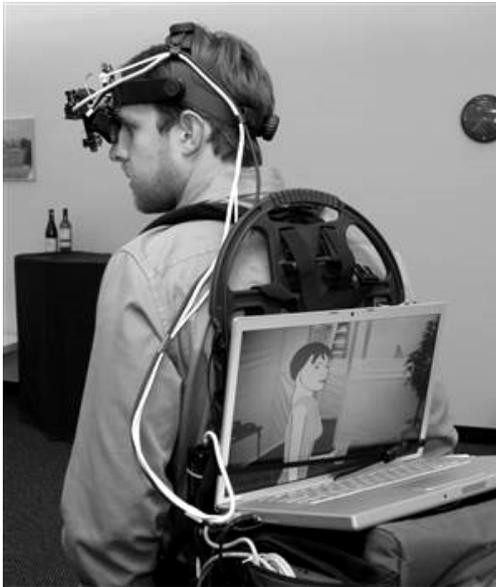


Fig 14. Jogador AR Facade

Imagem retirada: <https://www.gamefront.com/games/gaming-today/article/ar-facade-virtual-soap-opera>

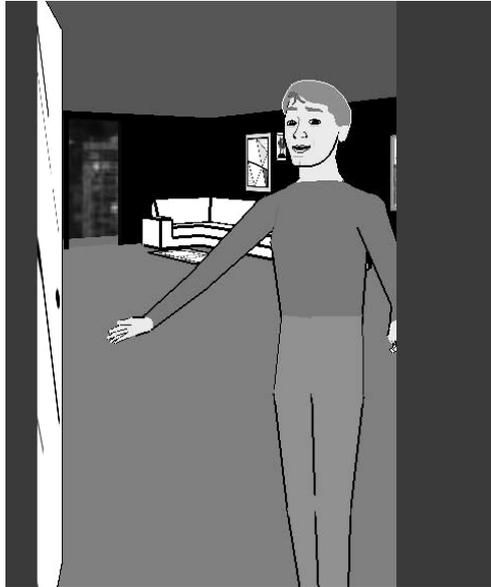


Fig 15. AR Facade

Imagem retirada: <https://xtremeretro.com/facade/>

2.4 CASOS DE ESTUDO

É importante recorrer a um levantamento de casos de estudo para que se possa ter conhecimento dos interesses actuais que o público-alvo demonstra perante um jogo ou uma atividade e responder conceptualmente da melhor maneira à evolução desses jogos ou atividades que sejam desenvolvidas. Para isso, analisaram-se vários exemplos com alguns aspetos semelhantes ao *Playsketch*, de forma individual e em grupo. Este estudo visa comparar as vantagens e desvantagens de cada uma tendo em conta a necessidade de idealizar utilizações viáveis para a tecnologia *Playsketch* e deste modo, aprender como os sucessos e insucessos das marcas analisadas numa evolução para os próximos a serem criados.

Analisaram-se marcas de jogos com o público-alvo infantil restrito e de cariz lúdico e/ou educacional, jogos físicos, virtuais ou um conjunto destes últimos. Outros aspetos tidos em conta foram críticas, comentários, reações apresentadas, classificações online e a abrangência de tópicos abordados nesses produtos. Estes jogos vão de encontro ao conceito e público-alvo da *Playsketch*, daí ser esse um parâmetro da selecção de casos para análise.

Os jogos virtuais que possuem kits e que foram analisados foram: Playkids, Osmo e Magikbee. Os jogos virtuais (que não possuem kits) e foram também analisados: Dragonbox, Toca Life e Gonoodle kids, bem como os jogos físicos Kiwico, Monopoly Junior e SuperSolar-R8.

2.4.1 APLICAÇÕES COM KITS

Na tabela 5 analisaram-se parâmetros gerais acerca das aplicações com kits como o ano de lançamento, as idades do público-alvo e a função cognitiva, notando-se que estas aplicações tiveram o seu lançamento próximo (2012 - 2013) e existe uma preocupação comum em desenvolver e estimular o raciocínio, coordenação, habilidade, concentração e diversão. Quanto aos conteúdos e abrangências das aplicações é um tópico diferenciador entre as marcas. A Playkids contém acesso a desenhos animados e jogos temáticos de acesso limitado para uma versão gratuita e ilimitado para versão paga. A OSMO aborda jogos culturais, geográficos, históricos, de escrita, resolução de problemas matemáticos, aprendizagem da escrita, desenhos e ainda promove o trabalho em equipa. A Magikbee, aborda jogos de raciocínio, estratégia e habilidade.

	PLAYKIDS	OSMO	MAGIKBEE
LANÇAMENTO	2013	2013	2012 (?)
PÚBLICO-ALVO	1 - 10 anos	4 - 11 anos	2 - 7 anos
FUNÇÃO COGNITIVA		<ul style="list-style-type: none"> - Raciocínio - Coordenação - Habilidade - Concentração - Diversão 	
APLICAÇÃO			
CONTEÚDOS DA APLICAÇÃO	<p><u>Versão Gratuita (Acesso limitado):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Episódios de desenhos animados. - Jogos temáticos. <p><u>Versão Paga (Acesso ilimitado):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Episódios de desenhos animados. - Jogos temáticos. - Câmara mágica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jogos culturais, geográficos, históricos e de escrita. - Problemas matemáticos. - Desenho. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jogos de raciocínio, estratégia e habilidade.

Tab 5. Análise de aplicações de jogos com kits - geral e aplicação.

A tabela 6 é referente à análise dos kits das aplicações. Reparamos de imediato que os temas e componentes relativos ao kit da OSMO tem uma abrangência de matérias muito maior que as outras duas. O kit da aplicação Playkids apresenta uma temática diferente mensal enquanto que a OSMO possui vários kits com abordagens e conceitos diferentes entre eles, onde podem ser vendidos em separado e o cliente escolhe qual a “abordagem cognitiva” quer comprar. Quanto à Magikbee, é uma marca à qual ainda só possui um kit de lançamento, também ele com a sua área cognitiva.

O preço dos kits e das marcas também variam bastante. A Playkids é a marca talvez mais incompleta mas mais acessível, sendo que a versão paga da assinatura mensal do kit é de 5,87€.

A OSMO é mais completa e por isso mais cara. Tem disponível oito kits com conteúdo lúdico e educativo diferente entre eles. Existe a possibilidade de compra dos kits individuais ou ainda o conjunto de algumas matérias. Com esta última opção, as vendas tornam-se mais acessíveis para quem tenha a ideia de comprar mais do que um kit específico. Falando em valores, o kit individual mais barato é *Words* a 29€ e o mais caro é *Coding Family* a 153€. Quanto a packs de kits temos o *Kit Explorer* a 237€, *Racer kit* a 188€ e o *Genius kit* a 119€.

Para Magikbee, o valor do kit é de 50€.

Todas as aplicações podem ser encontradas na App Store, Google Play e no site das próprias marcas, estando disponíveis para sistemas android e iOS.

	PLAYKIDS	OSMO	MAGIKBEE	
	KIT			
TEMAS	Temáticas diferentes todos os meses.	1 - Detective Agency. 2 - Coding Family. Awbie, Jam e Duo. 3 - Hot Wheels MindRacers. 4 - Tangram. 5 - Pizza CO. 6 - Monster. 7 - Numbers.	8 - Words. 9 - Super Studio Disney Mickey Mouse & Friends. 10 -Newton. 11 - Master-piece.	- Hidden shape. - Dino Blocks. - Runaway. - Matt quest.
COMPONENTES	- Packaging: Mala. - Livro de leitura e atividades. - 6 "cartões mágicos". - 14 cartas quiz. - Autocolantes. - Passaporte do pequeno explorador. - Brinquedo/ brinde. - Manual de boas vindas.	1 - 4 mapas, base para os mapas, lupa. 2 - Bloco letras, 42 blocos de código, 3 cartões de jogo colecionáveis. 3 - Rampa de lançamento, 6 carros HotWheels, 32 fichas de jogos. 4 - Peças tangram. 5 - Tabuleiro forma de pizza, coberturas para a pizza, fichas de dinheiro. 6, 10, 11 - Quadro criativo, 6 marcadores apagáveis, bolsa de borracha. 7 - Fichas com números e pontos. 8 - Peças com letras. 9 - Bloco de notas, marcador. 2, 3, 4 - Caixa de armazenamento.	- Packaging: Caixa. - Folheto instruções. - Base para iPad. - Blocos de madeira.	
MATERIAIS DOS COMPONENTES	- Cartão: Mala (packaging), cartões mágicos. - Papel: Livro de leitura, livro de atividades, manual de boas vindas, livro passaporte. - Papel Autocolante: Autocolantes. - Outros/ Variados: Brinquedos/ brindes.	- Cartão: Caixa (packaging), tabuleiro jogos. - Plástico (?): Interior packaging, caixa de armazenamento, materiais, base e refletor OSMO, pista MindRacers, carros HotWheels, fichas de números, fichas letras. - Madeira (?): Tangram.	- Cartão: Caixa (packaging). - Papel: Folheto. - Madeira: Blocos de construção, base para tablet.	
PREÇO	Versão paga: Assinatura mensal 25 reais (5,87€)	Varia conforme os kits. Valores entre 49€ - 237€	50€	

Tab 6. Análise de aplicações de jogos com kits - Kits.

Na tabela 7 recolheram-se algumas observações relativas ao conjunto das aplicações com kits e a nível das interfaces: aparenta considerar-se necessário que sejam fáceis ou de aprendizagem rápida, de rápida navegação e com gráficos coloridos e apelativos. Estão restritas ao acesso a um *smartphone* ou *tablet* e de acordo com os comentários deixados nas páginas das aplicações ou vídeos realizados pelos pais a documentar a experiência, avaliam as aplicações como:

- **Playkids**: muito positiva, embora com algumas críticas a nível de bloqueio de funcionalidades por causa do preço.

- **OSMO**: muito positivo. Peças duráveis e facilmente manipuláveis.

- **Magikbee**: muito positivo. Encorajador no desenvolvimento da criança.

As crianças demonstram interesse por explorar e jogar nas aplicações, reações estas analisadas através de comentários e vídeos realizados pelos pais. Todas as marcas obtiveram um *feedback* positivo e/ou tiveram algum tipo de

reconhecimento ou mérito.

Analisando criticamente as características que se destacaram nestas três marcas, começando pelo conteúdo da aplicação, aponto para o facto de algumas aplicações terem como conteúdo desenhos animados, vídeos populares ou cantigas; embora nada tendo de errado nisso, são conteúdos que não acrescentam muito à aplicação dado que existem plataformas gratuitas onde se pode ver desenhos animados de forma gratuita, a não ser que estes conteúdos sejam de criação exclusiva da aplicação.

Outro ponto extremamente interessante é quando se junta esta tecnologia com o “mundo real”, isto é, já não basta o entusiasmo por um *tablet* ou *smartphone*, quando se relaciona um destes dispositivos com algum objeto físico do “mundo real”, o espanto é notório. Como exemplo, uma das atividades possíveis na aplicação da *Playkids*, é a leitura de cartões através de realidade aumentada.

Relativamente às interfaces, verifica-se que gráficos coloridos e simples são a norma, informação a mais ou ruído visual desmotiva o interesse em percorrer a aplicação ou, pelo menos, em continuar a usá-la. As imagens seguintes mostram a interface das aplicações referidas (Fig. 16 - 18). Todas elas são bastante coloridas, mas a *Playkids* apresenta mais informações graficamente, sendo que a *OSMO* e a *Magikbee* têm gráficos mais minimalistas, estando as informações reduzidas ao essencial e possuem portanto um Design mais interessante de explorar.

	PLAYKIDS	OSMO	MAGIKBEE
OBSERVAÇÕES			
INTERFACE		<ul style="list-style-type: none"> - Fácil e rápida navegação. - Gráficos coloridos e apelativos. 	
RESTRIÇÕES		<ul style="list-style-type: none"> - Acesso a smartphone ou tablet. 	
APRECIÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> - Conteúdos das aplicações e kits com matérias atualizadas. - Feedback positivo por parte dos adultos acompanhantes da criança (pais/ família). 		
RECONHECIMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> - 2016 June Awards, Gold award: Best App for Children. - 2014 Spring Awards „Platinum award: Best App for Children and Toddlers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Time Magazine's Best Invention; - Vencedor Parent's Choice awards; - Vencedor Oppenheim award; - Toy of the year 2016. 	<ul style="list-style-type: none"> - QED Designee for "Bridging Book": Digital books awards 2014. - Golden awards for "Best Demo a face 2012,2014". - World Tecnology Award 2013: Entertainmen, T-Words. - Best "work in progress paper" at videojogos 2013.

Tab 7. Análise de aplicações de jogos com kits - Observações.



Fig 16. Interface da aplicação Playkids.

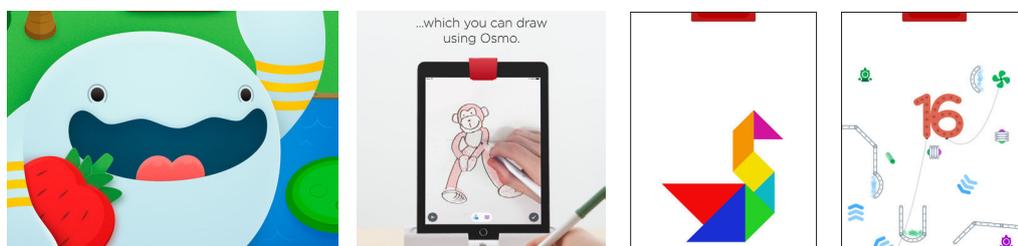


Fig 17. Interface da aplicação OSMO.



Fig 18. Interface da aplicação Magikbee.

Quanto à parte dos kits, mais especificamente, quanto aos seus componentes e respectivos materiais, ressalta-se que quanto mais diversificados forem, melhor seria para a longevidade e apropriação do produto. Querendo com isto dizer que uma criança vai dar valor a um acessório colorido como, por exemplo, formas de madeira ou autocolantes, com o qual é possível expandir a relação com o produto. Do ponto de vista de sustentabilidade haverá que evitar os plásticos e apostar mais na madeira, metais, materiais transparentes e cartão. A durabilidade destes componentes físicos também é muito importante, e é necessário que estes sejam resistentes pois não se espera que as crianças estejam preocupadas ou com cuidados na hora de brincar.

2.4.2 APLICAÇÕES SEM KITS

Na tabela 8 analisaram-se parâmetros gerais acerca das aplicações como o ano de lançamento, as idades do público-alvo e a função cognitiva. As aplicações tiveram o seu lançamento entre 2011 e 2015 e nestes casos, as aplicações têm finalidades mais diversas umas das outras em relação ao que se pode ver na análise das tabelas anteriores (tab 5 - 7).

Dragonbox e GoNoodle Kids têm um carácter mais educativo em relação ao Toca Life que é uma aplicação mais de entretenimento e criatividade.

DragonBox centra-se essencialmente na aprendizagem de tópicos matemáticos por base de problemas ao longo de um jogo que faz com que as crianças vão aprendendo sem darem conta disso, sendo este uma das conclusões a que um dos pais chegou e deixou *feedback* na página da aplicação.

GoNoodle também impulsiona o conhecimento de várias matérias, mas é uma aplicação com um conceito um pouco diferente dos outros dois casos. A aplicação não se centra só em matérias educativas, mas também se preocupa com o bem-estar e relaxamento do corpo e mente das crianças com jogos destinados essencialmente para isso. A aplicação incentiva ao movimento durante a jogabilidade.

Toca Life é uma aplicação essencialmente de entretenimento e impulsiona a criatividade, deixando a criança com toda a liberdade para criar e explorar um mundo virtual para as suas personagens, sem conteúdos educativos ou privados.

	DRAGONBOX	TOCA LIFE	GONOODLE KIDS
LANÇAMENTO	2011	2012	2015 (?)
PÚBLICO-ALVO	4 - 12 anos	6 - 8 anos	6 - 10 anos
FUNÇÃO COGNITIVA	- Raciocínio matemático. - Lógica. - Estratégia. - Diversão.	- Entretenimento. - Criatividade. - Imaginação.	- Habilidade. - Movimento. - Coordenação. - Reflexão.

Tab 8. Análise de aplicações de jogos sem kits - Geral.

A tabela 9 é referente aos temas e conteúdos que as aplicações têm. Ora, Dragonbox e Toca Life são jogos que possuem algumas extensões e com objetivos semelhantes dentro dos seus conceitos principais.

Dragonbox é totalmente matemática, Toca Life permite a criação e de novos mundos, profissões, animais, personagens, edifícios, festas, etc, nas suas variadas opções de extensões. Gonoodle, além de abordar conteúdos escolares, preocupa-se com habilidades motoras e sensoriais.

	DRAGONBOX	TOCA LIFE	GONOODLE KIDS
TEMAS	1 - Big Numbers. 2 - Numbers. 3 - Algebra 5+ 4 - Algebra 12+ 5 - Elements	1 - World 2 - Neighborhood 3 - Mystery house 4 - After school 5 - Pets 6 - Office 7 - Plants 8 - Hospital 9 - Hair salon 3 10 - Stable 11 - Farm 12 - Life paper bag cat 13 - Vacation 14 - Dance free 15 - Dance 16 - Blocks 17 - School 18 - City 19 - Kitchen 2 20 - Nature 21 - Boo 22 - Town 23 - Pet doctor 24 - Elements 25 - Hair salon me 26 - Mini 27 - Cars 28 - Builders 29 - Hair salon 2 30 - Tailor fairy tales 31 - Tailor 32 - Band 33 - Train 34 - Kitchen Monsters 35 - House 36 - Birthday party 37 - Hair salon-Christmas gift 38 - Kitchen 39 - Store 40 - Robot lab 41 - Hair Salon 42 - Paint my wings 43 - Doctor HD 44 - Doctor 45 - Tea Party	- Conteúdos escolares. - Habilidades motoras e sensoriais.
CONTEÚDOS	1 - Números grandes, adições e subtrações longas. 2 - Fundamentos matemáticos. 3 - Introdução à álgebra. 4 - Álgebra mais avançada. 5 - Fundamentos de geometria.	- Entretenimento. - Criação e imaginação de histórias para as personagens.	- Matemática. - Ciências. - Música. - Leitura. - Jogos de movimento, danças. - Exercícios de relaxamento da mente.

Tab 9. Análise de aplicações de jogos sem kits - Temas e conteúdos.

Na tabela 10 recolheram-se mais observações relativas às aplicações. Os gráficos das interfaces continuam a ter uma importância notória para as crianças. Todas as aplicações e extensões podem ser encontradas na App Store, Google Store e no site das respetivas marcas, assim como estão disponíveis para sistemas iOS e android. As aplicações estão também restritas ao acesso de um *smartphone* ou *tablet*.

Com DragonBox é possível adquirir uma extensão ou comprar um pack conforme a matéria abordada ou com vista a um público-alvo mais restrito. *Numbers* e *Algebra 5+* compõem o *Starter Math Pack* para crianças dos 4 anos aos 8, a um preço de 9,99€. *Advanced Math Pack*, possui a extensão *Elements* e *Algebra 12+* também a 9,99€ e para crianças dos 9 anos aos 12. Ou ainda o *Complete Math Pack* que abrange todas as idades estabelecidas da aplicação (4 aos 12 anos), com todas as extensões e ao preço de 19,99€.

Toca Life possui inúmeras extensões onde deixa a criança jogar noutro mundo ou ambiente e todas as suas extensões possuem o mesmo preço de 3,99€. Por último, de acordo com os comentários dos pais deixados nas páginas das aplicações ou vídeos a documentar a experiência, estes demonstram satisfação com o resultado das aplicações e as crianças interesse e diversão ao jogá-las.

Na tabela 11 é notória a quantidade de reconhecimentos que as marcas têm.

Quanto a uma breve análise de aspetos que se destacaram nestas três marcas foram a quantidade de explorações que uma criança pode ter oportunidade no desenvolvimento da sua imaginação. Neste sentido, Toca life proporciona momentos de liberdade e desenvolvimento da imaginação que pode ajudar a ter as primeiras noções de responsabilidades e de como o mundo funciona. Já outra noção que se retira da análise destes jogos é a importância que Gonoodle dá no desenvolvimento das capacidades motoras e sensoriais, preocupando-se com o bem-estar e relaxamento do corpo e mente das crianças e evitando o sedentarismo.

Quanto às interfaces das aplicações referidas, vemos algumas imagens onde mostram a sua apresentação (Fig 19 - 21).

	DRAGONBOX	TOCA LIFE	GONOODLE KIDS
INTERFACE	- Gráficos coloridos, apelativos, divertidos.		
PREÇO	Varia conforme a aplicação. Valores entre 4,99€ e 7,99€	3,99€ cada extensão.	- Versão grátis. - Versão Plus: 10€ mês
RESTRIÇÕES	- Acesso a smartphone, tablet ou pc.		
APRECIÇÕES PAIS	Jogo de aprendizagem divertido. As crianças nem dão conta que estão a aprender. Boa qualidade, sem anúncios.	Adoram o jogo, divertido, entretém.	Muito bom, divertido. Dá a oportunidade das crianças se mexerem enquanto aprendem.
APRECIÇÕES CRIANÇAS	- Super divertido.		

Tab 10. Análise de aplicações de jogos sem kits - Observações.

	DRAGONBOX	TOCA LIFE	GONOODLE KIDS
RECONHECIMENTOS	<p><u>GRAGONBOX NUMBERS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Academic's Choice: Brain Toy Award - Editor's Choice Award: Children's Tecnology Review 2016. - Best Pick app: Tech with kids. - Best learning game: Games for change. - 2016 Göld winner: 2016 international. Serious play awards. <p><u>GRAGONBOX BIG NUMBERS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gold award: Parents' choice 2017. - Brain toy award: Academics' choice 2017. - Best learning game: Games4change awards 2017. - Gold Medal: International serious play awards 2017 - Cool tool award – ed tech awards 2017. <p><u>GRAGONBOX ALGEBRA 5+:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gold medal: 2012 International serious play conference. - Best educational game 2012: Fun and serious games festival. - Best serious mobile game: 2012 serious games show case & challenge. - App of the year & children's app of the year: GullTasten 2012 [norwegian]. - Best serious game – 9th International mobile gaming awards (2012 IMGA). - ON for learning award: Common sense media 2013. - Editor's choice awards: Children's tecnology review 2013. <p><u>GRAGONBOX ALGEBRA 12+:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - On for learning award: Common sense media 2013. - Best pick app: Tech with kids 2013. - Best nordic innovation award: Nordic game awards 2013. - Best app for teaching & learning – 2014 American association of school librarians. <p><u>GRAGONBOX ELEMENTS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Best learning game (over 8y.o) & people's choice awards: 2014 wouap doo apps Jeunesse (WDAJ) [French]. - Silver award: 2014 International serious play awards. - Best educational game: 2014 Fun and serious games festival. - Gold award: Children's tecnology review 2015. <p><u>GRAGONBOX WEWANTTOKNOW:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - WeWantToKnow awarded as telenor's digital winner 2013. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bestekinderapps.de: Kids apps awards 2013; best innovate apps & games for kids. - DigiPlaySpace Patron choice award: TIFF kids audience choice favourite DigiPlaySpace app award 2013. - iKids: Best game app (6 and up) 2013. - Mom's choice awards 2012. - Lovie awards 2012. - NAPPA awards 2012. - Parents' choice awards 2012. 	<ul style="list-style-type: none"> - Best educational tool 2016.

Tab 11. Análise de aplicações de jogos sem kits - Reconhecimentos.

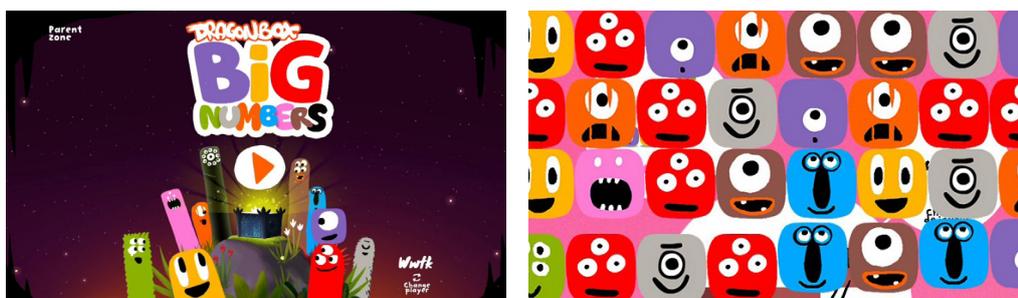


Fig 19. Interface da aplicação DragonBox.



Fig 20. Interface da aplicação Toca Life.



Fig 21. Interface da aplicação Gonoodle.

2.4.3 KITS SEM APLICAÇÕES

Na tabela 12 analisaram-se parâmetros gerais relativamente aos jogos que não possuem aplicações como o ano de lançamento, as idades do público-alvo e a função cognitiva. As aplicações tiveram o seu lançamento entre 2011 e 2018.

Têm a preocupação em desenvolver a função cognitiva nomeadamente a criatividade, resolução de problemas, pensamento crítico, comunicação, lógica, raciocínio, interação social, entre outros.

	KIWICO	MONOPOLY JUNIOR	SUPERSLAR-R8
LANÇAMENTO	2011	2013	2018 (?)
PÚBLICO-ALVO	0 - 16 anos	+ 5 anos	+ 8 anos
FUNÇÃO COGNITIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Criatividade. - Resolução de problemas. - Pensamento Crítico. - Comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lógica. - Curiosidade. - Raciocínio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Raciocínio. - Concentração. - Interação social. - Habilidade. - Conhecimento.

Tab 12. Análise de Jogos sem aplicações - Geral.

	KIWICO	MONOPOLY JUNIOR	SUPERSLAR-R8
TEMAS	1 - Tadpole Crate. 2 - Koala Crate. 3 - Kiwi Crate. 4 - Atlas Crate. 5 - Doodle Crate. 6 - Tinker Crate. 7 - Eureka Crate.	Compra de propriedades - matemática.	<ul style="list-style-type: none"> - Energia solar. - Velocidade. - Energias Renováveis.
COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> - Packaging: caixa. 1 - Cartão com atividades, faixa medição, blocos de madeira com os números, figuras de madeira, panos multiusos e marcadores. 2, 3, 4, 5, 6, 7 - Revista/Livro com atividades e puzzles para construções. 	<ul style="list-style-type: none"> - Packaging: caixa. - Tabuleiro. - Cartas. - Notas. - Dado - Peças de jogar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Packaging: caixa. - Livro educativo. - Painel solar com molas. - Motor com molas. - Roda dentada com eixo metálico. - Eixo metálico. - Peças plástico. - Esponja adesiva. - Fios elétricos.
MATERIAIS COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> - Cartão: caixa packaging, cartão de atividades (1), puzzle (2, 3, 4, 5, 6, 7). - Madeira: Blocos de números (1). - Papel: faixa de medições, revista (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). - Pano: pano multi-usos (1). - Diversos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cartão: caixa packaging, tabuleiro, cartas. - Papel: notas. - Plástico: dado, peças de jogar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cartão: caixa packaging. - Papel: livro educativo. - Plástico: peças robot. - Fios elétricos. - Metal: eixo.
PREÇO	1, 2, 3, 4, 5, 6: 17,61€ /mês. 7: 26,43€ /mês.	21,99 €	24,99 €
RECONHECIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Academics' choice award. - Parents' choice gold. - Dr Toy's 10 best building toys. 		

Tab 13. Análise de Jogos sem aplicações - Jogo.

Na tabela 13 visualizamos outros parâmetros acerca dos jogos como os temas, componentes e materiais dos componentes dos jogos.

Relativamente às matérias ou objetivos de cada um dos jogos são todos diferentes. A *Kiwico* preocupa-se em fornecer atividades diferentes todos os meses e mais complexas conforme o jogo que estejam a jogar (as idades do público-alvo variam de jogo para jogo).

Quanto ao *Monopoly Junior*, é uma versão mais fácil e rápida de jogar, em relação à versão original, com notas apenas de um valor. Mas o facto de ser uma versão mais simples que o jogo clássico *Monopoly*, remete para apreciações tanto positivas como negativas pelo exato mesmo motivo da simplificação do jogo.

Supersolar-Robot 8 é um dos muitos jogos criados pela *Science4you*, marca esta prestigiada pela eficiência e criação dos seus brinquedos que proporcionam aprendizagem enquanto se joga. Supersolar-Robot 8 ensina temas como a energia solar e outras renováveis enquanto as crianças brincam.

Por fim, tanto os pais como as crianças mostram entusiasmo pelos jogos segundo vídeos a documentar a experiência realizados pelos pais e estes de uma forma geral recomendam-nos.

Uma breve e sucinta análise crítica do que se destacou nesta secção, nestas três últimas marcas foi a possibilidade da criança poder montar o seu brinquedo enquanto aprende e divertir-se ao mesmo tempo, esta possibilidade é apresentada no jogo Supersolar-Robot 8.

2.4.4 SUMÁRIO

Com as diferentes marcas analisadas as abordagens, conceitos, interpretações e o aglomerado de matérias são diversas. Mas nota-se algumas preocupações uníssonas como o carácter lúdico e/ou educativo; a atenção no desenvolvimento do raciocínio, coordenação, habilidade, concentração, lógica, estratégia, criatividade, reflexão e diversão (são os parâmetros mais repetidos ao longo da análise dos jogos).

A análise deste variado grupo de jogos teve como objetivo reter aspectos que sejam marcantes para criar uma evolução para os próximos produtos a serem criados. Assim sendo, as abordagens e conceitos que ficaram retidos foram:

1. A mistura das tecnologias nomeadamente o *tablet* e/ou *smartphone* com um objeto físico do “mundo-real” traz reações de surpresa e estupefação.
2. É importante quando se promove o trabalho em equipa.
3. Incluir as capacidades motoras e sensoriais e não ficar restrito ao sedentarismo.
4. As interfaces devem ser coloridas, simples e o ruído visual desmotiva o interesse por continuar na aplicação.
5. Os componentes dos kits devem de ser diversificados.
6. Os materiais dos componentes dos kits devem ser sustentáveis, evitar os plásticos, e apostar na madeira, metal, materiais transparentes e cartão.
7. Os materiais dos componentes devem de ser resistentes.
8. É interessante o facto da criança poder montar o seu brinquedo enquanto aprende e diverte-se.

3 METODOLOGIA

3.1 OBJETIVOS

Após uma pesquisa assente em várias questões e conceitos a ter em conta para o desenvolvimento de contextos lúdicos de suporte à criatividade para a faixa etária infantil, propõem-se a criação de uma série de atividades que possam complementar a aplicação e estudar o espectro de aplicações e o desenvolvimento da tecnologia *Playsketch*.

Estudou-se a importância do público-alvo poder participar no desenvolvimento dessas atividades de forma a que se reúnam as diferentes perspetivas na criação de objetos físicos e/ou virtuais que correspondam às suas necessidades. Para isso, propõem-se começar este desenvolvimento através de *Future Workshops*, onde os participantes irão especular acerca de objetos ou atividades que gostariam de ter contacto quando estão em modo de jogabilidade via *tablet* ou *smartphone* e posteriormente discutir a sua possível realização ou não, assim como crítica de protótipos apresentados na realização das *Future Workshops*. O próximo passo seria executar o material estudado que fosse possível de realizar e que fora proposto como relevante para a *Playsketch*. Por fim, uma outra participação com o público-alvo de forma a apresentar os resultados do processo e verificar deficiências ou ajustes que precisem de ser resolvidas.

Os objetos a serem criados abrangiam um kit que traria como hipóteses protótipos de atividades com carácter mais educativo ou lúdico exemplificando com atividades de Português ou Matemática; boneco *standard* e a possibilidade de o construir ou decorarem como figura para o seu jogo, entre outras, que serão exploradas e explicadas mais detalhadamente nas próximas secções. No final pretendia-se uma síntese das propostas de evolução do *Playsketch*, e desenho de actividades para a sua exploração.

3.2 ABORDAGEM

Com a abordagem participativa e de *Future Workshops* adotada espera-se que as atividades a serem realizadas realmente tenham um bom desempenho para o público-alvo. Essa abordagem iniciar-se-á com a programação de um *Future Workshop* para um público-alvo cujo desenvolvimento físico, cognitivo, social e vivencial ainda está a ser solidificado e que requer uma atenção especial.

Um *Future Workshop* deriva do conceito base de um workshop. Um workshop é uma técnica que explora a aquisição de novas competências e conhecimentos através da troca de experiências, onde os assuntos são abordados de ma-

neira prática, concreta, clara e de fácil compreensão. Num *Future Workshop* esta definição foca-se nas atividades com a tecnologia, no presente e no futuro. É esperado perceber as perspectivas futuras desejadas dos participantes e criar uma transição entre a atividade no seu estado corrente e o progresso que poderá adquirir.

Então propõem-se para a preparação de um *Future Workshop*, um levantamento e ponderação de materiais necessários para auxílio na sua realização, sendo um *tablet* com a aplicação da *Playsketch*, alguns protótipos de baixa fidelidade, folhas para esboços, materiais riscadores, tesoura e fita-cola.

Para o seu desenvolvimento, além dos materiais são necessários colaboradores e um espaço físico. O número de colaboradores a participar deve ser aproximadamente dez crianças, tentando não ultrapassar muito este valor pois é um público-alvo que necessita de atenção redobrada e que gera facilmente confusão, o que posteriormente pode interferir nos resultados do FW. Quanto ao espaço físico ajuda a que estejam familiarizados com este de maneira a que estejam mais confortáveis e propícios à participação.

Após esta preparação, um *Future Workshop* deve iniciar-se apresentando e contextualizando o projeto, aplicação, regras e conceitos que têm por base o objetivo da realização do mesmo. Seguindo-se de uma fase destinada à imaginação, análise e crítica onde se começa a interagir com os participantes pedindo primeiro para responderem a um questionário acerca das preferências de jogos, tempos e duração para refletirem e introduzir o pensamento para as próximas etapas. Pede-se de seguida que considerem experiências negativas ou problemas que encontrem quando estão perante a aplicação dos seus jogos favoritos recolhendo dados relevantes. Depois, dentro deste fio condutor, apresentar os protótipos de baixa fidelidade e analisar quais os que têm maior interesse e os que são mais procurados e despertam mais curiosidade assim como as dificuldades encontradas. Esses protótipos serão criados com base nos conhecimentos já adquiridos a níveis estéticos e de conteúdos comparativos com outras aplicações ou jogos, possivelmente com opiniões tidas em conta de uma ou duas crianças e seus pais que estejam dentro do público-alvo.

Quando os participantes já estejam familiarizados com as atividades e protótipos do FW, pede-se uma análise e recolha dos aspetos negativos e positivos que achem importantes. O que gostariam de acrescentar, que existisse ou que fosse possível, naqueles ou noutros jogos, não existindo restrições. Esta é uma fase estritamente crítica e criativa, onde podemos ver os desejos que os participantes têm e que faltam de alguma forma realizar.

Entretanto a aplicação da *Playsketch* é demonstrada e a última fase do FW é realizar protótipos ou completar os apresentados e discutir as propostas feitas pelos participantes explicando quais as que são possíveis de realizar e quais as que não são, de forma a que se possam realizar as possíveis. Assim como a realização dos testes com a aplicação da *Playsketch* sempre que necessário.

Após toda a informação recolhida, é hora de analisar mais de perto as propostas e começar com um plano de execução relacionando as novas propostas e culminando ideias ou conceitos que tenham tido mais ênfase do que outras.

São criados então designs alternativos aos primeiros com as críticas aplicadas e questionando a sua pertinência e evolução para a aplicação da *Playsketch*.

Aquando os protótipos prontos, uma segunda reunião com os participantes é sugerida, de maneira a que se possam verificar se são necessários ajustes ou se os protótipos têm alguma deficiência que seja preciso resolver.

Como primeira proposta de atividades a mostrar durante o *Future Workshop* para recolha e análise de *feedback* pelos participantes, propõem-se:

- 1 -Desenhar uma pista com uma letra do seu nome.
 - 2 - Leitura do conto “A rainha das rãs não pode molhar os pés” de Davide Cali e em seguida desenhar uma pista ilustrativa do conto.
 - 3 - Desenhar uma pista livre com a possibilidade de usar autocolantes para decorar.
 - 4 - Boneco *standard* para construir, dadas algumas opções de escolha de roupa, cabelo, etc.
- Esta proposta será objeto de estudo e alvo de críticas pelos restantes participantes de forma a chegar a um consenso para a criação dos objetos finais.

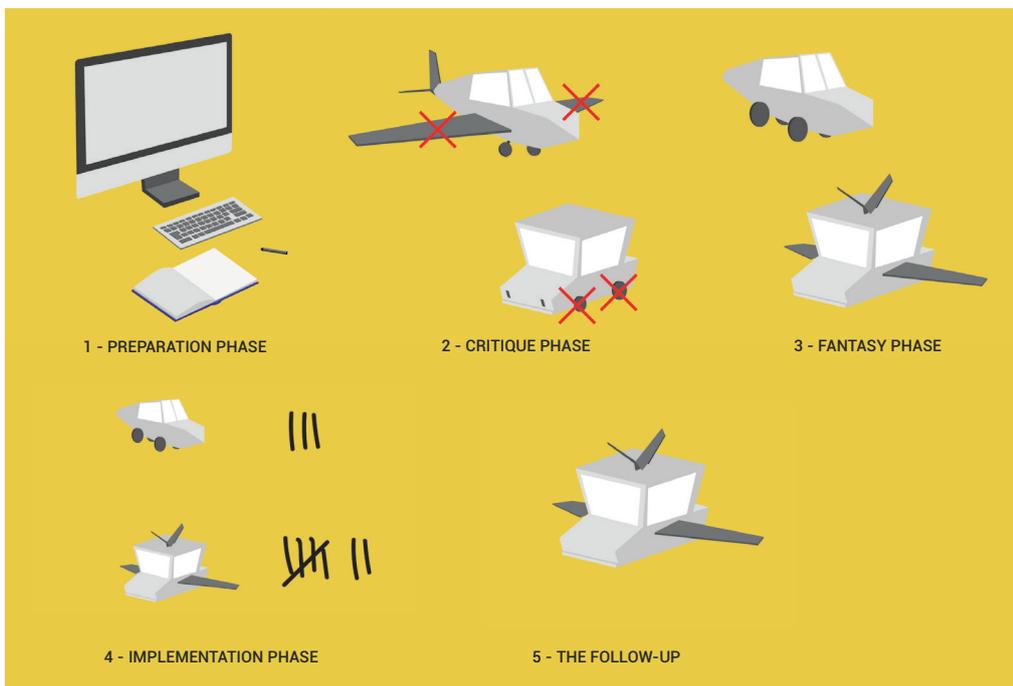


Fig 22. Fases Future Workshop.

3.3 PLANO

De forma a organizar a concretização de todas estas tarefas criou-se um plano de controle das atividades e tarefas a realizar que permite tirar conclusões acerca do tempo despendido em cada uma das etapas.

FASE 1 - ESTADO DA ARTE

SETEMBRO

- _ Contextualização e enquadramento com o domínio e projeto.
- _ Início do estudo e levantamento do estado da arte em design de atividades lúdico-educativas.

OUTUBRO - DEZEMBRO

- _ Definição e organização do planeamento e metodologia de desenvolvimento do projeto.
- _ Início ao estudo pormenorizado de casos de estudo.
- _ Compilação e organização da informação recolhida acerca dos casos de estudo.
- _ Recolha de aspetos relevantes do público-alvo para o desenvolvimento do projeto e escrita na dissertação.
- _ Início à investigação das práticas de design.

DEZEMBRO - JANEIRO

- _ Início da investigação ligada à parte teórica das tecnologias aplicadas.
- _ Compilação das informações recolhidas durante os meses anteriores e escritas na dissertação intermédia.

SETEMBRO - JANEIRO

- _ Proposta intermédia da dissertação.

FASE 2 - PROTOTIPAGEM EXPERIMENTAL

FEVEREIRO - MARÇO

- _ Estudo de casos de *Future Workshops*.
- _ Plano do *Future Workshop*.
- _ Início à elaboração dos primeiros protótipos de materiais de suporte às atividades a apresentar.
- _ Início às alterações do relatório, propostas pelo júri e orientadores relativamente à apresentação intermédia.

FASE 3 - FUTURE WORKSHOP

MARÇO - ABRIL

- _ Realização do primeiro *Future Workshop*.
- _ Análise dos resultados da primeira sessão.
- _ Preparação do segundo *Future Workshop*.
- _ Elaboração das sugestões propostas dos protótipos experimentais para o segundo *Future Workshop*.
- _ Realização do segundo *Future Workshop*.
- _ Escrita da dissertação.

FASE 4 - ANÁLISE DE RESULTADOS E CONCLUSÕES

MAIO - JUNHO

- _ Análise dos resultados da segunda sessão.
- _ Análise e comparação dos resultados de ambas as sessões.
- _ Ajustes relevantes dos protótipos experimentais

FASE 5 - ESCRITA DISSERTAÇÃO

SETEMBRO - JUNHO

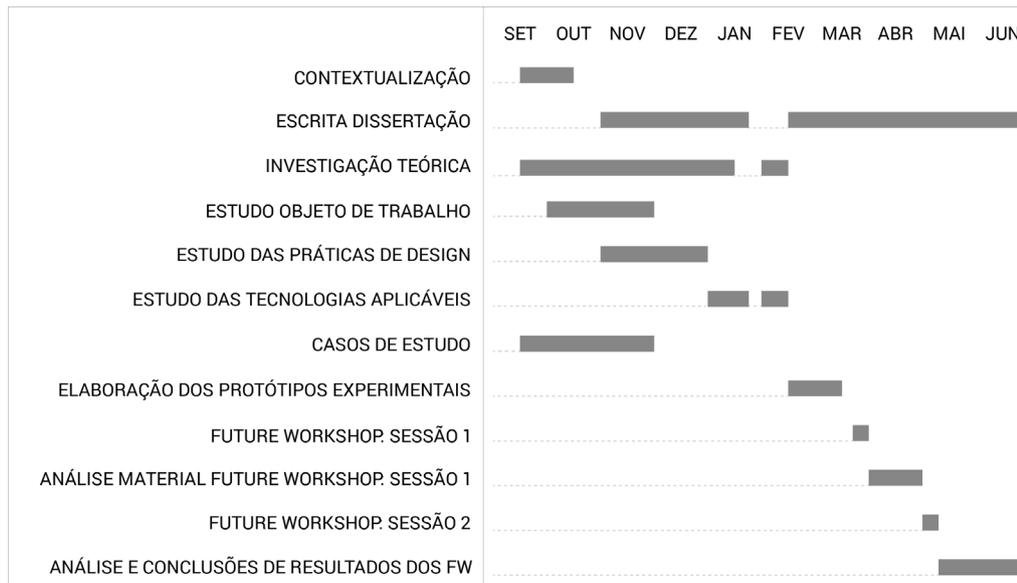


Fig 23. Plano de trabalho.

4 DESENVOLVIMENTO: FUTURE WORKSHOPS

4.1 WORKSHOP 1: CRIAÇÃO DIRIGIDA

4.1.1 PREPARAÇÃO DA SESSÃO

Durante a realização do *Future Workshop* (FW), as crianças vão ser observadas a analisar, imaginar, criticar, interagir e criar protótipos de baixa fidelidade com base no conceito e aplicação da *Playsketch*. Vão ter acesso a materiais para a construção de protótipos e serão incentivados a criar sem qualquer restrição.

A sessão do FW foi dividida em duas partes que se realizaram a 20 e 27 de Março. O propósito da sessão era recolher uma série de questões relacionadas com o entretenimento dos jogos, a forma como novos conceitos ou atividades poderiam ser criadas e introduzidas no contexto da *Playsketch*, assim como a apresentação e demonstração desta no FW.

Os tutores dos participantes foram devidamente informados obtendo o seu consentimento para a realização da sessão, autorizando a participação das crianças no mesmo².

Foram criados protótipos para serem experimentados, discutidos e analisados, com o objetivo de servirem como ponto de partida para o exercício de especulação, que serão detalhados na secção a seguir.

Será também apresentado um questionário³ introdutório de perfil que resulte como fio condutor para o início das atividades nas *Future Workshops*, com informações gerais acerca da utilização de computadores, *tablets* e/ou *smartphones* e dos jogos favoritos das crianças.

- **Materiais**

- *Tablet* com a aplicação *Playsketch*.
- Materiais riscadores (canetas, marcadores...).
- Folhas A4 brancas.
- Fita cola, tesoura.

- **Participantes**

- 10 Crianças.

- **Duração**

- 2 partes: 1h30 + 1h30

² O termo de consentimento encontra-se anexado em Anexo B.

³ O questionário apresentado encontra-se anexado em Anexo C.

4.1.2 PROTÓTIPOS

Os protótipos apresentados durante o FW surgem pelo lado da prototipagem cooperativa, experimentação, registo e reflexão.

Estando eles divididos em:

I - Protótipos Educativos;

II - Protótipos Lúdicos.

Dentro dos protótipos educativos propuseram-se duas vertentes:

A - Desenho de uma pista com uma das letras do seu nome.

B - Desenho de uma pista relacionada com um conto.

Quanto aos protótipos lúdicos apresentaram-se outras duas opções:

C - Pista livre com a possibilidade de decorar com autocolantes.

D - Construção de um boneco (*paper-toy*) e remetê-lo como avatar para o jogo.

- **Materiais:**

- Papel e materiais riscadores: **A; B; C.**

- Tablet com a aplicação *Playsketch*: **A; B; C; D.**

- Autocolantes: **C.**

- Cartão: **D.**

I - PROTÓTIPOS EDUCATIVOS:

Todos os protótipos tiveram as suas razões de abordagem que apresentamos a seguir:

Relativamente ao protótipo **A**, como objectivo da actividade será pedido que criem uma pista com base numa das letras correspondente ao nome da criança em questão. Com isto é nossa intenção que a criança se familiarize com a forma das letras, treine a caligrafia e explore as formas possíveis através do desenho.

Quanto ao protótipo **B**, definiu-se como objectivo da actividade o desenho de uma pista relacionada com um conto, no qual é esperado que se faça um treino de leitura e interpretação. De seguida pretende-se que passe para o exercício de criatividade e expressão através da criação de uma pista, ou percurso, relacionada com o que leu. O conto servirá como fonte de inspiração para o desenho.

“A rainha das rãs não pode molhar os pés” de Davide Cali foi o conto escolhido que consta na lista de livros recomendados do plano nacional de leitura de 2017 para o 3º ano de escolaridade.

Como protótipo foi ilustrado e colorido para que captasse a atenção da criança, mas sem figuras ilustrativas para que a imaginação da criança não ficasse comprometida quando fosse a desenhar a pista.

Para ensaio de cores testaram-se as correspondentes à *Playsketch* - Fig 24. Optando pela escolha da amarela para apresentar no FW por ser uma cor mais viva e igualmente agradável a ambos os sexos.

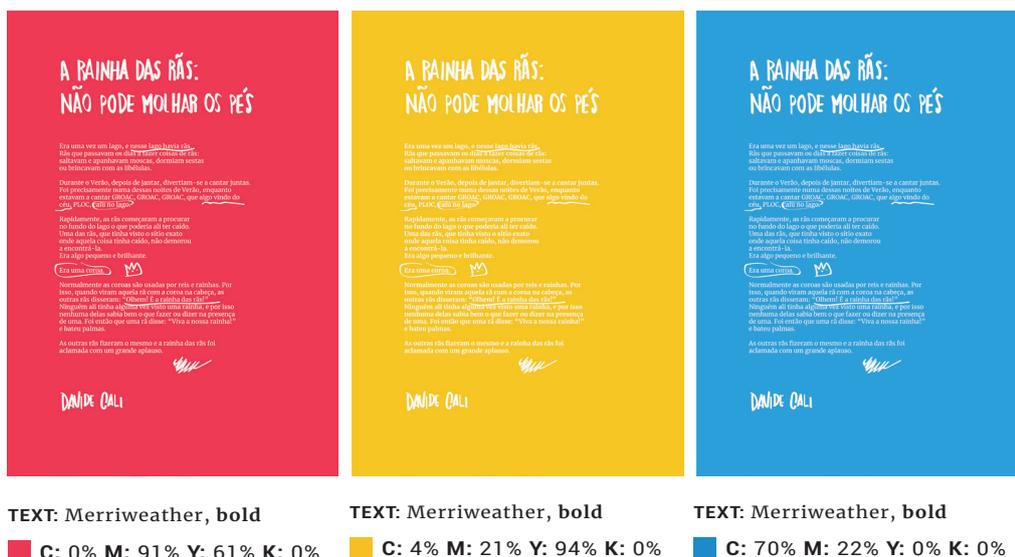


Fig 24. "A rainha das rãs não pode molhar os pés" de Davide Cali - estudo de cores.

II - PROTÓTIPOS LÚDICOS:

O exercício de imaginação e expressão é extremamente importante. Para ilustrar esta possibilidade existe a opção de decorarem as pistas que construirão com autocolantes - protótipo C.

A intenção ao abordar estes complementos, procura captar o interesse das crianças. Pensa-se que por serem objetos coloridos, brilhantes, com tamanhos e formas diversas estimule e capte a atenção para o local onde estão colados (o seu desenho, à partida). Isto proporcionará uma sensação de liberdade criativa e de tomada de decisão que irá refletir no seu gosto e imaginação. Pretende-se que o processo de conseguir descolar o autocolante sem rasgos ou dobras e conseguir colar na folha ou outra superfície, transmita um sentimento de felicidade pela tarefa completa e bem realizada, o que também se reflete num dos motivos pelas crianças gostarem de autocolantes.

Serão então produzidos um conjunto de autocolantes (Fig 25) que possibilite a ilustração de um ambiente urbano, seja ele de uma cidade aleatória ou o caminho para um dos seus lugares favoritos, por exemplo. Onde casas, carros e árvores serão os primeiros elementos a incluir no conjunto de autocolantes. Os sinais de trânsito surgem como complemento e numa vertente mais educativa. São sinais vulgares que as crianças veem durante o seu dia-a-dia e que são alvo de conteúdos escolares. A escolha dos "habitantes" da cidade são monstros, ao invés de optar por personagens humanas. Esta decisão foi tomada de forma intencional para que todo o conjunto de autocolantes tivesse uma paleta de cores mais diversificada uma vez que na opção de figuras humanas, existiriam maiores restrições em relação à paleta de cor. Todos os autocolantes (à exceção dos sinais de trânsito) possuem cores que não representam os seus elementos reais.

A intenção de toda a cor tem como objetivo que todos os elementos fossem chamativos e divertidos, tendo o cuidado que, apesar da diversidade de cores

era importante que o conjunto não se tornasse berrante.

A escolha do tema dos autocolantes poderiam ser imensas. Por exemplo, autocolantes para ilustrar cafés, provavelmente optar-se-ia por representar chávenas, mesas...; casas representar-se-iam sofás, televisões, etc. O facto de se ter optado por um tema tão aberto possibilita que a criança não bloqueie a sua imaginação relativamente ao desenho da pista que irá criar para utilizar os autocolantes.



Fig 25. Stickers.

Quanto ao protótipo **D**, o objectivo definido para a actividade passa pela construção de um boneco (*paper-toy*) que remete como avatar para um videojogo. O objetivo desta atividade é criar uma ponte entre as brincadeiras comuns de brincar com bonecos, em que a criança cria a respetiva narrativa, escolhe as roupas, etc. E brincar com legos, onde o conceito de construção e encaixe está presente.

Um *paper-toy* como o nome sugere é um brinquedo feito de papel, que pode tomar uma forma interessante, divertida e colorida.

Jogos com avatares também suscitam interesse nos utilizadores, quer sejam crianças ou não. Os avatares definem a representação que o utilizador deseja ter no videojogo ou ambiente virtual. Deste modo, seria interessante testar o entusiasmo por reunir estas duas versões do boneco. Construir fisicamente e conseguir remetê-lo para o jogo, contrariando o atual modo virtual de construção de avatares.

Esta mistura de conceitos é intencionalmente remetida por três das conclusões a que se chegou perante a análise dos casos de estudo desta dissertação (secção 2.4.4).

1. A mistura das tecnologias nomeadamente o tablet e/ou smartpho ne com um objeto físico do "mundo-real" traz reações de surpresa e estupefação.

(...)

6. Os materiais dos componentes dos kits devem ser sustentáveis, evitar os plásticos, e apostar na madeira, metal, materiais transparentes e cartão.

(...)

8. É interessante o facto da criança poder montar o seu brinquedo em quanto aprende e diverte-se.

⁴ Anexo D: Planificação paper-toys: Marge Simpson e Andy Warhol.

O processo de desenvolvimento do boneco físico iniciou-se com pesquisa de *paper-toys* existentes e um levantamento de opções possíveis em relação ao mecanismo dos encaixes, dobras, recortes e formas. Fez-se uma recolha de planificações já existentes⁴ do que se pensou ter as melhores soluções para estes parâmetros. A Fig 26 ilustra as duas primeiras tentativas de montagem de *paper-toys*. Apropriou-se de duas planificações já existentes do desenho animado Marge Simpson e do artista Andy Warhol para simpatizar com estas questões.

Após a familiarização com os sistemas de encaixe, formas... passou-se para os primeiros esquemas em papel do que mais tarde se iria tornar na primeira planificação para o boneco – Fig 28. As peças para o boneco resumem-se a troncos de pirâmides quadrangulares e paralelepípedos, dado que são peças geométricas mais fáceis em termos de dobras e recortes.



Fig 26. Estudos das formas dos *paper-toys*: Marge Simpson e Andy Warhol.

Fig 27. Medidas dos *paper-toys*: Marge Simpson e Andy Warhol.

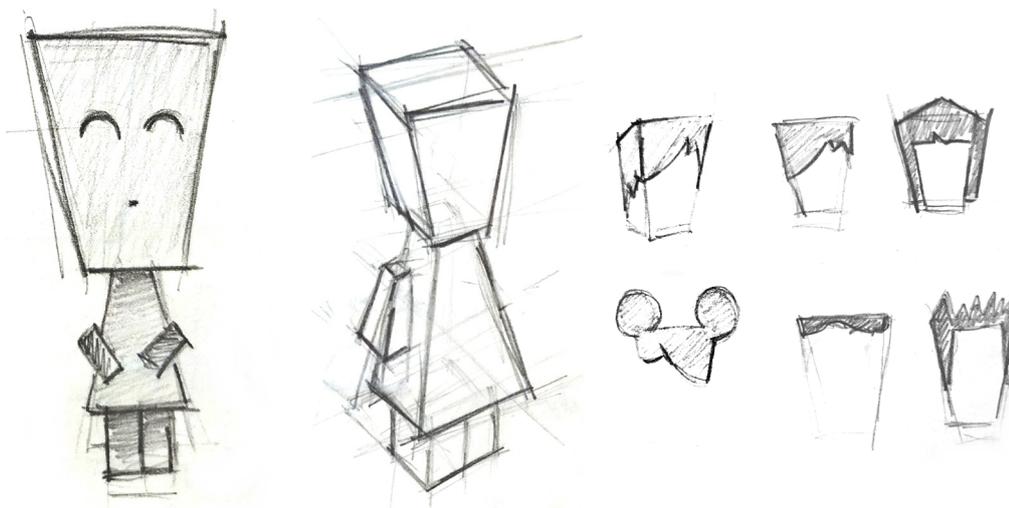


Fig 28. Esboço da forma do *paper-toy*.

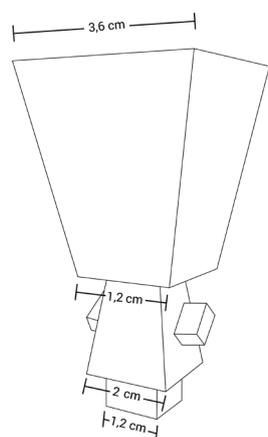


Fig 29. Estudo 1.

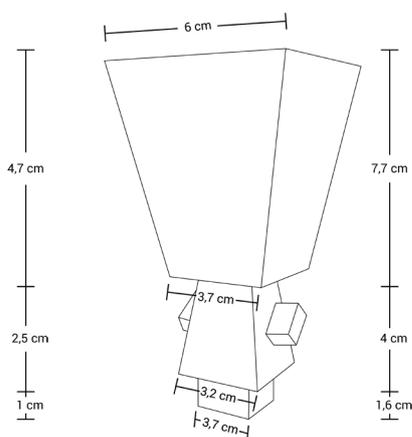


Fig 30. Estudo 2.



Fig 31. Primeira forma do *paper-toy*.

O desenho e construção do *paper-toy* passou por vários testes de dimensão e de encaixes.

A Fig 29 e 30 representa as primeiras planificações de medidas desenvolvidas e testadas, que fez chegar a conclusões como que quanto mais pequeno o boneco estava planeado para ser, mais complicado se tornaria para recortar, construir e manusear, assim como se desmontava facilmente. A Fig 31 ilustra a representação da planificação maior, pelo que as menores rasgavam tornando praticamente impossível de montar o boneco. Em termos métricos, o boneco era um pouco grande (13.3 x 6cm) e a forma da cabeça e braços teria que ser ligeiramente alterada.

Outro problema que se verificava, eram os encaixes das planificações que também estavam propícios a rasgarem-se. É de salientar que este é um pa-

râmetro muito importante para a construção do boneco pois era necessário que a sua construção pudesse ser feita várias vezes. Para isso o sistema de encaixes não podia recorrer ao auxílio de cola ou fita-cola.

Após estas conclusões, ajustou-se a planificação do boneco para que ficasse mais pequena (Fig 32) e procedeu-se ao início da ilustração de cada uma das planificações (Fig 33). Estas seriam as opções que as crianças poderiam adotar para construir o seu boneco a gosto.

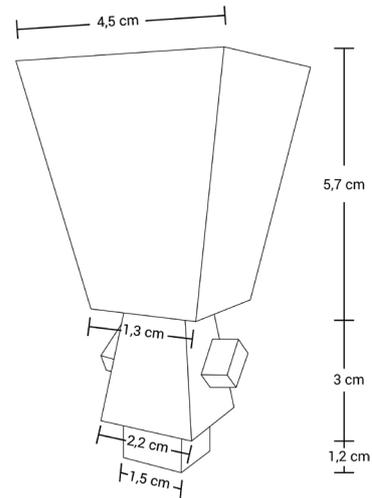


Fig 32. Estudo 3.

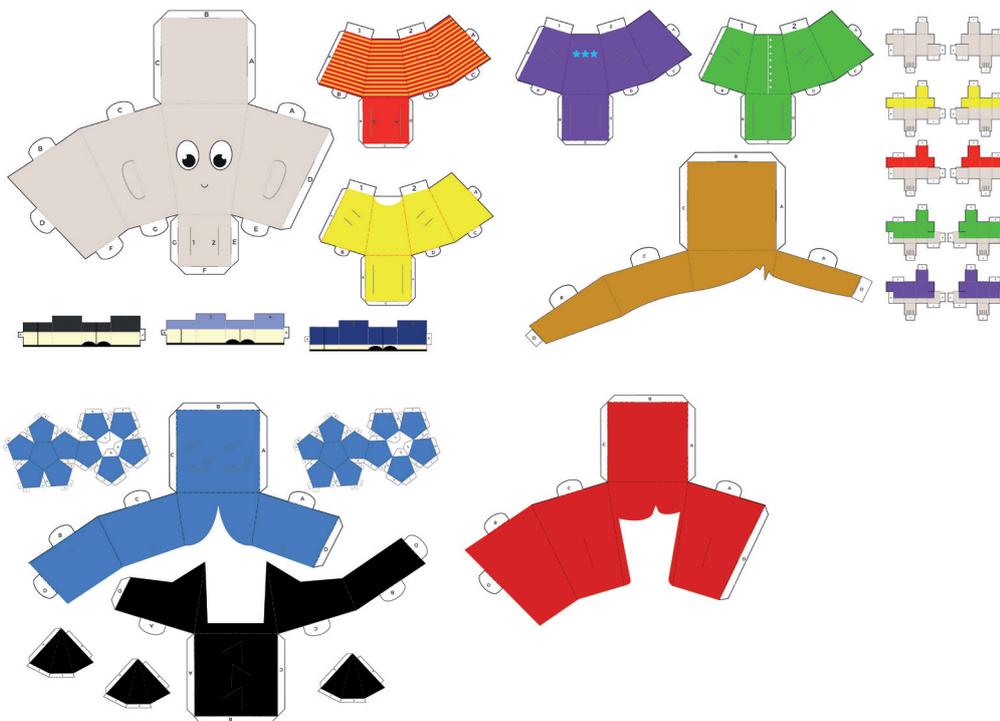


Fig 33. Ilustração da planificação do *paper-toy*.

A Fig 34 mostra-nos o resultado da métrica escolhida da Fig 32 com as planificações ilustradas da Fig 33. A conclusão retirada daqui foi que o ajuste do tamanho do boneco, desta vez teria ficado demasiado pequeno e o sistema de montagem era extremamente complicado, assim como o seu equilíbrio. Mais uma vez, o tamanho do boneco teria que ser ajustado.

Teoricamente as diferenças métricas entre todos estes estudos não são muito distintas, diferem apenas de alguns milímetros mas que, na prática, dependendo do tipo da peça e da planificação, representavam melhorias ou degradações da experiência de manipulação bastante notórias.

Comparando todas as medidas testadas das planificações anteriores, ajustou-se à então métrica final (Fig 35). Quanto às ilustrações das peças, não foram necessários ajustes, pelo que o *paper-toy* final resultou na Fig 36.



Fig 34. Estudos primeiros *paper-toys* montados.

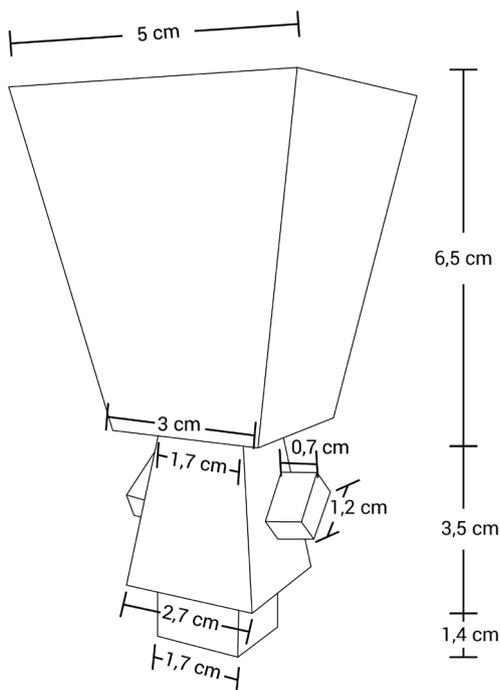


Fig 35. Métrica final *paper-toy*.

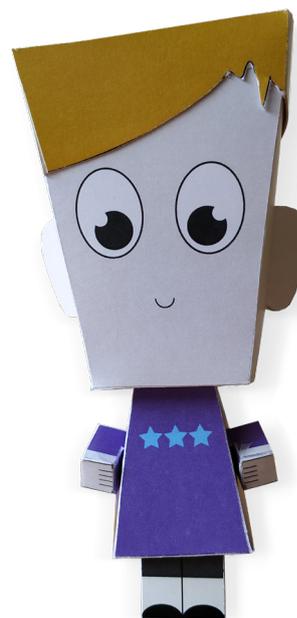


Fig 36. *Paper-toy* final (opção de montagem)

Tendo as dimensões e a ilustração do *paper-toy* resolvidas, passou-se à parte do desenvolvimento do boneco como avatar de um jogo. O processo inicia-se com a construção da sua forma no C4D e importação de texturas (Fig 37, 38). Concluída a modelação do boneco, é importado para o Unity para o desenvolvimento de um jogo de plataformas, onde teremos esse boneco como avatar (Fig 39).

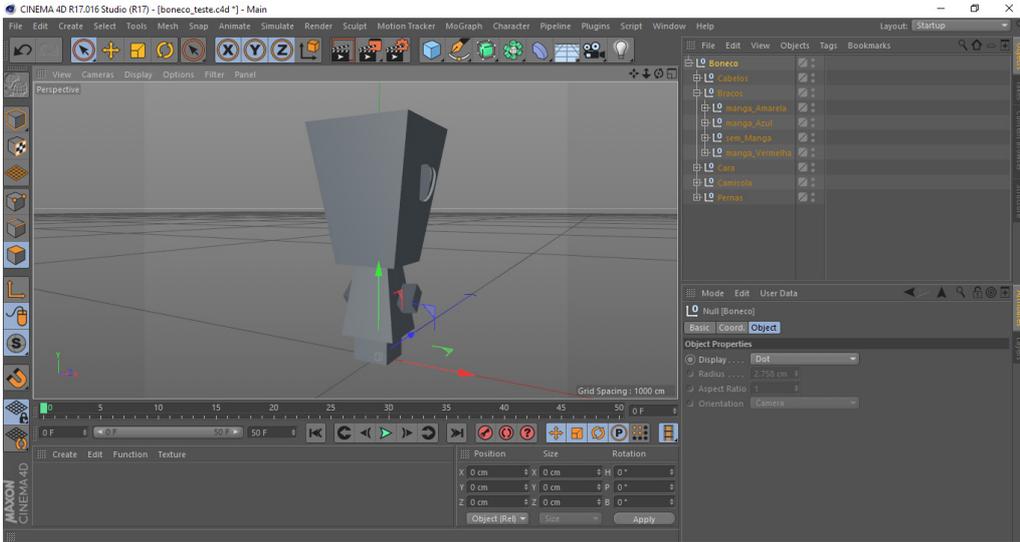


Fig 37. Construção boneco 3D.

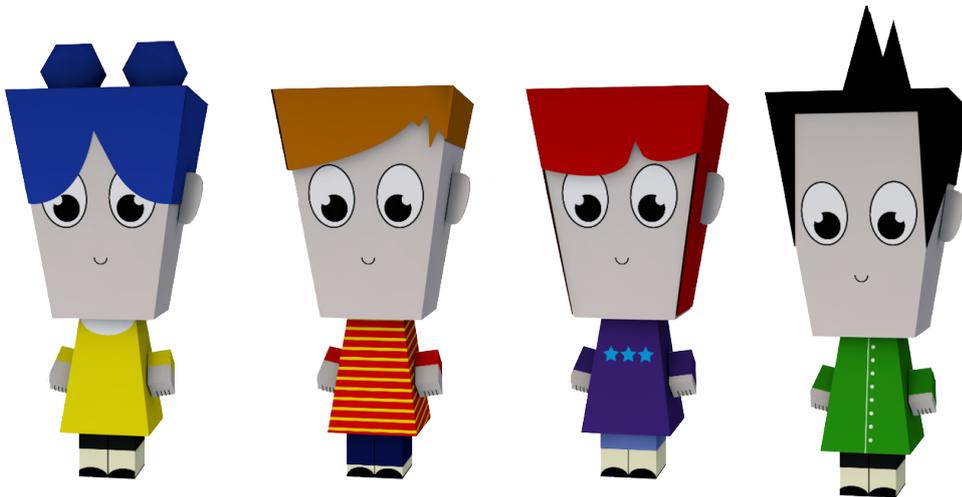


Fig 38. Boneco em 3D.

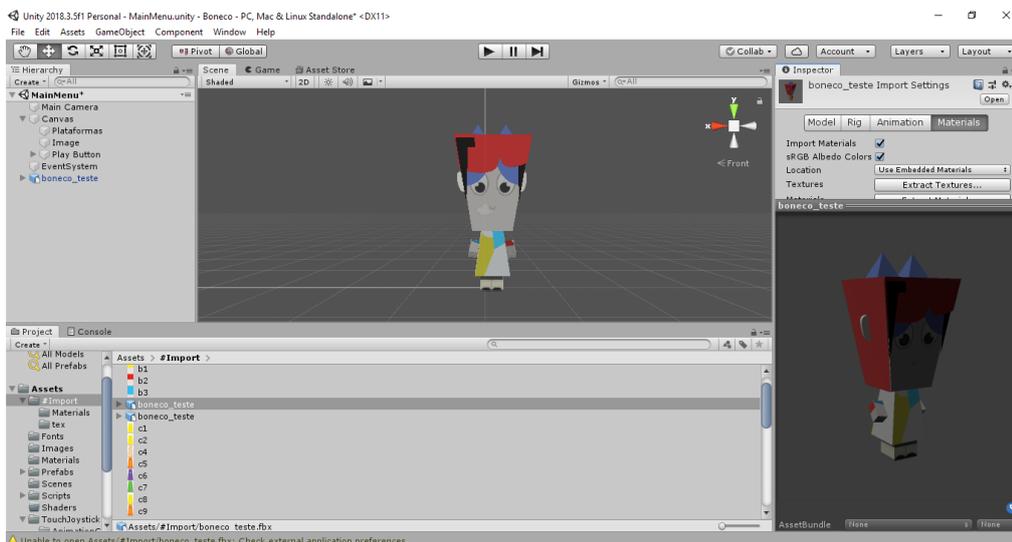


Fig 39. Importação do boneco para desenvolvimento do jogo.

4.1.3 REALIZAÇÃO DA SESSÃO

A sessão do *Future Workshop* esteve dividida em duas partes com tarefas e tempos pensados para cada uma, sendo a primeira destinada à contextualização do projeto e atividade, seguindo-se de uma fase destinada à imaginação, análise e crítica, depois recolha de sugestões e demonstração da *Playsketch*. A segunda parte aborda a criação de protótipos, apresentação e soma dos conceitos desenvolvidos.

Durante a sua realização foram tiradas notas sobre o que se verificava, sugestões e dificuldades. A nível de participantes estavam previstos serem 10 crianças, mas apenas participaram 7. O tempo previsto para as partes da sessão foi cumprido e os materiais previstos foram os suficientes para a realização do ensaio.

PLANO DA PRIMEIRA PARTE DO WORKSHOP

a) Contextualização: 20 minutos

- Apresentação aos participantes: mentor, projeto *Playsketch*, *Future Workshop*.

- Entrega e preenchimento de um questionário com questões gerais sobre a utilização de computadores/*tablets/smartphones*, tempo de uso e o que procuram quando estão a jogar os seus jogos favoritos. O questionário tem o intuito de realizar um levantamento mais concreto do estudo que se está a realizar e servir como ponto de partida para a próxima fase.

- Reflexão e criação de um *brainstorming*. Pegando na questão dos jogos favoritos é criado um *brainstorming* onde é pedida uma reflexão do que mais gostam desses jogos, se existe alguma coisa que não gostam ou que gostariam de acrescentar. Se sim, o quê. Seja nos seus jogos favoritos ou outros que estejam familiarizados. As ideias e sugestões serão listadas.

Para as ideias que surgiam nesta fase, era importante incentivar a imagina-

ção, criar um processo de especulação e não restringir ou criar barreiras, todas as sugestões eram viáveis.

b) Demonstração Playsketch: 10 minutos

- Depois da recolha das ideias sugeridas, faz-se uma demonstração da *Playsketch*, onde existe a possibilidade dos participantes poderem interagir e familiarizar-se.

c) Imaginação, análise e crítica: 60 minutos

- São apresentados os protótipos que foram desenvolvidos para o FW e depois será pedido que testem esses protótipos e se necessário completá-los. Serão registados quais os que despertam maior interesse e os que são mais procurados.

É pedida outra análise do que vêm, o que gostam, o que não gostam e o que mudariam ou acrescentariam se fosse possível e registar estas informações.

PLANO DA SEGUNDA PARTE DO WORKSHOP

d) Prototipagem: 60 minutos

- Continuação do ponto anterior. Fase de criação onde se pede para completar os protótipos apresentados e/ou criação de novos.

Criação de um ou mais protótipos, não restringindo limite máximo, a escolha é dos participantes. Podem juntar-se em grupos de 2 e sempre que necessário devem de fazer uma breve descrição do que estão a desenvolver.

e) Apresentação dos protótipos criados: 15 minutos

- Apresentação dos protótipos, dificuldades, sugestões e ideias produzidas. O que sugerem que foi bom ou mau.

4.1.4 ANÁLISE PÓS-REALIZAÇÃO

Durante a realização da sessão de FW verificou-se interesse, entusiasmo e curiosidade pelo que se iria suceder e por começar a jogar a *Playsketch*. No fim da sua realização, de forma geral esperavamos que existissem mais críticas ou sugestões em relação à própria sessão e/ou às várias atividades apresentadas. O comportamento das crianças e o seu crescente ou decrescente interesse foi analisado, retendo as dificuldades e entusiasmos para que fosse possível concluir os melhores resultados para auxiliar na criação de contextos para a *Playsketch*.

Com base no questionário apresentado, recolheram-se uma série de questões relacionadas com o entretenimento dos jogos. Foram inquiridas as sete crianças, com idades compreendidas entre os 7 e os 9 anos (1 criança de 7 anos, 4 crianças de 8 anos e 2 crianças de 9 anos).

Com o questionário comprovou-se que todas as crianças costumam utilizar o computador, *tablet* ou *smartphone* e principalmente em casa. Entre 1 e mais

do que 3 vezes por semana, com duração entre meia hora e 1 hora – Fig 40 - 42.

Maioritariamente os pais estão presentes quando as crianças utilizam as tecnologias e usam-nas principalmente para jogar e ir ao Youtube – Fig 43, 44.

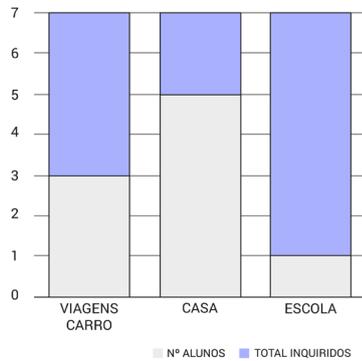


Fig 40. Local principal onde costumam utilizar o computador, tablet ou smartphone.

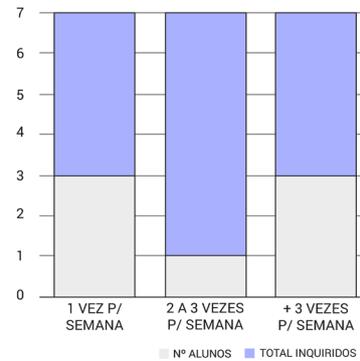


Fig 41. Frequência de utilização do computador, tablet ou smartphone.

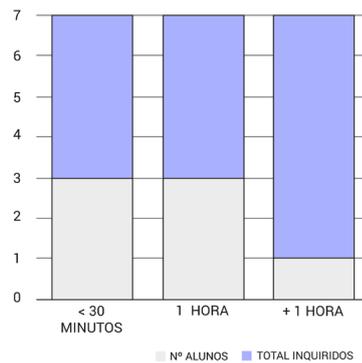


Fig 42. Distribuição da duração de uso do computador, tablet ou smartphone.

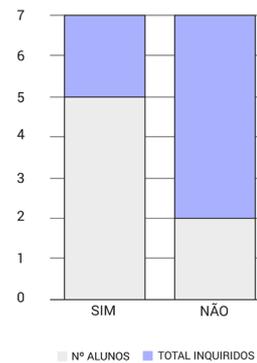


Fig 43. Presença dos pais quando as crianças estão perante as tecnologias.

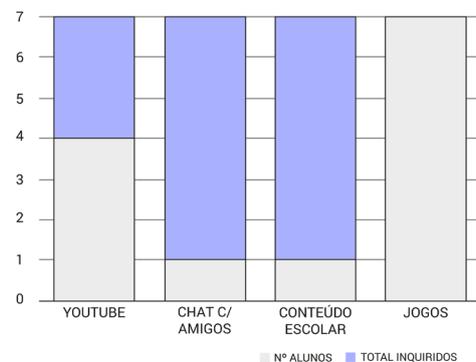


Fig 44. Hábitos online: conteúdos ou serviços acedidos.

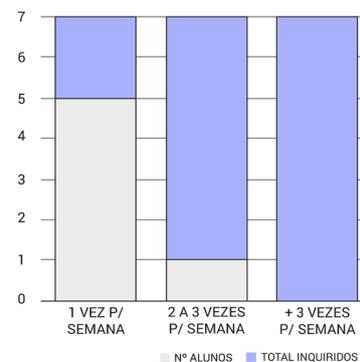


Fig 45. Crianças costumam brincar com jogos ou brinquedos físicos.

As crianças referem que costumam brincar com jogos ou brinquedos físicos, mas com pouca frequência - 1 vez por semana, entre meia hora e 1 hora – Fig 45 - 47.

Os brinquedos e/ou jogos físicos favoritos principais são: bola, bonecas e *Monopoly*.

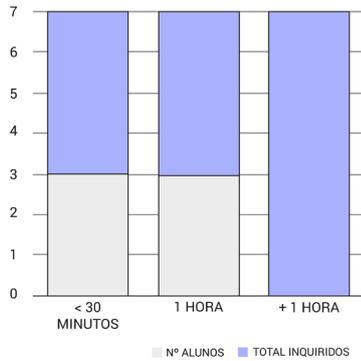


Fig 46. Frequência do brincar com jogos ou brinquedos físicos.

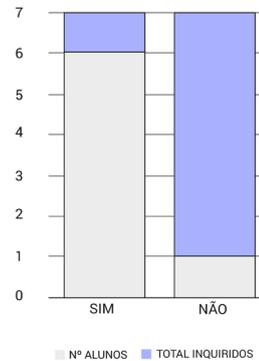


Fig 47. Duração do brincar com jogos ou brinquedos físicos.

No geral, jogam com frequência e preferem videojogos do que jogos ou brinquedos físicos – Fig 48, 49. Os seus favoritos entre todos são: *Minecraft*, jogos da Lego, *Roblox* e *Monopoly*, que o jogam cerca de 1 hora e 1 vez por semana – Fig 50, 51.

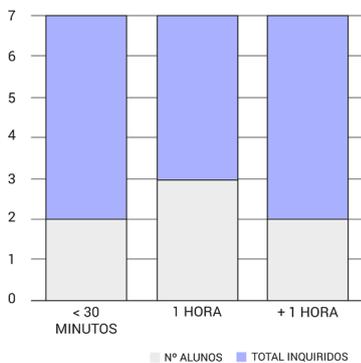


Fig 48. Costumam jogar com frequência.

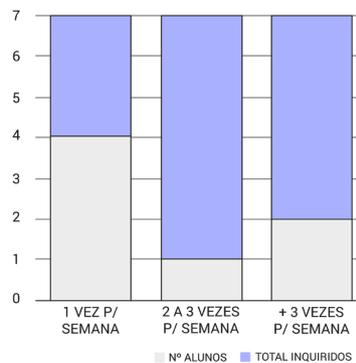


Fig 49. Preferência do tipo de jogo.

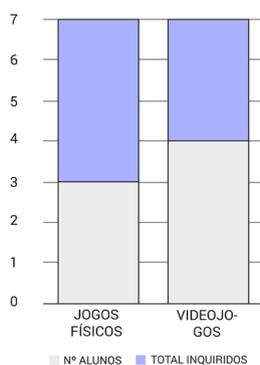


Fig 50. Frequência que costumam jogar.

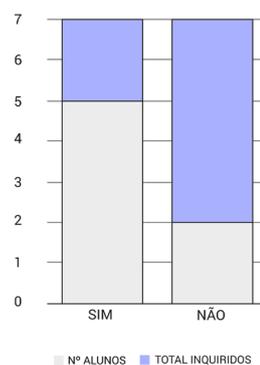


Fig 51. Duração que costumam jogar.

Relativamente à aplicação da *Playsketch*, verificou-se entusiasmo por poderem experimentar um novo jogo de corridas. Assim que se inicia o processo de configuração do jogo, notou-se de imediato aborrecimento quando a aplicação captava as sombras (manchas rosa).

Durante a jogabilidade, foi observado que algumas crianças não percebiam de imediato como o carro se guiava (que andava automaticamente para a frente e os controlos era apenas para guiar o volante) não sendo este um ponto absoluto.

Quando já estavam familiarizadas com a aplicação, iam surgindo sugestões sobre como gostariam que existissem mais vistas da pista de corrida (não só a vista de cima) e que gostariam que existisse outro género de jogo para jogarem (além de corridas).

Acerca dos protótipos, e de forma geral mostraram entusiasmo pelos artefactos apresentados e pela ideia de criar novos. Como planeado, observou-se quais os que despertaram mais interesse e entusiasmo, e quais os que não gostaram nem despertaram interesse. Concluiu-se claramente que os protótipos educativos (**A, B**) tiveram menos afeição em relação aos protótipos lúdicos (**C, D**).

Nos protótipos educativos (**A, B**) notou-se dificuldade na tarefa de criar uma pista com uma letra do próprio nome e quanto ao conto, apesar de terem gostado da leitura e de se reparar que o leram sem grandes dificuldades, tiveram pouca adesão ao desafio proposto.

Neste grupo de atividades as crianças não deram sugestões para melhorias, tal era o desinteresse por continuar com estas duas atividades. Conforme se observava os seus comportamentos, pensou-se numa proposta para tentativa de melhoria do protótipo **A**, criando pistas com o desenho das letras, para servir de instrução, inspiração ou desbloqueio criativo.

Nos protótipos lúdicos (**C, D**) o *feedback*, interesse e entusiasmo foi muito maior.

As observações que as crianças fizeram acerca do protótipo **C**, com os auto-colantes, foram:

- Gostaram que as personagens fossem “monstrinhos” em vez de serem semelhantes à humana;
- Agradou o facto de existirem conjuntos variados (casas, árvores, monstri-

nhos e sinais de trânsito)

- O autocolante “árvore laranja” não foi perceptível que era uma árvore. Interpretaram-no como uma cenoura ou um gelado.

- Os autocolantes favoritos foram o monstro rosa, azul, semáforo e a casa rosa.

Durante a interação das crianças com este protótipo reparou-se que existiam algumas dificuldades em relação ao material do protótipo, que se tornava complicado descolar o papel protetor. Era praticamente sempre necessária ajuda para conseguir abrir o autocolante.

Portanto, os autocolantes suscitaram dois problemas: “árvore laranja” era imperceptível que era uma árvore. Para este problema, pensou-se que a troca de cores seria o mais indicado. Quanto ao problema relacionado com o material dos autocolantes, pensou-se que se estivessem em folha, para ter visão de todos os existentes e pré-cortados de forma a serem mais fáceis de descolar, tornaria a atividade mais interessante e divertida.

Por esta altura da sessão começava-se a observar que as crianças estavam a gostar de construir as pistas, mas já estavam a ficar aborrecidas por estarem sempre a construí-las. Algumas construíam-nas, mas já não as queriam jogar.

Por último, as observações que o protótipo **D** recebeu foram:

- As crianças gostaram de construir o boneco e de brincar com as planificações. Com algumas crianças via-se indecisão sobre quais elementos queriam para construir o boneco. Notava-se curiosidade e agrado pela tarefa.

- Gostaram da ideia de poder remeter-se o boneco que estavam a construir para um jogo, apesar de não terem jogado o jogo virtual.

- As principais escolhas das planificações do boneco eram o cabelo azul e o vermelho, a camisola das riscas e a amarela. Gostavam que existisse a opção de adicionar *tattoos* e óculos ao boneco.

- Era necessário ajuda e esclarecimento para montar o boneco, dado que não era óbvio.

Durante a interação das crianças com o protótipo, algumas chegaram à mesma apreciação de que gostavam quando os seus jogos tinham bonecos que podiam escolher e personalizá-los. Foram sentidas algumas dificuldades, nomeadamente na perceção da montagem dos bonecos e na própria montagem. A solução para os vários problemas e dificuldades apresentados podem passar por acrescentar instruções na montagem do boneco e alterar a gramagem das folhas das planificações para uma opção mais fina (muitos dos problemas de manuseamento deviam-se à grossura da folha).

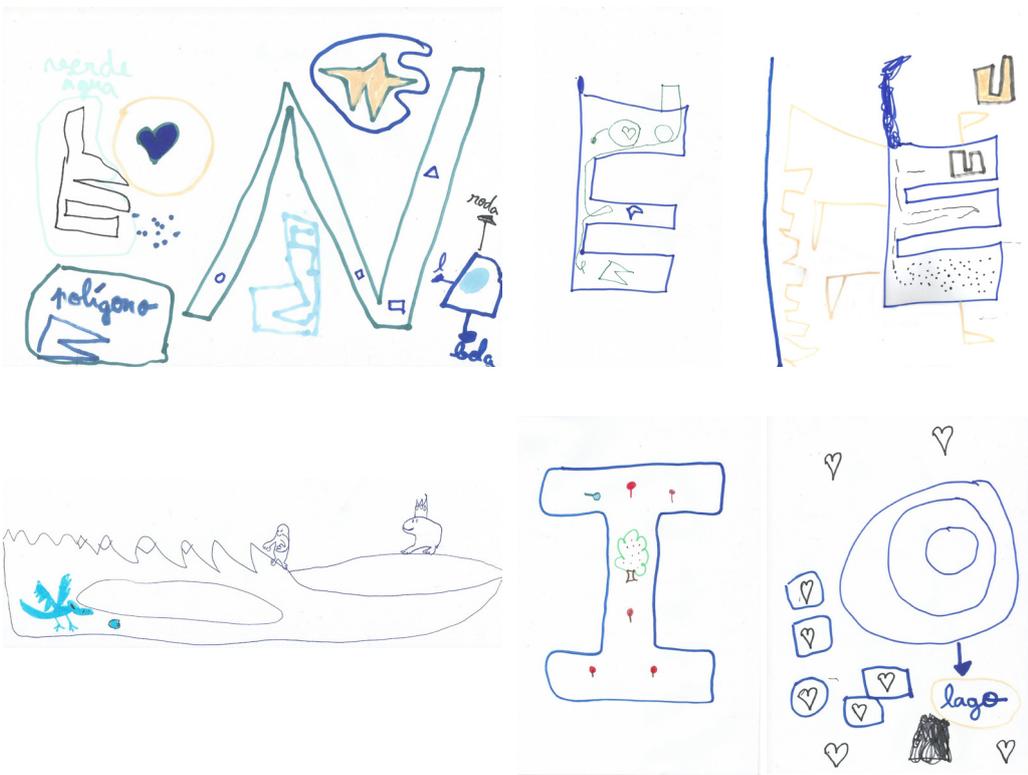
Outra observação que interliga uma das sugestões acerca do jogo de corridas com este do boneco como avatar de um jogo, é que as crianças sugeriram que existissem mais vistas da pista de corrida (não só a vista de cima). Para este caso, o jogo do boneco irá jogar-se em plataformas, o que será uma observação pertinente levada a cabo com uma vista lateral.

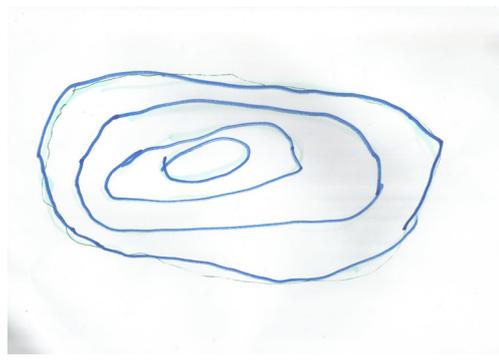
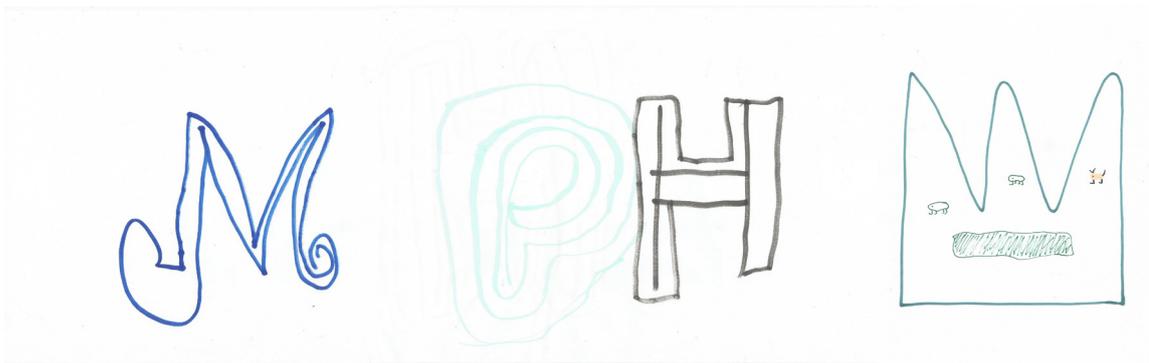
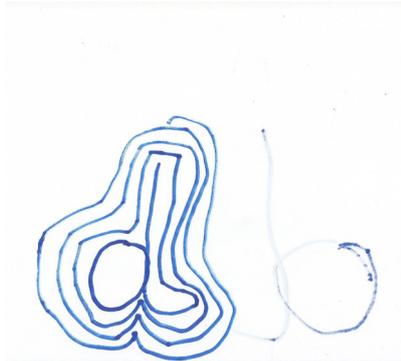
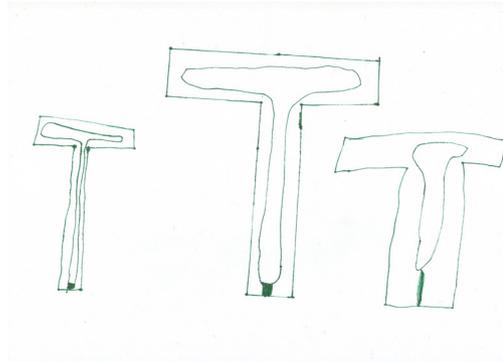
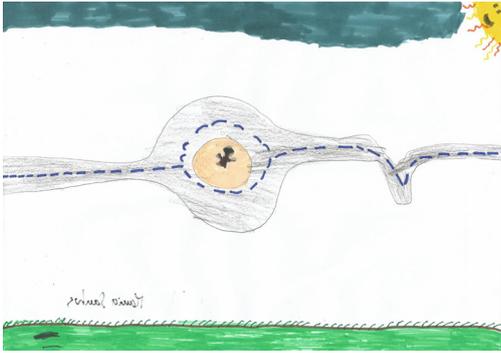
Apesar das dificuldades observadas, o envolvimento foi intenso e a diversão foi notória e, para além das variadas opções de montagem do boneco, as crianças ainda arranjavam maneira de construir um “monstro gigante” (como apelidou uma das crianças) que nada tinha haver com as montagens previstas – Fig 52.

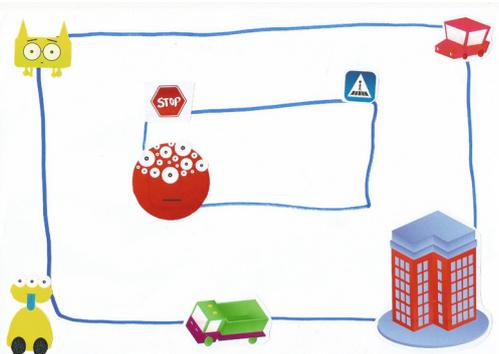
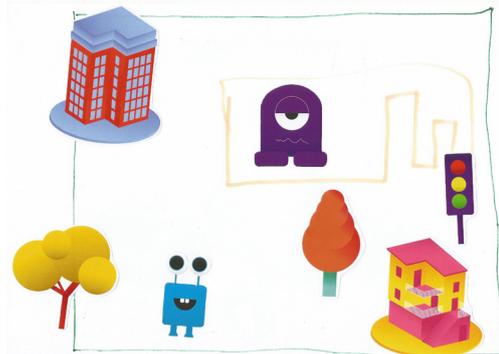


Fig 52. Monstro Gigante.

O material desenvolvido pelas crianças e recolhido no *Future Workshop* está apresentado nas próximas imagens.







4.1.5 CONCLUSÕES DO PRIMEIRO WORKSHOP

Após a realização do FW, sentiu-se a necessidade de voltar a fazer uma nova sessão. Com esta nova sessão o objetivo passaria por consolidar e reconstruir algumas das observações sentidas no primeiro *workshop* e tentar absorver mais informações de mais crianças diferentes.

Algumas das sugestões e apreciações seriam resolvidas e/ou melhoradas para uma próxima sessão, onde as crianças serão novamente observadas a analisar, imaginar, criticar, interagir e criar protótipos de baixa fidelidade.

4.2 WORKSHOP 2: CRIAÇÃO LIVRE

4.2.1 PREPARAÇÃO DA SESSÃO

Numa tentativa de reformulação da abordagem ao *Future Workshop* procurou-se testar uma nova abordagem narrativa.

Agora, em vez da sessão ser conduzida por tópicos com objetivos restritos e tempos cronometrados à risca, desta vez as crianças terão a liberdade de interagir como e da maneira que pretenderem. Desta forma esperava-se recolher informações criativas, melhorando ou libertando o exercício de especulação que se pudesse originar.

A sessão iniciou-se contextualizando o projeto, a atividade e a tecnologia *Playsketch*. Depois, segue-se a fase destinada à imaginação, análise, e crítica, onde será dado um conjunto de componentes protótipo e serão deixados os participantes a interagirem como pretenderem, assim como será dado acesso a materiais para a construção de novos objetos.

Os participantes e o local irão ser diferentes em relação à primeira sessão e os respetivos tutores estarão devidamente informados e tendo dado o seu consentimento informado para a realização da *Future Workshop*.

- **Materiais**

- *Tablet* com a aplicação *Playsketch*.
- Materiais riscadores (canetas, marcadores, lápis...).
- Folhas A4 brancas.
- Fita cola, tesoura.

- **Participantes**

8 Crianças.

- **Duração**

2h

4.2.2 PROTÓTIPOS

Os protótipos apresentados no novo *Future Workshop* resultam do culminar dos apresentados na primeira sessão, com algumas das sugestões ou críticas mais viáveis implementadas, onde tentou-se melhorar a sua compreensão e diminuir algumas das dificuldades.

Ao invés de apresentar protótipo a protótipo e esperar pelos resultados e comentários, como foi planeado na primeira sessão, desta vez os protótipos estavam espalhados na superfície de trabalho e os participantes escolhiam os que captavam a sua curiosidade para interagirem.

Os protótipos apresentados foram:

I - Protótipo Educativo;

A - Um conto para desenhar uma pista relacionada.

II - Protótipos Lúdicos.

B - Autocolantes para poderem decorar as pistas.

C - Construção de um boneco (*paper-toy*) e jogo de plataformas com o respetivo boneco.

• Materiais:

- Papel e materiais riscadores: **A; B; C.**
- Tablet com a aplicação *Playsketch*: **A; B; C; D.**
- Autocolantes: **C.**
- Cartão: **D.**

I - PROTÓTIPO EDUCATIVO - A:

O protótipo **A**, um conto para desenhar uma pista relacionada, não sofreu alterações de uma sessão para a outra, pelo que em termos de conteúdo e gráficos, permaneceu igual.

II - PROTÓTIPOS LÚDICOS:

O protótipo **B**, autocolantes, sofreu ligeiras alterações em termos dos materiais usados. O autocolante referente à “árvore laranja” criou dúvidas que representava uma árvore (como já referido na análise do *workshop* anterior). Para solucionar este problema as cores foram substituídas - Fig 53. Como tentativa de solução optou-se por inverter a ordem das cores, tronco a laranja e a copa a azul. Permanecendo a mesma ideia de não corresponder às cores reais de uma árvore.

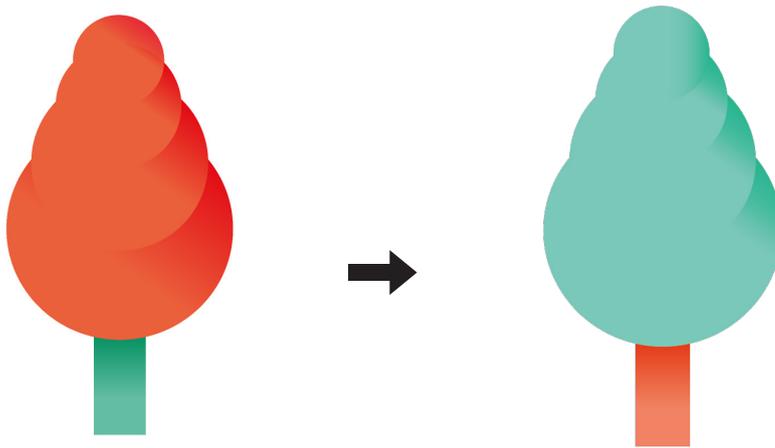


Fig 53. Alteração protótipo autocolante: “árvore laranja”.

Acerca das dificuldades observadas com o material durante o primeiro *workshop*, foi notório que as crianças tinham dificuldades em descolá-los e ter uma visão global de todos os existentes, como já referido na análise do *workshop* anterior. Como proposta de melhoria propôs-se alterar o papel autocolante onde as figuras foram impressas.

Na primeira sessão, os autocolantes foram impressos em papel autocolante branco. Para a segunda, serão impressos em papel autocolante transparente. A razão de troca de papel, além de facilitar o processo de descolagem, permite que sejam mais fáceis de preparar para a sua apresentação no *workshop*. Ou seja, por razões económicas, os autocolantes não irão estar recortados, pelo que é necessário uma preparação de recorte manual pelo contorno da figura. Com o papel autocolante transparente, é possível deixar uma margem à volta para quando colados nas folhas não taparem os desenhos que as crianças fizerem, acabando por se tornar numa questão de poupança de tempo. Relativamente à proposta em que os autocolantes estivessem todos numa folha com acabamento de pré-recorte mecânico, tal não será executado por termos económicos dado que se trata de uma prototipagem de baixa fidelidade e não é justificável o elevado preço a pagar para um *workshop*.

Quanto ao protótipo C, relativamente ao boneco físico (*paper-toy*) observaram-se algumas dificuldades e desinteresses no primeiro *workshop* que tentaram-se solucionar para esta nova sessão.

Primeiro, as planificações das camisolas verde e roxa não captavam grande interesse por parte das crianças. De forma a contornar este problema, ilustraram-se outras duas opções - Fig 54. A camisola roxa foi substituída por uma azul, que pensou-se chamar mais à atenção por ser uma cor mais viva. Quanto à camisola verde, substituiu-se por uma com padrão de praia, com o intuito de relembrar uma atividade agradável – a ida à praia.

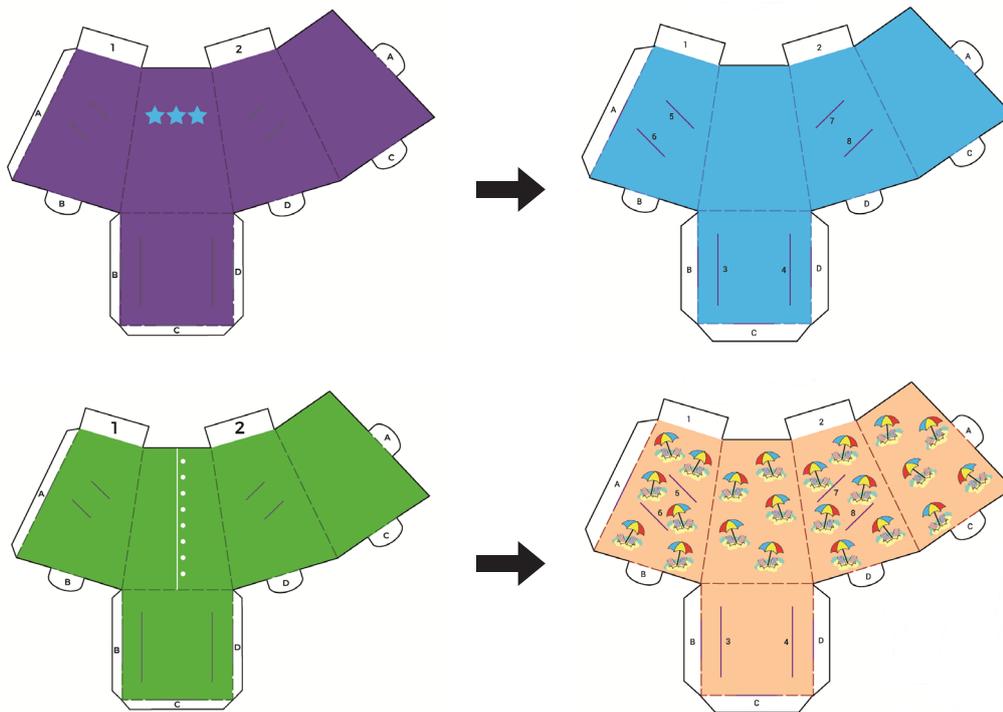


Fig 54. Alteração das planificações das camisolas do paper-toy.

Outra alteração conveniente era a planificação dos cabelos: a planificação do cabelo azul e do preto.

A planificação do cabelo azul possuía três elementos. O cabelo base e dois totós. Apesar de ser opcional usar os totós, era esperado que os usassem. Durante o primeiro *workshop* notou-se que existia vontade e curiosidade para usar os totós, mas a sua montagem era extremamente complicada pelo que optavam por usar apenas o cabelo base. Mas dado o interesse que tinham por acrescentar estes elementos, simplificou-se a forma. Em vez dos totós serem dodecaedros, passaram a ser pirâmides quadrangulares - Fig 55. A sua forma menos arredondada possibilitará dobragens e montagens mais fáceis, para que realmente seja possível adicionar totós ao cabelo base sem grandes dificuldades.

Outro problema semelhante foi com a planificação do cabelo preto. O cabelo preto além da planificação base, possuía três espinhos (Fig 56) que também eram elementos opcionais. A sua montagem era complicada devido ao facto de serem elementos muito pequenos. Neste caso, por não se verificar grande interesse por parte das crianças em perceber o que aquelas planificações representavam, optou-se por serem retirados e apenas permanecer o cabelo base.

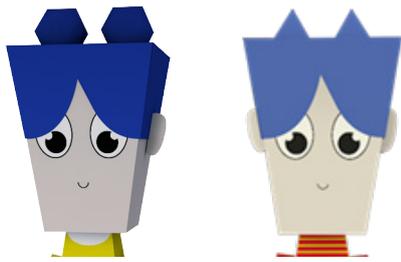


Fig 55. Alteração cabelo azul do boneco.

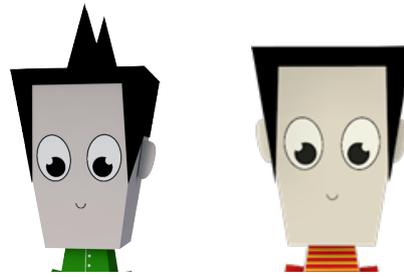


Fig 56. Alteração cabelo preto do boneco.

Uma complicação analisada durante a construção do *paper-toy*, foi que as crianças não conseguiam manusear muito bem os braços do boneco, desde as dobragens ao encaixe dos braços do boneco no corpo. Mais uma vez alterou-se as medidas das planificações referentes aos braços – Fig. 57. O *paper-toy* final resultou na Fig. 58 (sendo esta uma das várias opções possíveis).

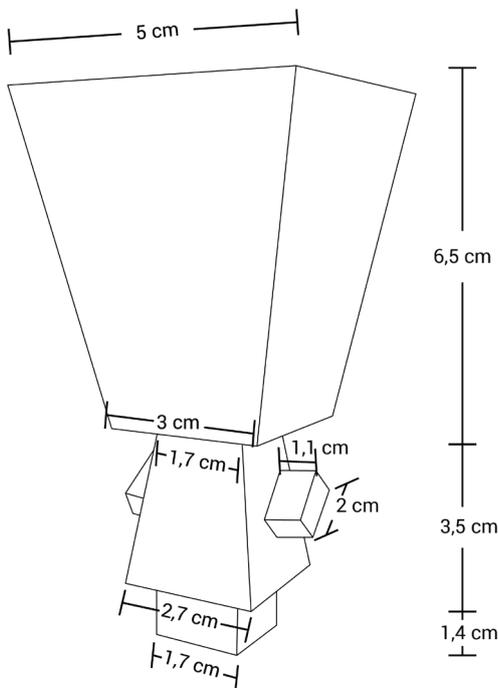


Fig 57. Métrica final do *paper-toy*.



Fig 58. *Paper-toy* final (opção de montagem).

Relativamente à compreensão da montagem do *paper-toy*, na primeira sessão analisou-se que as crianças tinham dificuldades em perceber a sua montagem. Este foi um parâmetro essencial que teria que ser resolvido para o novo *workshop*. A solução seria acrescentar instruções para auxiliar nesta tarefa – Fig 59.

PAPER TOY

INSTRUÇÕES

1 - COM UMA TESOURA, CORTA AS PLANIFICAÇÕES DO TEU BONECO.
 Guia-te pela linha exterior de contorno.

2 - COM A AJUDA DE UM ADULTO E UM X-ACTO, CORTA AS RANHURAS PARA OS ENCAIXES DO BONECO.
 Guia-te pela linha roxa de cada aba.

3 - DEVES DOBRAR E VINÇAR A PLANIFICAÇÃO DE CADA PEÇA DO TEU BONECO PELA LINHA TRACEJADA.

4 - ENCAIXA CADA ABA À RANHURA A-A, B-B, C-C, 1-1, 2-2 SUCESSIVAMENTE.

5 - DIVERTE-TE!

CORTAR
 CORTAR
 DOBRAR

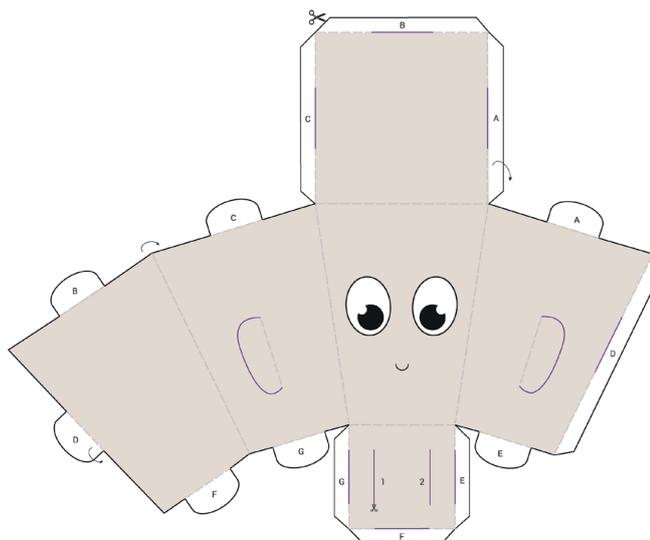


Fig 59. Instruções de montagem do *paper-toy*.

Em questões de materiais, a gramagem das folhas escolhidas para as planificações na primeira sessão não foi a melhor, daí que se achou pertinente alterar para a segunda sessão.

Na primeira sessão a gramagem era de 300g. Para a segunda a gramagem escolhida foi de 160g. Com a gramagem das folhas mais fina e instruções para montar o boneco, ficaria mais fácil de entender e conseguir completar o protótipo.

Quanto ao protótipo do boneco no jogo, por esta altura já é possível jogar um jogo de plataformas com o boneco que construíram como avatar. A primeira versão implementada do jogo de plataformas (Fig 60), por esta altura ainda não estaria finalizada. Faltava acrescentar dificuldade e objetivos ao jogo. Para tal, pensou-se na hipótese de acrescentar um sistema de pontos e criar um obstáculo capaz de fazer perder o jogo.



Fig 60. Jogo de plataformas do boneco.

Os elementos pensados para estes objetivos seriam frutas e um crocodilo. Frutas para o sistema de pontos e o crocodilo para criar uma dificuldade que permitisse criar a possibilidade do jogo acabar.

Começando com as frutas, foram realizados vários estudos em relação à sua forma - Fig 61, 62 - sendo que acabou-se por optar pelo grafismo da Fig 62

porque era mais diferenciador do que os estudos da Fig 61 e tinha uma linha geométrica semelhante à do boneco, o que também é importante para manter a coerência no jogo.

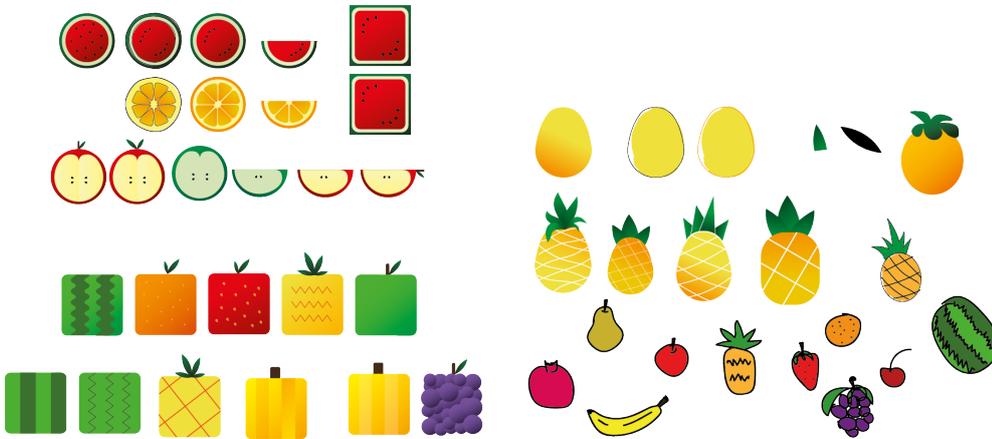


Fig 61. Primeiros estudos frutas.

Quando se trata de ícones relacionados com frutas, é comum encontrar representações semelhantes aos primeiros desenhos da Fig 61, com formas redondas e a mostrar o interior da peça. Quando se experimentou trocar o redondo pelo quadrado, algumas frutas poderiam não ser perceptíveis, principalmente em casos como a maçã, por exemplo, em que a sua forma real é redonda. Mudando a forma a que normalmente associamos poderia criar alguma estranheza ou ser incompreensível. Para que isto não ocorresse, foi feito um pequeno teste onde algumas pessoas (não relacionadas com o público-alvo) foram questionadas para referirem que frutas lhes fariam lembrar. Isto ajudou a perceber se os ícones realmente eram perceptíveis ou não, porque o objetivo é que sejam de rápida compreensão e interpretação. Nesse teste, foi mostrado a Fig 62. Os *testers* referiram que as formas quadradas no interior eram as mais perceptíveis para todas as frutas. Nem todas as formas foram compreendidas à primeira, sendo que o conjunto que representa a banana e o ananás foram as que tiveram mais problemas de interpretação.

Reuniu-se as que foram mais rapidamente perceptíveis que resultaram na Fig. 63, sendo estas as escolhidas para implementar no jogo de plataformas.

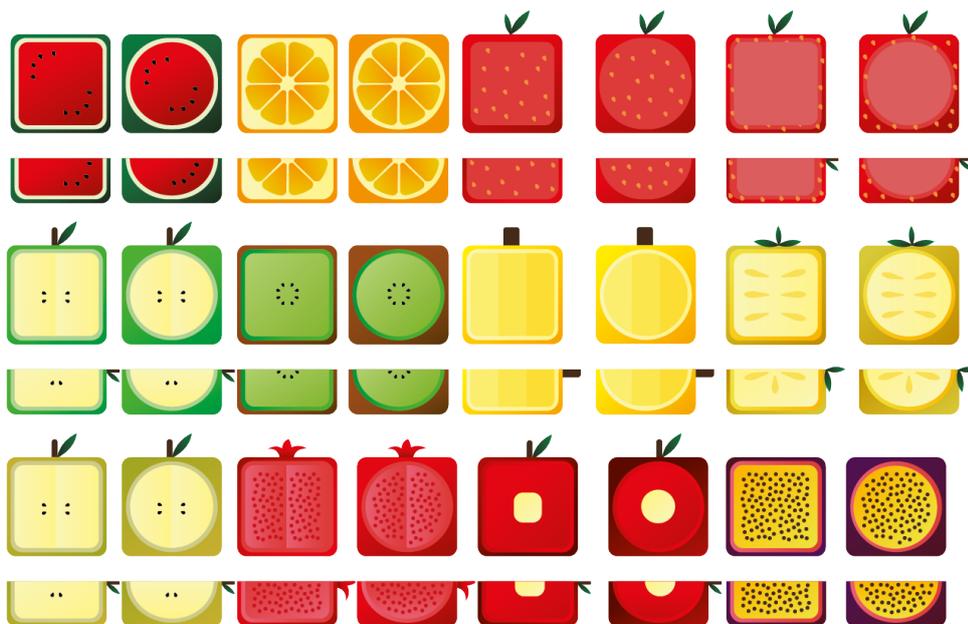


Fig 62. Estudo das formas e variadas frutas.

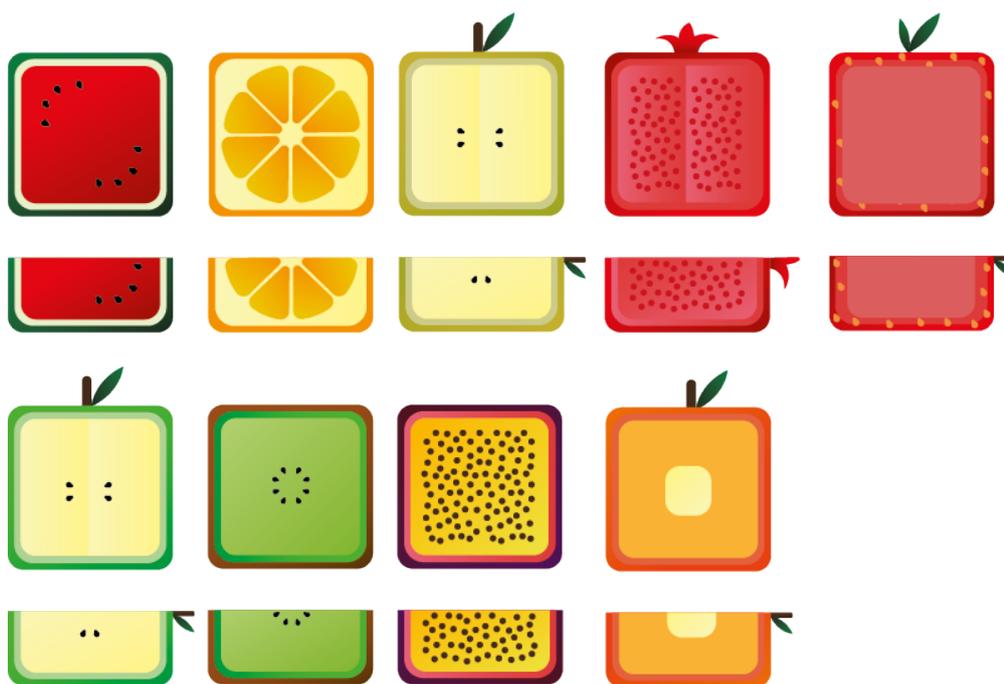


Fig 63. Ícones para o jogo de plataformas.

Sobre o crocodilo, vários estudos foram também realizados acerca da sua forma e expressões - Fig 64.

A sua forma também foi optada pela mais geométrica fazendo-se alterações nas feições do crocodilo e na cauda. Chegaram-se às expressões principais (Fig 65, 66) e procedeu-se ao desenvolvimento de ilustrações intermédias às da Fig 66 para realizar a animação, que resultaram na Fig 67.

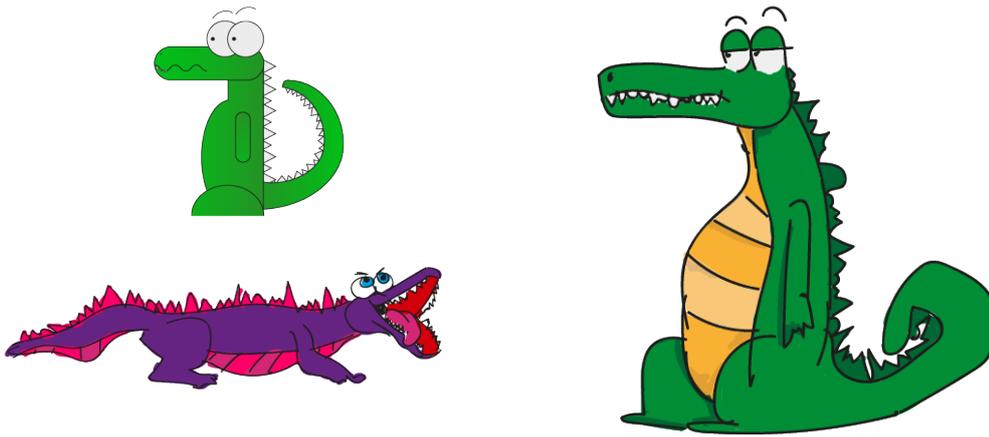


Fig 64. Estudos da forma do crocodilo.

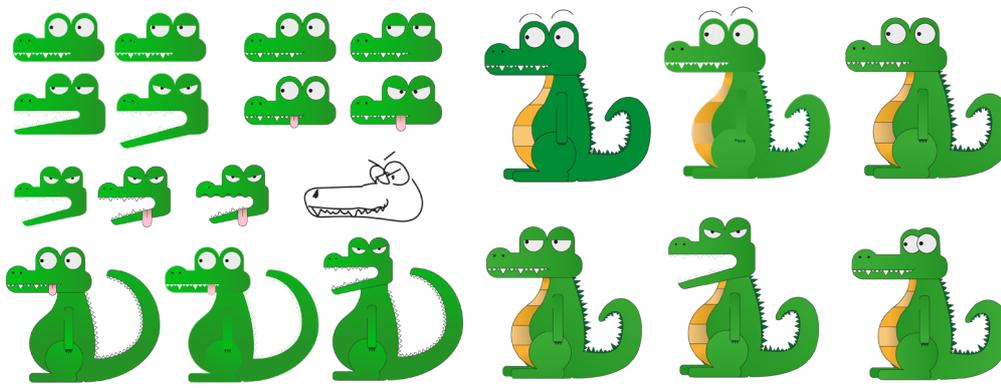


Fig 65. Estudo da forma do crocodilo (parte 2).

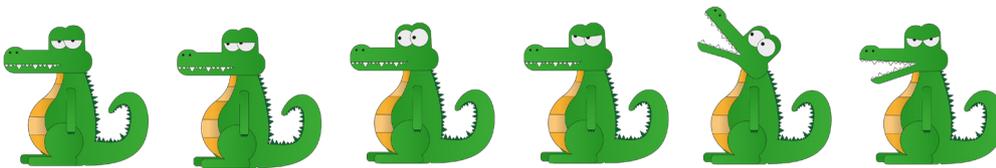


Fig 66. Expressões principais crocodilo.

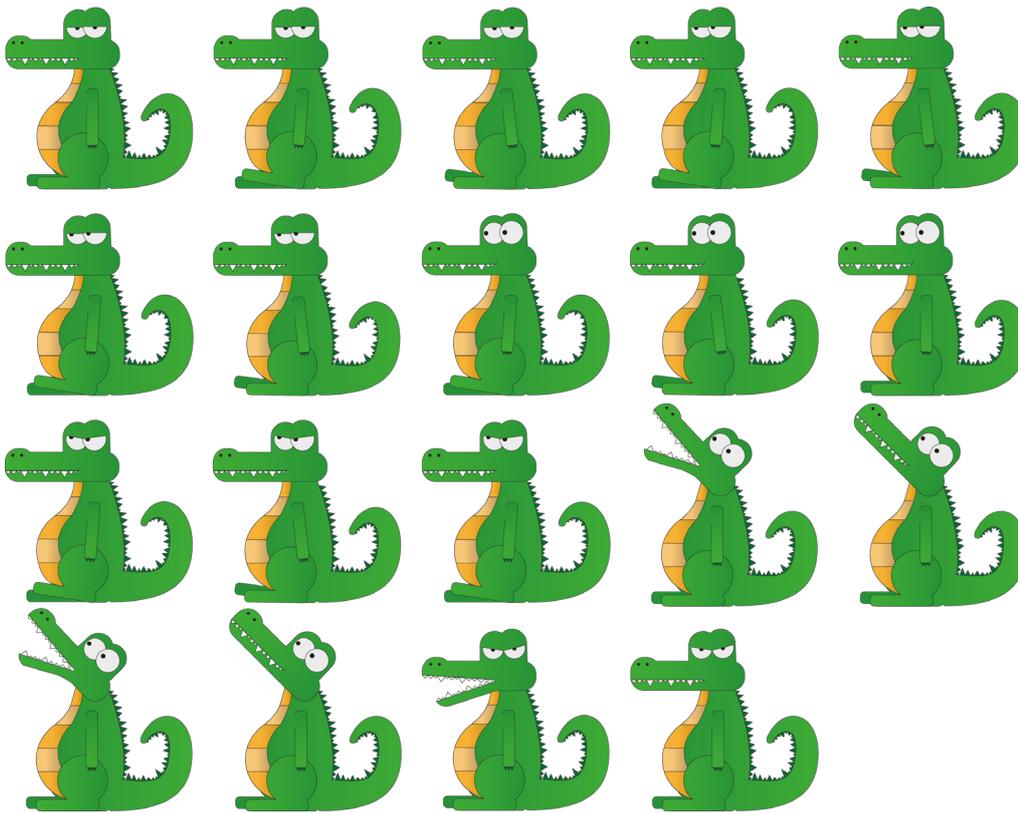


Fig 67. Ilustração da sequência de animação dos crocodilos.

4.2.3 REALIZAÇÃO DA SESSÃO

O segundo *Future Workshop* foi programado de forma diferente do primeiro como já explicado. Contextualizou-se o projeto, a atividade, e a *Playsketch*, incentivando o exercício de imaginação e crítica durante toda a sessão. Foram tiradas notas acerca do que estava a suceder durante a realização da sessão. Inicialmente estavam previstos 2 grupos de 4 crianças como participantes, mas participaram dez. O tempo previsto para a sessão foi alargado dado que a participação de mais duas crianças aumentou as interações e os materiais previstos foram os suficientes.

PLANO DA SESSÃO

a) Contextualização e demonstração *Playsketch*. 15 minutos

- Apresentação aos participantes: mentor, projeto *Playsketch*, *Future Workshop*.
- Demonstração da *Playsketch*, onde existe a possibilidade dos participantes poderem interagir e familiarizar-se com a aplicação.

b) Imaginação, análise e crítica. 90 minutos

- É entregue um conjunto de protótipos que foram desenvolvidos para o FW e a criança escolhe se os quer utilizar, quais os que quer utilizar ou se simplesmente prefere criar novos conforme os seus interesses ou gosto.

Foram registados os protótipos que despertaram maior interesse e que são

mais procurados.

É pedido uma análise do que gostam ou não e o que mudariam ou acrescentariam se fosse possível e registar estas informações.

Quanto à criação de novos protótipos não há limite máximo. Os participantes podiam criar os que quisessem, não restringindo limites, apenas os devem de explicar posteriormente dando a entender o seu ponto de vista.

c) “Exercício de diário”. 15 minutos

- Apresentação dos protótipos criados.

- Exercício de exposição de análise acerca das dificuldades, sugestões e ideias. Sugerir o que foi bom ou mau durante o FW, o que mais gostaram de fazer e/ou com o qual gostaram de interagir.



Fig 68. Segunda sessão FW.

4.2.4 ANÁLISE PÓS-REALIZAÇÃO

Durante a sessão verificou-se bastante interesse, entusiasmo e curiosidade pelo que se iria suceder e por começar a jogar a *Playsketch*. No fim da sua realização o *feedback* foi comparativamente ligeiramente melhor do que com o primeiro *workshop*. Os comportamentos das crianças e os seus interesses foram novamente analisados, retendo as dificuldades e entusiasmos para concluir os melhores resultados na criação de contextos de exploração para a *Playsketch*.

Relativamente aos jogos (pistas e plataformas) da *Playsketch*, os participantes referiram que gostaram de jogar ambos mas que, preferiam poder jogar outro género como por exemplo futebol. No processo de configuração do jogo, aborreciam-se quando as aplicações captavam as sombras na configuração (manchas rosa).

Quanto ao jogo de plataformas por esta altura ainda não possuía sistema de pontos o que originava algumas dificuldades por não ter um objetivo explícito ao ser jogado, o que não despertava a intencionalidade desejada. Os crocodilos e as frutas não foram implementados a tempo desta sessão, pelo que o

teste decorreu com linhas no ecrã representando plataformas onde era possível movimentar o avatar para tentar alcançar um objectivo. Naturalmente a opção de ganhar pontos ao longo do jogo tornou-se uma das sugestões mais frequentes das crianças.

Quando os participantes já estavam familiarizados com os dois tipos de jogo, iam sugerindo para o jogo de plataformas:

- Existir pedras preciosas (pontos).
- O boneco ter uma mascote.

Para o jogo de corridas:

- Poder pintar o carro do jogo como quiserem ou mudar a cor.
- Existir a opção de outros ícones.
- Algumas pistas já feitas como opção.
- Outros obstáculos como poças de água, por exemplo.
- Opção de ganhar pontos ao longo do jogo.

Acerca dos protótipos, de forma geral mostraram entusiasmo pelos apresentados e curiosidade pela ideia de criarem novos. Como o planeado, observou-se quais os que despertaram mais interesse e entusiasmo, e quais os que não gostaram. Concluiu-se novamente que o protótipo educativo (**A**) não possuiu qualquer tipo de interesse por parte das crianças, em relação aos protótipos lúdicos (**B, C**).

O protótipo **B**, autocolantes, notou-se uma grande procura e entusiasmo. Referiram gostar das várias opções (casas, árvores...) e a única sugestão que fizeram era que os monstros poderiam ter tamanhos diferentes. De resto, pareceram totalmente satisfeitos com as suas formas, temas e cores. Em relação ao material, o papel autocolante adotado melhorou o protótipo com sucesso, tornando-se mais fácil de descolar e a tinta não quebrava com a mesma facilidade que os anteriores.

O protótipo **C**, enquanto *paper-toy*, as crianças referiram que gostaram de o construir e das opções de escolha das planificações. As principais escolhas foram o cabelo azul e o vermelho, a camisola das riscas e a azul. Enquanto interagiam com o *paper-toy*, observaram-se novamente algumas dificuldades como:

- O que correspondia cada peça do boneco.
- Nas instruções não sabiam o que significava a palavra "planificação".
- Dificuldades em recortar as partes do boneco e no devido encaixe dos braços.

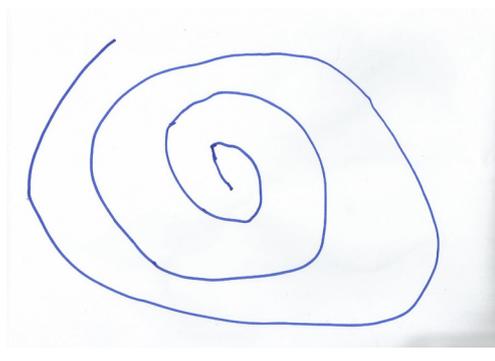
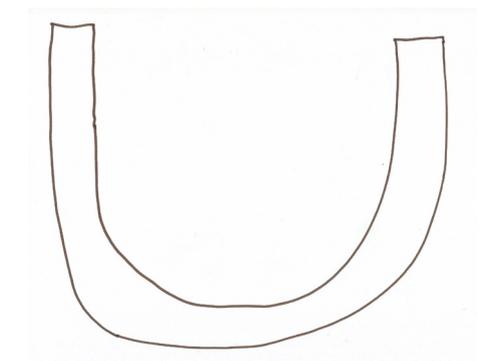
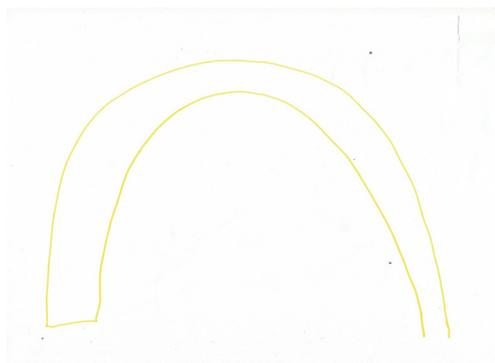
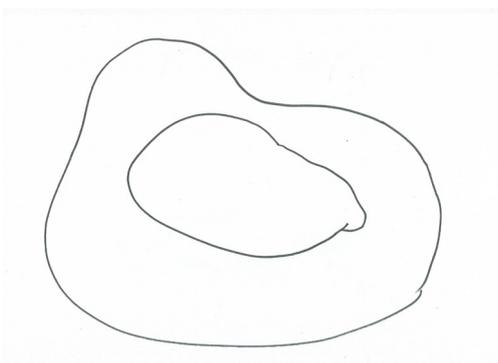
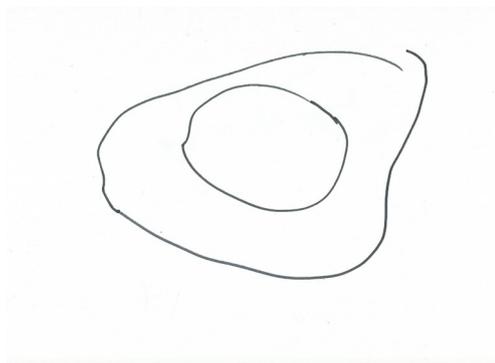
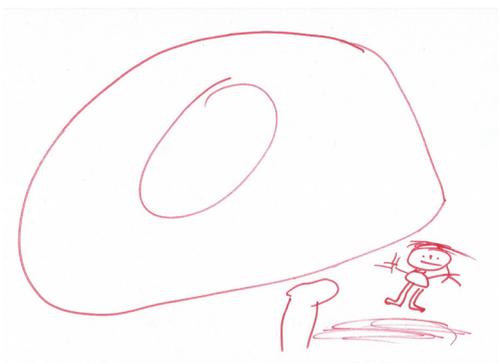
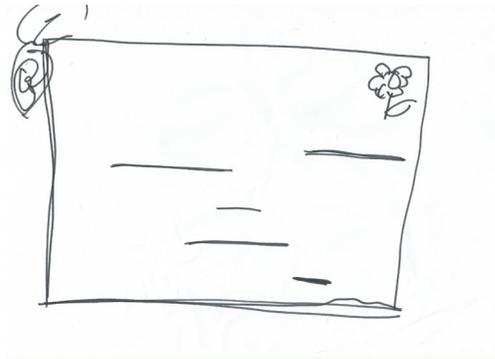
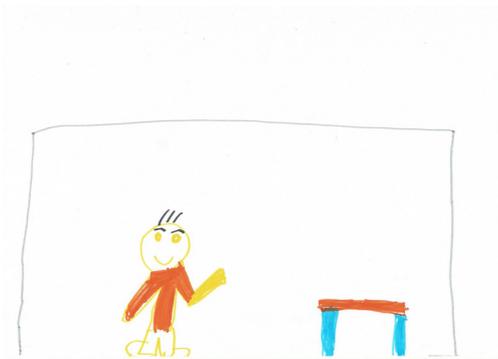
Fizeram novas sugestões como:

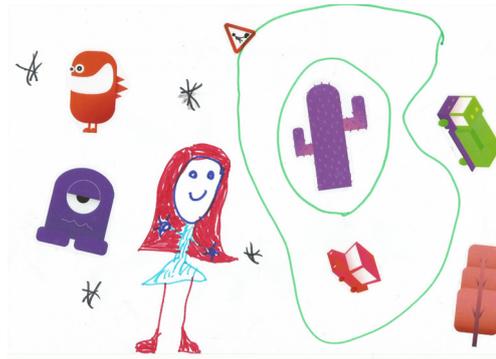
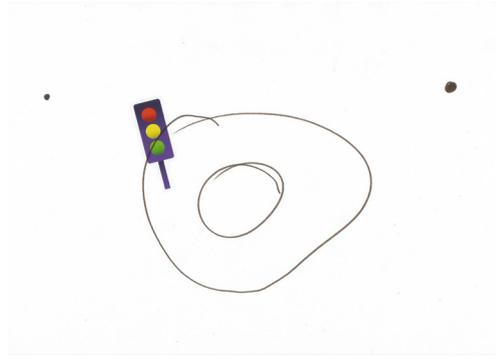
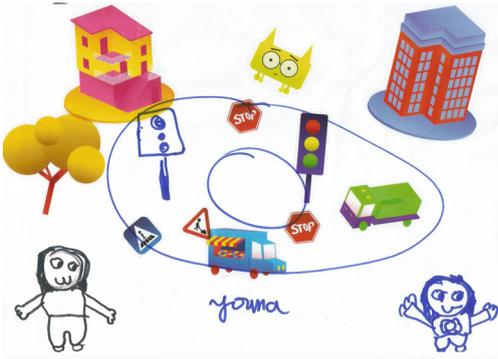
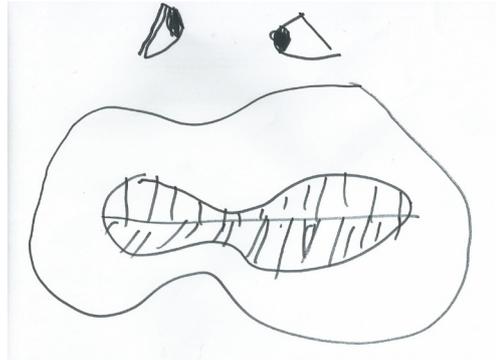
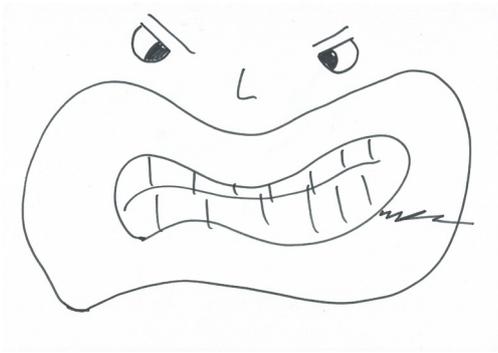
- Deviam de existir cabelos e camisolas de mais cores.
- Acrescentar vestidos às opções.
- Incluir acessórios (chapéu, pulseiras, pistola, bonés).
- Mascote para o boneco (também para montar).

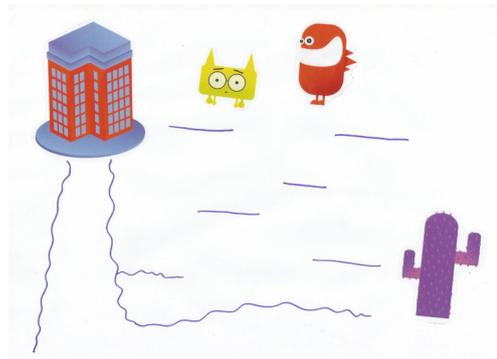
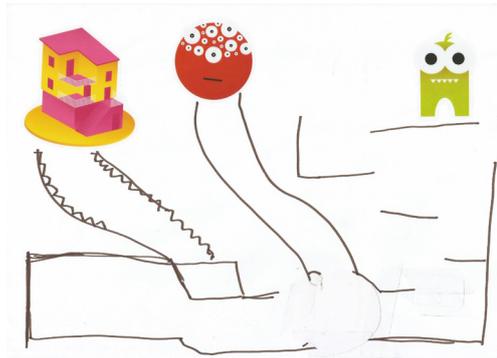
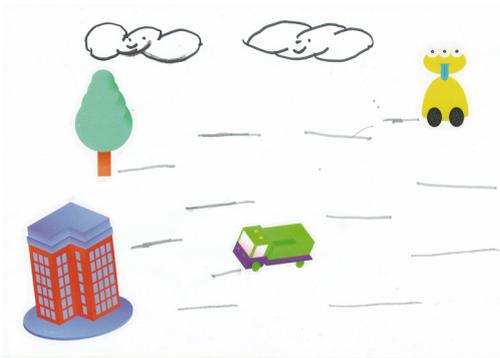
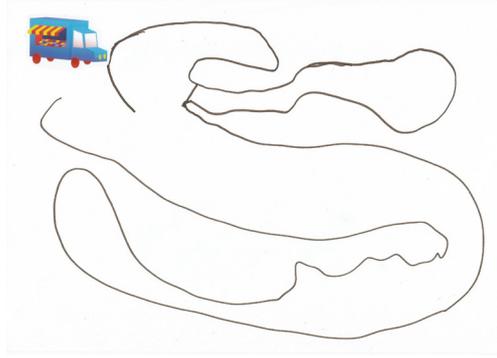
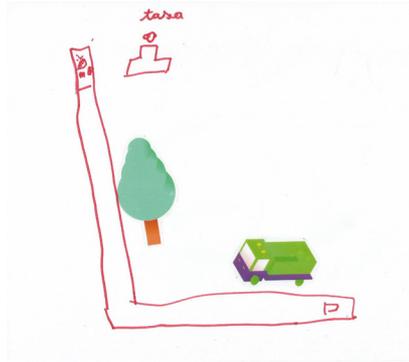
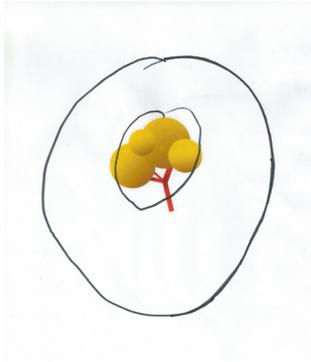
Algumas crianças referiram ter gostado mais de construir o boneco do que jogar o protótipo do jogo de plataformas, assim como fizeram a apreciação de acharem curioso o *paper-toy* estar inserido como avatar.

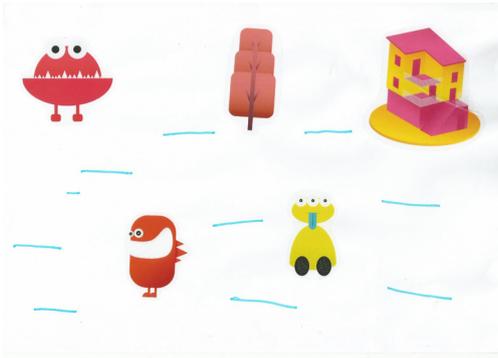
Em termos de material dos *paper-toys*, observou-se que a nova gramagem das folhas da planificação resolveu o problema das dobras e recortes com sucesso, deixando o boneco equilibrado e fácil de manusear.

O material desenvolvido pelas crianças e recolhido no *Future Workshop* está apresentado nas próximas imagens.









4.2.5 CONCLUSÕES DO SEGUNDO WORKSHOP

Com a realização do segundo FW conseguiu-se consolidar algumas das questões que surgiram da primeira sessão e recolheram-se mais informações relevantes. Notou-se uma evolução com a nova abordagem narrativa, o que resultou em mais material criativo.

5 PLAYSKETCH: PROPOSTA DE CONTEXTOS LÚDICOS

Os protótipos desenvolvidos para auxílio na realização dos *Future Workshops* tiveram o cuidado de serem escolhidos para dar suporte à criatividade da *Playsketch*. Pelo que ao longo dos *workshops* procurou-se melhorar e ter em conta as sugestões, críticas e dificuldades das crianças de forma a que os protótipos resultassem em atividades divertidas.

Estes conteúdos resultaram em:

I - Autocolantes;

II - Paper-toy.

Estas duas atividades foram as que despertaram mais interesse nos *workshops* e onde se viu pertinência para continuar a associar como um conteúdo para a *Playsketch*.

I - Autocolantes

Estes complementos tiveram boas críticas ao longo das duas sessões dos *workshops*, assim como o seu interesse sempre foi notório.

As crianças referiram ao longo das sessões que gostavam dos autocolantes pelos seus temas variados (casas, árvores...) e da particularidade de serem representados monstros ao invés de figuras humanas.

No segundo FW, a única sugestão feita em relação a este assunto, foi que o tamanho dos monstros podia ser diferente. Esta foi uma sugestão que apesar de não ser extremamente necessária de modificar, acabou-se por fazê-la. Modificou-se o tamanho dos autocolantes porque faria sentido dado que os outros elementos do conjunto, não possuíam todos o mesmo tamanho (casas e carros com tamanhos diferentes), portanto os monstros também poderiam ter tamanhos diferentes.

Após a modificação, os autocolantes finais resultaram na Fig 69.

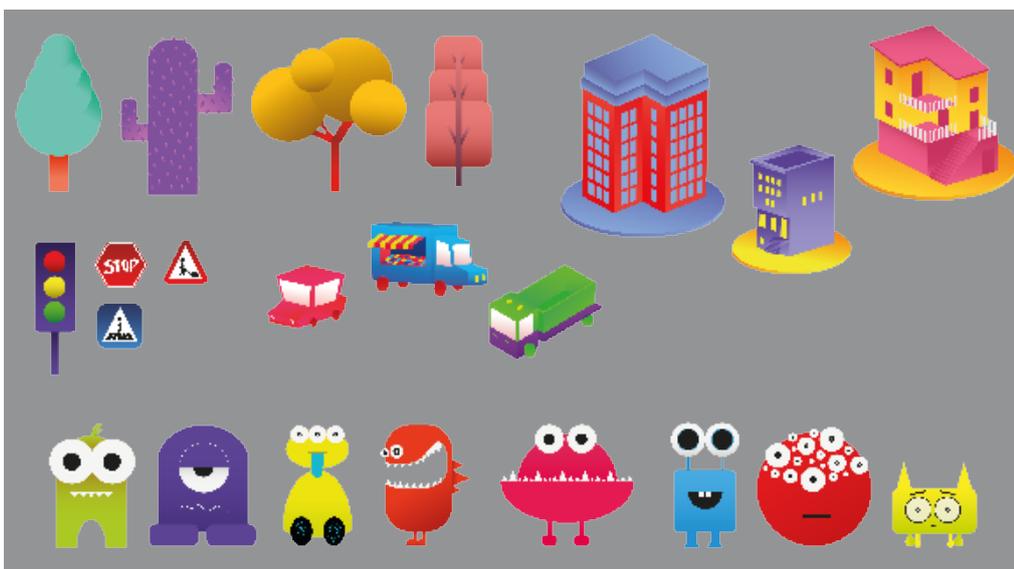


Fig 69. Autocolantes finais.

II - Paper-toy

Esta atividade foi igualmente apelativa comparada com os autocolantes. As crianças durante os *workshops* mostraram interesse por construir o boneco e brincar com as planificações. As dificuldades analisadas foram resolvidas de um *workshop* para o outro.

Existiram sugestões de adicionar *tattoos*, óculos, chapéus, pulseiras, pistolas, vestidos e uma mascote para o boneco (também de construção).

Acerca destes parâmetros, não se viu relevância para acrescentar as *tattoos*, e a pistola às planificações do boneco. Quanto ao chapéu, pulseiras, vestidos e a mascote, embora mais pertinente também não se acrescentou ao conjunto. Por último, nestas sugestões, a mais relevante seria acrescentar os óculos, dado que foi uma sugestão referida em ambos os *workshops*.

Dificuldades analisadas durante as sessões e posteriormente corrigidas foram:

- A substituição da palavra “planificação” nas instruções (algumas crianças não sabiam o que a palavra significava);
- Adição de uma legenda para compreender o que correspondia cada uma das planificações (qual era o conjunto das camisolas, cabelo, etc).

Algumas crianças também tinham dificuldades em relação ao material, nomeadamente a recortar as planificações. Uma solução (não aplicada por termos económicos) seria que estivessem pré-cortadas em picotado, para continuarem interessados na atividade e conseguirem fazer a tarefa sozinhos sem a ajuda de um adulto.

Após estes parâmetros resolvidos, modificaram-se as planificações dos *paper-toys*, que resultaram nas Fig 70 - 72.

PAPER TOY

INSTRUÇÕES

1 - COM UMA TESOURA, CORTA CADA UMA DAS PARTES DO TEU BONECO.

Guia-te pela linha exterior de contorno.

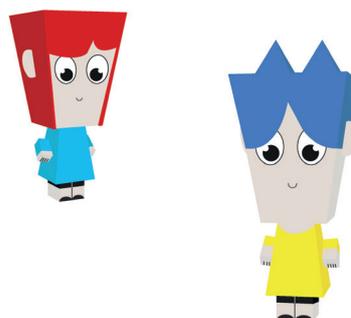
2 - COM A AJUDA DE UM ADULTO E UM X-ACTO, CORTA AS RANHURAS PARA OS ENCAIXES DO BONECO.

Guia-te pela linha roxa de cada aba.

3 - DEVES DOBRAR E VINCAR AS ABAS DE CADA PEÇA DO TEU BONECO PELA LINHA TRACEJADA.

4 - ENCAIXA CADA ABA À RANHURA A-A, B-B, C-C, 1-1, 2-2 SUCESSIVAMENTE.

5 - DIVERTE-TE!



CORTAR ———
 CORTAR ———
 DOBRAR ······

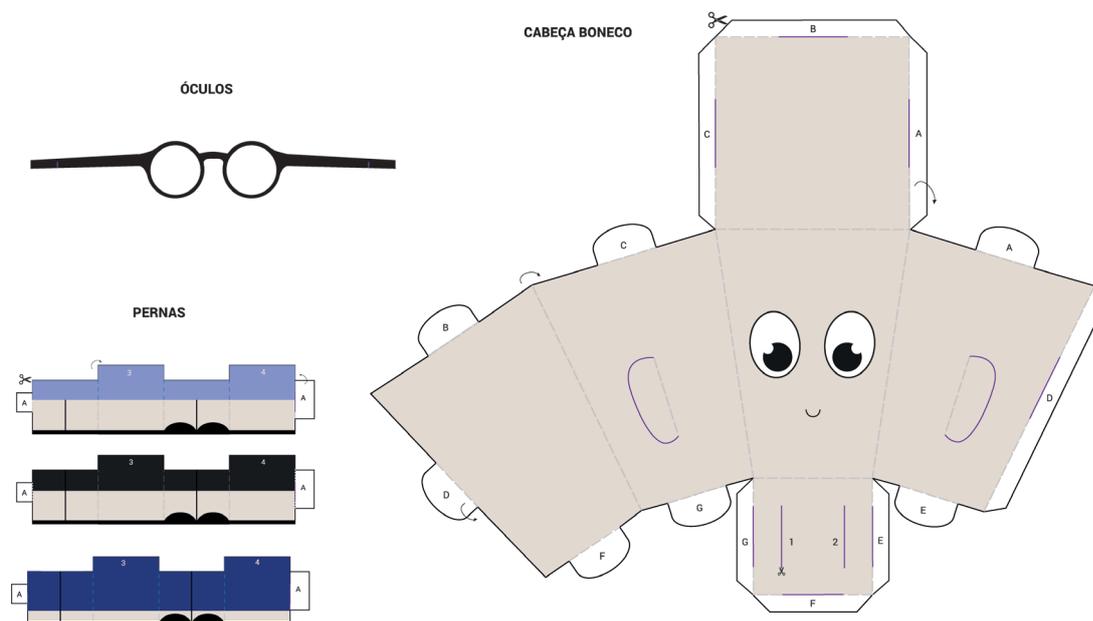


Fig 70. Planificação final do paper-toy.

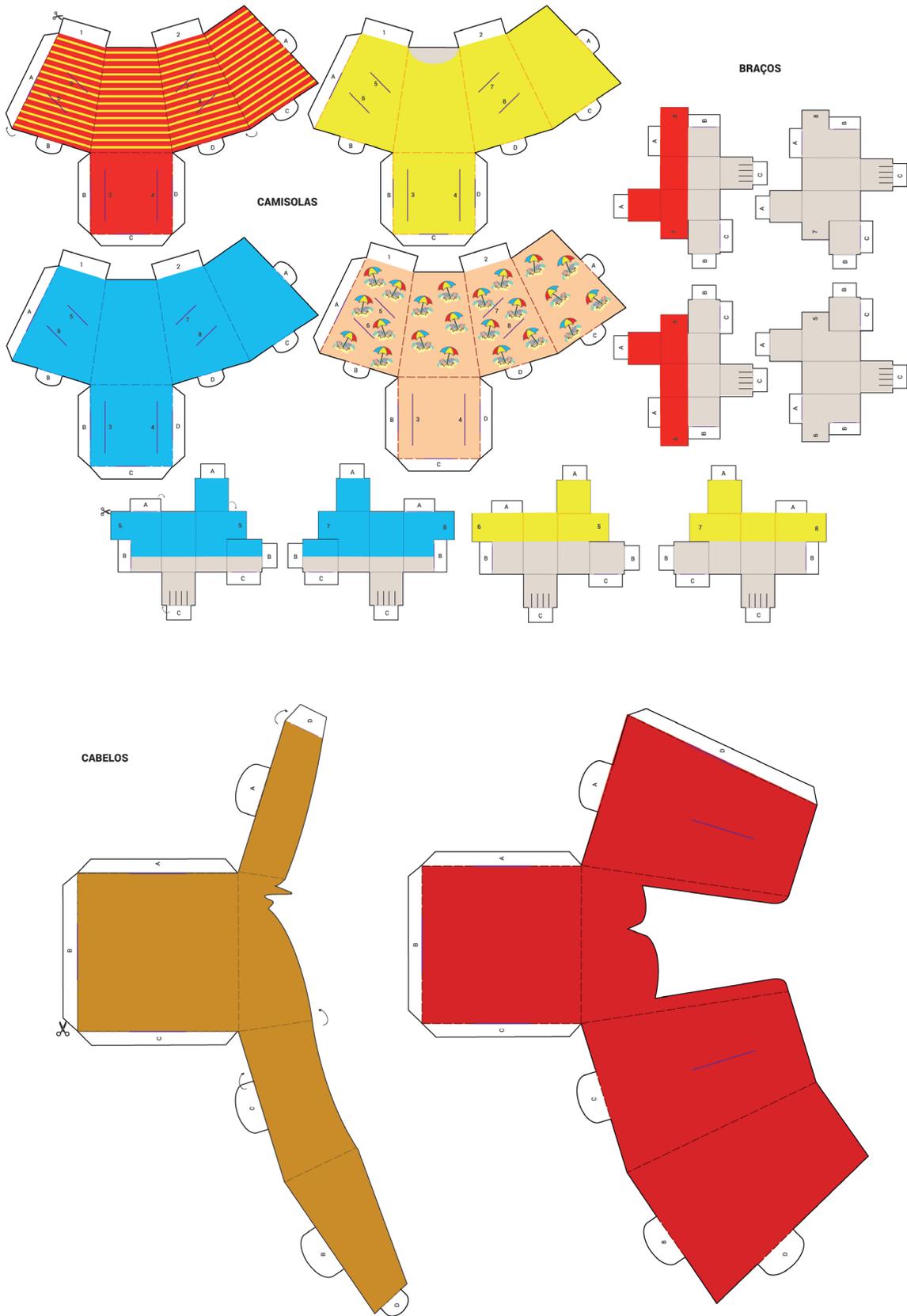


Fig 71. Planificação final do paper-toy (parte 2).

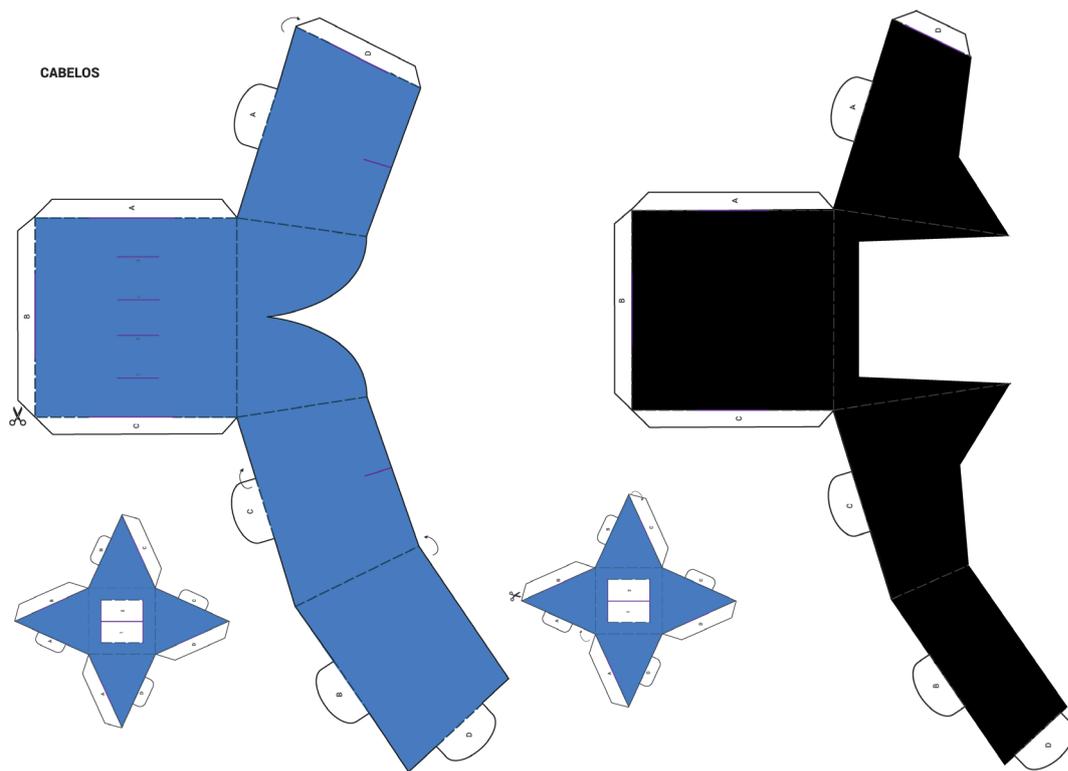


Fig 72. Planificação final do *paper-toy* (parte 3).

6 PLAYSKETCH: PROPOSTA DE RE-DESIGN DE INTERAÇÃO

6.1 ANÁLISE DE CONTEÚDOS EMERGENTES

Durante a realização dos *Future Workshops*, as crianças fizeram exercícios de especulação e criatividade ao longo do processo do desenho de pistas ou plataformas.

Enquanto desenhavam, em algumas crianças observava-se referências a jogos que tinham em mente e que decidiram adaptar para a *Playsketch*. Quando não o representavam no papel também sugeriam novos comportamentos que gostavam que existisse nos jogos (de forma geral ou na *Playsketch*).

Recolheram-se sete dos desenhos onde é perceptível a referência que a criança foi buscar para criar aquele desenho ou a sugestão dada.

DESENHO 1: REFERÊNCIA AO JOGO MONSTER ATTACK



Fig 73. Desenho de uma pista de corridas com referência ao *Monster Attack*.



Fig 74. *Monster Attack*.

A criança autora do desenho da Fig 73 remeteu um dos seus jogos favoritos - *Monster Attack* - para a elaboração de uma pista de corridas. Referiu que o monstro (desenho) era a pista, e a sobreposição de autocolantes ao lado representava outro monstro, que tinham o objetivo de destruir um ao outro. Neste caso particular notou-se o interesse pela representação de uma figura com aspeto maléfico como elemento de interesse. O seu potencial generativo passa pela criação de dificuldades e/ou objetivo do jogo, graficamente representado pela personagem monstruosa. É curioso a mistura de conceitos de dois jogos totalmente diferentes (*Playsketch*: jogo de corridas e *Monster Attack*: jogo de destruição) que com alguns ajustes, é possível tornar a sua idealização num conteúdo emergente adaptado à *Playsketch*.

DESENHO 2: REFERÊNCIA AO BRAWL STARS



Fig 75. Desenho de uma pista de corridas com referência ao *Brawl Stars*.



Fig 76. Brawl Stars.

Na Fig 75, outra criança faz novamente referência a um jogo que gosta - *Brawl Stars*. No centro do desenho estão representados blocos com disposições que relembram o jogo.

Um elemento que à partida não despertaria grande interesse, pois trata-se de um elemento decorativo, sem funcionalidade, a criança reteve-o e interligou-o com o jogo de corridas da *Playsketch*.

A conclusão que se pode retirar é que, apesar de ser um elemento sem funcionalidade a criança por algum motivo guardou a referência visual na sua memória, por isso conclui-se que seja um elemento importante que possa servir como conteúdo, valorizando o facto de acrescentar algum tipo de funcionalidade como uma ferramenta de auxílio na jogabilidade, por exemplo.

DESENHO 3: REFERÊNCIA AO MINECRAFT



Fig 77. Desenho de uma pista de plataformas com referência ao *Minecraft*.



Fig 78. *Minecraft*.

A criança que desenhou a Fig 77 evidenciou o *Minecraft* por ser o jogo que habitualmente costumava jogar. O objetivo da representação do desenho era a construção do jogo de plataformas, onde a criança queria trazer a sua boneca, mascote e coleção de pedras preciosas do jogo *Minecraft*, para o desenho da *Playsketch*.

Os três elementos possuem potencial a desenvolver com funcionalidades diferentes e bastante pertinentes.

As pedras preciosas encaixar-se-iam num sistema de pontos/bónus; o boneco como avatar do jogo e a mascote poderá ser uma dificuldade, bónus ou mesmo o objetivo.

DESENHO 4: REFERÊNCIA AO TOM



Fig 79. Sugestão: asas.



Fig 80. TOM.

A criança autora da Fig 79 criou uma narrativa bastante completa. Em diálogo com esta criança, ela explicava que o desenho da sua pista representava um circuito do seu boneco (monstrinho amarelo) que viajava entre a sua casa (casa roxa) e a mascote do seu boneco (monstrinho azul) para lhe fornecer água e comida (recipiente castanho e azul). Na pista que desenhou, o boneco podia fazer o seu percurso subindo escadas, de carro (azul) ou ainda num carro voador (camião verde). Depois de explicar o seu desenho, voltou a referir a ideia de que era engraçado existirem asas nos jogos. Este desenho era complexo e a criança referiu que possuía associações com o jogo *Tom*. O boneco alimentava e cuidava da sua mascote fornecendo os cuidados necessários.

DESENHO 5: ESPECULAÇÃO AO PACMAN

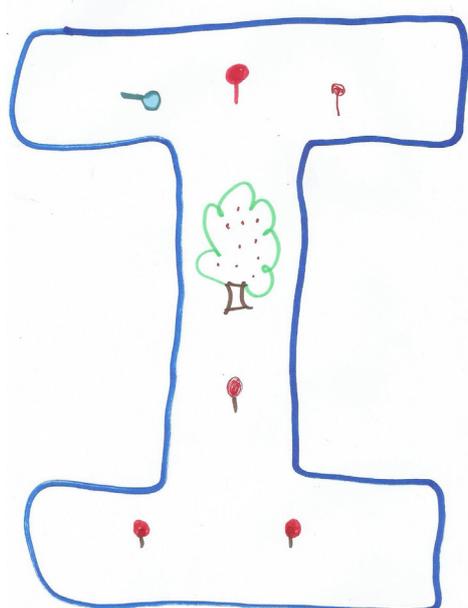


Fig 81. Especulação: Pacman.

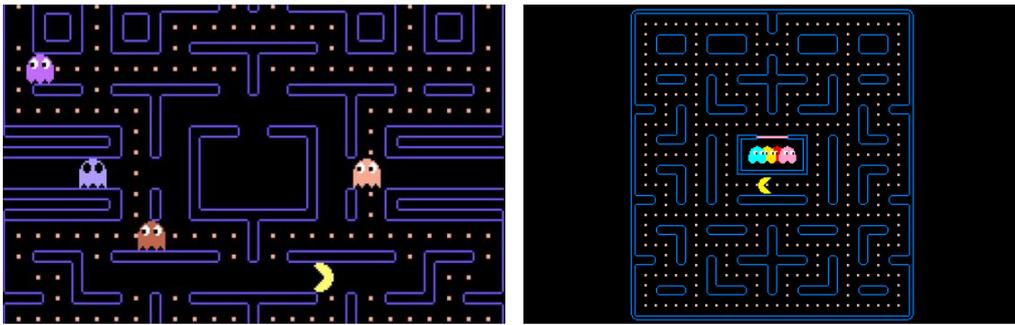


Fig 82. *Pacman*.

Nem todas as crianças evidenciaram as referências às quais recorreram para construir as suas pistas. A Fig 81 foi um desses casos.

O objetivo era desenhar uma pista de corridas com uma das letras do seu nome. Como decoração, a criança desenhou flores de forma mais ou menos centrada com o contorno exterior da pista e adotou um grafismo circular. Esta decisão remeteu para o jogo *Pacman* por estes dois motivos. Facilmente se associam as flores à comida do *Pacman* e o carro (depois da configuração do jogo) ao *Pacman*.

A ideia desta funcionalidade é pertinente como um conteúdo generativo, por exemplo para um sistema de pontos num dos jogos da *Playsketch* (corrida ou plataforma).

DESENHO 6: ESPECULAÇÃO *BEST FRIENDS*

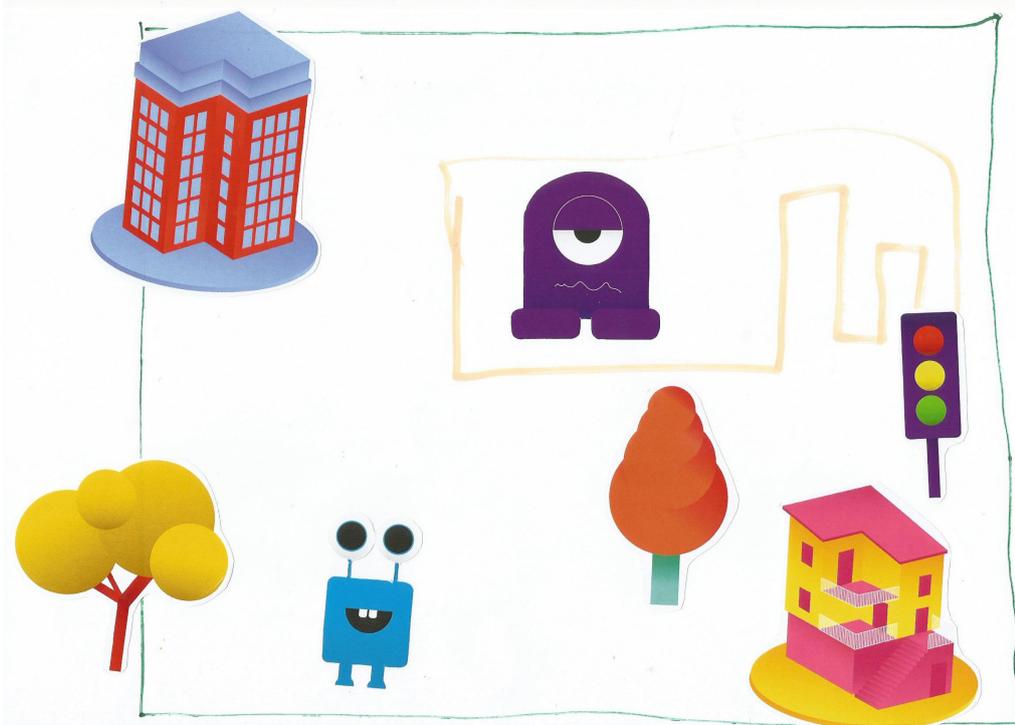


Fig 83. *Especação: Best Friends*.



Fig 84. *Best Friends*.

A Fig 83 foi outro desenho ao qual a criança não fez referência nem mencionou nenhuma associação a outro jogo.

O objetivo era desenhar uma pista de corrida e o resultado final fez lembrar o jogo *Best Friends*. A criança não explicou o desenho pelo que se interpretam duas narrativas diferentes: o boneco fechado numa forma ou a representação de um passeio e o monstinho sob o passeio. A primeira opção foi a que se associou ao *Best Friends*, onde alguns dos objetivos do jogo requerem agrupar um conjunto de figuras da mesma forma e cor para destruir caixas que estão fechadas, com (normalmente) um bônus lá dentro.

O monstinho (roxo) torna-se portanto num elemento relevante nesta pista e a ideia de o soltar numa função generativa.

DESENHO 7: SUGESTÃO DE MONSTROS

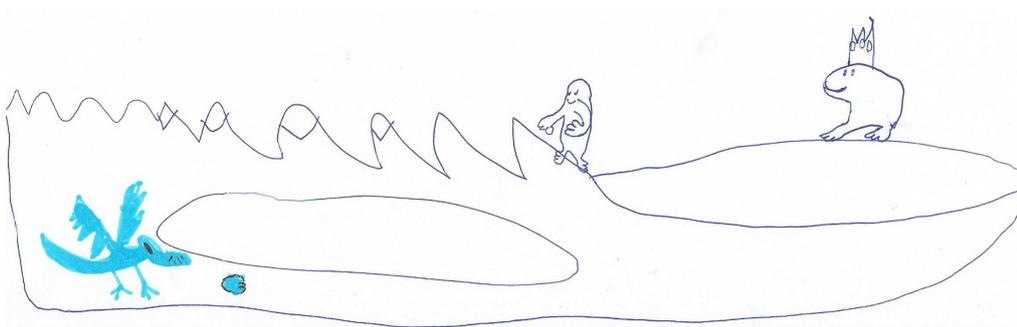


Fig 85. Sugestão: dragões.

Algumas crianças faziam sugestões acerca de elementos (gráficos e generativos) que gostavam de ter nos jogos.

A Fig 85 é um exemplo ilustrativo desse caso. A criança em questão gostava de jogos que incluíssem dragões e dinossauros. Decidiu referir este aspeto e ilustrar num desenho de uma pista de corridas.

O dragão ou o dinossauro pode resultar no desenvolvimento de dificuldade do jogo ou no objetivo.

Em diálogo com outras crianças (sem serem os autores dos desenhos apresentados) sugeriram mais opções que gostavam de ver aplicadas nos seus jogos favoritos e nos que jogaram da *Playsketch*.

Essas sugestões foram:

- Existir bananas e melancias para apanhar;
- Pedras preciosas;
- Poças de água para o carro derrapar;
- O boneco escorregar no gelo;
- O boneco lançar bolas de neve;
- O boneco lançar fogo;
- Existir cordas.

Estes objetos são elementos pertinentes com potencial gráfico e generativo a desenvolver. Para cada um deles, analisar-se-á uma funcionalidade individual ou em conjunto que melhor se adequa ao jogo que estiverem a jogar (corrida ou plataforma).

6.2 CONCEPÇÃO DE ELEMENTOS COM POTENCIAL GENERATIVO

Após a exposição da interligação que as crianças faziam entre os seus jogos favoritos e os desenhos para a *Playsketch*, reuniu-se um conjunto de elementos decisivos, a conceber.

Esses elementos são:

- Bananas e Melancias;
- Pedras Preciosas;
- Poça de água;
- Gelo;
- Bola de neve;
- Asas;
- Mascote;
- Crocodilo;
- Pedras Construção;
- Fogo;

Praticamente todos estes elementos quando pensados individualmente possuem um potencial generativo com várias hipóteses possíveis. Assim, é preciso avaliar qual a funcionalidade que melhor se adequa para cada.

Um jogo (seja ele que género for) está aliado a uma ação, objetivo, regras e recompensas. Posto isto, o próximo passo seria associar um comportamento ou ação para cada um dos vários elementos e representá-los graficamente.

I - BANANAS E MELANCIAS

Este tópico de fruta foi uma sugestão de uma criança, especificamente para um sistema de pontos/bónus. São elementos que já estavam planeados para existir no jogo de plataformas, com a mesma função que a criança tinha sugerido.

As bananas, especificamente, não eram uma opção no conjunto que foi desenvolvido pelo grafismo adotado que as tornava de difícil interpretação. As melancias já estavam associadas ao conjunto de frutas criadas, assim como a romã, pêssago, pêra, morango, maracujá, maçã, laranja e kiwi. Pelo que se optou por continuar com o conjunto de frutas completo (Fig 86).

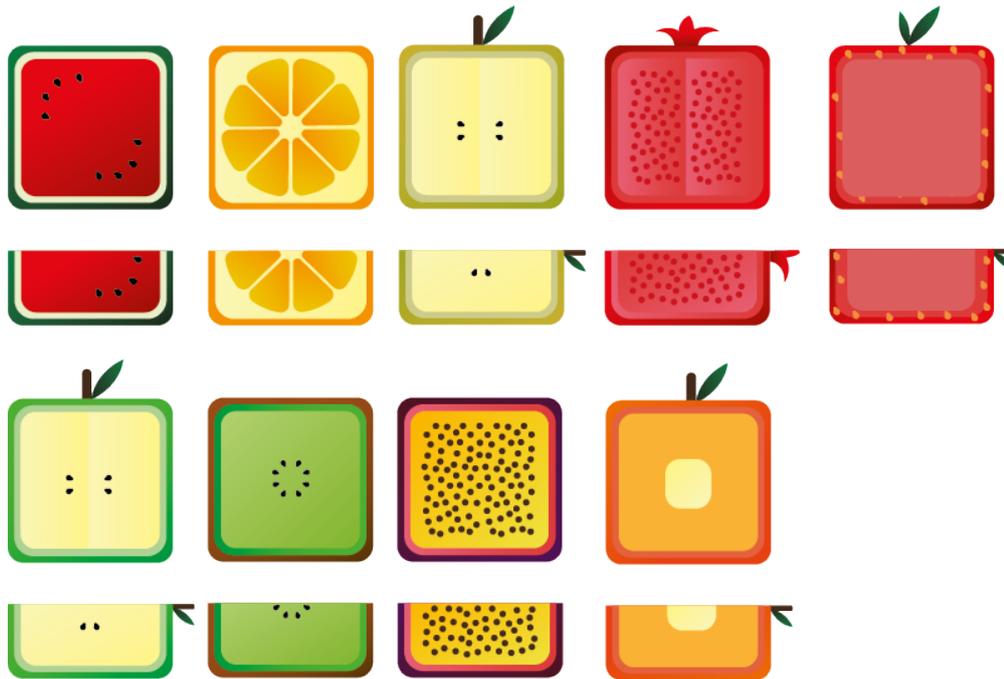


Fig 86. Representação gráfica dos elementos generativos: fruta.

Em relação ao comportamento dos elementos, o grupo de frutas inclui peças inteiras e metades. Num sistema de pontos implementado, estipular-se-ia um valor máximo de pontos: 100 por exemplo. A ideia de restrição de um valor máximo para um jogo com o conceito da *Playsketch*, que a criança pega nos elementos e personaliza da maneira que bem entender, pensasse ser essencial. A função de somar pontos é interpretada como um objetivo num jogo. Se não existir limite, a criança pode encher o jogo cheio de frutas, que o deixa sem um propósito ou objetivo. A criança tem também a liberdade de colocar os elementos no local que pretender e é livre de escolher a quantidade de peças que quer colocar, até ao valor máximo. Ou seja, criando um exemplo em que o valor máximo de pontos são 100, uma peça de fruta inteira equivale a 20 pontos e a metade a 10 pontos. A criança quer utilizar as frutas inteiras e as metades. Ela pode personalizar o jogo com três peças de fruta inteiras (20+20+20 pontos) e quatro metades de frutas (10+10+10+10 pontos). Outro exemplo, se a criança quiser apenas utilizar duas metades de frutas (10+10 pontos) o total máximo de pontos a alcançar no seu jogo seria apenas de 20 pontos.

II - PEDRAS PRECIOSAS

As pedras preciosas foram uma sugestão referenciada ao jogo *Minecraft*. Aqui a criança apenas fez a representação visual, sem proposta de possível funcionalidade. Acredita-se que a melhor opção a associar algo precioso, seja ao sistema de pontos ou bônus. Da mesma maneira que o tópico anterior, estipular-se-ia um valor máximo de pontos no jogo: 100 por exemplo. Neste caso, cada pedra tinha o valor de 20 pontos (igual à peça de fruta inteira) e a criança também tem a liberdade de as colocar nos locais e a quantidade que pretende, até ao valor máximo 100 (ou seja 5 pedras preciosas). Procedeu-se ao seu desenvolvimento gráfico: esboço, forma e cor (Fig 87-89).



Fig 87. Esboço da pedra preciosa.



Fig 88. Estudo da forma da Pedra preciosa.

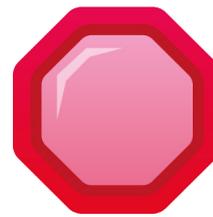


Fig 89. Pedra preciosa.

III - POÇA DE ÁGUA

A poça de água foi uma sugestão referida em diálogo por outra criança, que apontou que os jogos da *Playsketch* deveriam de ter mais opções de dificuldade.

Pensa-se que o melhor comportamento a adotar para este elemento é que, se o carro (corridas) ou o boneco (plataformas) colidir com a poça de água, escorregue e ande devagar durante 2 segundos (por exemplo) e posteriormente volte à sua velocidade normal.

Graficamente procedeu-se ao seu desenvolvimento - Fig. 90, 91.



Fig 90. Esboço da poça de água.

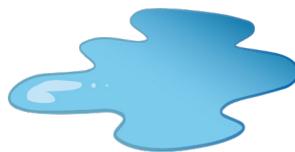


Fig 91. Poça de água.

IV - GELO

O gelo foi outra sugestão referida em diálogo. Esta não teve proposta de comportamento, pelo que se achou que enquadraria na mesma categoria do tópico anterior (poça de água). Com o gelo, o carro ou o boneco congelariam e paravam durante 2 segundos (por exemplo) e depois voltavam à sua velocidade normal.

O seu estudo e grafismo estão representados na Fig 92 e Fig 93.



Fig 92. Esboço do cubo de gelo.



Fig 93. Cubo de gelo.

V - BOLA DE NEVE E FOGO

A bola de neve e fogo foram elementos sugeridos em diálogo pela mesma criança, que propôs que se tornassem em elementos que o carro ou o boneco poderiam lançar com o intuito de afugentar algum elemento de dificuldade. Procedeu-se aos seus desenvolvimentos visuais, resultando nas figuras Fig 95 e Fig 97.



Fig 94. Esboço da bola de neve.



Fig 95. Bola de neve.



Fig 96. Esboço do fogo.



Fig 97. Fogo.

VI - ASAS

As asas foram uma referência ilustrada no desenho referente ao jogo *Tom* e reforçadas através de diálogo com a criança. O seu potencial generativo mais adequado pensa-se que seja facilitar o jogo do boneco, permitindo-o voar durante um tempo limitado: 3 segundos (por exemplo). Com esta facilidade é esperado que o boneco consiga alcançar a próxima plataforma ou chegar a um bônus, no caso de ser preciso uma ajuda extra.

As asas serão representadas como apresenta na Fig 99.



Fig 98. Esboço das asas.

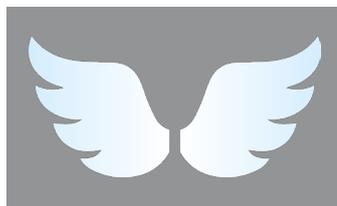


Fig 99. Asas.

VII - MASCOTE

A mascote foi uma sugestão feita em diálogo por uma criança que fez referência ao seu boneco do jogo *Minecraft*. A sua proposta era apenas abordar a mascote sem nenhuma ideia de funcionalidade. Este tópico tem uma abordagem mais aberta, em que a sua inclusão no jogo pode abordar um sistema de pontos/ bônus, um objetivo, uma ação...

Fez-se uma reflexão sobre qual a melhor hipótese a adotar e resultou numa associação da mascote a outro jogo: *Bomberman*. No *Bomberman*, existem várias mascotes com funcionalidades diferentes.

Para a *Playsketch*, levou-se o conceito das mascotes do jogo *Bomberman* como inspiração e presumiu-se que o potencial generativo mais enquadrado seria tornar a mascote como uma ferramenta para facilitar o jogo. Portanto, o boneco do jogo de plataformas pode apanhar a mascote e esta servir de transporte e representar uma segunda vida. Ou seja, caso o boneco colida com algum elemento que o faça perder, se estiver com a mascote não perde, mas a mascote desaparece e o jogo continua.

A mascote estará posicionada no local que a criança escolher e graficamente optou-se por um dos monstros desenvolvidos no protótipo dos autocolantes - Fig 100.

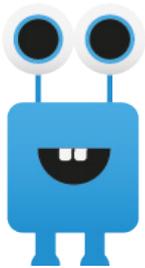


Fig 100. Mascote.

VIII - PEDRAS CONSTRUÇÃO

As pedras para construção foram elementos observados num desenho com referência ao jogo *Brawl Stars*. Viu-se potencial como um elemento que fosse ajudar na jogabilidade do jogo de plataformas. Acredita-se que os desenhos que as crianças criarem, muitas das vezes irão ser complicados para o boneco alcançar a próxima plataforma, por estar muito alta ou longe. Com as pedras de construção, é possível a resolver este problema. A criança pode colocar no sítio que bem entender mas a sua utilização é limitada por 5 pedras (por exemplo). A limitação deve-se ao facto de não ser possível criar um segundo caminho mais fácil do que o original (desenho).

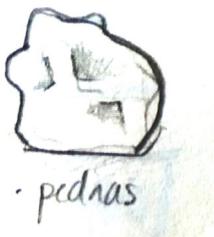


Fig 101. Esboço das pedras de construção.



Fig 102. Pedras construção.

IX - CROCODILO

Em duas das sugestões de crianças e desenhos diferentes, notou-se e referiram o gosto por personagens com caris maléfico ou monstruoso. Ora, já estava planeado na proposta do jogo de plataformas, incluir um crocodilo como elemento de dificuldade. Se o boneco colidisse com o crocodilo, o jogo acabava, pelo que seria um elemento a evitar. Pensa-se que a função generativa e a associação visual esperada pelas crianças, esteja resolvida com a representação do crocodilo.

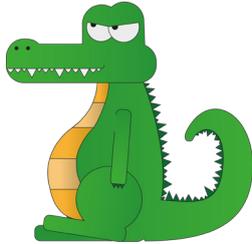


Fig 103. Crocodilo

Após se reunir estes elementos, propõem-se acrescentar outros com potenciais generativos semelhantes que tentem acrescentar mais dinamismo ao jogo e opções para vários gostos. Estes elementos, não são considerados sugestões de crianças mas baseiam-se num exercício de especulação e conhecimento de vários jogos.

X - ESCADAS

As escadas são um elemento que terá a função de auxiliar o boneco a passar de uma plataforma para a outra, assim como as pedras de construção. A sua utilização está também limitada ao uso de 5 escadas.



Fig 104. Esboço das escadas.



Fig 105. Escadas.

XI - CORDA

Para a corda, prevê-se a mesma função e os mesmos limites da escada e das pedras de construção. É apenas outro grafismo possível que a mesma função generativa pode adquirir.



Fig 106. Corda.

XII - TÓXICO

O tóxico é uma poção com a função de fazer o carro ou o boneco perder o controlo durante dois segundos (por exemplo). Com a mesma funcionalidade que o tóxico do gelo e da poça de água têm.



Fig 107. Esboço da poção.



Fig 108. Tóxico.

XIII - MOLA

A mola é uma ferramenta de ajuda que permite o boneco no jogo de plataformas saltar mais alto. Isto pode ser favorável caso a plataforma esteja muito alta e o boneco não a consiga alcançar. A sua utilização está restrita a 5 molas (por exemplo).

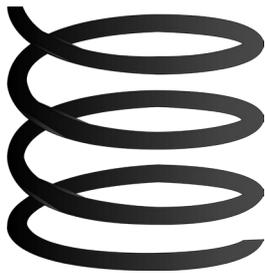


Fig 109. Mola.

XIV - ONDAS

As ondas é uma dificuldade acrescida ao jogo. A função deste elemento é fazer com que o jogo acabe, ou seja, se o boneco colidir com as ondas o jogo acaba.



Fig 110. Ondas.

6.3 INSERÇÃO DE PROTOELEMENTOS NA PLAYSKECTH

Com as sugestões das crianças e exercícios de especulação, conseguiu-se reunir um vasto conjunto de proto-elementos capazes de complementar a *Playsketch*.

A interface da configuração do jogo de corridas da *Playsketch* (Fig 111) está limitada à total visualização da foto da pista (como faz sentido). Se inseridos os novos elementos por várias colunas, da mesma forma como a interface está planeada, iria tapar a visualização da pista, o que seria um problema. As funcionalidades dos elementos da *Playsketch* e a proposta dos novos são variados, pelo que misturar todas as opções de forma aleatória por várias colunas não será o mais indicado.

Posto isto, foi necessário fazer uma análise dos elementos com objetivos semelhantes e agrupá-los por categorias. Os elementos fruta e pedras preciosas agrupam-se numa categoria abrangente de bônus. A poça de água, gelo, tóxico, crocodilo e ondas têm funcionalidades semelhantes e agrupam-se numa categoria de dificuldade. A bola de neve e o fogo são ambos elementos com destino a atacar/defender, pelo que seja essa a categoria. As asas, mascote, pedras de construção, escadas, corda e mola são ferramentas que auxiliam na jogabilidade, categorizando-as como tal.

Não esquecendo dos elementos já existentes que a *Playsketch* possui (sentido da marcha, partida e óleo), também são precisos de integrar com as propostas de categorias segundo as suas funcionalidades. O sentido da marcha e a partida são elementos de setup e o óleo uma dificuldade. Simplificando, faz sentido existirem cinco categorias diferentes: *setup*, bônus, dificuldades, ferramentas e defesa/ataque.

O *setup* inclui o sentido da marcha e a partida; o bônus inclui a fruta e as pedras preciosas; as dificuldades incluem o óleo, ondas, poça de água, gelo, tóxico e o crocodilo; ferramentas incluem as asas, mascote, pedras de construção, escadas, corda e mola e a defesa/ataque inclui a bola de neve e o fogo. Com esta divisão, chegamos a uma proposta de categorias e respetivos proto-elementos, mas a jogabilidade de ambos os jogos da *Playsketch* (corrida e plataformas) não necessitam de incluir todos estes parâmetros. Por exemplo, no jogo de plataformas não faz sentido existir um proto-elemento de sentido de marcha, assim como no jogo de corridas, não faz sentido existir uma escada para o carro subir.

Portanto, o próximo passo é dividir as categorias e os elementos pelos dois jogos de maneira a que faça sentido a sua implementação no jogo.

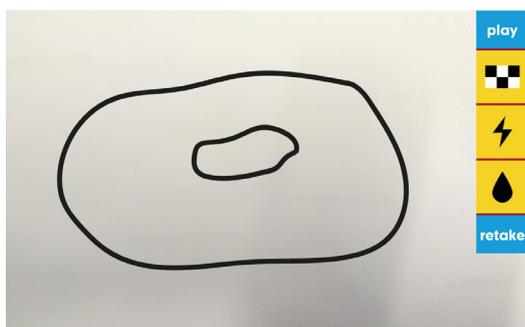


Fig 111. Layout Playsketch.

Começando no jogo de corridas, as categorias e elementos a incluir são:

- Setup: sentido da marcha e partida;
- Bónus: fruta e pedras preciosas;
- Dificuldade: óleo, poça de água, gelo e tóxico.

No jogo de plataformas, as categorias e elementos são:

- Defesa/ataque: bola de neve e fogo;
- Bónus: fruta e pedras preciosas;
- Ferramentas: pedras de construção, asas, mascote, mola, escadas e corda;
- Dificuldades: óleo, poça de água, gelo, crocodilo e ondas.

Após os elementos propostos, divididos por categorias e aplicados para cada um dos jogos, seguem-se os estudos para a representação gráfica de cada categoria.

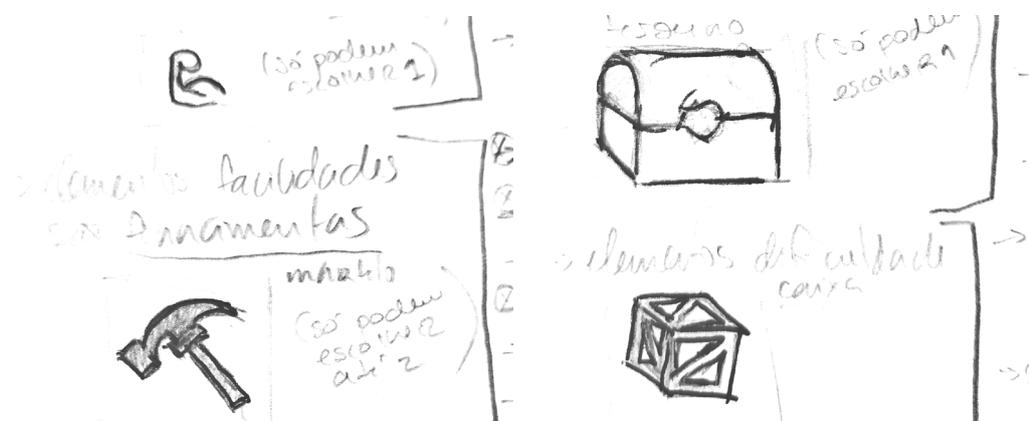


Fig 112. Estudo das representações gráficas das categorias dos elementos.

Representou-se a categoria de defesa/ataque com o desenho de um braço que traduz força. O bónus com um baú, por remeter a uma recompensa e ser o mais facilmente associado a esta categoria nos jogos. As ferramentas correspondem a um martelo, pela mesma associação nos jogos com a exceção que muitas das vezes também se representa uma chave de fendas ao lado do martelo, mas como os ícons eram representados apenas com uma forma cada, o desenho da chave de fendas não ia acrescentar informação. A categoria das dificuldades ilustrou-se com uma caixa, deixando esta ainda em aberto, pois achava-se que não transmitia a associação a dificuldades.

No desenvolvimento dos ícones, achou-se pertinente continuar com o grafismo semelhante ao existente da *Playsketch*, pelo que se explorou estas formas com preenchimento a branco e contorno preto (os ícones na configuração do jogo de corridas da *Playsketch* apenas apresentam estas duas cores).

A Fig 113 mostra a primeira representação do baú e a Fig 114 a representação final. Optou-se por escolher a Fig 114 como final porque conseguiu-se interligar com os elementos da categoria e ficou um ícon menos geral, ou seja, com menos possibilidade de poder ser aplicado a outro jogo que não seja a *Playsketch*.

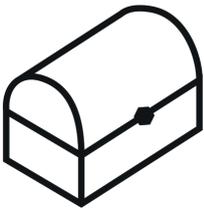


Fig 113. Estudo da representação gráfica do baú.



Fig 114. Icon do baú final.

A Fig 115 representa o ícon final do setup, a Fig 116 o ícon da categoria ferramentas e a Fig 117 o ícon da defesa/ataque.

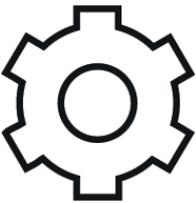


Fig 115. Icon setup final.



Fig 116. Icon ferramenta final.



Fig 117. Icon ataque/defesa final.

Para a categoria que representa a dificuldade, continuou-se com o estudo iniciado em desenho (Fig 118), mas como não resultava na interpretação desejada, explorou-se outra forma: Fig 119 que resultou no ícon da Fig 120.

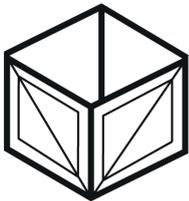


Fig 118. Estudo da representação gráfica para o ícon da categoria dificuldade.



Fig 119. Estudos de novas formas para a categoria dificuldade.



Fig 120. Icon dificuldade.

Por uma questão de coerência, achou-se pertinente que na configuração dos jogos todos os elementos estivessem com o mesmo grafismo que as suas categorias, pelo que se criou uma segunda versão a preto e branco para incluir na configuração - Fig 121.

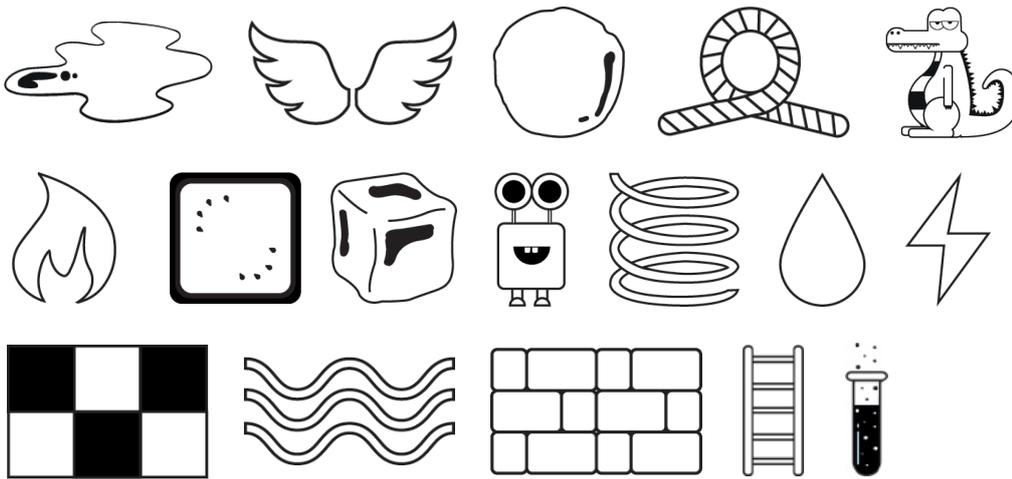


Fig 121. Elementos a preto e branco.

Sintetizando toda a informação relativa à conceção das categorias, proto-elementos, funcionalidades e grafismos, apresentam-se dois esquemas resumo relativos à jogabilidade para cada um dos jogos - Fig 122, 123.

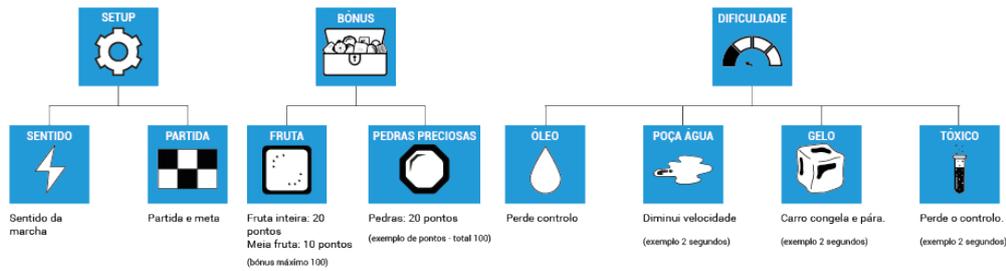


Fig 122. Esquema da jogabilidade do jogo de corridas.

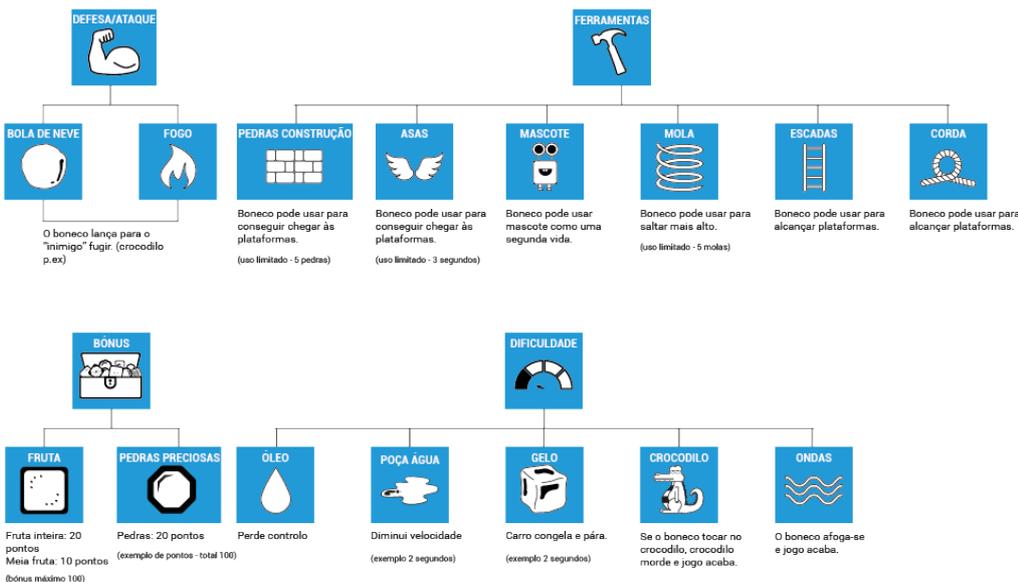


Fig 123. Esquema da jogabilidade do jogo de plataformas.

Com todas as categorias e elementos esquematizados, passou-se para os esboços das interfaces para agrupar todos os tópicos - Fig 124, 125 - e posteriormente para a sua exploração. Na proposta de re-design aproveitou-se a ideia da coluna existente no lado direito da interface da configuração da *Playsketch*, mas desta vez, em vez de estarem presentes os elementos existentes da *Playsketch*, estão as categorias. Quando o clique for simulado, a cor do quadrado muda para amarelo e podemos ver os elementos a que correspondem àquela categoria. Escolhemos qual o elemento que queremos para personalizar o jogo e colocamo-lo no sítio que se pretende.

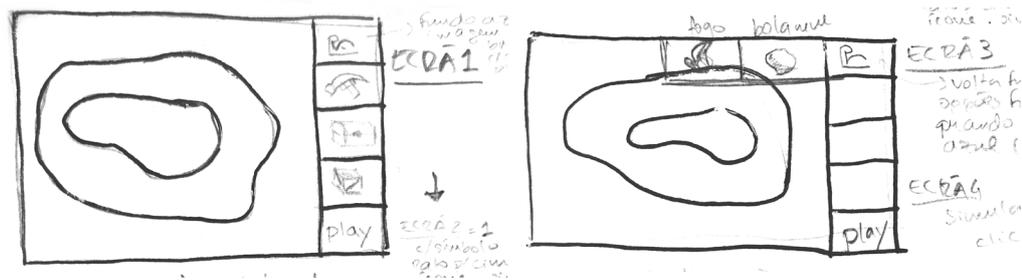


Fig 124. Desenho das interfaces para o jogo de corridas.

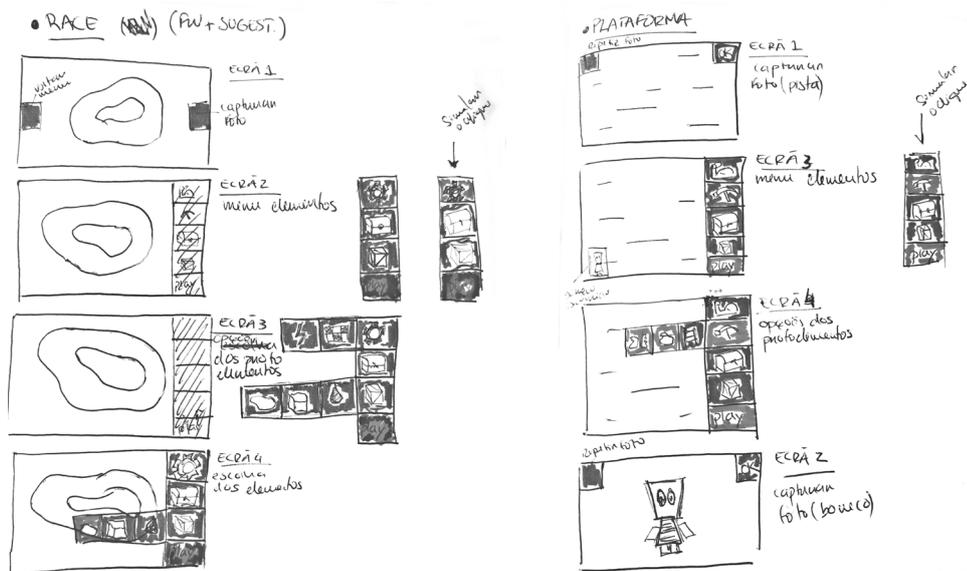


Fig 125. Desenho das interfaces para o jogo de plataformas ou corridas.

6.4 ENSAIOS REALIZADOS PARA VERIFICAÇÃO DO POTENCIAL GENERATIVO

6.4.1 ENSAIO DA INTERFACE DO JOGO DE CORRIDAS

As imagens apresentadas neste tópico representam a proposta de re-design da interface e propostas de locais que podemos escolher para colocar os elementos no jogo.

As imagens percorrem o processo desde a captura da foto, ao posicionamento dos elementos. A sua leitura é feita da esquerda para a direita.

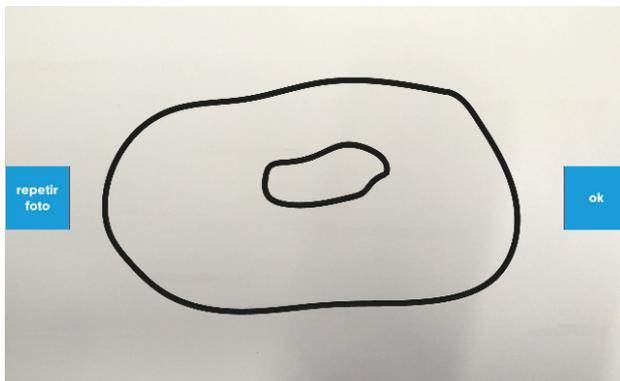


Fig 126. Captura da foto da pista de corrida.

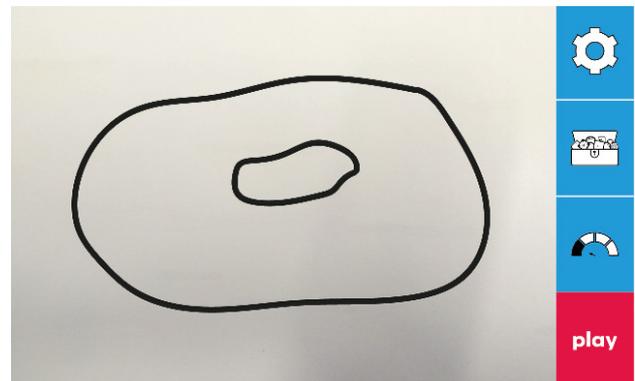


Fig 127. Menu configuração da pista de corrida.

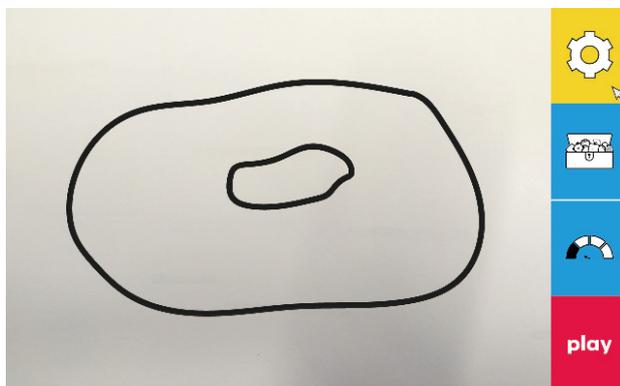


Fig 128. Seleção da categoria setup.

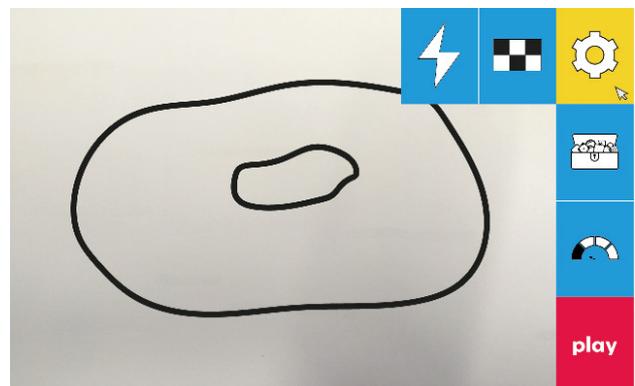


Fig 129. Opções de proto-elementos do setup.

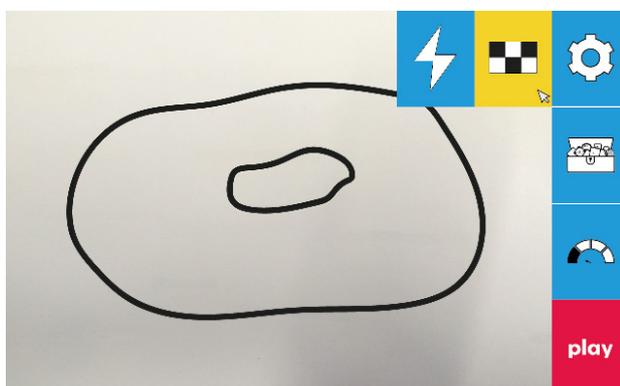


Fig 130. Seleção do proto-elemento partida.

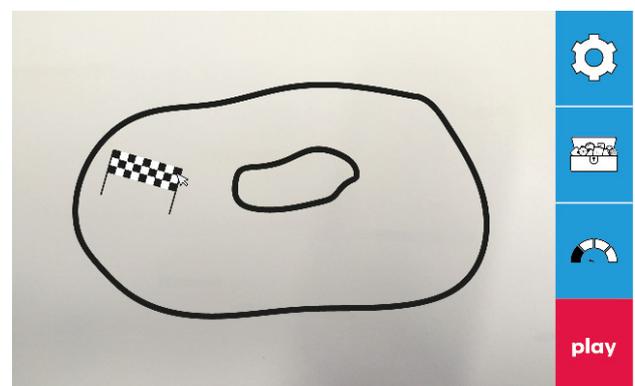


Fig 131. Posicionamento do proto-elemento partida.

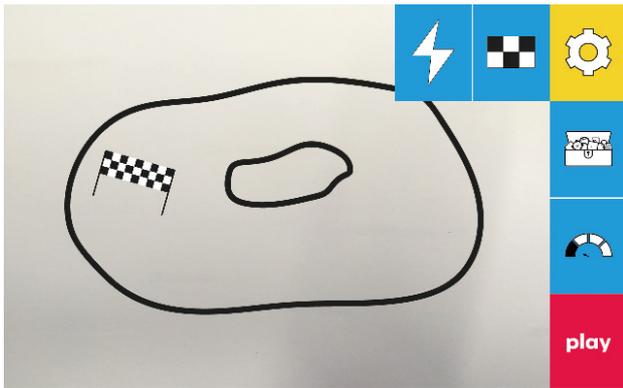


Fig 132. Seleção da categoria setup.

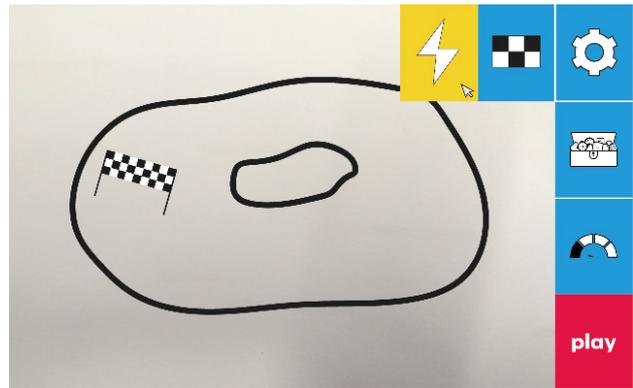


Fig 133. Seleção do proto-elemento direção.

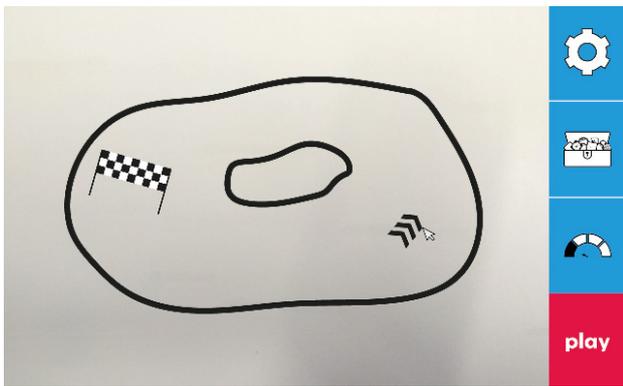


Fig 134. Posicionamento do proto-elemento partida.

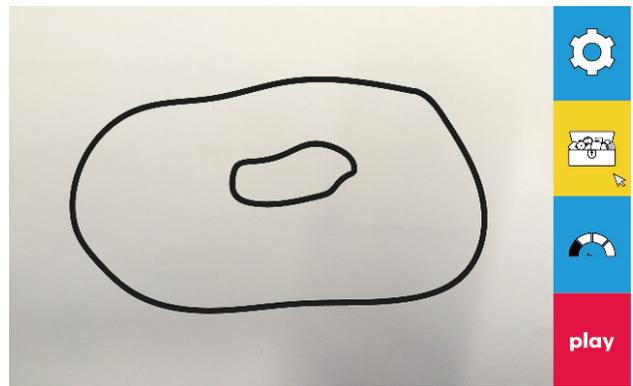


Fig 135. Seleção da categoria bônus.

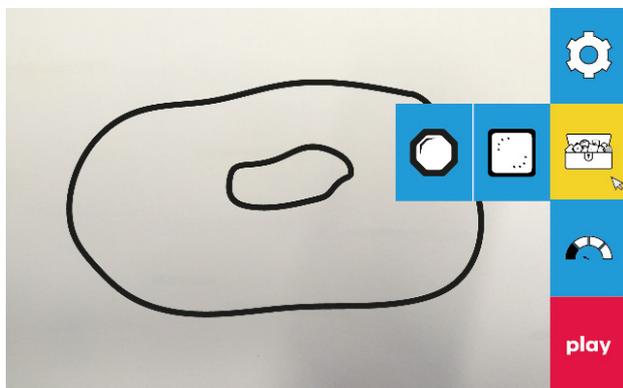


Fig 136. Opções de proto-elementos de bônus.

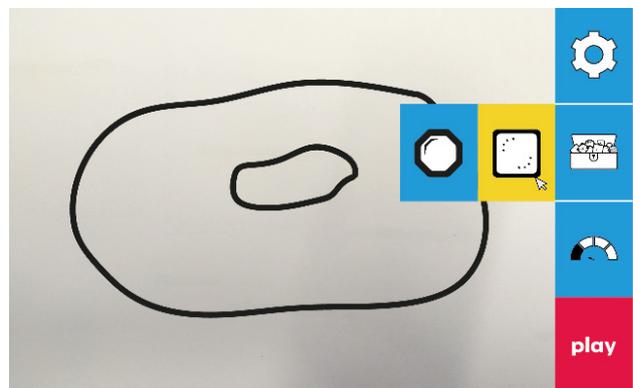


Fig 137. Seleção do proto-elemento fruta.

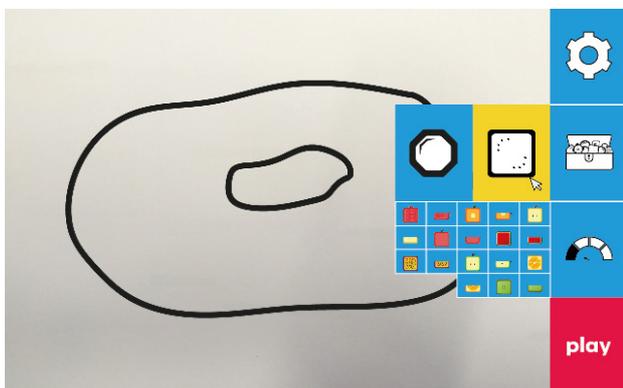


Fig 138. Opções do proto-elemento fruta.

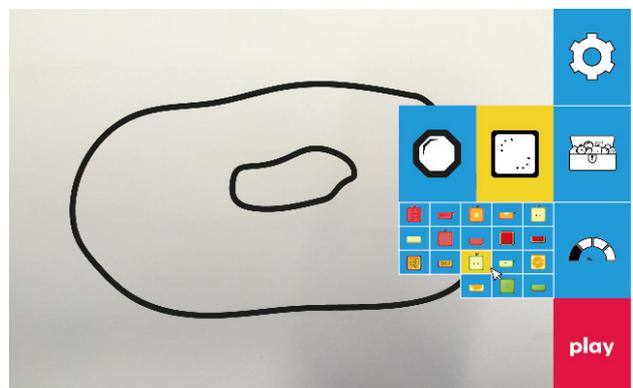


Fig 139. Seleção da opção do proto-elemento fruta.

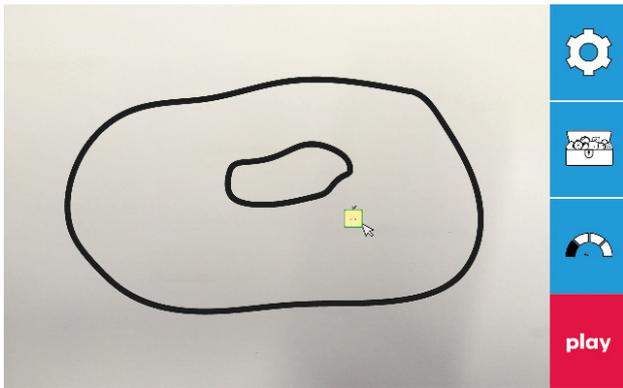


Fig 140. Posicionamento do proto-elemento fruta.

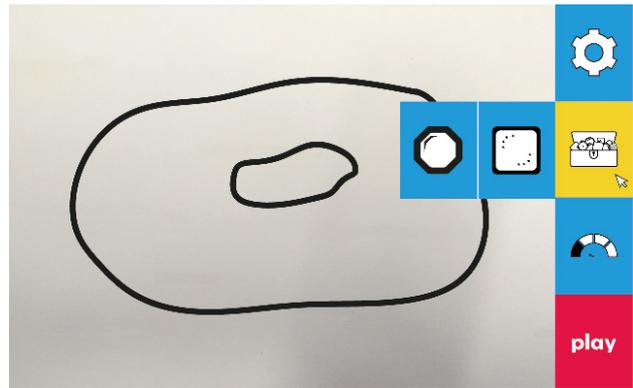


Fig 141. Seleção da categoria bônus.

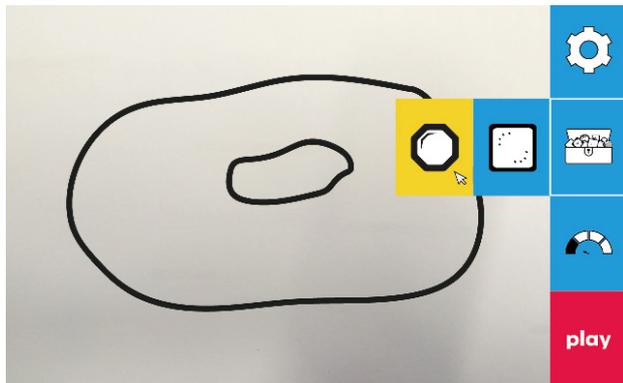


Fig 142. Seleção do proto-elemento pedra preciosa.

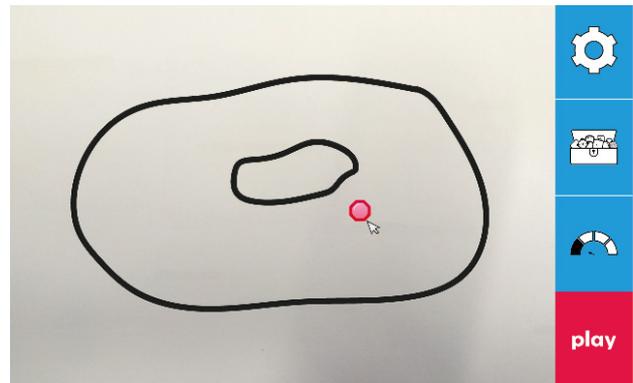


Fig 143. Posicionamento do proto-elemento pedra preciosa.

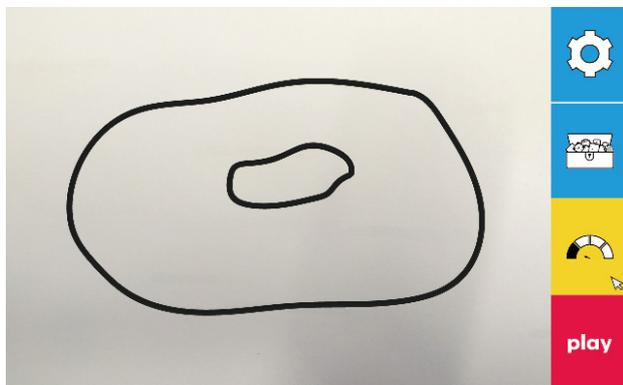


Fig 144. Seleção da categoria dificuldade.

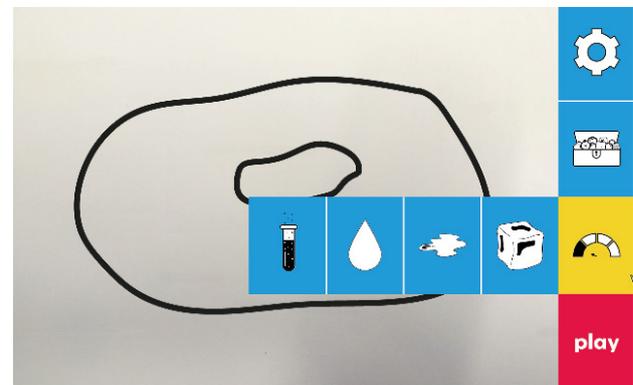


Fig 145. Opções da categoria dificuldade.

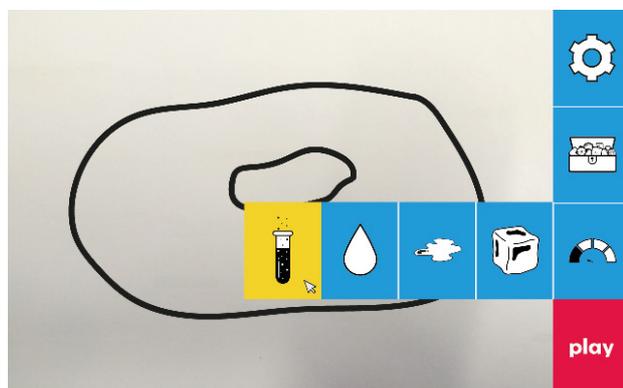


Fig 146. Seleção do proto-elemento tóxico.



Fig 147. Posicionamento do proto-elemento tóxico.

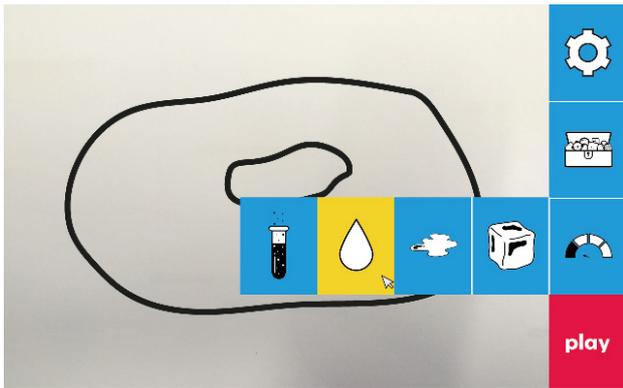


Fig 148. Seleção do proto-elemento óleo.

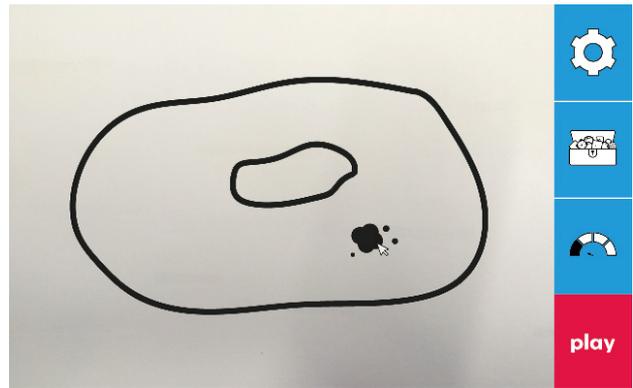


Fig 149. Posicionamento do proto-elemento óleo.

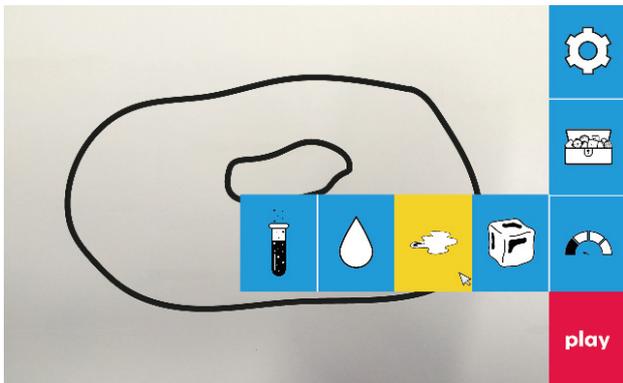


Fig 150. Seleção do proto-elemento poça de água.



Fig 151. Posicionamento do proto-elemento poça de água.

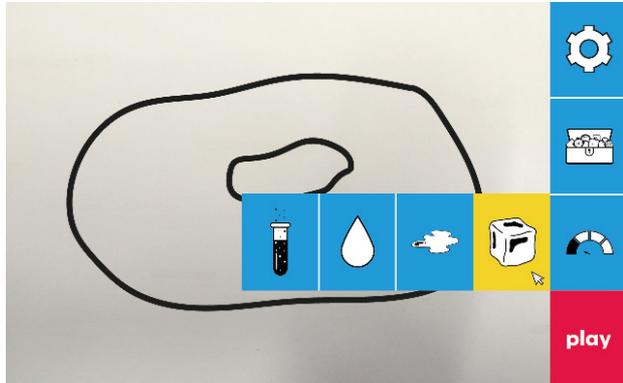


Fig 152. Seleção do proto-elemento gelo.



Fig 153. Posicionamento do proto-elemento gelo.



Fig 154. Seleção do play.

6.4.2 ENSAIO DA INTERFACE DO JOGO DE PLATAFORMAS

As imagens apresentadas neste tópico representam a proposta de re-design da interface e proposta de locais que podemos escolher para colocar os elementos no jogo.

As imagens percorrem o processo desde a captura da foto, ao posicionamento dos elementos.

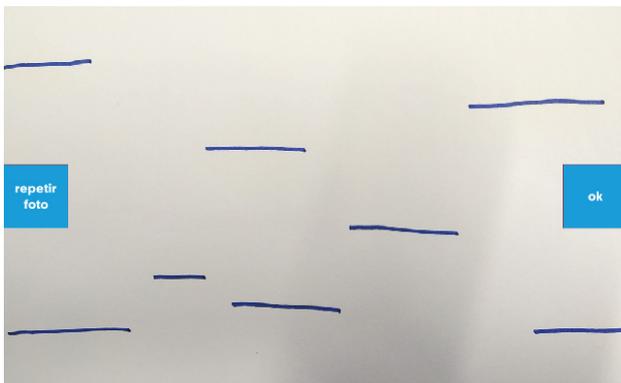


Fig 155. Captura do desenho do jogo de plataformas.



Fig 156. Captura da construção do boneco.

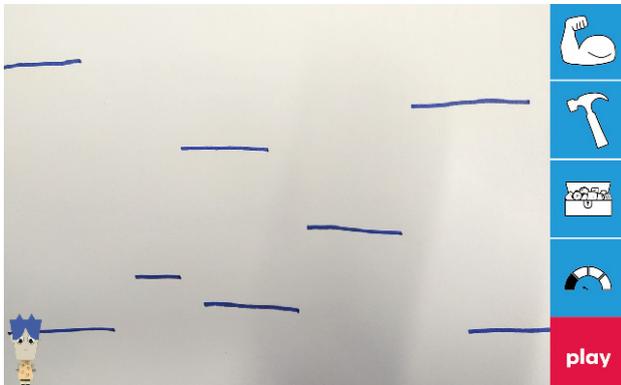


Fig 157. Menu configurações do jogo de plataformas.

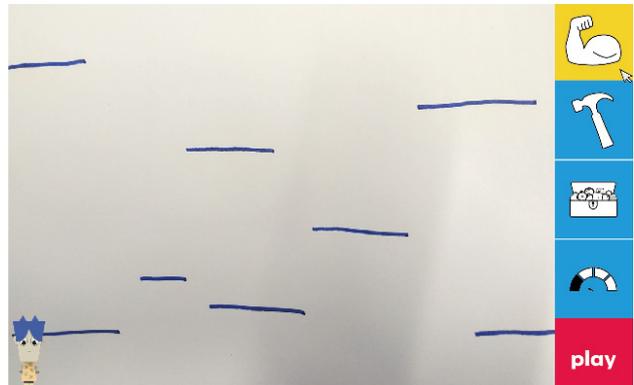


Fig 158. Seleção da categoria ataque/defesa.

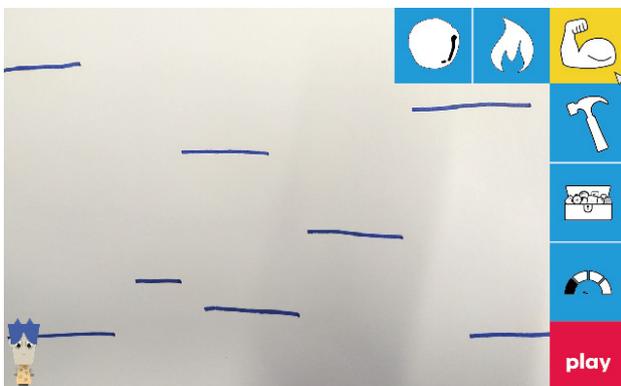


Fig 159. Opções dos proto-elementos do jogo de plataformas.

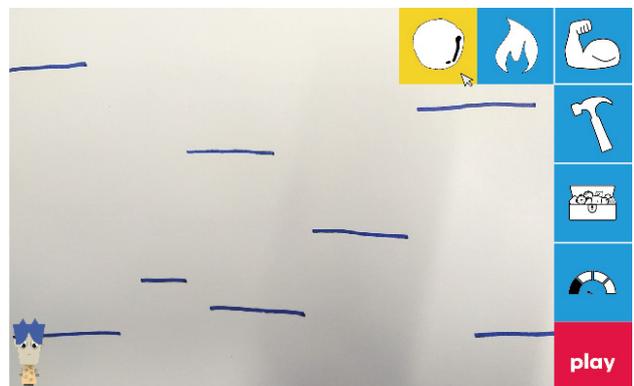


Fig 160. Seleção do proto-elemento bola de neve.

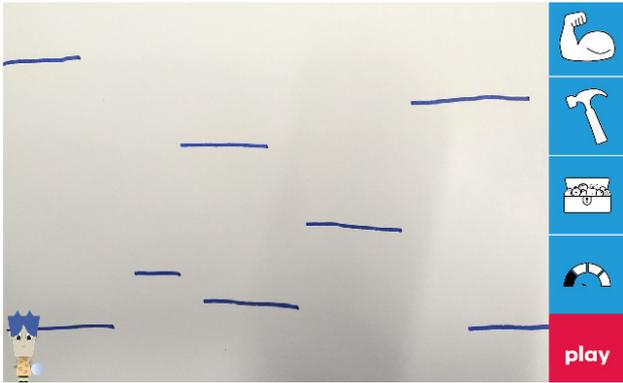


Fig 161. Visualização do proto-elemento bola de neve.

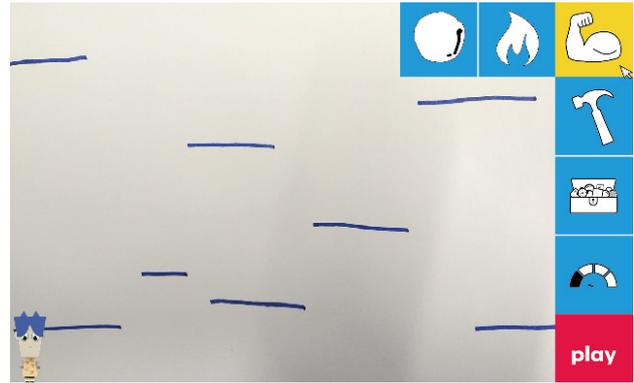


Fig 162. Opções da categoria defesa/ataque.

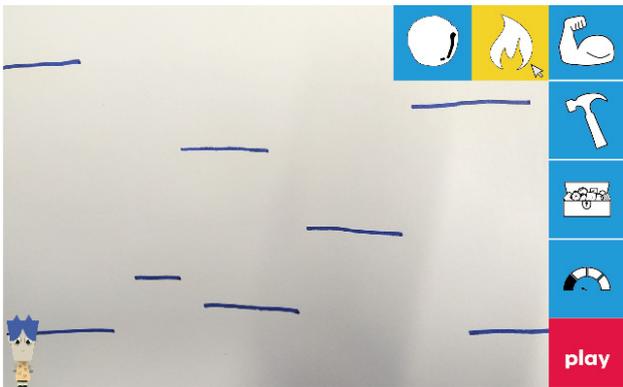


Fig 163. Seleção do proto-elemento fogo.

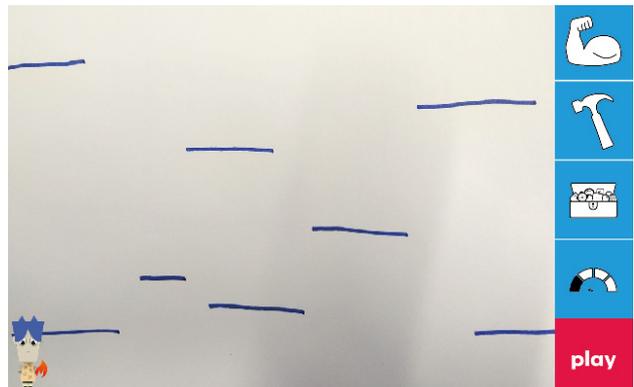


Fig 164. Visualização do proto-elemento fogo.

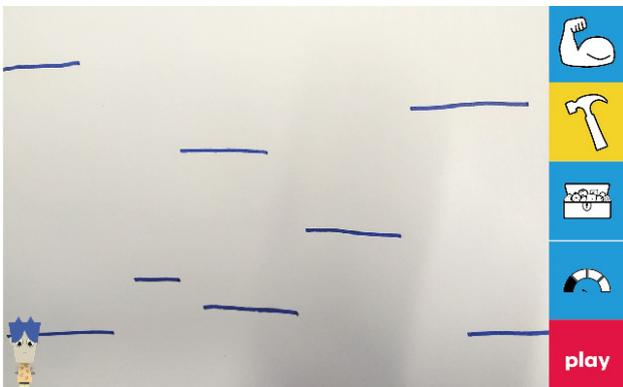


Fig 165. Seleção da categoria ferramentas.



Fig 166. Opções da categoria ferramentas.

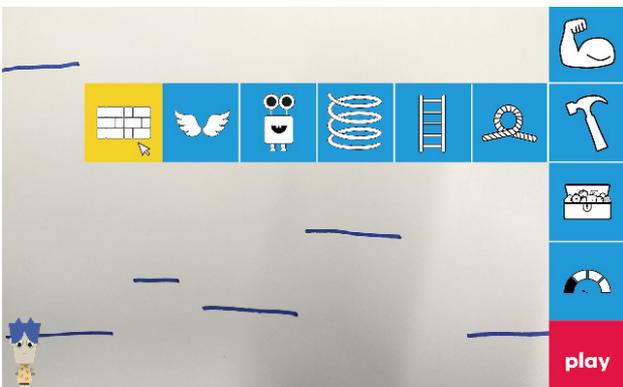


Fig 167. Seleção do proto-elemento pedras de construção.

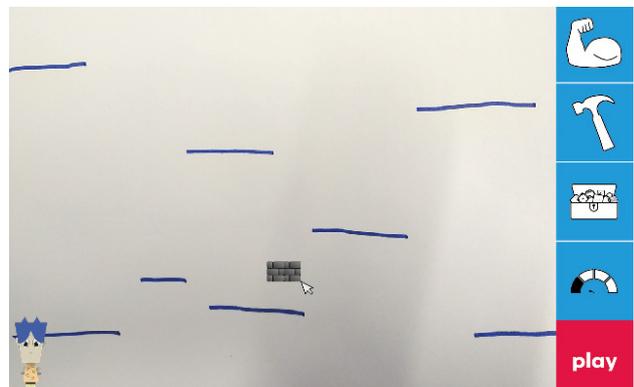


Fig 168. Posicionamento do proto-elemento pedras de construção.

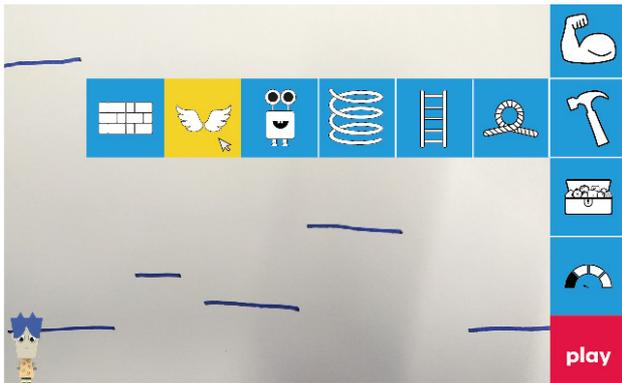


Fig 169. Seleção do proto-elemento asas.

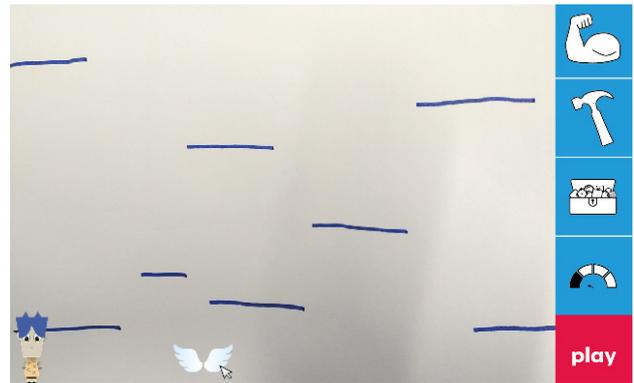


Fig 170. Posicionamento do proto-elemento asas.

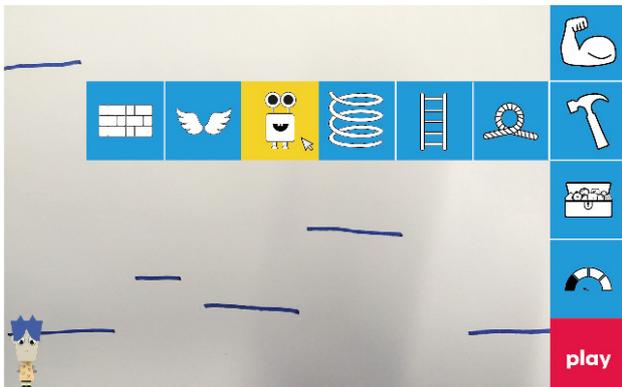


Fig 171. Seleção do proto-elemento mascote.

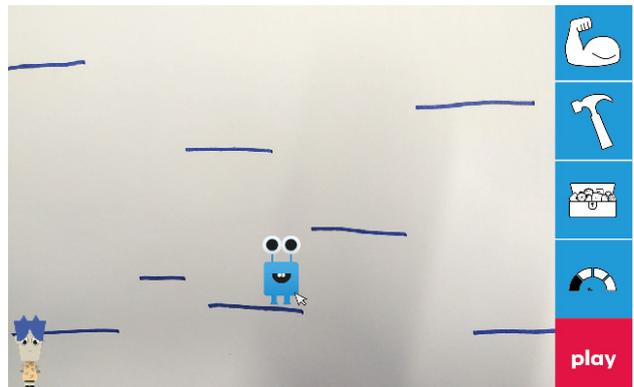


Fig 172. Posicionamento do proto-elemento mascote.

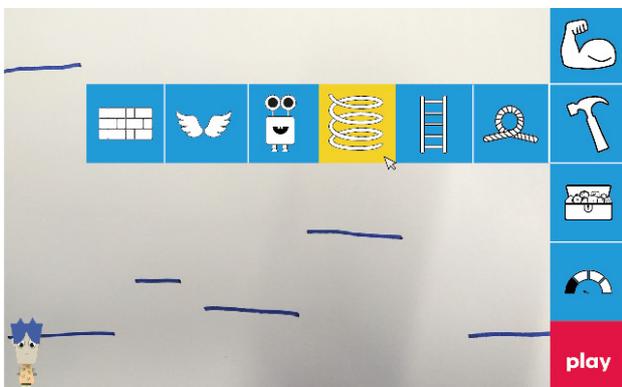


Fig 173. Seleção do proto-elemento mola.

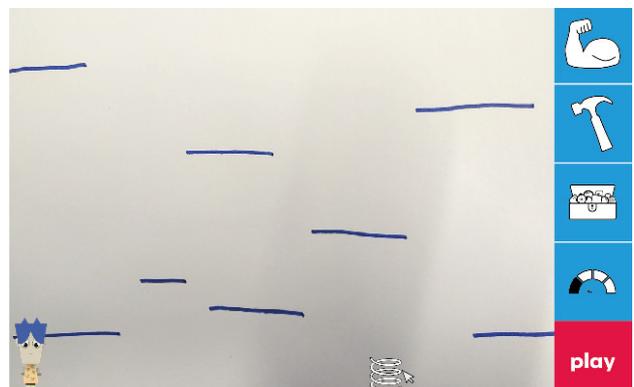


Fig 174. Posicionamento do proto-elemento mola.

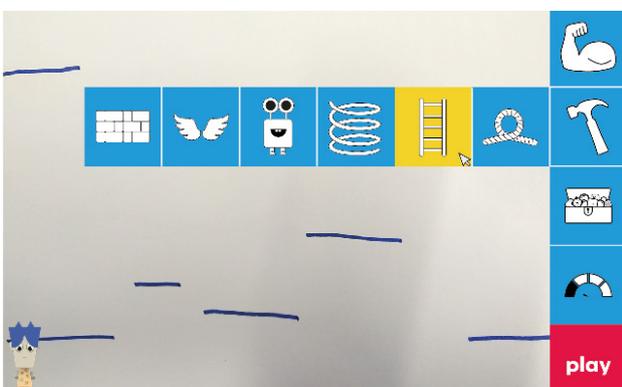


Fig 175. Seleção do proto-elemento escadas.

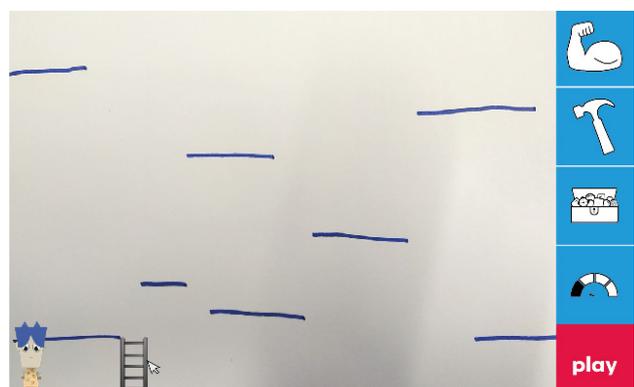


Fig 176. Posicionamento do proto-elemento escadas.

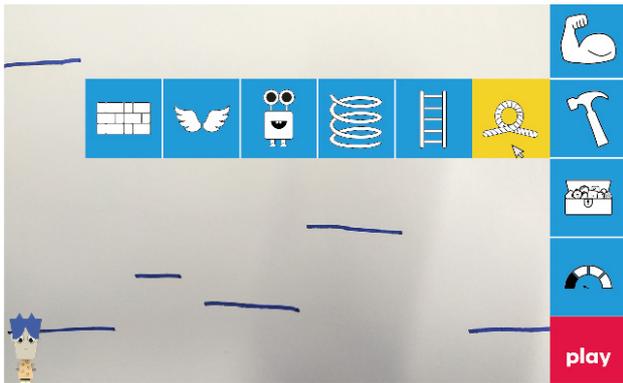


Fig 177. Seleção do proto-elemento corda.

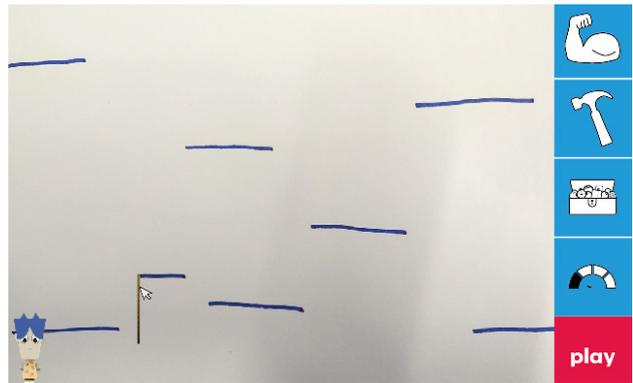


Fig 178. Posicionamento do proto-elemento corda.

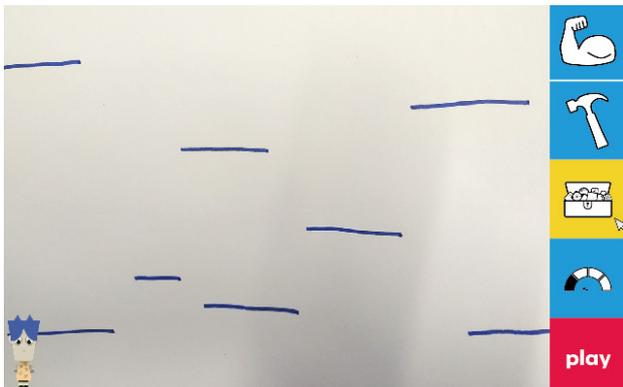


Fig 179. Seleção da categoria bônus.

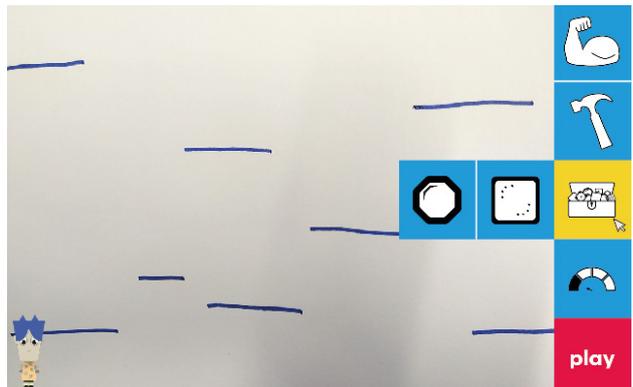


Fig 180. Opções de proto-elementos da categoria bônus.

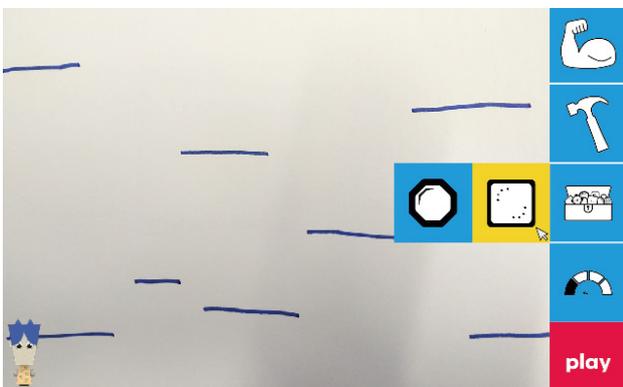


Fig 181. Seleção do proto-elemento fruta.

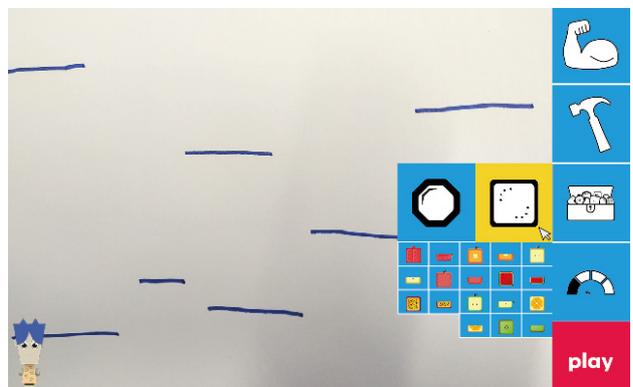


Fig 182. Opções do proto-elemento fruta.

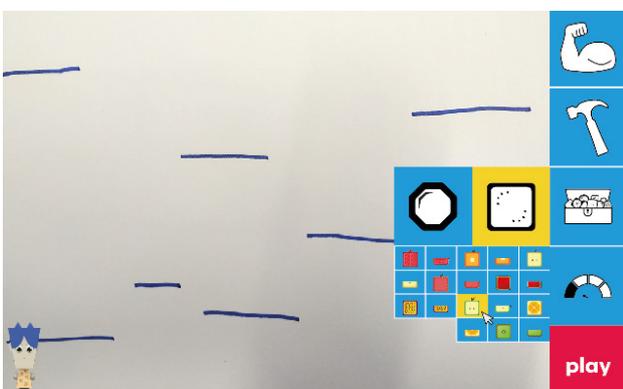


Fig 183. Seleção do proto-elemento fruta

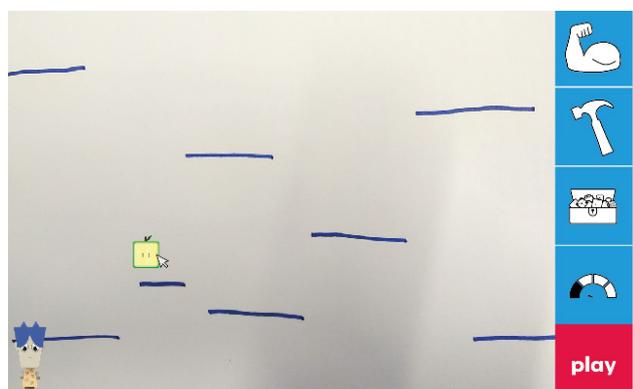


Fig 184. Posicionamento do proto-elemento fruta.

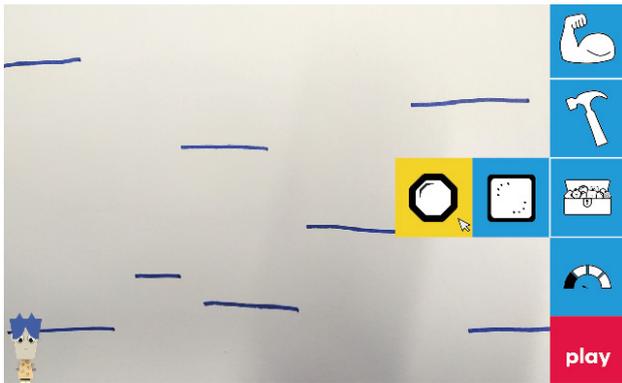


Fig 185. Seleção do proto-elemento pedra preciosa.

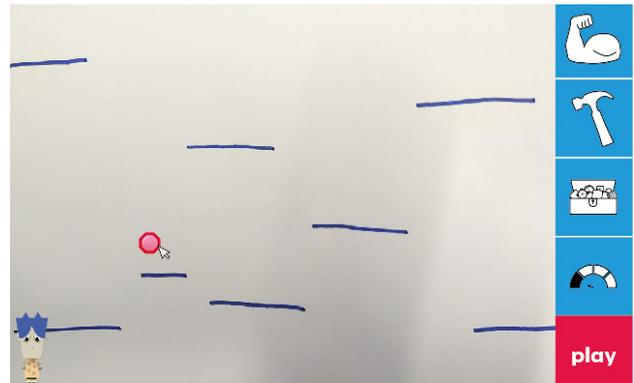


Fig 186. Posicionamento do proto-elemento pedra preciosa.

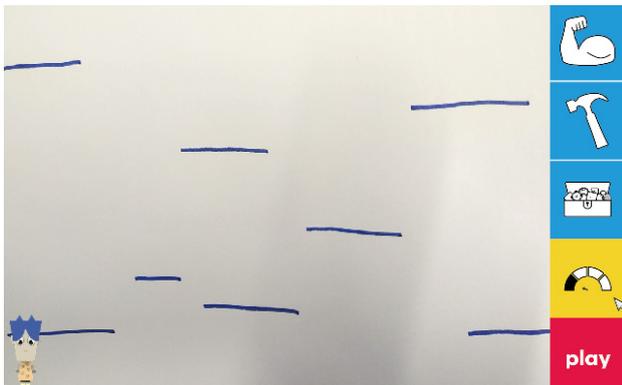


Fig 187. Seleção da categoria dificuldade.

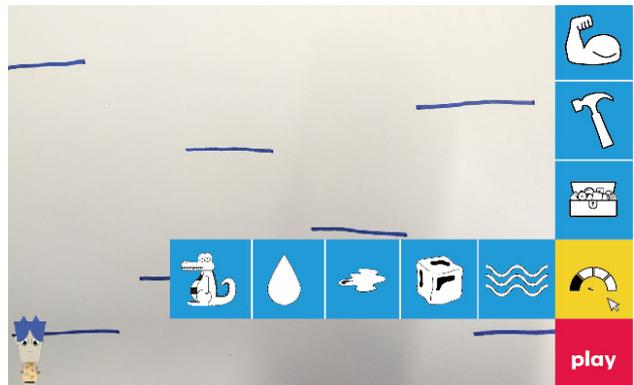


Fig 188. Opções de proto-elementos da categoria dificuldade.

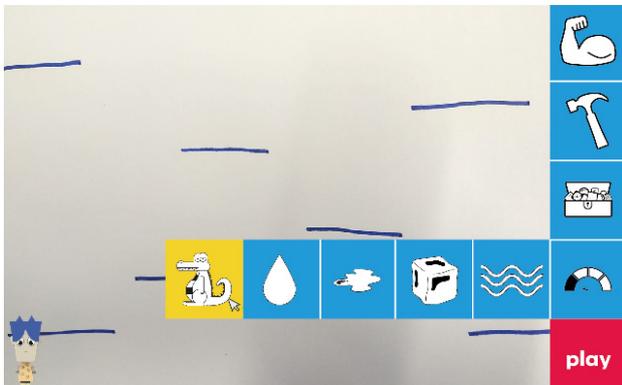


Fig 189. Seleção do proto-elemento crocodilo.

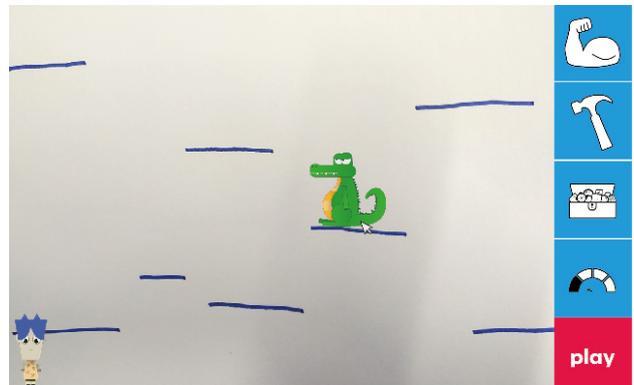


Fig 190. Posicionamento do proto-elemento crocodilo.

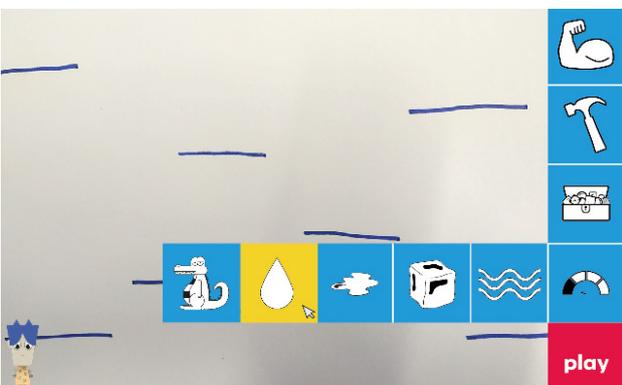


Fig 191. Seleção do proto-elemento óleo

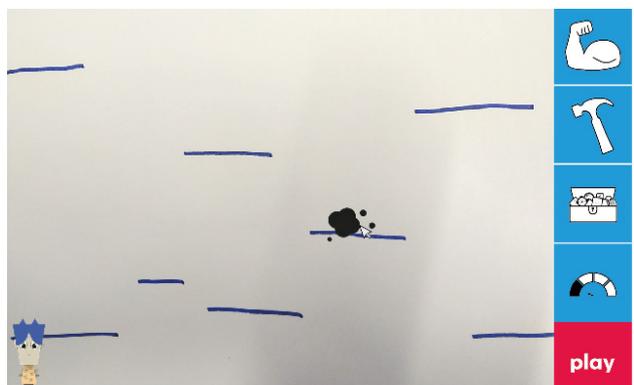


Fig 192. Posicionamento do proto-elemento óleo.

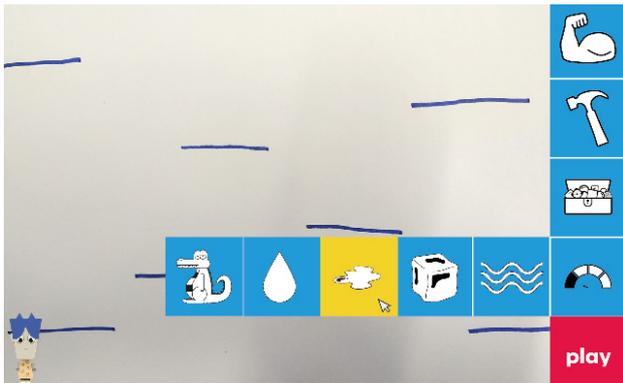


Fig 193. Seleção do proto-elemento poça de água.

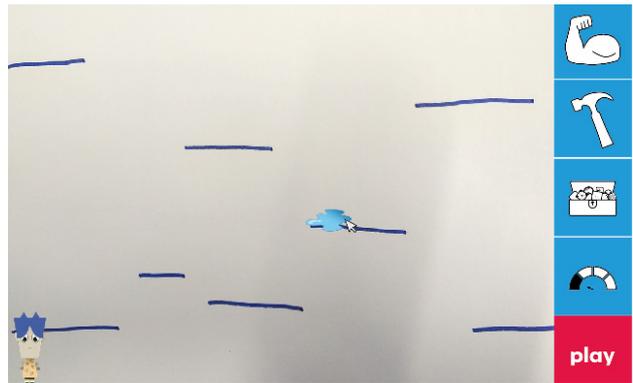


Fig 194. Posicionamento do proto-elemento poça de água.

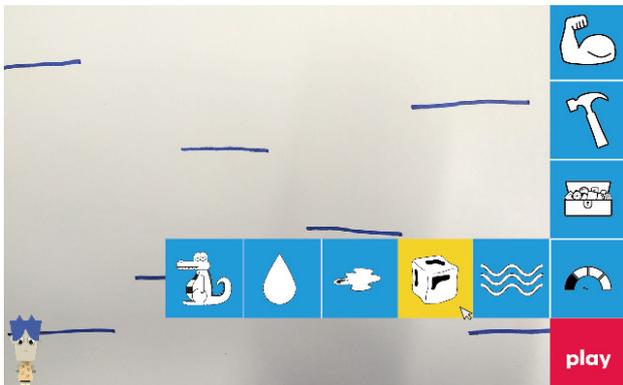


Fig 195. Seleção do proto-elemento gelo.

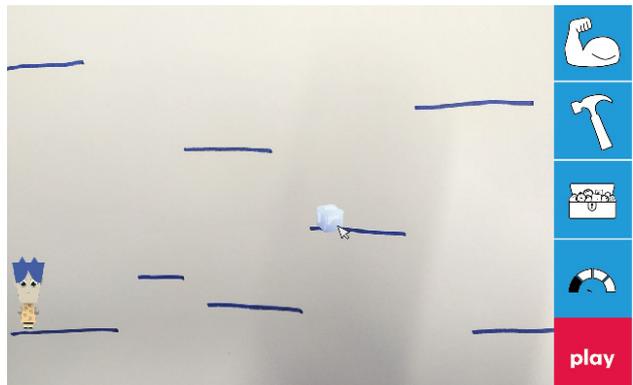


Fig 196. Posicionamento do proto-elemento gelo.

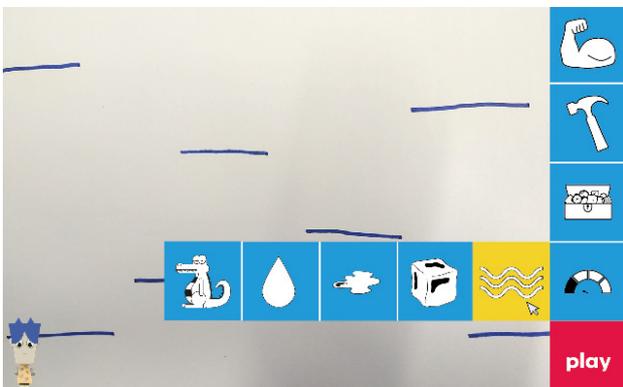


Fig 197. Seleção do proto-elemento ondas.

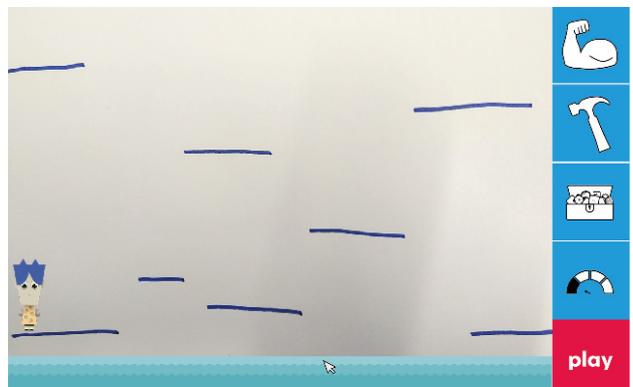


Fig 198. Posicionamento do proto-elemento ondas.

6.4.3 ENSAIO PRÁTICO DO JOGO DE PLATAFORMAS

Além das propostas de desenhos de interfaces, implementou-se uma das possibilidades de jogo para o protótipo de plataformas, como já estava planeado desde a segunda sessão do *Future Workshop*.

O protótipo foi desenvolvido em Processing e é possível interagir desde a (simulação) da captura da foto, à escolha do boneco e jogo.

Em termos de jogo, escolheu-se o sistema de pontos das frutas, a dificuldade dos crocodilos e das ondas.

Na elaboração do jogo foram criadas dez classes de modo a representar todos os objetos do jogo (Boneco, CrocodiloA, CrocodiloB, Kiwi, Maçã, Maracujá, Melancia, Romã e Plataformas). Nas classes que representam os crocodilos e as frutas, estão definidas as imagens ou os gifs que ilustram os respetivos nomes das classes e as suas funções como o seu desenho, posicionamento e movimento.

A classe do Boneco é onde são implementadas a maioria das ações. As funções principais da classe Boneco são `setup()`, `draw()`, `keyPressed()` e `keyReleased()`.

No `setup()` foi definido o tamanho da janela, a fonte e tamanho do texto, chamaram-se todas as variáveis das imagens e Gifs. Definiu-se também o posicionamento dos elementos das classes e das plataformas.

No `draw()` distribuíram-se as ações de cada ecrã por páginas diferentes (página inicial, página simulação da foto da pista, página de configuração do boneco, página do jogo e página "win"). Dentro da função da página de jogo é chamada a desenhar a classe de cada elemento, são definidas as colisões entre o boneco e os crocodilos ou as ondas (que fazem automaticamente o jogo reiniciar); a colisão com as frutas onde está implementado o sistema de pontos e o valor que cada uma vale.

No `keyPressed()` associaram-se as teclas que permitem o boneco mover-se e saltar enquanto pressionadas, e no `keyReleased()` definiu-se que quando as teclas não estavam a ser pressionadas o boneco invertia o movimento.

As próximas imagens ilustram *prints* das interfaces e jogabilidade.



Fig 199. Página inicial do jogo de plataformas.

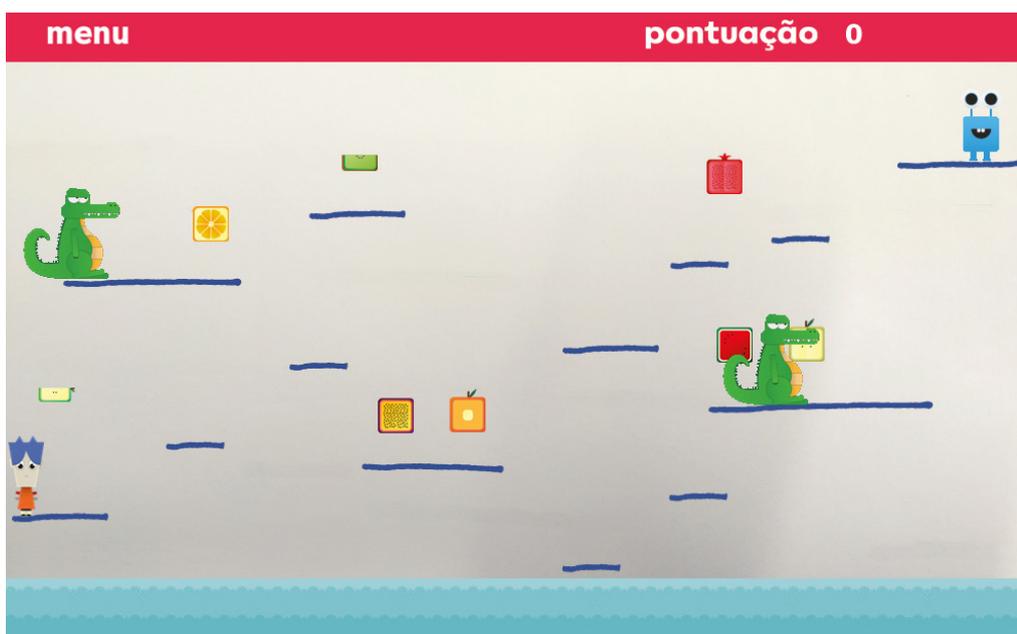


Fig 200. Interface do jogo de plataformas

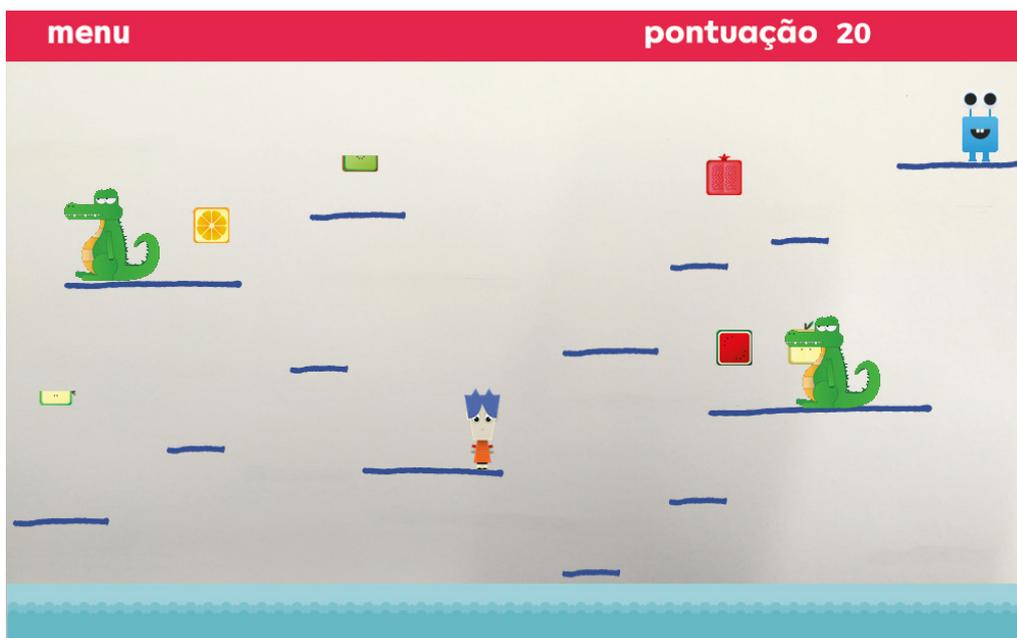


Fig 201. Interface do jogo de plataformas - jogabilidade.



Fig 202. Interface do jogo de plataformas - fim do jogo.

7 REFLEXÃO DOS FUTURE WORKSHOPS

Um *Future Workshop* deriva do conceito base de um *workshop*. Um *workshop* é uma técnica que explora a aquisição de novas competências e conhecimentos práticos através da troca de experiências, onde os assuntos são abordados de maneira mais prática e concreta. Num *Future Workshop* esta definição foca-se nas atividades com a tecnologia, no presente e no futuro. É esperado perceber as perspectivas futuras desejadas dos participantes e criar uma transição entre a atividade no seu estado corrente e o progresso que poderá adquirir.

É ainda expectável que os participantes façam um exercício de análise acerca da temática do FW no seu estado atual e que especulem sobre a sua possível evolução, debatendo ou criando propostas para tal. A sessão dá-se por meio de um ambiente participativo, relaxado, colaborativo onde se pretende uma aquisição de conhecimentos conjuntos por uma troca contínua de informações.

No planeamento de uma sessão, existem vários parâmetros que necessitam ser estudados e estruturados antes da sua realização. Nesta dissertação explorou-se o método focado na inclusão das crianças como participantes e público-alvo do tema no processo proposto. O tema consistiu no desenvolvimento de conteúdos lúdicos para uma aplicação de personalização de jogos infantis, pelo que foi necessário fazer um levantamento de aspectos gerais englobando as crianças e este tipo de aplicações. O papel dos participantes foi o de especular acerca das atividades propostas no FW, criticar e discutir ideias.

Numa atividade destas é necessário impor um limite de participantes para que não prejudique a qualidade da sessão. Um público tão particular como este, não pode abranger um número elevado, pelo que as crianças são impacientes e temos que lhes fornecer uma atenção constante. Da nossa experiência com estes ensaios parece-nos que o número médio desejável de participantes, quando são crianças, seria dez.

Quando o tema e os participantes estão decididos, é possível e necessário o planeamento de outros parâmetros como o local e materiais necessários. A escolha do local onde se irá realizar o FW deve ser um sítio adequado à atividade, confortável, que atenda às necessidades da sessão. Neste caso, como os participantes eram crianças, convinha que estivessem familiarizadas com o espaço de experimentação, de forma a estarem mais disponível e confiantes, e portanto dispostos à participação (por exemplo, na escola, num

centro de estudos ou atl...). É então necessário desenhar os materiais e equipamentos que serão necessários para viabilizar a experimentação durante a sessão, e que permitam alavancar a actividade de imaginação de novas apropriações da tecnologia, quando esta pode ainda não estar funcional. Podem então usar-se materiais associados ao tema ou suportes de expressão e colaboração genéricos como um quadro, marcadores, lápis, papel, cola, etc.

A realização da sessão pode ter vários pontos de partida, dependendo dos objetivos previstos e do tema. Segundo a experiência adquirida na realização das nossas *Future Workshops*, se o intuito for, além do exercício de especulação, recolher informações concretas, a realização de um questionário é um bom ponto de partida, pois os participantes ainda não estão totalmente confortáveis com a sua realização e estarão mais atentos às informações. Se o objetivo da sessão não tiver a necessidade de recolha de informações concretas, pensa-se que uma contextualização prática do tema, com experimentação, seja um bom ponto de partida. Portanto, a sessão inicia-se com um enquadramento do tema e do que consiste um FW. Os passos seguintes dependerão do tema que for abordado, mas a contextualização prática (se possível) pensa-se ser a melhor opção. No caso deste estudo, o melhor ponto de partida foi o demonstrar da aplicação do jogo às crianças.

As crianças participantes provavelmente não terão experiência neste tipo de processo, podendo o formalismo bloquear a sua imaginação. Para que isso não aconteça, é pertinente desenvolverem-se elementos que sejam catalisadores no processo de criação. Aqui entra o papel da elaboração de componentes protótipos, desenvolvidos com base nos interesses do público-alvo e relacionados com o tema em questão. As crianças podem servir-se deles para ajudar num possível desbloqueio criativo e criticá-los, alterá-los, propor novos, etc. Os resultados obtidos poderão não ser os esperados, mas esse é um dos objetivos de um *Future Workshop*.

Após a introdução e contextualização prática do tema verificou-se que a melhor abordagem narrativa era não forçar tempos e atividades restritas. Apenas a programação mais geral como o tempo total da sessão, de contextualização e opiniões ou sugestões. Com esta abordagem também existem prós e contras. Prós, no sentido que a liberdade para a escolha das atividades possibilita resultados mais espontâneos. Contras, porque nem todas as atividades de que se espera obter *feedback* podem vir a ser exploradas.

Como conclusão das nossas experiências, sintetiza-se da seguinte forma um modelo geral das sessões de um *Future Workshop* com uma narrativa aberta:

1 Introdução:

- Enquadramento do tema da sessão.
- Esclarecimento do que consiste um *Future Workshop*.
- Contextualização prática do tema.

2 Desenvolvimento:

- Observação dos participantes a interagir, analisar e criticar os protótipos.

3 Observações:

- *Feedback* dos participantes.
- Pontos de destaque.
- Pontos que podem ser melhorados.

8 CONCLUSÃO

A presente dissertação consistiu num estudo aprofundado de questões relacionadas com o desenvolvimento de contextos lúdicos para suporte à aplicação da *Playsketch*. Ao longo do seu desenvolvimento foram adquiridos novos conhecimentos teóricos que ajudaram na conceção prática dos conteúdos.

A aprendizagem inicia-se com um levantamento de várias questões relacionadas com o público-alvo e com a aplicação. São estudadas as características físicas, psicológicas, interesses e aspetos particulares relevantes para o design para o público-alvo da *Playsketch*, as crianças. Foi necessária uma atenção redobrada e uma boa base de estudo na criação das atividades para este público. As crianças são exigentes e impacientes, pelo que se existissem falhas nas atividades desenvolvidas, provavelmente não dariam uma segunda oportunidade na sua exploração.

Quanto à *Playsketch*, foi necessária uma investigação acerca do seu conceito, assim como um levantamento de casos de estudo relacionados com o mesmo público-alvo e género de entretenimento/educativo. Neste ponto, os casos de estudo, resultaram numa recolha de parâmetros a que outras aplicações de jogos para crianças se preocupam em responder. Foram possíveis de analisar tópicos semelhantes entre todos os casos de estudo, que informaram pontos importantes a explorar no desenvolvimento das atividades com a *Playsketch*. A participação ativa e cooperativa das crianças no desenvolvimento dos conteúdos da aplicação, foi um método bastante oportuno e produtivo. Com as *Future Workshops* preparadas e realizadas obtiveram-se contribuições do público-alvo, ao analisar e criticar as atividades propostas. Esta possibilidade advém da realização das *Future Workshops*, como modelo de envolvimento no design participativo, que nos possibilitaram entender melhor o potencial da interação das crianças com a *Playsketch*. Desta forma foi possível validar e idealizar novos componentes generativos no contexto das atividades desenvolvidas.

O resultado final desta dissertação culmina numa reflexão sobre a prática de *Future Workshops* com crianças, através de atividades lúdicas físicas e digitais, validadas pelo público-alvo da *Playsketch* e para a *Playsketch*.

Conclui-se que os conteúdos e metodologias estudadas, tanto no decorrer da dissertação, como ao longo do percurso académico foram aproveitadas nesta dissertação, como a conclusão dos objetivos planeados para este estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, Alessandra & OSÓRIO, António José - **A internet na vivência lúdica da criança.**

ANTLE, Alissa (2013) - **International journal of child-computer interaction.**

AROSO, Sofia - **As crianças e a tecnologia. Quando e como?**

Disponível em: <https://www.csaudeboavista.com/as-criancas-e-a-tecnologia-quando-e-como/>

ASTUN, Cristiane (2013) - **Desenvolvimento motor das crianças de 6 a 8 anos de idade.**

EFDeportes.com, Revista Digital.

Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd177/desenvolvimento-motor-das-criancas-de-6-a-8.htm>

BABICH, Nick (2018) - **The Guide To Mobile App Design: best practices for 2018 and beyond.**

Disponível em: <https://www.uxpin.com/studio/blog/guide-mobile-app-design-best-practices-2018-beyond/>

BACHL, Stefan & TOMITSCH, Martin & WIMMER, Christoph & GREECHENIG, Thomas (2014) - **Challenges for designing the user experience of multi-touch interfaces.**

Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Martin_Tomitsch/publication/228950181_Challenges_for_Designing_the_User_Experience_of_Multi-touch_interfaces/links/02bfe5146f70c0d66d000000/Challenges-for-Designing-the-User-Experience-of-Multi-touch-interfaces.pdf?origin=publication_detail

BAJTLIK, Jan (2016) - **Alpha doodler.**

BARROS, Laíssa (2013) - **As vantagens da tecnologia no ensino das crianças.**

Disponível em: <https://www.b9.com.br/38376/as-vantagens-da-tecnologia-no-ensino-das-criancas/>

BODKER, Susanne - **The human-artifact model - an activity theoretical approach to arti-fact ecologies.**

BUCHANAN, Richard (2001) - **Design research and the new learning.** Design issues: Volume 17, Number 4 Autumn 2001.

CAVALCANTI, Jorge - **O que é design de interação?**

Disponível em: http://www.univasf.edu.br/~jorge.cavalcanti/cap_01_design_interacao.pdf

Common Sense Education.

Disponível em: <https://www.commonsense.org/education/app/tangram-for-osmo-teacher-re>

view/4097666

COULTON, Paul & LINDLEY, Joseph & COOPER, Rachel (2018) - **The little book of design fiction for the internet of things.**

DANTAS, Rodrigo (2015) - **Playkids, o app por assinatura infantil mais rentável do mundo.** Vindi.

Disponível em: <https://blog.vindi.com.br/playkids-o-app-por-assinatura-infantil-mais-rentavel-do-mundo/>

DEUCHARS, Marion (2011) - **Let's make some great art.**

DEUCHARS, Marion (2016) - **Art play.**

DEY, Arindam & BILLINGHURST, Mark & LINDEMAN, Robert & SWAN, Edward - **A Systematic Review of 10 Years of Augmented Reality Usability Studies: 2005 to 2014.**

DGE, Currículo Educação Básica 1º ciclo.

Disponível em: http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/EBasico/1_ciclo_hist/

DOW, Steven & MEHTA, Manish & HARMON, Ellie & MACLINTYRE, Blair & MATEAS, Michael (2007) - **Presence and Engagement in an Interactive Drama.**

Disponível em: <http://multimedia.uqam.ca/profs/lcp/dramat/V2/docs/p1475-dow.pdf>

DragonBox.

Disponível em: <https://dragonbox.com/>

FAZANI, Alex (2012) – **Explorando o design participativo como prática de desenvolvimento de sistemas de informação.**

Disponível em: https://www.revistas.usp.br/incid/article/download/64103/pdf_18/

GoNoodle Kids.

Disponível em: <https://www.gonoodle.com/>

GRAND, Simon & WIEDMER, Martin - **Design fiction: a method toolbox for design research in a complex world.**

GREENBAUM, Kyng (1991) - **Design at work.**

HALPERN, Marcelo & COSTA, Filipe (2017) - **Workshop e o design participativo: uma perspectiva da colaboração designer-cliente.**

Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/suldesign/article/view/12164>

HOURCADE, Juan Pablo (2015) - **Child-Computer Interaction.**

Importância da pesquisa em Design. McDigital, agência web.

Disponível em: <https://mcdigital.net.br/importancia-da-pesquisa-no-design/>

Importância do lúdico na infância. Portal Educação.

Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/importancia-do-ludico-na-infancia/32260>

Kiwico.

Disponível em: <https://www.kiwico.com/?country=PT&dcurr=USD>

LEVINE, Davis (2016) - **Design Fiction.**

Disponível em: <https://medium.com/digital-experience-design/design-fiction-32094e035cd7>

LORENZ, Bruno & LAZZAROTTO, Marco & MEYER, Guilherme & WOLFF, Fabiane (2017) - **Um olhar sobre diferentes perspectivas do design especulativo na produção especializada.**

Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320335897_Um_olhar_sobre_diferentes_perspectivas_do_design_especulativo_na_producao_especializada

MAIA, Larissa (2017) - **Design de interface: Sabe o que é e qual a importância?**

Disponível em: <https://agenciaduo.me/blog/design-de-interface-voce-sabe-o-que-e-e-qual-a-importancia/>

Magikbee.

Disponível em: <https://magikbee.com/kiddztube-educational-video/>

Magikbook.

Disponível em: <http://magikbook.com/>

MARHAN, Ana & MICLE, Mihai & POPA, Camelia & PREDA, Georgeta (2011) - **A review of mental models research in child-computer interaction.** Instituto de filosofia e psicologia Constantin Rădulescu-Motru.

MARTINS, Diogo & SCHIMIDT, Márcia & RODRIGUES, Ricardo & VANDERSEN, Monique - **Desenvolvimento de Interfaces Digitais Infantis: Estudo Preliminar sobre Design centrado na criança.**

Disponível em: <http://www.revistas.udesc.br/index.php/hfd/article/view/2316796306122017046>

MAZUR, Artur & CAROLI, Margherita & RADZIEWICZ-WINNICKI, Igor & NOWICKA, Paulina & WEGHUBER, David & DEMBINSKI, Lukasz & CRAWLEY, Francis & WHITE, Martin & ADJIPANAYIS, Adamos - **Reviewing and addressing the link between mass media and the increase in obesity among European children: The European Academy of Paediatrics (EAP) and The European Childhood Obesity Group (ECOG) consensus statement.**

Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/apa.14136>

MELO, Amanda & BARANAUSKAS, M. & SOARES, Sílvia - **Design com crianças: da prática a um modelo.**

Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/16/1/004.pdf>

MITROVIC, Ivica - **Introduction to speculative design practice.**

Disponível em: <http://speculative.hr/en/introduction-to-speculative-design-practice/>

MOLLER, Juhl - **Playfulness, imagination and creativity in play with toys: A cultural-historical approach.**

Monopoly Junior.

Disponível em: <https://www.fnac.pt/Monopoly-Junior-Jogos-de-Sociedade-Caixas-Multi-jogo/a1031746>

MULLER, Juliana (2015) - **Jogos e brincadeiras com o uso das tecnologias moveis na educação infantil: o que as crianças nos têm a dizer?**

Disponível em: <http://37reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/2015/02/Trabalho-GT07-4367.pdf>

MÜLLERT, N. & JUNGK, R (1987) - **Future workshops: How to create desirable futures. Institute for social inventions.**

OSMO.

Disponível em: <https://www.playosmo.com/en/>

PENA, Angela & NEVES, Maria Augusta - **A importância das atividades lúdicas no uni-verso da educação infantil.**

Disponível em: <https://mariaaugustaclimadasneves.jusbrasil.com.br/artigos/111955220/a-importancia-das-atividades-ludicas-no-universo-da-educacao-infantil>

PEREIRA, Luís & SANTA, Pedro & ROQUE, Licinio - **What you draw is what you play: a natural approach to participatory game creation.**

Playkids explorer.

Disponível em: <https://explorer.playkids.com/>

Produto de startup portuguesa Magikbee em destaque na maior loja online do mundo.

Disponível em: <https://tek.sapo.pt/noticias/internet/artigos/produto-de-startup-portuguesa-magikbee-em-destaque-na-maior-loja-online-do-mundo>

READ, Janet & BEKKER, Mathilde - **The nature of child computer interaction.**

Disponível em: https://ewic.bcs.org/upload/pdf/ewic_hci11_s3bpaper1.pdf

READ, Janet & HOURCADE, Juan & DRUIN, Allison & MARKOPOULOS, Panos & BEK-KER, Tilde & IVERSEN, Ole (2015) - **CCI SIG: Interactive childhood - crossing cultures and continents.**

REIS, Gabriela (2017) - **Playkids Explorer. Um novo clube por playkids e leitura.**

Disponível em: <https://leiturinha.com.br/blog/explorer-um-novo-clube-por-playkids-e-leiturinha/>

Resenhas de usuários.

Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobile.playkids&hl=pt&showAllReviews=true>

ROUSE, Margaret (2011) - **Multi-touch.**

Disponível em: <https://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/multi-touch>

SÁ, J. & TEIXEIRA, Jeane & FERNANDES, Clovis - **Design de atividades de aprendizagem que usam jogos como princípio para cooperação.**

Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/viewFile/603/589>

Supersolar – Robot 8.

Disponível em: <https://brinquedos.science4you.pt/>

<https://youtu.be/Y1sMfeUmiAQ>

Toca Boca.

Disponível em: <https://tocaboca.com/>

TULLET, Hervé (2015) - **Art workshops for children.**

UNESP - **Objetos de aprendizagem melhoram em 25% dedicação de alunos.**

Disponível em: <https://www2.unesp.br/portal#!/noticia/13159/objetos-de-aprendizagem-melhoram-em-25-dedicacao-de-alunos/>

UNESP (2014) - **Tecnologias para transformação da educação: experiências bem sucedidas e expectativas.**

Disponível em: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Brasilia/pdf/brz_ci_preliminar_doc_tecnologias_transformacao_educacao.pdf

VAVOULA, Giasemi & SHARPLES, Mike & RUDMAN, Paul - **Developing the 'future technology workshop' method.** Universidade Birmingham Edgbaston, UK.

VERPLANK, Bill - **Interaction Design Sketchbook.**

VIDAL, Rene (2015) - **The future workshop: democratic problemsolving.**

WeLancer (2016) - **O que faz um designer gráfico?**

Disponível em: <http://blog.welancer.com/o-que-faz-um-designer-grafico/>

YALANSKA, Marina - **Mobile App Design: big guide into types of mobile applications.**

Disponível em: <https://tubikstudio.com/mobile-app-design-big-guide-into-types-of-mobile-applications/>

YATES, Derek & PRICE, Jessie (2015) - **Communication design: insights from the creative industries.**

ZAINA, Luciana – **A influência da Interação humano-computador no desenvolvimento de software.**

Disponível em: <https://www.jornalcruzeiro.com.br/materia/587427/a-influencia-da-interacao-humano-computador-no-desenvolvimento-de-software>

(2013) **Monopoly Junior from Hasbro.**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jao6AaylZfA>

(2016) **A importância das atividades lúdicas para o desenvolvimento da criança.**
Caminho do Saber.
Disponível em: <http://www.redecaminhodosaber.com.br/blog/atividades-ludicas/>

(2016) **Magik play featured @ futuro hoje – Sic.**
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LT3HbeEFzPM>

(2017) **Playkids TV show app with books and games best ipad app demo for kids.**
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=k0sPUGYThlg>

(2017) **Magik play starter kit from Magikbee smart toys.**
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rVsbecUE0d0>

(2017) **Magik play review by iOS today.**
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=O1kNly51VKE>

(2017) **Magikbee magik play starter pack interactive iPad app/building blocks game review.**
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7EFyBT3h1E>

(2017) **Matt quest | Learn math with fun.**
Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=srFe_H1LqMc

(2018) **Como ganhar seu primeiro kit Playkids Explorer Leiturinha.**
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Qje0Hw4wviY>

(2018) **Unboxing #2: Playkids Explorer kit gratuito.**
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zthHqYSy8OU>

(2018) **Método de ensino tradicional: vantagens e desvantagens.**
Disponível em: <https://gravidez.online/metodo-de-ensino-tradicional/>
Washburne, C. W. (1922) - Educational measurements as a key to individualizing instruction and promotions. Journal of Educational, Vol. 41, No. 1.

(2019) **Entenda a diferença entre Realidade Virtual, Aumentada e Mista.**
Disponível em: <https://futuroexponencial.com/realidade-virtual-aumentada-mista/>

ANEXOS

ANEXO A: Tabelas síntese das matérias do plano curricular do método de “ensino tradicional”.	P. 118
ANEXO B: Termo de consentimento para a participação no <i>Future Workshop</i> .	P. 119
ANEXO C: Questionário apresentado no <i>Future Workshop</i> .	P. 120
ANEXO D: Planificação dos <i>paper-toys</i> Marge Simpson e Andy Warhol.	P. 121

ANEXO A - TABELAS SÍNTESE DAS MATÉRIAS DO PLANO CURRICULAR DO “MÉTODO DE ENSINO TRADICIONAL”

PORTUGUÊS	
1º e 2º ANO	3º e 4º ANO
<ul style="list-style-type: none"> - Início á escrita. - Ouvir e ler histórias. - Interpretação, crítica, comparação, concentração. - Incentivo a situações de necessidade de escrita. - Análise, síntese e reconstrução de palavras, frases e textos. - Descobrir semelhanças gráficas e sonoras de textos, expressões e palavras. - Produção e leitura de textos. - Utilizar técnicas de recolha e organização da informação. - Reconstrução de frases em desordem. - Jogos de palavras (sílabas desordenadas, letras a mais numa palavra, etc). - Noção e produção de rimas e poemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diferentes tipos de texto existentes. - Forma afirmativa e negativa de frases. - Sinónimos e antónimos. - Família de palavras. - Exercitar o uso de sinais de pontuação. - Nomes comuns, próprios e coletivos. - Género, número e grau dos nomes. - Adjetivos, pronomes, verbos. - Onomatopeias, fonemas e grafemas. - Síllaba tónica e átona. - Frases afirmativa-negativa e interrogativa direta. - Formas verbais: presente, presente-futuro, futuro e pretérito perfeito do indicativo de verbos regulares e irregulares. - Sinais gráficos de acentuação.

Tab 1. Matérias do plano curricular do “método de ensino tradicional”: Português.

MATEMÁTICA	
1º e 2º ANO	3º e 4º ANO
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de raciocínio, comunicação e resolução de problemas. - Relações entre objetos em posição no espaço. - Sólidos e figuras planas, superfícies planas e não planas. - Ler e escrever números, contagens. Ordem crescente e decrescente. - Relação de ordem entre números e respetiva simbologia (>,<=). - Adição, subtração e multiplicação. - Cálculo mental. - Números ordinais, inteiros, decimais, unidade, dezena e centena. - Tabuada 2, 3, 4, 5 e 10. - Números pares e ímpares. - Noções de comprimento, capacidade, volume e massas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tabuada 6, 7, 8 e 9. - Estratégias diferentes para efetuar um cálculo. - Transformações de figuras geométricas planas em diferentes meios (recortes, dobragens, geoplano e trangram). - Ângulo reto, agudo e obtuso. - Metro, decímetro e centímetro. Quilograma e grama. Litro, decilitro, mililitro. - Medir e calcular perímetros de polígonos. - Noções de áreas.

Tab 2. Matérias do plano curricular do “método de ensino tradicional”: Português.

ESTUDO DO MEIO	
1º e 2º ANO	3º e 4º ANO
<ul style="list-style-type: none"> - Corpo humano. Cabeça, tronco, membros e sentidos. - Higiene corporal, alimentar. - Normas de segurança. Prevenção rodoviária e acidentes domésticos. - Profissões. - Seres vivos e os seus ambientes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Freguesia/concelho/distrito/país. - Funções vitais do corpo humano. - Saber localizar alguns órgãos. - Ossos, músculos e pele. - Segurança do corpo. Cuidados da exposição solar, algumas regras de primeiros socorros, incêndios e situações anti-sísmicas. - Os astros. - Mapa de Portugal. Rios, serras

Tab 3. Matérias do plano curricular do “método de ensino tradicional”: Português.

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO PARA A PARTICIPAÇÃO NO FW

Titulo: Future Workshop *Playsketch* – Desenho de contextos lúdicos para suporte à criatividade.

Enquadramento: O meu nome é Adriana Ferreira e esta atividade complementa-se com o meu projeto de estágio no mestrado de Design e Multimédia da Universidade de Coimbra.

Playsketch: Consiste numa aplicação móvel que permite a qualquer pessoa criar o seu próprio jogo através de desenhos no papel e depois jogá-los com base em templates pré-definidos.

Future Workshop: Técnica relevante assente no método de pesquisa-ação, que permite ao público-alvo da aplicação *Playsketch* participar ativamente no projeto, desenvolvendo e apresentando ideias, conceitos e soluções sem qualquer tipo de restrições de forma a que novas atividades possam ser criadas para corresponder às necessidades dos utilizadores que de alguma forma ainda não foram resolvidas ou criadas.

O Future Workshop divide-se em duas sessões a realizar-se no dia **20 de Março de 2019 e a 27 de Março de 2019** entre as **17h e 18.30h** no **Centro de explicações LimaSol, Lourosa, Aveiro**.

Desenvolvimento: A primeira sessão vai estar dividida em três partes, com tarefas e tempos pensados para cada uma, começando por: contextualizar o projeto e a atividade, seguindo-se de uma fase destinada à imaginação, análise e crítica, depois recolha de sugestões, e demonstração da *Playsketch*. A segunda sessão é a continuação da primeira e está dividida em duas partes: prototipagem e apresentação e suma dos conceitos e protótipos desenvolvidos.

Objetivos: Durante a realização do Future Workshop as crianças vão ser observadas a analisar, imaginar, criticar, interagir e criar protótipos de baixa fidelidade, que serão explicados à posteriori, com base no conceito e aplicação da *Playsketch*.

Tem o propósito de fazer-se um levantamento de uma série de questões relacionadas com o entretenimento dos jogos, de forma como novos conceitos ou atividades poderão ser criadas e introduzidas para corresponder às necessidades dos utilizadores, no âmbito da *Playsketch*.

Esta atividade será gravada de forma a que posteriormente possa ser analisada mais pormenorizadamente. As gravações serão apenas para uso próprio, sendo que nenhuma informação pessoal dos participantes irá ser revelada ou mostrada, mantendo a gravação estritamente anónima.

Autorização: Este documento tem a finalidade de garantir que os encarregados de educação tomem conhecimento de todas as informações relacionadas com a atividade de forma a permitirem a participação do(s) educando(s) nesta atividade.

A participação é voluntária, sendo que o participante pode desistir a qualquer momento se assim o desejar.

Obrigada pela disponibilidade prestada com a leitura do presente documento, se existir qualquer questão que gostaria de esclarecer poderá contactar-me em:

Email: aferreira1403@gmail.com

Telm: 916158949

Atenciosamente,

Adriana Ferreira

18/02/2019

Eu,

fui devidamente esclarecido acerca dos parâmetros da atividade e autorizo o meu educando a participar voluntariamente no Future Workshop.

Assinatura:

Data: / /2019

ANEXO C - QUESTIONÁRIO APRESENTADO NO FW

1. Nome _____

2. Idade _____

3. Costumas usar computador, tablet ou smartphone?

Sim Não

3.1 Se respondeste sim, em que situação?

Viagens Carro Casa
Escola Outra situação

3.2 Com que frequência?

1 vez por semana
2 a 3 vezes por semana
+ 3 vezes por semana

3.3 Durante quanto tempo?

< 30 minutos 1 hora + 1 hora

3.4 Os teus pais estão presentes quando usas?

Sim Não

3.5 O que costumavas fazer ou pesquisar?

Youtube Chat com os amigos
Redes Sociais Conteúdos escolares
Jogos Outros

4. Costumas brincar com jogos/brinquedos físicos?

Sim Não

4.1 Com que frequência?

1 vez por semana
2 a 3 vezes por semana
+ 3 vezes por semana

4.2 Durante quanto tempo?

< 30 minutos 1 hora + 1 hora

4.3 Quais? _____

5. Costumas jogar com frequência?

Sim Não

5.1 Se respondeste sim, quais os que preferes?

Jogos/Brinquedos Físicos Videojogos

5.1.1 Quais são os teus favoritos? _____

5.1.2 Com que frequência?

< 30 minutos 1 hora + 1 hora

5.1.3 Durante quanto tempo?

1 vez por semana 2 a 3 vezes por semana + 3 vezes por semana

ANEXO D - PLANIFICAÇÃO DOS PAPER-TOYS MARGE SIMPSON E ANDY WARHOL

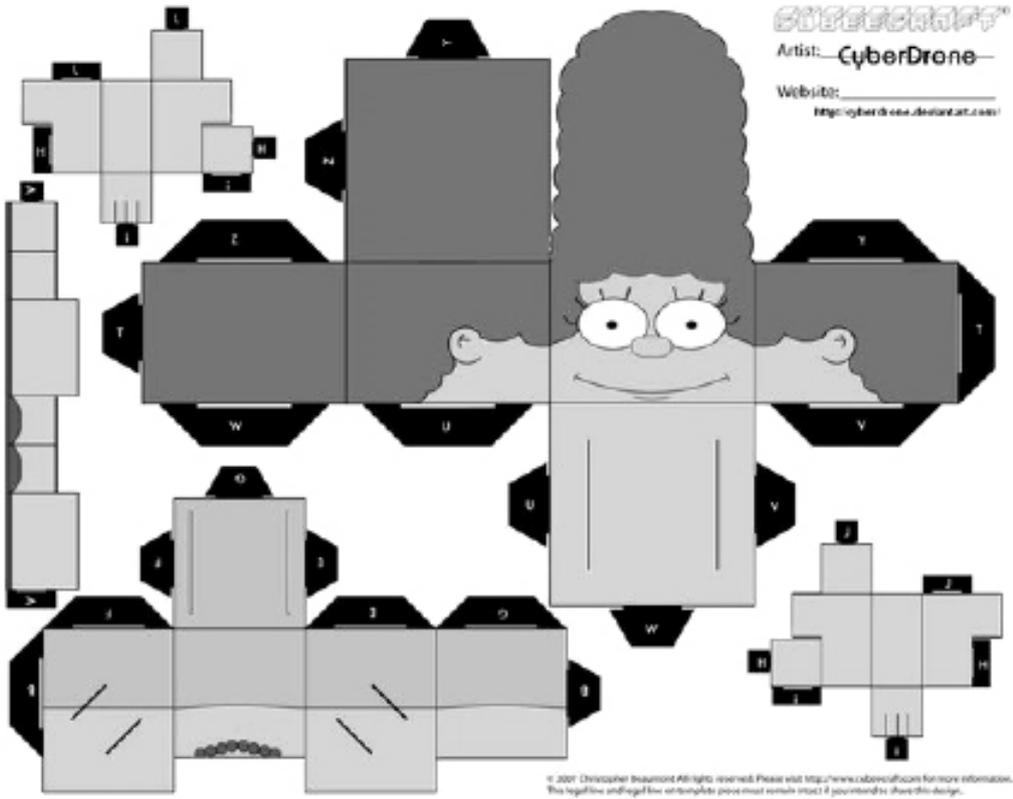


Fig 203. Planificação paper-toy Marge Simpson. Imagem retirada de: <http://www.pinterest.ca/pin/418060777900990764/?autologin=true>

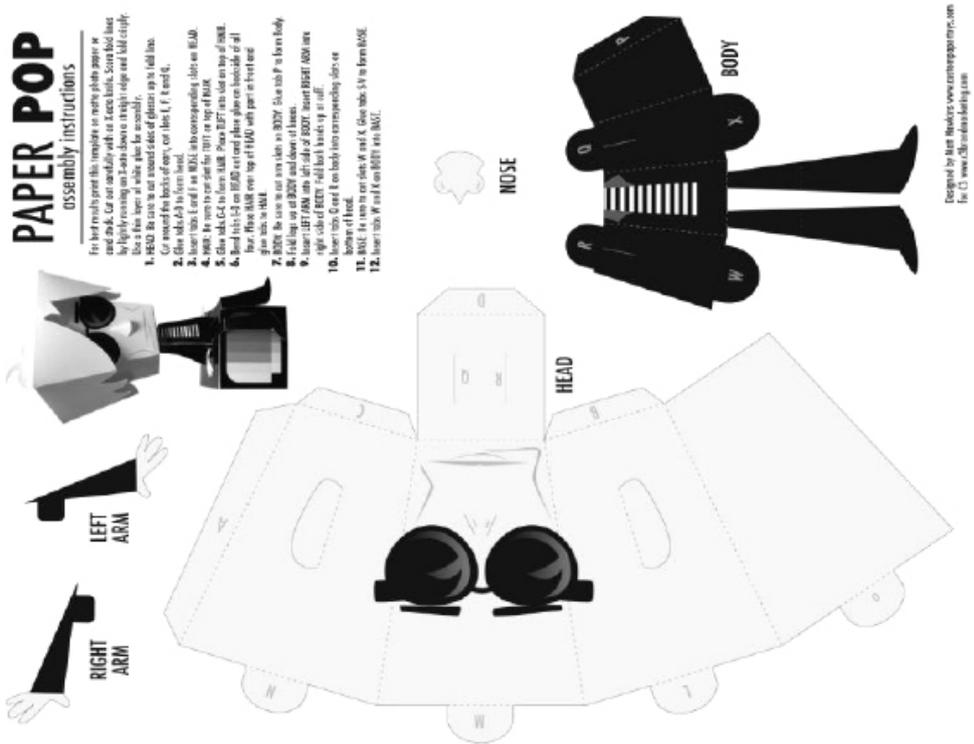


Fig 204. Planificação paper-toy Andy Warhol, de Matt Hawkins. Imagem retirada de: <http://www.pinterest.ca/pin/367254544606182459/?lp=true>

