



Projeto

Mestrado em Engenharia Informática - Computação Móvel

*Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à
Avaliação e Recuperação de Indivíduos com
Perturbações do Espectro do Autismo*

Nuno Miguel Preces Maduro

Leiria, Setembro de 2015



Projeto

Mestrado em Engenharia Informática - Computação Móvel

***Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à
Avaliação e Recuperação de Indivíduos com
Perturbações do Espectro do Autismo***

Nuno Miguel Preces Maduro

Projeto de Mestrado realizado sob a orientação do Doutor Nuno Costa, Professor da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria e coorientação do Professor Vítor Carreira, Professor da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria e da Doutora Célia Sousa, Professora da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais.

Leiria, Setembro de 2015

Dedicatória

À minha namorada

Agradecimentos

Durante a realização deste projeto, o único membro da equipa de desenvolvimento contou com a colaboração de várias pessoas às quais gostaria de deixar aqui o seu expresso agradecimento.

Aos orientadores, Doutor Nuno Alexandre Ribeiro Costa, Professor Vítor Manuel Jesus Carreira e Doutora Célia Maria Adão de Oliveira Aguiar de Sousa, que ao longo deste projeto me encaminharam para alcançar os objetivos pretendidos, com comentários, correções e sugestões.

À equipa cliente, membros do Centro de Recursos para a Inclusão Digital pela colaboração e disponibilidade em contribuir para este projeto.

À minha família e à minha namorada, por estarem sempre ao meu lado.

A todos, muito obrigado.

Resumo

A plataforma Lifty.io é um projeto que visa auxiliar a avaliação e recuperação de indivíduos com perturbações do espectro do autismo (PEA) e consiste no desenvolvimento de uma plataforma *web*, onde responsáveis técnicos poderão personalizar jogos, com o objetivo de desenvolver a habilidade de comunicação e reconhecimento de emoções por meio de expressões faciais reais.

A plataforma encontra-se essencialmente dividida em dois modos distintos. Um dos modos foca-se na utilização da plataforma por parte do responsável técnico, o qual usará a plataforma para visualizar o progresso do indivíduo com PEA, no decurso dos vários jogos que este irá executar. A plataforma permite, através de um *dashboard* interativo, avaliar se o indivíduo com PEA está a progredir no reconhecimento de emoções. O responsável técnico poderá ainda, a partir da plataforma, personalizar jogos existentes de modo a preparar, da melhor forma, a sessão de trabalhos com o indivíduo com PEA. O personalizador de jogos consiste numa funcionalidade simples e intuitiva que permite alterar aspetos nos jogos, tais como, o nível de dificuldade, usabilidade, textos, imagens ou sons.

O segundo modo centra-se na utilização da plataforma, por parte do indivíduo com PEA, de modo a expressar e avaliar as suas emoções, jogando os jogos que lhe estão atribuídos. Os jogos têm como objetivo desenvolver a habilidade de comunicação, o reconhecimento de emoções por meio de expressões faciais e procuram despertar o interesse do indivíduo com PEA. A plataforma permite recolher vários indicadores métricos, como tempos de respostas ou percentagens de acertos, que permitem, a um responsável técnico, avaliar e analisar o progresso do indivíduo com PEA.

A plataforma já está disponível online e é gratuita. Conta já com uma utilização assídua por parte do cliente de projeto, trazendo benefícios à mesma e aos indivíduos com PEA nelas integrados. A plataforma também já se encontra divulgada em redes sociais, sendo financiada por uma empresa local.

Palavras-chave: Lifty; Autismo; Plataforma; Jogos; Emoções; Avaliação;

Abstract

The Lifty.io platform is a project that aims to aid the evaluation and recovery of subjects with autism spectrum disorders (ASD) and consists in developing a Web platform where technical supervisors can customize games, in order to develop the skill of communication and recognition of emotions through real facial expressions.

The platform is divided into essentially two distinct modes. One of the mode focuses on the use of the platform by the responsible technician, which will use the platform to view the progress of the subject with ASD during the course of the different games that it will perform. The platform allows, through an interactive dashboard, evaluate whether the subject with ASD is progressing in emotion recognition. The technically responsible may also, from the platform, customize existing games in order to prepare in the best way the working session with the subject with ASD. The game customizer is a simple and intuitive functionality that allows you to change aspects in the games such as the level of difficulty, usability, text, images or sounds.

The second mode focuses on the use of the platform by the subject with ASD. This uses the platform as a way to express and evaluate their emotions, playing the games that are allocated to it. The games aim to develop communication skills, recognition of emotions through facial expressions and seek to arouse the interest of the subject with ASD. The platform allows you to collect various metric indicators such as response times or correct answers percentages, which allow a technician responsible for evaluating and reviewing the progress of the subject with ASD.

The platform is now available online and is free. It has an assiduous use, bringing benefits to institutions and subjects with ASD. It is published on social networks and is funded by a local company.

Keywords: Lifty; Autism; Platform; Games; Emotions; Evaluate;

Lista de figuras

<i>Figura 1 - Funcionalidade de imitação de expressão facial em LIFEisGAME</i>	8
<i>Figura 2 - Kanban Board no dia 14 de julho 2015</i>	12
<i>Figura 3 - Pagina inicial do questionário</i>	20
<i>Figura 4 - Diagrama de casos de uso</i>	24
<i>Figura 5 - Modelo de integração</i>	26
<i>Figura 6 - Diagrama entidade relacionamento</i>	27
<i>Figura 7 - Representação dos componentes de um módulo</i>	29
<i>Figura 8 - Página principal do módulo Admin</i>	31
<i>Figura 9 - Formulário de personalização do jogo do Puzzle</i>	32
<i>Figura 10 - Atualização de utilizador registado</i>	33
<i>Figura 11 - Análise via estrutura tabular do módulo reports</i>	34
<i>Figura 12 - Exemplo de ficheiros entregues na submissão de novo jogo para a plataforma</i>	39
<i>Figura 13 – Inline frame (iframe) do jogo no browser</i>	40
<i>Figura 14 - Ficheiro de configuração exemplo do jogo do Puzzle</i>	41
<i>Figura 15 - Exemplo de formulário</i>	42
<i>Figura 16 - Funcionalidade de escolha de multimédia</i>	43
<i>Figura 17 - Código fonte de acesso a seleção multimédia</i>	43
<i>Figura 18 – Exemplo da análise das métricas no jogo do Puzzle</i>	44
<i>Figura 19 - Exemplo de ficheiro de traduções para o jogo do Puzzle</i>	45
<i>Figura 20 - Código de acesso a traduções</i>	45
<i>Figura 21 - Comunicação entre o código fonte do jogo do Puzzle e API utilizando o Lifty SDK</i>	46
<i>Figura 22 - Workflow de chamada a métodos do Lifty SDK</i>	49
<i>Figura 23 - Módulo Games a executar o jogo do Puzzle</i>	52
<i>Figura 24 - Componentes que constituem o jogo do Puzzle</i>	53
<i>Figura 25 - Scenes do jogo do Puzzle</i>	54
<i>Figura 26 - Workflow de jogo do Puzzle aquando interação do utilizador</i>	55
<i>Figura 27 - Módulo Games a executar o jogo da Seleção</i>	56
<i>Figura 28 - Interface gráfica utilizada para a construção do jogo da Seleção</i>	57
<i>Figura 29 - Componentes que constituem o jogo da Seleção</i>	58
<i>Figura 30 - Demonstração da construção de um evento através da Construct2</i>	58
<i>Figura 31 - Workflow de jogo Selection</i>	59
<i>Figura 32 - A plataforma Lifty.io em diversos dispositivos</i>	61
<i>Figura 33 – O jogo do Puzzle em diversos dispositivos</i>	62
<i>Figura 34 - Expressões faciais de questão 1.1.3</i>	84
<i>Figura 35 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.1.3</i>	86
<i>Figura 36 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.2.3</i>	89

<i>Figura 37 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.1.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 38 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.2.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 39 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.3.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 40 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.4.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 41 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.5.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 42 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.6.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 43 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.7.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 44 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.8.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 45 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.9.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 46 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.10.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 47 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.11.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 48 – Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.12.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 49 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.13.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 50 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.14.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 51 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.4.1.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 52 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.4.2.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 53 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.4.3.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 54 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.4.4.....</i>	<i>101</i>
<i>Figura 55 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.1.....</i>	<i>102</i>
<i>Figura 56 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.2.....</i>	<i>103</i>
<i>Figura 57 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.3.....</i>	<i>103</i>
<i>Figura 58 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.4.....</i>	<i>104</i>
<i>Figura 59 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.5.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 60 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.6.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 61 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.7.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 62 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.8.....</i>	<i>107</i>
<i>Figura 63 – Gráfico circular de respostas a questão 1.7.1.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 64 – Gráfico circular de respostas a questão 1.7.2.....</i>	<i>111</i>

Lista de tabelas

<i>Tabela 1 - Lista de atividades e comparação de esforço</i>	14
<i>Tabela 2 - Listagem de riscos identificados</i>	15
<i>Tabela 3 - Matriz probabilidade/impacto</i>	16
<i>Tabela 4 - Listagem de planejamento ao risco</i>	16
<i>Tabela 5 - Listagem de argumentos de sessions/game/create</i>	36
<i>Tabela 6 - Listagem de argumentos de sessions/game/update</i>	36
<i>Tabela 7 - Listagem de argumentos de reports/game/create</i>	37
<i>Tabela 8 - Listagem de argumentos de reports/game/update</i>	37
<i>Tabela 9 - Listagem de argumentos de reports/game/delete</i>	38
<i>Tabela 10 - Listagem de argumentos de session.create</i>	49
<i>Tabela 11 - Listagem de argumentos de session.update</i>	50
<i>Tabela 12 - Listagem de argumentos de session.reportCreate</i>	50
<i>Tabela 13 - Listagem de argumentos de session.reportUpdate</i>	51
<i>Tabela 14 - Listagem de testes ao Responsive da plataforma Lifty.io</i>	60
<i>Tabela 15 - Listagem de testes ao Responsive do jogo do Puzzle</i>	61
<i>Tabela 16 - Listagem de problemas mais graves encontrados em testes</i>	65
<i>Tabela 17 - Kanban Board Final</i>	75
<i>Tabela 18 - Planejamento de comunicações</i>	77
<i>Tabela 19 - Requisitos de comunicação</i>	79
<i>Tabela 20 - Respostas a questão 1.1.1</i>	81
<i>Tabela 21 - Respostas a questão 1.1.2</i>	82
<i>Tabela 22 - Respostas a questão 1.2.1</i>	84
<i>Tabela 23 - Respostas a questão 1.2.1</i>	86
<i>Tabela 24 - Respostas a questão 1.2.2</i>	88
<i>Tabela 25 - Respostas a questão 1.2.3</i>	89
<i>Tabela 26 - Respostas a questão 1.3.1</i>	89
<i>Tabela 27 - Respostas a questão 1.3.2</i>	90
<i>Tabela 28 - Respostas a questão 1.3.3</i>	91
<i>Tabela 29 - Respostas a questão 1.3.4</i>	91
<i>Tabela 30 - Respostas a questão 1.3.5</i>	92
<i>Tabela 31 - Respostas a questão 1.3.6</i>	93
<i>Tabela 32 - Respostas a questão 1.3.7</i>	93
<i>Tabela 33 - Respostas a questão 1.3.8</i>	94
<i>Tabela 34 - Respostas a questão 1.3.9</i>	95
<i>Tabela 35 - Respostas a questão 1.3.10</i>	95
<i>Tabela 36 - Respostas a questão 1.3.11</i>	96

<i>Tabela 37 - Respostas a questão 1.3.12</i>	97
<i>Tabela 38 - Respostas a questão 1.3.13</i>	97
<i>Tabela 39 - Respostas a questão 1.3.14</i>	98
<i>Tabela 40 - Respostas a questão 1.3.15</i>	98
<i>Tabela 41 - Respostas a questão 1.4.1</i>	99
<i>Tabela 42 - Respostas a questão 1.4.2</i>	99
<i>Tabela 43 - Respostas a questão 1.4.3</i>	100
<i>Tabela 44 - Respostas a questão 1.4.4</i>	101
<i>Tabela 45 - Respostas a questão 1.4.5</i>	101
<i>Tabela 46 - Respostas a questão 1.5.1</i>	102
<i>Tabela 47 - Respostas a questão 1.5.2</i>	102
<i>Tabela 48 - Respostas a questão 1.5.3</i>	103
<i>Tabela 49 - Respostas a questão 1.5.4</i>	104
<i>Tabela 50 - Respostas a questão 1.5.5</i>	104
<i>Tabela 51 - Respostas a questão 1.5.6</i>	105
<i>Tabela 52 - Respostas a questão 1.5.7</i>	106
<i>Tabela 53 - Respostas a questão 1.5.8</i>	106
<i>Tabela 54 - Respostas a questão 1.5.9</i>	107
<i>Tabela 55 - Respostas a questão 1.6.1</i>	108
<i>Tabela 56 - Respostas a questão 1.6.2</i>	108
<i>Tabela 57 - Respostas a questão 1.6.3</i>	109
<i>Tabela 58 - Respostas a questão 1.6.4</i>	109
<i>Tabela 59 - Respostas a questão 1.6.5</i>	110
<i>Tabela 60 - Respostas a questão 1.7.1</i>	110
<i>Tabela 61 - Respostas a questão 1.7.2</i>	111
<i>Tabela 62 - Respostas a questão 1.7.3</i>	111
<i>Tabela 63 - Listagem de conclusões importantes obtidas nos questionários</i>	113
<i>Tabela 64 – Requisitos de stakeholders utilizadores</i>	115
<i>Tabela 65 - Product Backlog</i>	117

Lista de siglas

Acrônimo	Descrição
AJAX	Asynchronous Javascript and XML
API	Application Programming Interface
ASD	Autism spectrum disorders
CRID	Centro de Recursos para a Inclusão Digital
CSS	Cascading Style Sheets
FCT	Fundação para a Ciência e Tecnologia
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
JS	Javascript
LAMP	Linux, Apache, MySQL, PHP/Python/Perl
MVC	Model-view-controller
PDCS	Programa de Desenvolvimento da Compreensão Social
PEA	Perturbações do espectro do autismo
PHP	Hypertext Preprocessor
PSR	PHP Standards Recommendation
SDK	Software Development Kit
SSH	Secure Shell

Índice

DEDICATÓRIA.....	V
AGRADECIMENTOS	VII
RESUMO	IX
ABSTRACT	XI
LISTA DE FIGURAS	XIII
LISTA DE TABELAS	XV
LISTA DE SIGLAS	XVII
ÍNDICE.....	XIX
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	1
1.2. MOTIVAÇÃO	3
1.3. LOCAL DE TRABALHO	4
1.4. PROBLEMA	4
1.5. OBJETIVOS	5
1.6. PROJETOS RELACIONADOS.....	7
1.7. ESTRUTURA DO RELATÓRIO	9
2. MÉTODO DE TRABALHO.....	11
2.1. METODOLOGIA	11
2.2. GESTÃO DE PROJETO	13
2.3. GESTÃO DO TEMPO.....	13
2.4. GESTÃO DE RISCO	15
2.5. MONITORIZAÇÃO E CONTROLO	17
3. ANÁLISE DO SISTEMA.....	19
3.1. ANÁLISE DE REQUISITOS DE SISTEMA	19
3.2. ARQUITETURA DE SISTEMA	24
3.3. MODELO DE DOMÍNIO.....	27
4. IMPLEMENTAÇÃO	29
4.1. MÓDULO <i>ADMIN</i>	30

4.2.	MÓDULOS <i>USERS</i> E <i>RBAC</i>	32
4.3.	MÓDULOS <i>SESSIONS</i> E <i>REPORTS</i>	33
4.4.	<i>API - APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE</i>	34
4.5.	MÓDULO <i>GAMES</i>	38
4.6.	<i>LIFTY SDK</i>	45
4.7.	<i>JOGO DO PUZZLE – CONSTRUÇÃO DE EXPRESSÕES FACIAIS</i>	52
4.8.	<i>JOGO DA SELEÇÃO DE EXPRESSÕES FACIAIS</i>	56
4.9.	OUTROS MÓDULOS & <i>RESPONSIVE</i>	59
5.	AVALIAÇÃO	63
5.1.	SPRINTS REVIEWS	63
5.2.	TESTES.....	64
5.3.	RESULTADOS.....	65
6.	CONCLUSÃO E TRABALHO FUTURO	67
	BIBLIOGRAFIA	69
	ANEXO A – KANBAN BOARD FINAL	75
	ANEXO B – PLANEAMENTO DE COMUNICAÇÕES	77
	ANEXO C – REQUISITOS DE COMUNICAÇÃO	79
	ANEXO D – QUESTIONÁRIO – CONTEÚDO E RESPOSTAS	81
	ANEXO E – CONCLUSÕES IMPORTANTES OBTIDAS ATRAVÉS DOS QUESTIONÁRIOS	113
	ANEXO F – REQUISITOS DE <i>STAKEHOLDERS</i> UTILIZADORES	115
	ANEXO G – <i>PRODUCT BACKLOG</i>	117
	ANEXO H – ATAS	121

1. Introdução

Este capítulo tem como objetivo elucidar o leitor relativamente à importância e às motivações que levaram ao desenvolvimento do projeto, assim como, a contextualização em que o mesmo se insere.

1.1. Enquadramento teórico

“A industrialização trouxe consigo, além da modernização, o avanço tecnológico e a valorização da ciência em detrimento do homem e de seus valores.” [1]. De acordo com Alves et al [2], os avanços na área da saúde, com o aparecimento da informática, vieram responder a problemas que antes eram de difícil resposta, tais como a rapidez na luta contra distúrbios. Esta rápida inovação veio ajudar os profissionais e indivíduos na medida em que proporciona novas condições de aprendizagem, através da tecnologia educacional. A tecnologia educacional permite que diferentes tipos de instrumentos pedagógicos proporcionem uma melhor experiência na aprendizagem em que, por exemplo, na área do autismo pode ser muito útil, pois existe alguma dificuldade no ensino da inteligência emocional. [2]

A primeira definição de autismo surgiu com Leo Kanner em 1943. Kanner descreve o autismo como uma "alteração patogênica" em que as crianças apresentam incapacidade em relacionarem-se normalmente com as pessoas e de lidarem com as situações, desde os primeiros momentos de vida. Este autor destacou as seguintes características do autismo: incapacidade de estabelecer relações com as pessoas, atraso e alterações da aquisição da fala e da linguagem, tendência para o uso de linguagem não comunicativa com alterações peculiares, como a ecolalia, resistência obsessiva às mudanças do ambiente, repetições de determinadas atividades ritualizadas, jogo repetitivo e estereotipado; aparecimento ocasional de "habilidades especiais" especialmente de memória mecânica, bom potencial cognitivo; aspeto físico normal e fisionomia inteligente; aparecimento dos primeiros sintomas de alteração desde o nascimento. [3]

Vários aspetos da definição de Kanner ainda hoje se consideram importantes na identificação de quadros de autismo, tais como, as alterações e as dificuldades na relação e

linguagem, a presença de comportamentos ritualizados e pouco flexíveis e a oposição às mudanças ambientais. [3]

Em 1979 surgiu um novo estudo na área apresentado por Wing e Gould. Wing em 1988 apresenta o termo “Espectro do Autismo” para se referir ao seu grupo de estudo. Este estudo refere que as crianças autistas apresentam um vasto leque de dificuldades, sobretudo em três áreas: a área da linguagem e comunicação; a área das competências sociais e, por fim, uma terceira área que remete para a flexibilidade do pensamento ou da imaginação. Esta “tríade de incapacidades” de Wing é, atualmente, a base do diagnóstico da perturbação do espectro do autismo. [4]

No domínio social, a criança apresenta comportamentos de isolamento e pode agir de forma estranha, contrariando os comportamentos aceites socialmente. No domínio da linguagem e comunicação, a criança apresenta uma linguagem verbal e não-verbal deficiente. Por fim, no domínio do pensamento e comportamento, a criança apresenta rigidez de pensamento e de comportamento, além de poder apresentar comportamentos repetitivos, obsessivos e ausência de jogo imaginativo. [4]

O “Centers for Disease Control and Prevention”, agência do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos, concluiu que cerca de uma em cada cento e dez crianças têm PEA. [5]

Lô & Goerl salientam que, normalmente, um indivíduo não tem dificuldade em ler as expressões faciais à sua volta e, por vezes, até o faz inconscientemente. No entanto, um indivíduo com PEA tem dificuldade em efetuar essa mesma leitura, pois os seus transtornos de desenvolvimento afetam diretamente a sua capacidade de leitura e reconhecimento facial das emoções. Como consequência, os indivíduos com PEA que apenas entendem as emoções mais simples, confundem estas com as mais complexas. [6]

Segundo Ceia, as emoções desempenham um papel fundamental no desenvolvimento humano. É tarefa fulcral para um indivíduo com PEA exercitar a sua inteligência emocional e praticar as suas habilidades emocionais de forma a que esta consiga convertê-las numa resposta adaptativa do repertório natural de qualquer ser humano. [7]

Vejamos então a definição de inteligência emocional para Goleman [8] que, com referências de Salovey & Mayer [9], elaborou um conjunto de cinco tópicos que são considerados objetivos de um responsável técnico no trabalho com um indivíduo com PEA:

Conhecer as próprias emoções: o indivíduo com PEA deve ter consciência das próprias emoções, tais como, reconhecer um sentimento no momento em que ocorre;

Manipular as emoções: o indivíduo com PEA deve ter habilidade para manipular os seus próprios sentimentos com o objetivo de se expressar de forma apropriada, fundamentando-se na tomada de consciência das próprias emoções;

Motivar-se a si próprio: o indivíduo com PEA deve guiar as emoções e a consequente motivação. Esta é essencial para prestar atenção, auto motivar-se, manipular e realizar atividades criativas. Esta habilidade permite uma maior produção e sucesso nas atividades realizadas;

Reconhecer as emoções dos outros: a empatia é uma habilidade básica pessoal que tem por base o conhecimento das próprias emoções. As pessoas que a desenvolvem entendem melhor os sinais subtis que indicam o que os outros necessitam ou desejam, ou seja, o que o indivíduo com PEA não consegue identificar;

Estabelecer relações: estabelecer boas relações com os outros é, em grande parte, graças à habilidade de perceber as próprias emoções. A competência social e as consequentes habilidades são a base da liderança, popularidade e competência interpessoal. As pessoas que dominam estas habilidades sociais são capazes de interagir com grande sucesso com os outros.

1.2. Motivação

O interesse pela plataforma Lifty.io surgiu durante o estudo das diferentes aplicabilidades da informática ao uso da ciência. Como tal, a equipa de desenvolvimento foi ao encontro de uma equipa que interage com indivíduos com PEA, de nome CRID - Centro de Recursos para a Inclusão Digital, que apresentou um cenário muito comum em Portugal: por vezes, algumas famílias são levadas a retirar os seus filhos de ambientes focados em aprendizagem e oportunidades sociais, como a escola, para sítios onde o ambiente do seu filho pode ser controlado, como é o caso das instituições de apoio a indivíduos com PEA. Este facto só por si mesmo é de profunda tristeza, mas vejamos ainda o outro cenário: um autista que está a sentir uma dor intensa, seja porque razão for, como por exemplo uma dor de dentes. Enquanto a maioria dos seres humanos releva essa mesma dor através da sua face ou falando sobre o assunto, um indivíduo com PEA não consegue comunicar, nem pela sua

expressão facial, pois a sua inteligência emocional não consegue responder da forma que nós estamos habituados que ele responda.

Através de um questionário foi obtida a seguinte opinião, de uma instituição: “*A maior parte dos projetos não chegam a passar disso, de projetos que nunca se concretizam ou quando se concretizam não são partilhados, o que é desmotivante para quem está no terreno.*”. Esta opinião reflete que existe falta de apoio e carinho em instituições que por vezes não têm fins lucrativos. Ficou claro, desde então, que este é um cenário onde a equipa de desenvolvimento deve atuar, dando o seu contributo a instituições que merecem muito respeito.

1.3. Local de trabalho

Relativamente à localização, a plataforma Lifty.io foi desenvolvida no Instituto Politécnico de Leiria, que iniciou a sua atividade em 20 de Abril de 1987 e tem hoje cerca de 10 000 estudantes. No Instituto Politécnico de Leiria são atualmente ministrados cursos de licenciatura, mestrado e também cursos de especialização, cursos de complemento de formação e pós-graduações conferentes e não conferentes de grau.

A plataforma Lifty.io contou também com a direta colaboração com o projeto CRID, sendo este mais do que um espaço apetrechado de equipamentos adaptados aos cidadãos com necessidades especiais, pois pretende ser um serviço privilegiado de apoio à comunidade na área da acessibilidade digital. O projeto CRID está sediado em Leiria, na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria.

1.4. Problema

Para Mota, Carvalho & Onofre o relacionamento entre pessoas é uma necessidade essencial. Para um indivíduo com PEA obter sucesso na sua vida social é necessário perceber as suas próprias emoções para assim (só depois) demonstrá-las. Nesse sentido, torna-se necessário uma reestruturação da experiência educativa com os indivíduos com PEA, ou seja, é necessária a existência de um método de trabalho que traga benefícios à sua educação emocional e na compreensão de emoções. [10]

Martins & Ceia defendem que é possível compensar as dificuldades sentidas pelos indivíduos com PEA “*se forem utilizados métodos educacionais específicos que reconheçam e procurem compensar estas dificuldades e que criem ambientes estruturados e programas diários que têm como resultados práticos o aumento das suas capacidades funcionais e a redução das suas limitações e comportamentos inadequados*” [11]. Ceia diz-nos também que já existem alguns programas educativos que procuram ensinar o significado das emoções, mas, a verdade é que existem poucas provas conclusivas de que exista uma compreensão completa das emoções por parte do indivíduo com PEA, sendo que ainda assim estes demonstram melhorias ao nível da comunicação. [7]

1.5. Objetivos

Investigações recentes deram origem ao Programa de Desenvolvimento da Compreensão Social – PDCS [7]. Este programa foi desenvolvido pelo Dr. Manuel Ojea Rúa e tem como objetivo desenvolver a habilidade de comunicação e reconhecimento de emoções por meio de expressões faciais. O programa foca-se no ensino de quinze emoções: alegria, raiva, tristeza, interesse, medo, dor, ilusão, surpresa, cansaço, vergonha, ciúmes, pena/lástima, aborrecimento, diversão, ilusão e desejo. No PDCS o ensino de cada emoção consiste em três etapas:

1. Ensino das emoções - aprendizagem do conceito emocional;
2. Role-play - Simulação de experiências de conceitos ensinados na etapa 1;
3. Discriminação - Trabalho com o objetivo de ensinar a diferenciar emoções ensinadas na etapa 1.

A plataforma Lifty.io posiciona-se na etapa 1 deste programa, na medida em que, segundo Ceia a etapa 1 “*constitui o núcleo central do programa*”. De notar que, para o ensino da emoção, a plataforma Lifty.io deve possibilitar cumprir com os sete passos do programa:

1. Reconhecimento das expressões faciais;
2. Aprendizagem por imitação das expressões faciais;
3. Análise das partes das expressões faciais;
4. Construção gestáltica da emoção, estabelecimento de relações da emoção com objetos e situações representativas da vida diária;

5. Identificação de emoções baseadas nas crenças;
6. Identificação de emoções baseadas em situações. Constituí uma síntese da aprendizagem, na qual se trata de situar a emoção no contexto.
7. Aplicação e discriminação das aprendizagens – processo de generalização. Neste passo, o aluno discrimina as situações fenômenos ou objetos que correspondem a grupos de emoções previamente aprendidos.

Uma das questões que se colocou na definição de requisitos foi qual seria a melhor forma que a plataforma Lifty.io teria para fazer cumprir os objetivos da etapa 1 do programa, ou seja, qual seria a melhor forma de colocar um indivíduo com PEA a aprender o conceito emocional. De acordo com Alves et al [2], os jogos têm sido ferramentas muito úteis de auxílio à aprendizagem pois estimulam um indivíduo com PEA, inserindo a ludicidade e o desafio na aprendizagem de conceitos e conteúdo. Alves et al [2] diz-nos também que estes conceitos têm motivado “a pesquisa e o desenvolvimento de jogos educacionais baseados em concepção do desenho universal, dentro do paradigma de tecnologias assistidas e de inclusão escolar.”.

Tendo em conta o ambiente e contexto das instituições de apoio ao autismo, estas procuram trabalhar cada vez mais com as novas tecnologias, no entanto o método de trabalho por vezes pode não ser tão adequado ou não estar tão bem preparado quando um indivíduo com PEA se encontra a trabalhar com um computador. Neste sentido, surgiu a ideia de tirar proveito do melhor das tecnologias Web, através da construção de uma plataforma acessível através de um computador com internet.

A proposta plataforma Lifty.io não foi fechada durante o seu desenvolvimento, pois a ideia e os objetivos principais a cumprir foram surgindo durante debates entre o grupo de trabalho, equipa cliente e orientadores. Ficou, no entanto, claro que o estudo apresentado serviria para cumprir com os objetivos da primeira etapa do programa PDCS.

Foram abordados também os papéis e os perfis dos utilizadores de uma instituição, e em termos gerais existe tipicamente o administrador de instituição, o responsável técnico e os clientes.

Os papéis supracitados eram apenas provisórios, pois durante a pesquisa bibliográfica ou até mesmo durante o desenvolvimento do projeto, poderiam ser

acrescentados outros papéis ou mais funções, dependendo de condições não esperadas durante o desenvolvimento da plataforma.

Ficou também definido que a plataforma deveria fornecer um conjunto de informação estatística e indicadores de desempenho, de forma intuitiva, utilizando por exemplo gráficos ou estruturas tabulares, com vista ao responsável técnico poder analisar o progresso dos indivíduos com PEA no reconhecimento de emoções.

A plataforma deveria também providenciar um personalizador de jogos para que um utilizador responsável técnico possa parametrizar o jogo em função das necessidades do indivíduo com PEA e, desta forma, preparar a sessão de trabalhos. Para personalizar o jogo deverá ser apresentado ao técnico um conjunto de aspetos como o nível de dificuldade, texto, sons ou imagens de modo a adequar o jogo ao caso de autismo ou à sessão de trabalhos. As métricas de avaliação poderão ser de vários tipos: indicadores de objetivo, indicadores de tempo. No entanto, poderiam ser acrescentados ou modificados aspetos que venham a ser referenciados no desenvolvimento do projeto

Pretendia-se então deixar uma versão online funcional em Português, mas facilmente traduzível para outros idiomas, juntamente com o seu manual de utilização. A plataforma Lifty.io deverá fazer uso das boas práticas de engenharia de *software* durante o seu desenvolvimento, de forma a que a plataforma possa ser utilizada em dispositivos diversos.

1.6. Projetos relacionados

De momento, a equipa de desenvolvimento tem conhecimento de apenas um projeto que visa promover o reconhecimento emocional em indivíduos com PEA e, tal como a plataforma Lifty.io, também procura fazer uso das novas tecnologias.



Figura 1 - Funcionalidade de imitação de expressão facial em LIFEisGAME

O LIFEisGAME - Learning of Facial Emotions Using Serious Games é um projeto que conta com o apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia – FCT, no âmbito do programa UT Austin, também conhecido como laboratório Internacional de Tecnologias Emergentes, em parceria com a Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, Universidade do Texas em Austin, Instituto de Telecomunicações e Microsoft. [12]

O LIFEisGAME explora uma abordagem nova e inovadora, na medida em que usa um jogo educativo informático para ensinar um indivíduo com PEA a reconhecer e expressar emoções faciais e, deste modo, ajudar na sua reabilitação. O jogo possui diversas funcionalidades, tais como: modo de desenho onde o indivíduo com PEA desenha a sua própria expressão facial; modo desenho de expressões faciais pelo indivíduo com PEA, onde este aprende os diferentes tipos de traços faciais; modo de exploração de expressões faciais, onde o indivíduo com PEA aprende que diferentes tipos de ações podem levar a diferentes tipos de emoções.

O LIFEisGAME difere dos objetivos da plataforma Lifty.io na medida em que, em todo o jogo, as expressões faciais apresentadas são imagens animadas. Por sua vez, a plataforma Lifty.io pretende seguir o programa PDCS que sugere que um indivíduo com PEA deve trabalhar com expressões faciais reais. Outro fator que difere a plataforma Lifty.io

do LIFEisGAME é a componente de registo e avaliação do desempenho do indivíduo com PEA, que permite verificar a evolução, nos diversos jogos da plataforma.

1.7. Estrutura do relatório

O presente documento está organizado da seguinte forma:

Capítulo 1: Introdução - Este capítulo tem como objetivo elucidar o leitor relativamente à importância e às motivações que levaram ao desenvolvimento do projeto, assim como, a contextualização em que o mesmo se insere.

Capítulo 2: Método de trabalho - Este capítulo tem como objetivo elucidar o leitor relativamente ao trabalho realizado na componente de gestão de projeto e gestão de tempo, tal como relativamente à metodologia de desenvolvimento utilizada.

Capítulo 3: Análise do sistema - Este capítulo tem como objetivo elucidar o leitor relativamente ao trabalho realizado na análise de requisitos, assim como apresentar as arquiteturas definidas e as várias componentes da plataforma.

Capítulo 4: Implementação - Este capítulo tem como objetivo elucidar o leitor relativamente ao trabalho realizado na implementação no projeto, ou seja, apresenta métodos, ferramentas e conhecimentos que foram aplicados ao problema e que contribuíram para a construção da solução.

Capítulo 5: Avaliação - Este capítulo tem como objetivo elucidar o leitor relativamente à avaliação da aplicação no decurso do projeto e aceitação atual.

Capítulo 6: Conclusão e trabalho futuro - Este capítulo tem como objetivo apresentar as conclusões finais do projeto e também o trabalho a desenvolver futuramente.

2. Método de trabalho

Este capítulo tem como objetivo elucidar o leitor relativamente ao trabalho realizado na componente de gestão de projeto e gestão de tempo, assim como a metodologia de desenvolvimento utilizada.

2.1. Metodologia

Com o propósito de ajudar o desenvolvimento da plataforma Lifty.io, foi crucial encontrar uma metodologia de desenvolvimento que suporte todas as necessidades do projeto. A equipa de desenvolvimento é constituída por um único elemento (o autor deste relatório) que apenas pôde dedicar tempo a este projeto quando fora do horário laboral. Como tal era importante minimizar o desperdício de tempo em funcionalidades que o cliente possa não dar valor. Tirando proveito do facto do projeto incluir um cliente presente e disponível para reuniões a qualquer momento, a equipa de desenvolvimento escolheu a metodologia *Scrumban* [13].

O desenvolvimento do projeto foi realizado fazendo uso de *sprints* [14]. Cada *sprint* é composta pelas seguintes fases:

Sprint planning - Reunião com cliente e definição das próximas *user stories* [15] a desenvolver;

Development - Desenvolvimento das funcionalidades que permitem elaborar uma potencial solução para as *user stories*;

Sprint review & sprint retrospective - Por último efetua-se uma revisão às potenciais soluções das *user stories*, verifica-se o que necessita de afinações e volta-se à fase *Sprint planning* da mesma reunião.

Antes de dar uso à execução da metodologia, o projeto começou pela fase de preparação através da análise de requisitos que teve em conta decisões retiradas de: pesquisa bibliográfica, questionários, reuniões com a equipa cliente e reuniões com orientadores. Após a análise de requisitos foi elaborada a listagem de *user stories* sendo efetuada a listagem dos *stakeholders* [16] utilizadores tal como a listagem de funcionalidades que os mesmos teriam acesso.

Após a fase de preparação começou a execução da metodologia em que a equipa de desenvolvimento fez uso do artefacto *Kanban Board* [17]. Este encontra-se no Anexo A – *Kanban Board Final*.

1	US	Description	Sprint	Status	Blocked	Comments
41	US-40	Como utilizador registado quero preparar as próximas sessões de trabalho personalizando o jogo, caso exista formulário de edição, na minha dashboard.	Sprint 3	Deployed		
42	US-41	Como utilizador registado quero ver os objectivos de um jogo na minha dashboard.	Sprint 3	Deployed		
43	US-42	Como utilizador registado quero iniciar um jogo/sessão de trabalhos para um determinado cliente na minha dashboard.	Sprint 1	Deployed		
44	US-43	Como utilizador registado quero que os jogos disponibilizados me permitam seguir a etapa nº1 do programa PDCS, com por exemplo: pausas entre desafios para explicação da emoção ao cliente.	Sprint 2	Deployed		
45	US-44	Como utilizador registado quero poder escolher entre o jogo do Puzzle e o jogo da selecção para a minha nova sessão de trabalhos.	Sprint 3	Deployed		
46	US-45	Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero construir uma expressão facial arrastando peças para um tabuleiro.	Sprint 1	Deployed		
47	US-46	Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero jogar vários desafios.	Sprint 2	Deployed		
48	US-47	Como cliente ao jogar o jogo do puzzle quero que o conteúdo do jogo foque a minha atenção e seja adaptado à minha perturbação.	Sprint 2	Deployed		
49	US-48	Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero que no final de cada desafio seja apresentada a emoção trabalhada.	Sprint 1	Deployed		
50	US-49	Como cliente, ao jogar o jogo da selecção, seja questionado sobre qual a expressão facial correcta.	Sprint 1	Deployed		
51	US-50	Como cliente, ao jogar o jogo da selecção, quero jogar vários desafios.	Sprint 1	Deployed		
52	US-51	Como cliente ao jogar o jogo da selecção quero que o conteúdo do jogo foque a minha atenção e seja adaptado à minha perturbação.	Sprint 2	Deployed		
53	US-52	Como cliente, ao jogar o jogo da selecção, quero que no final de cada desafio seja apresentada a emoção trabalhada	Sprint 1	Deployed		
54	US-53	Como visitante ou utilizador registado quero poder visualizar uma listagem efectuada na plataforma.	Sprint 4	Deployed		

Figura 2 - Kanban Board no dia 14 de julho 2015

Como é possível visualizar na Figura 2, o documento *Kanban Board* é composto por uma listagem de *user stories* em que cada uma delas tem a respetiva *sprint*. Tipicamente as *user stories* mais importantes têm uma prioridade maior, logo foram atribuídas às primeiras sprints. Verifica-se também que as *user stories* são compostas por um estado que pode estar nos seguintes valores:

Backlog - *User story* aguarda pela fase *sprint planning*.

Ready for work - *User story* aguarda pela fase *sprint development*.

Complete - *User story* aguarda pela fase *sprint review*.

Deployed - *User story* concluída e em produção.

2.2. Gestão de projeto

O grupo de trabalho é constituído pela equipa de desenvolvimento, orientadores de projeto e pela equipa cliente. A equipa de desenvolvimento é constituída por um elemento sendo este considerado o gestor e programador de projeto e é responsável por assegurar a ligação do trabalho realizado com a equipa cliente e os orientadores de projeto. A equipa cliente é constituída por um administrador de instituição e um responsável técnico. Os orientadores de projeto são três, sendo que um deles é conhecedor de toda a temática relacionada com PEA.

Com base em toda a complexidade do projeto e toda a organização que deve existir entre a equipa de desenvolvimento, a equipa cliente e os orientadores de projeto, o planeamento foi elaborado de forma a que durante todo o projeto fosse contemplada a obrigatoriedade de ligação entre o grupo de trabalho. Exemplo disso é o planeamento de reuniões e a instrução das decisões tomadas aos restantes elementos do grupo de trabalho através de Atas. Estas podem ser consultadas no Anexo H – Atas.

O projeto é composto por uma entrega, em que a apresentação final deverá incidir nos principais pontos do presente documento. Relativamente aos artefactos finais, deverão ser entregues cinco exemplares do presente documento em papel, um exemplar em suporte eletrónico e o parecer dos orientadores.

Como fronteiras de projeto, foi delineado que não é da responsabilidade da equipa de desenvolvimento e orientadores de projeto a má especificação dos requisitos por parte da equipa cliente.

2.3. Gestão do tempo

A gestão do tempo foi preparada de forma cuidada pela equipa de desenvolvimento, que optou por realizar os seguintes passos:

Definição das atividades – Identificação das atividades específicas a serem executadas para que se atinjam os objetivos do projeto;

Estimativa da duração das atividades – Estimativa do número de períodos de trabalho que serão necessários para que se conclua as atividades individuais;

Controlo – Controlo das alterações ao planeamento do projeto.

De notar que as estimativas de custo não foram analisadas, pois o projeto é de âmbito académico e, como tal, não teve qualquer custo com as horas dispensadas pela equipa de desenvolvimento.

De seguida é apresentada na Tabela 1 a listagem de atividades em conjunto com a comparação de esforço entre a *baseline* [18] e o planeamento final do projeto. Para a construção da *baseline* foi utilizada a técnica de *know-how* [19].

Tabela 1 - Lista de atividades e comparação de esforço

#	Descrição da atividade	Trabalho esperado em horas	Trabalho realizado em horas	Variância de horas
1	Pesquisa bibliográfica	50	60	+10
2	Definição do problema	30	25	-5
3	Definição de objetivos	50	45	-5
4	Definição do enunciado	10	15	+5
5	Gestão do âmbito	5	5	
6	Gestão do tempo	10	10	
7	Gestão do risco	10	10	
8	Sprint 1 - <i>Planning</i>	4	8	-4
9	Sprint 1 - <i>Development</i>	100	150	+50
10	Sprint 1 - Registo de execução	1	1	
11	Sprint 1 - Registo de progresso	1	1	
12	Sprint 1 - Monitorização do risco	1	1	
13	Sprint 1 - <i>Review & Retrospective</i> ; Sprint 2 - <i>Planning</i>	2	3	+1
14	Sprint 2 - Codificação	80	90	+10
15	Sprint 2 - Registo de execução	1	1	
16	Sprint 2 - Registo de progresso	1	1	
17	Sprint 2 - Monitorização do risco	1	1	
18	Sprint 2 - <i>Review & Retrospective</i> ; Sprint 3 - <i>Planning</i>	6	4	-2
19	Sprint 3 - Codificação	100	110	+10
20	Sprint 3 - Registo de execução	1	1	
21	Sprint 3 - Registo de progresso	1	1	
22	Sprint 3 - Monitorização do risco	1	1	

23	Sprint 3 - <i>Review & Retrospective</i> ; Sprint 4 - <i>Planning</i>	4	5	+1
24	Sprint 4 - Codificação	50	70	+20
25	Sprint 4 - Registo de execução	1	1	
26	Sprint 4 - Registo de progresso	1	1	
27	Sprint 4 - Monotorização do risco	1	1	
28	Sprint 4 - <i>Review & Retrospective</i>	2	2	
29	Preparação do servidor de produção	30	20	-10
30	Execução de testes finais	30	60	+30
31	Análise de testes	12	10	-2
32	Elaboração do relatório	100	120	+20
33	Elaboração da apresentação final	20	25	+5

2.4. Gestão de risco

A gestão do risco de um projeto é um processo sistemático de identificação, análise e resposta aos riscos do projeto. Isto inclui maximizar a probabilidade e as consequências de eventos positivos e minimizar a probabilidade e as consequências que eventos adversos podem trazer aos objetivos do projeto. De seguida são apresentados, na Tabela 2, os riscos identificados, na Tabela 3 a avaliação da probabilidade/impacto de ocorrência e na Tabela 4 o planeamento de resposta ao risco.

Tabela 2 - Listagem de riscos identificados

#	Riscos técnicos
1	Recursos não fornecidos
2	Listagem errada de objetivos/requisitos
3	Adição de objetivos/requisitos inesperados
#	Riscos de gestão
4	Estimativas erradas
5	Planeamento inadequado
6	Insuficiente/ineficiente gestão de risco

7	Inexistência de uma adequada metodologia de gestão de projeto
#	Riscos gerais
8	Doença de um membro da equipa de desenvolvimento
9	Doença de um membro da equipa cliente
10	Baixa produtividade da equipa de desenvolvimento
11	Falta de motivação
12	Problemas pessoais de um membro da equipa de desenvolvimento

Tabela 3 - Matriz probabilidade/impacto

	Probabilidade Baixa	Probabilidade Média	Probabilidade Alta
Impacto Baixo	8,		4, 5, 6
Impacto Médio	10,11,12	2	3,7
Impacto Alto	1,9		

Tabela 4 - Listagem de planeamento ao risco

#	Riscos técnicos
1	Obtenção de apoio de uma empresa que cobre qualquer falta de recursos
2	Elaboração de um questionário para várias instituições que trabalhem com indivíduos com PEA e reuniões frequentes com a equipa cliente
3	Reuniões frequentes com a equipa cliente
#	Riscos de gestão
4	Adição de horas de esforço à equipa de desenvolvimento ou a não conclusão de requisitos menos importantes
5	Adição de horas de esforço à equipa de desenvolvimento ou a não conclusão de requisitos menos importantes

6	Adição de horas de esforço à equipa de desenvolvimento ou a não conclusão de requisitos menos importantes
7	Reuniões frequentes com o orientador de projeto
#	Riscos gerais
8	Adição de horas de esforço à equipa de desenvolvimento ou a não conclusão de requisitos menos importantes
9	Adição de um contacto pela equipa cliente que substituí a equipa cliente nos momentos de ausência.
10	Não conclusão de requisitos menos importantes
11	Não conclusão de requisitos menos importantes
12	Não conclusão de requisitos menos importantes

O planeamento das comunicações presente no Anexo B – Planeamento de comunicações - visa determinar quais as necessidades de informação por parte dos atores do projeto e os processos de comunicação entre eles: quem precisa de informação, de que informação necessita, quando esta tem de estar disponível, como será fornecida e por quem.

Foram também estabelecidos requisitos de comunicação que são obrigatórios para o sucesso da comunicação. A tabela de requisitos de comunicação encontra-se no Anexo C – Requisitos de comunicação.

2.5. Monitorização e controlo

Relativamente à monitorização e controlo, foram planeadas algumas tarefas nas quais se pretendia efetuar o registo de execução. Verificou-se que, por vezes, o planeamento não correu como o previsto e, durante o desenvolvimento do projeto, procedeu-se a algumas alterações ao planeamento.

De seguida serão apresentadas as alterações ao planeamento mais inesperadas:

Sprint 1 - Development - A atividade teve um esforço maior do que o previsto de cerca 50 horas a mais. O facto de a interface dos jogos requerer especial atenção provocou um

trabalho inesperado. Outro fator que influenciou foi as *frameworks* utilizadas nos desenvolvimentos nos jogos, já que estas não eram conhecidas pelas equipas de desenvolvimento e como tal também provocaram trabalho inesperado.

Execução de testes finais - A atividade teve um esforço maior do que o previsto de cerca de 30 horas. O facto de a plataforma ainda não ter sido testada em diversos dispositivos acabou por ocultar alguns problemas existentes. Outro fator que influenciou foi um maior uso da plataforma por parte da equipa cliente, sendo que veio trazer requisitos adicionais que provocaram trabalho inesperado.

Preparação do servidor de produção - A atividade teve um esforço menor do que o previsto em cerca de 10 horas, pois um servidor já configurado acabou por ser disponibilizado por um dos apoios do projeto.

3. Análise do Sistema

Este capítulo tem como objetivo elucidar o leitor relativamente ao trabalho realizado na análise de requisitos, assim como apresentar a arquitetura e as várias componentes da plataforma.

3.1. Análise de requisitos de sistema

A análise de requisitos é um processo que envolve o estudo das necessidades do utilizador para se encontrar uma definição correta ou completa do sistema ou requisitos de *software*.

Da primeira reunião com o cliente foi possível extrair os requisitos base do projeto. No entanto, tendo em conta a análise de risco, foi definido como medida de prevenção a uma má especificação dos requisitos, por parte da equipa cliente, a elaboração de um questionário a ter como destinatário várias instituições. Esta medida pretende construir uma boa base de requisitos reduzindo assim o risco de uma má especificação dos mesmos.

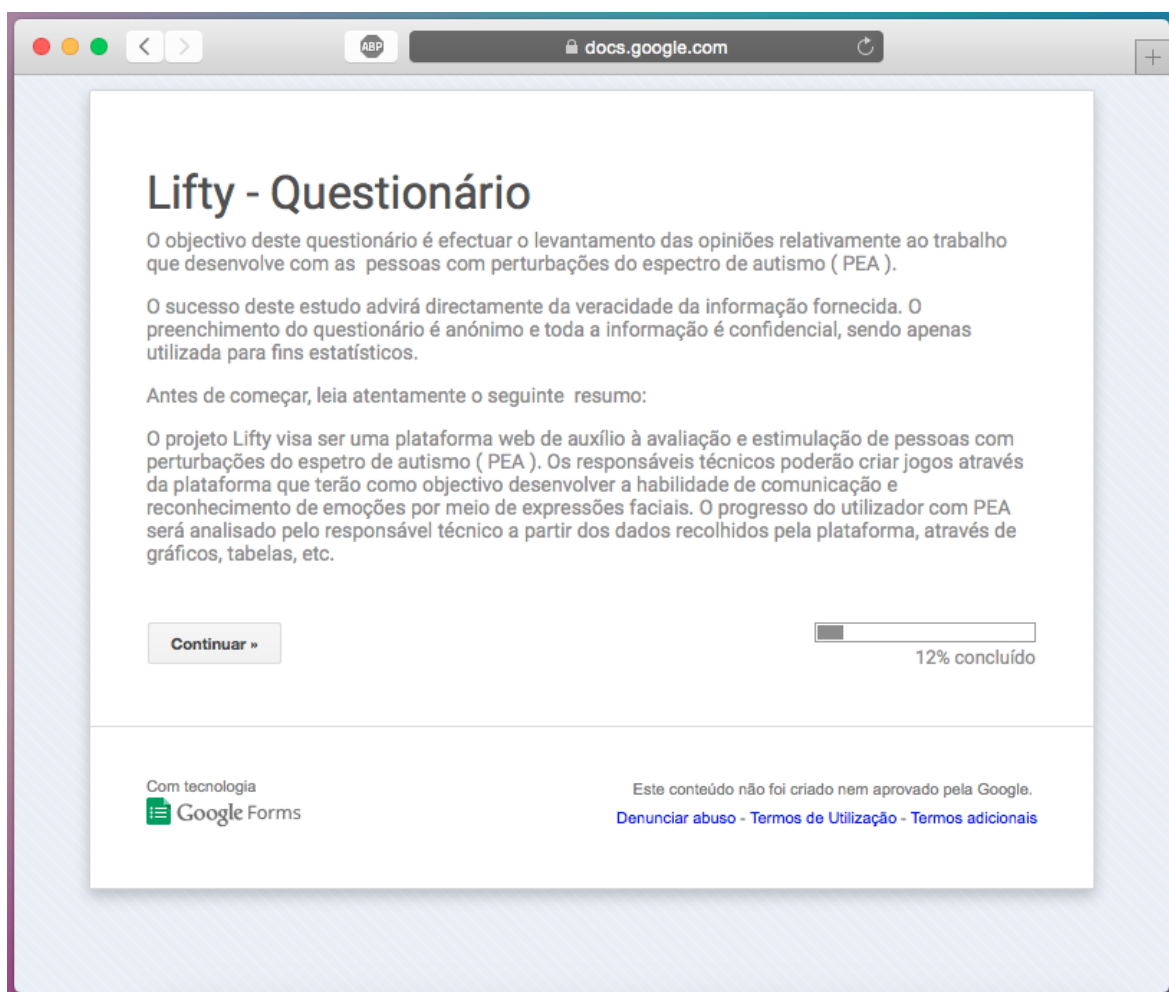


Figura 3 - Pagina inicial do questionário

A Figura 3 apresenta a página inicial do questionário, através do qual se procurou também tentar perceber qual é o método de trabalho atual com os indivíduos com PEA, assim como perceber qual seria a receção do conceito que a plataforma Lifty.io pretende trazer para o ensino emocional. O conteúdo de perguntas e respostas do questionário, elaborado pela equipa de desenvolvimento, encontra-se no Anexo D – Questionário – Conteúdo e respostas.

De seguida são apresentadas algumas conclusões retiradas do questionário, sendo que as restantes se encontram em Anexo E – Conclusões importantes obtidas através dos questionários

Exemplo de conclusão retirada a partir do questionário: *“A maioria das instituições já tenta praticar o ensino inteligência emocional, portanto a plataforma Lifty.io não precisa de colocar como funcionalidade prioritária a justificação do caso de estudo do projeto, na*

medida em que, a maioria das instituições já sabe do que trata o conceito. De notar que estas, normalmente, fazem recurso a cartões e/ou imagens, colocando o indivíduo com PEA a descrever ou a imitar as expressões faciais, não fazendo uso das novas tecnologias. Conclui-se também que a etapa 1 do programa PDCS pode ser cumprida não fazendo uso de jogos educacionais, no entanto, tirar proveito deste tipo de jogos traz várias vantagens, já explicadas anteriormente.”.

Este questionário permitiu à equipa de desenvolvimento e à equipa cliente identificar situações não antes identificadas, e assim melhorar os requisitos já existentes.

Resumindo, e como já referido, toda a análise de requisitos teve em conta decisões retiradas de: pesquisa bibliográfica, questionários, reuniões com a equipa cliente e reuniões com orientadores. A título de exemplo, um dos requisitos obtido foi: “*Um administrador de instituição pode gerir os seus clientes.*”. A lista completa de requisitos encontra-se no Anexo F – Requisitos de *stakeholders* utilizadores.

Com o objetivo de elucidar o leitor acerca das funcionalidades retiradas das *user stories*, é apresentado de seguida uma pequena descrição dos grupos de funcionalidades presentes na listagem de requisitos:

Gestão de utilizadores - Grupo de funcionalidades que permitirá gerir administradores da instituição ou responsáveis técnicos. Permite efetuar operações como listar, pesquisar, criar, suspender, atualizar ou remover administradores de instituição ou responsáveis técnicos, tal como visualizar o perfil dos mesmos.

Gestão de responsáveis técnicos - Grupo de funcionalidades que permitirá gerir responsáveis técnicos. Permite efetuar operações como listar, pesquisar, criar, suspender, atualizar ou remover responsáveis técnicos, tal como visualizar o perfil dos mesmos.

Gestão de clientes - Grupo de funcionalidades que permitirá gerir responsáveis técnicos. Permite efetuar operações como listar, pesquisar, criar, suspender, atualizar ou remover clientes, tal como visualizar o perfil dos mesmos.

Gestão de sessões de trabalho - Grupo de funcionalidades que permitirá gerir sessões de trabalho. Permite efetuar operações como listar, pesquisar ou remover sessões de trabalho, tal como listar, pesquisar ou remover os relatórios das mesmas.

Análise de sessões de trabalho - Grupo de funcionalidades que permitirá analisar as sessões de trabalho. Permite analisar o progresso do cliente no decurso dos vários jogos que executou através das métricas de sessões e métricas de relatórios.

Preparação de sessões de trabalho - Grupo de funcionalidades que permite personalizar os jogos existentes de modo a preparar, da melhor forma, as próximas sessões de trabalho. Permite alterar aspetos nos jogos tais como o nível de dificuldade, usabilidade, textos, imagens ou sons.

Jogar – Funcionalidade que permite iniciar uma sessão de trabalhos, após a seleção do jogo e do cliente respetivo.

A equipa de desenvolvimento, juntamente com a equipa cliente, elaboraram também uma listagem de *user stories*, que consta em Anexo G – *Product Backlog*, sendo que o conjunto de todas as *user stories* forma o *Product Backlog* [20] do projeto. A elaboração de cada *user story* requiere um estudo atento a cada requisito, por exemplo o requisito “UR-01 - Um administrador de uma instituição pode gerir responsáveis técnicos e clientes. Através da aplicação pode efetuar operações como listar, pesquisar, criar...” elabora várias *user stories*, como por exemplo: “US-20 - Como administrador de instituição quero pesquisar clientes.” ou “US-21 Como administrador de instituição quero criar clientes.”.

Durante a elaboração das *user stories* foi surgindo a identificação dos *stakeholders* utilizadores do sistema:

Super-administrador - Responsável pelas funcionalidades de gestão de utilizadores;

Administrador de instituição - Possui as mesmas funcionalidades de um responsável técnico, mas também é responsável pelas funcionalidades de gestão de responsáveis técnicos e gestão de clientes;

Responsável técnico - Responsável pelas funcionalidades de gestão de sessões de trabalho, análise de sessões de trabalho e preparação de sessões de trabalho;

Cliente - Responsável por jogar jogos.

Como forma de auxílio aos testes e avaliação da plataforma foi marcado como requisito a construção de dois jogos educativos que devem ficar integrados com a plataforma. Ambos os jogos foram cuidadosamente preparados, em termos de interface e objetivos, com a equipa cliente, de forma a que fiquem prontos a auxiliar um responsável

técnico no cumprimento da primeira etapa do programa PDCS. Portanto, o objetivo de ambos é praticar o ensino da emoção de forma diferente.

Todos os jogos devem partilhar um conjunto de características que foram identificadas na fase de análise de requisitos, por exemplo: “*US-50 Como cliente, ao jogar o jogo da Seleção, quero jogar vários desafios.*”, “*US-48 Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero que no final de cada desafio seja apresentada a emoção trabalhada.*” ou “*US-43 Como utilizador registado quero que os jogos disponibilizados me permitam seguir a etapa 1 do programa PDCS, como por exemplo: Pausas entre desafios para explicação da emoção ao cliente.*”. Um jogo deverá ser composto por vários desafios, em que cada desafio poderá ser repetido e só deverá lidar com uma emoção. Após a conclusão ou não de um desafio deverá existir sempre uma pausa onde o responsável técnico pode efetuar uma conversa diretamente com o seu cliente, de modo a poder tirar ilações ou poder efetuar uma pequena explicação.

O jogo 1 têm como nome “Jogo do Puzzle”, e tal como o nome indica, o objetivo passa pela construção de um puzzle, só que, neste caso, o cliente vai construir uma expressão facial real. O cliente para obter sucesso no jogo deve conseguir perceber onde deve encaixar as peças, por exemplo: o cliente pode verificar que uma determinada peça é um sorriso, logo percebe que o sorriso vai ficar situado na parte de baixo do ecrã, já o cabelo fica na parte de cima. Quanto mais depressa efetuar a resolução do puzzle mais depressa consegue perceber onde e como se situam os elementos constituintes de uma expressão facial real.

O jogo 2 têm como nome “Jogo da Seleção”, e tal como o nome indica, o objetivo passa pela seleção da resposta correta, só que, neste caso, é a seleção da expressão facial correta. O cliente, após ser apresentada uma emoção, é questionado para um leque de seis expressões faciais com vista a selecionar a resposta correta.

De seguida, e como síntese da análise de requisitos, é apresentado na Figura 4 um diagrama resumido de casos de uso.

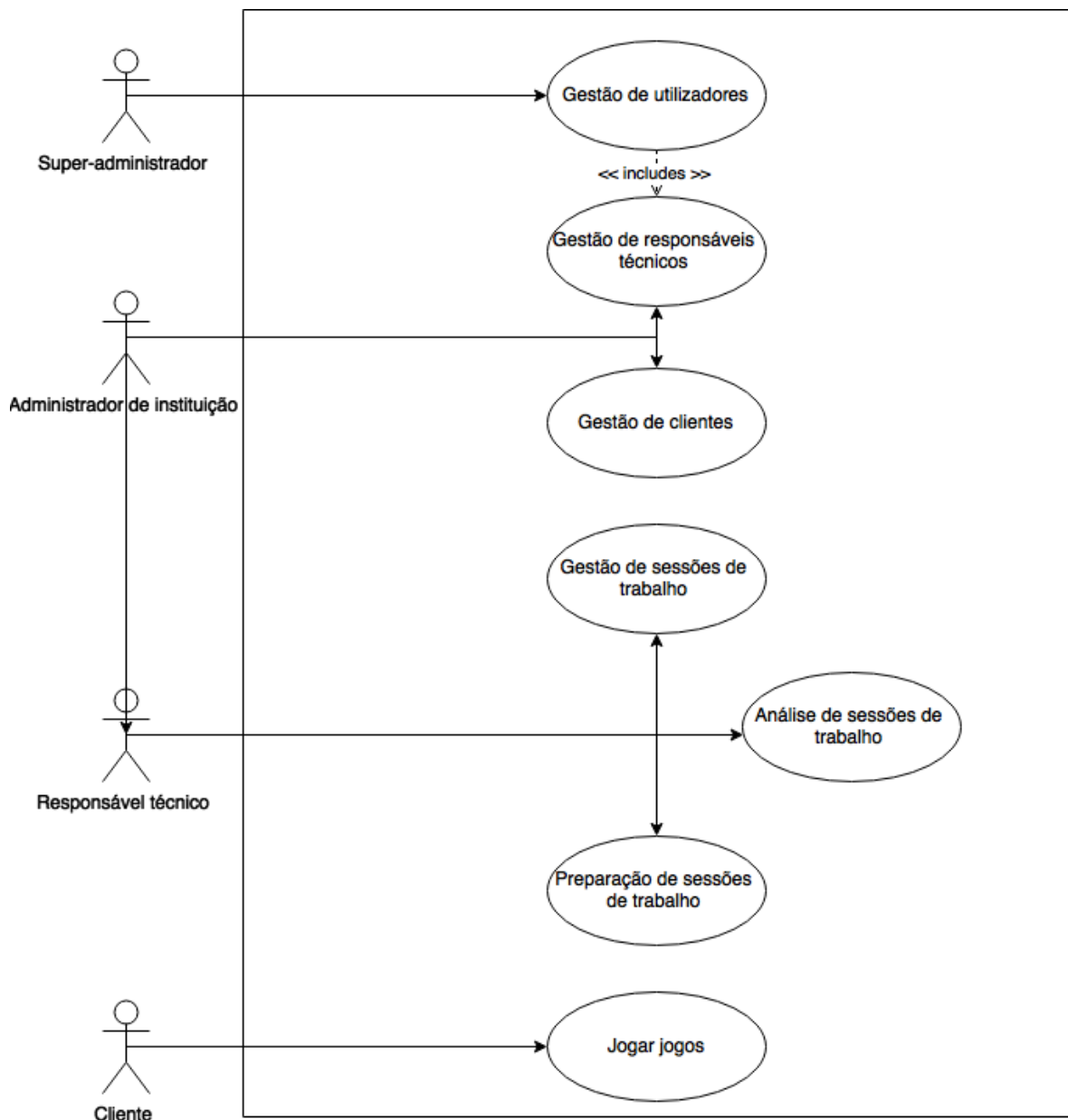


Figura 4 - Diagrama de casos de uso

3.2. Arquitetura de sistema

A arquitetura aplicacional consiste numa arquitetura cliente/servidor [21], em que o servidor é responsável por responder aos vários pedidos mantendo todo o sistema atualizado. A equipa de desenvolvimento optou por fazer uso de uma arquitetura *web* [22] para o desenvolvimento do projeto, na medida em que o acesso dos utilizadores à aplicação fica resumido e facilitado para uma forma simples de acesso que é o *browser* [23]. O facto de o

acesso à aplicação ser feito a partir de um *browser* torna a plataforma Lifty.io multiplataforma estando acessível por qualquer dispositivo graças à adesão aos protocolos e padrões amplamente difundidos da *Web* [24]. É também uma vantagem o sistema ficar todo hospedado num único local onde uma migração ou alteração de sistema permite ajudar a componente de gestão de tempo do projeto, na medida em que permite poupar bastante horas de esforço.

A execução da aplicação, acontece através do *browser* do dispositivo de acesso. O dispositivo de acesso terá que obrigatoriamente ser capaz de interpretar e mostrar páginas HTML [25] e aplicar o CSS [26] respetivo, assim como executar *Javascript* [27], na medida em que a resposta ao pedido efetuado pelo *user agent* [28] vem nesse formato.

Para satisfazer todas as necessidades da arquitetura *web* escolhida pela equipa de desenvolvimento, foi importante viabilizar o desenvolvimento num propósito geral, mantendo um grau alto de disponibilidade e um grau alto de desempenho, de modo a cumprir com a listagem de requisitos anteriormente referida.

Para o servidor, a equipa de desenvolvimento efetuou uma seleção de tecnologias/*software* conhecida pela combinação LAMP [29], Linux [30] como sistema operativo, Apache [31] como servidor HTTP [32], Mysql [33] como sistema de base de dados e PHP [34] como linguagem de programação.

A arquitetura MVC [35] foi o padrão seguido, na medida em que esta se caracteriza pela reusabilidade de código e separação de conceitos, sendo constituída por: os *models* onde existem métodos que devolvem dados da aplicação, regras ou lógica; as *views*, que correspondem a uma representação de dados através de uma interface que poderá assumir diferentes aspetos e funcionalidades consoante o tipo de utilizador; e os *controllers*, que atuam como mediadores do serviço, traduzindo um pedido para os *models* ou para as *views*.

A equipa de desenvolvimento optou pela utilização de uma *framework* PHP na medida em que permite uma maior rapidez no desenvolvimento da aplicação, pois fornece já por si próprio um conjunto de funcionalidades. Tendo em conta esta vantagem foi então importante optar por uma *framework* que seguisse as normas do padrão de arquitetura MVC. O desenvolvimento da aplicação foi feito no topo da *framework* Yii2 [36]. A instalação da *framework* e gestão das dependências é feita recorrendo à ferramenta composer [37].

Todos os ficheiros de código PHP cumprem com as regras de indentação definidas pelos padrões PSR1 [38] e PSR2 [39]. Os casos omissos ou dúbios ficaram ao critério da

equipa de desenvolvimento. Todo o código, incluindo os comentários, foram escritos em língua Inglesa.

O *deployment* das *user stories* foi feito a partir de acesso SSH [40] ao servidor de produção, através da ferramenta GIT [41] para fazer a gestão do código de produção. O GIT foi a ferramenta de controlo de versões de todo o projeto, sendo que o projeto se encontra alojado no serviço BitBucket [42]. Fez-se também uso da funcionalidade *Issue Tracker* [43], disponibilizada gratuitamente pelo serviço BitBucket, para gerir as questões internas de código.

De seguida, e como síntese, é apresentado na Figura 5 o modelo de integração de todas as componentes da arquitetura.

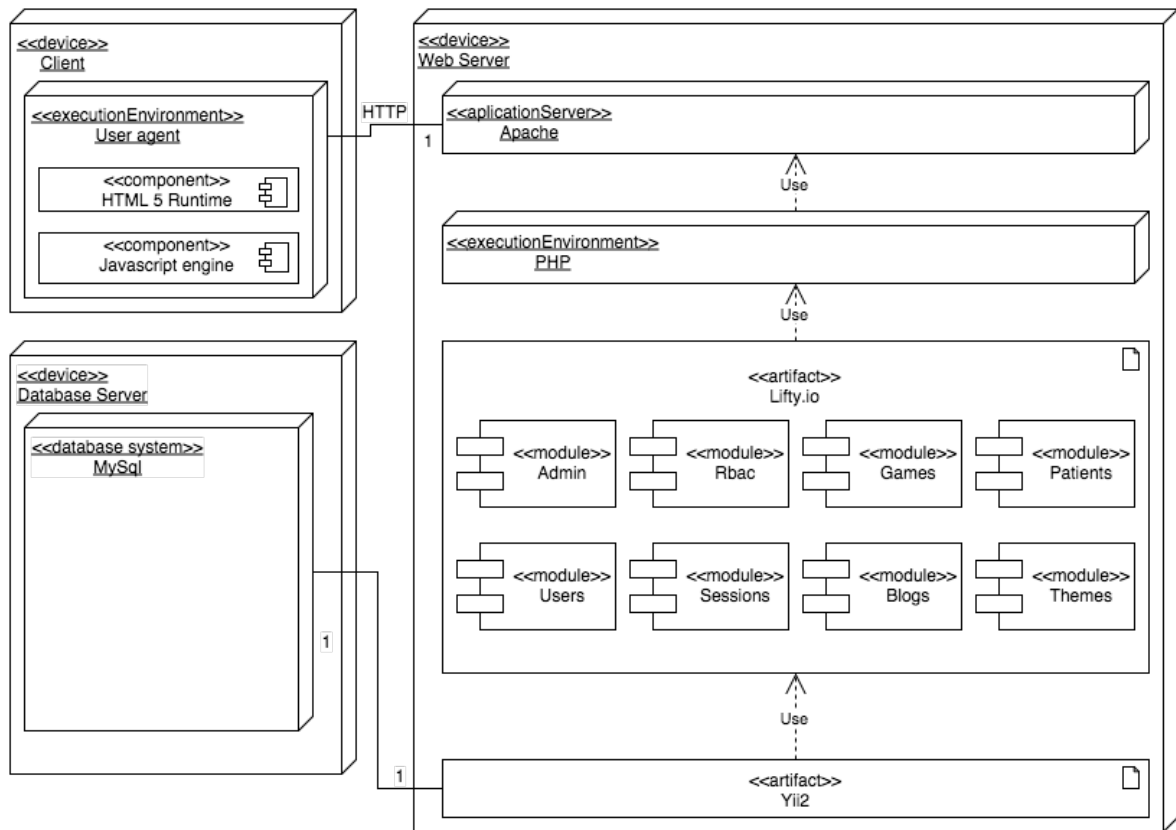


Figura 5 - Modelo de integração

3.3. Modelo de domínio

O modelo de domínio é constituído por entidades e regras que suportam toda a listagem de *user stories* elaborada pela equipa de desenvolvimento. A Figura 6 representa o diagrama entidade relacionamento.

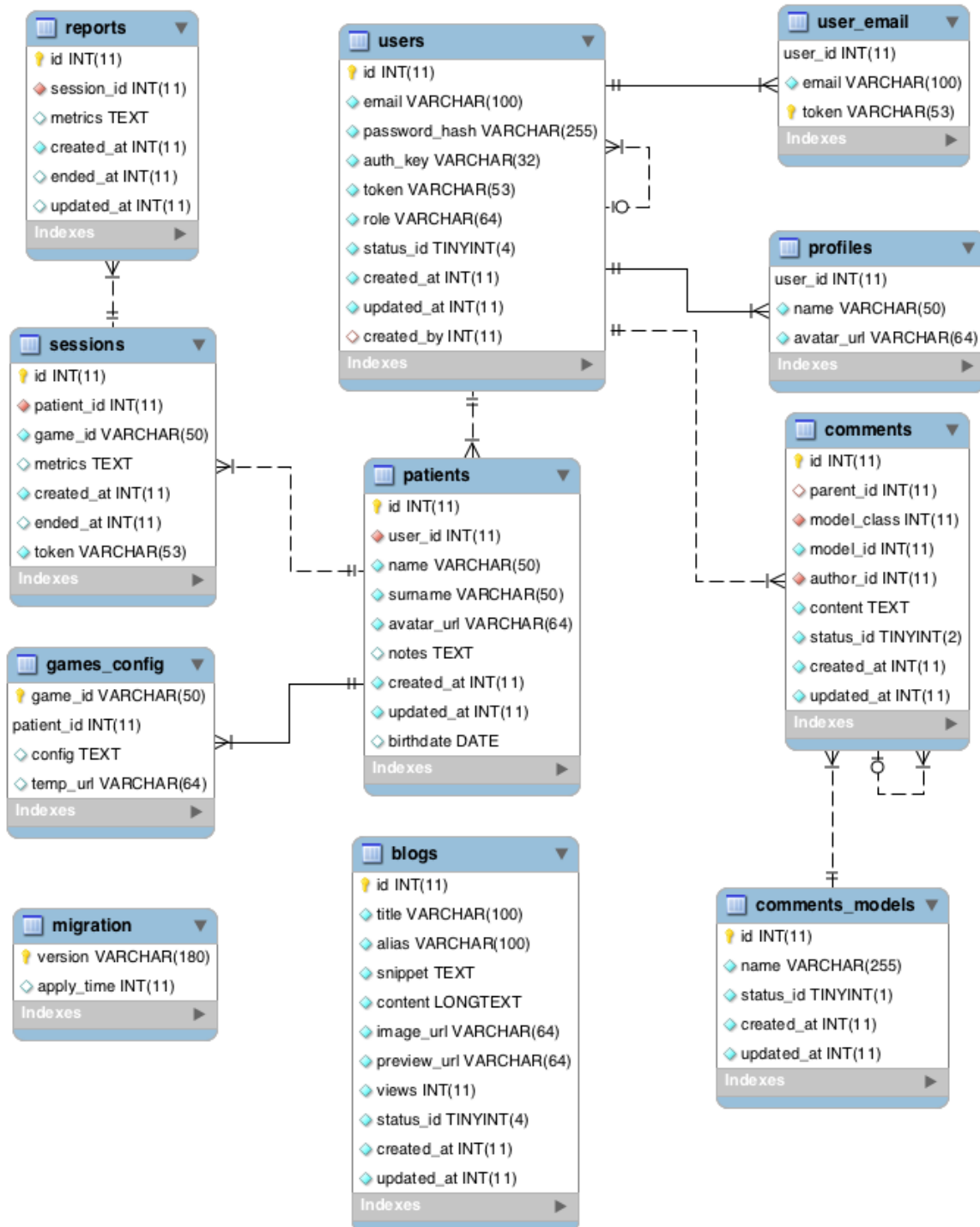


Figura 6 - Diagrama entidade relacionamento

A plataforma permite que os utilizadores não registados possam visualizar a versão de demonstração e possam jogar os jogos disponíveis. No entanto, apenas utilizadores registados podem autenticar-se na plataforma para ter acesso a um determinado grupo de funcionalidades consoante o seu **User::role**. Um **User** do tipo responsável técnico pode ser criado por um **User** do tipo administrador de instituição, passando a ser responsável técnico dessa instituição. Os **Patients** podem ser criados por um **User** do tipo administrador de instituição passando a ser clientes dessa mesma instituição.

Cada vez que um **User** inicia um jogo para um determinado **Patient** é iniciada uma **Session**. As **Sessions** são sessões de trabalho, em que cada uma pode ser composta por vários **Reports**. Um **Report** é criado quando existe um desafio no jogo, como por exemplo, uma pergunta para seleccionar a expressão facial correta da ou a construção de uma expressão facial através de um Puzzle. Uma **Session** pertence sempre a um **Patient** e a uma **Game_Config**, ou seja, a um cliente e a uma personalização de jogo, respetivamente. Uma **Session** poderá ser composta também por vários **Comments**, que correspondem às observações diretas inseridas por **User** do tipo administrador de instituição ou responsável técnico.

4. Implementação

Este capítulo tem como objetivo elucidar o leitor relativamente ao trabalho realizado na implementação no projeto, ou seja, apresenta métodos, ferramentas e conhecimentos que foram aplicados ao problema e que contribuíram para a construção da solução.

A implementação por parte da equipa de desenvolvimento respeitou a lista de diretorias definida pelo composer aquando a criação da aplicação *web* em Yii2. Para facilitar o desenvolvimento, fez-se uso de módulos [44] dentro da aplicação, sendo que cada um deles é responsável por responder a um grupo de funcionalidades.

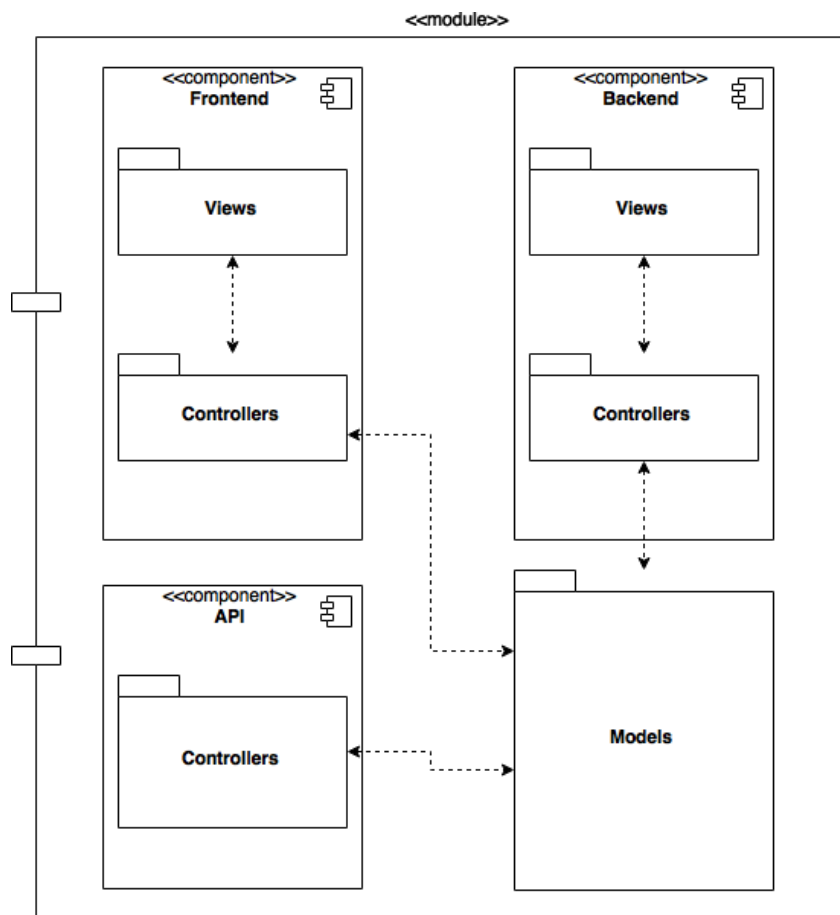


Figura 7 - Representação dos componentes de um módulo

A Figura 7 representa os componentes que podem pertencer a um módulo. Um módulo pode ser constituído por uma componente *backend* caso apresente funcionalidades que tenham uma interface que possa ser utilizada apenas por utilizadores registados. Por outro lado, um módulo pode ser constituído por uma componente *frontend* caso tenha

funcionalidades que tenham uma interface que possa ser utilizada por utilizadores registados ou não registados. Um módulo pode também disponibilizar uma *Application Programming Interface* (API) [45] caso reaja por funções acessíveis somente por programação. Os *models*, caso existam, são sempre partilhados entre componentes do mesmo módulo.

Para facilitar a comunicação entre o código fonte dos jogos desenvolvidos e a API é fornecido pelo *frontend* do módulo Games um conjunto de métodos facilitadores de comunicação. O conjunto dos métodos têm o nome Lifty SDK e funciona como mediador de comunicação entre o código fonte do jogo e a API. O detalhe do Lifty SDK encontra-se na Secção 4.6 do presente capítulo.

De seguida será apresentado o que constitui cada módulo, tal como quais as suas funcionalidades e tecnologias usadas.

4.1. Módulo *Admin*

O módulo *Admin* é constituído apenas por uma componente *backend* e é o módulo mais requisitado da aplicação, podendo ser considerado uma extensão de todos os módulos existentes na plataforma, na medida em que funciona como entregador. A sua função é apresentar uma página em estilo de *dashboard* [46] onde um responsável técnico pode executar as operações mais comuns de outros módulos, como por exemplo, analisar sessões, preparar sessões ou inserir observações diretas.

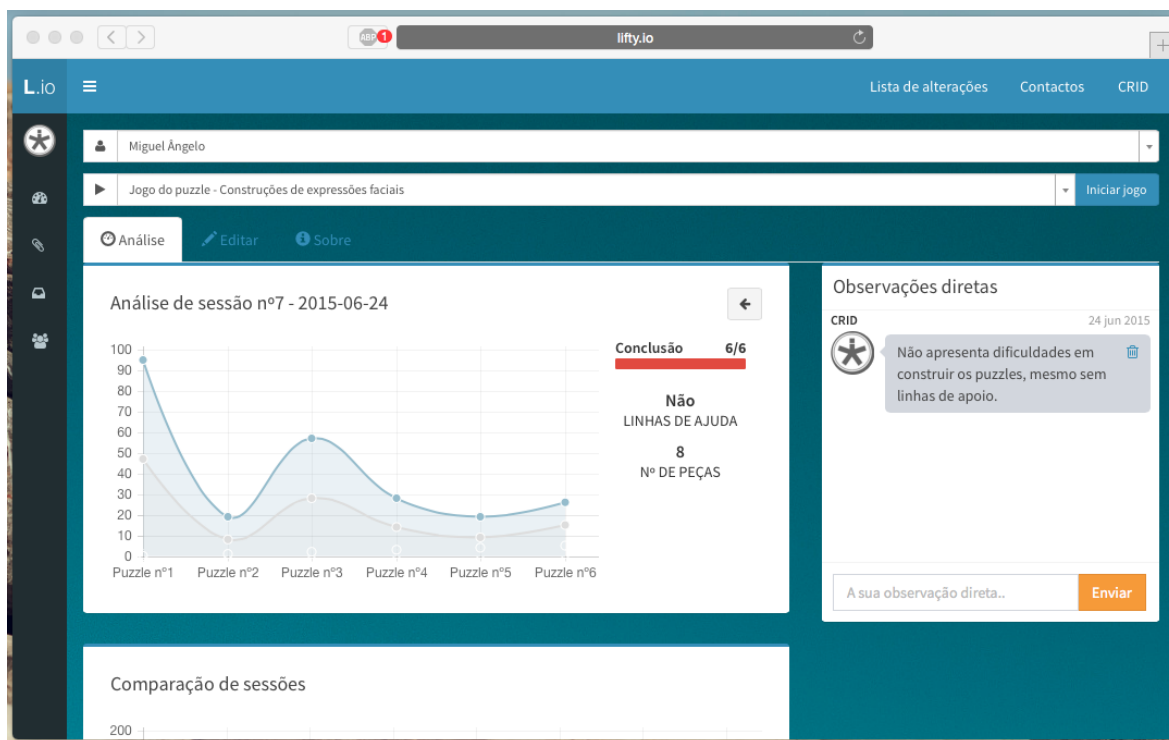


Figura 8 - Página principal do módulo Admin

A Figura 8 mostra a interface gráfica do módulo *Admin*. Em termos de design o módulo *Admin* procura fazer uso de um design bastante apelativo, prático e funcional. Para a utilização de funcionalidades o conteúdo é carregado tipicamente por jQuery [47] e Ajax [48] no sentido de melhorar a experiência do utilizador.

Em termos de funcionalidades disponibilizadas através do módulo *Admin*, estas estão disponíveis através da seleção de uma das três tabulações abaixo da pesquisa, sendo que o conteúdo apresentado nas tabulações se baseia na pesquisa efetuada por cliente e por jogo.

Na Figura 8 verifica-se que a tabulação de nome “Análise” encontra-se selecionada. Nesta, o utilizador pode efetuar graficamente uma análise de cada sessão de trabalho executada anteriormente ou comparar sessões de trabalho. Os gráficos proporcionados pelo módulo *Admin* utilizam a biblioteca leve e poderosa de nome ChartJS [49], que utiliza exclusivamente o canvas [50] do HTML5 [51]. Ainda nesta tabulação é possível colocar uma ou mais observações diretas que ficam associadas à sessão de trabalhos a ser visualizada.

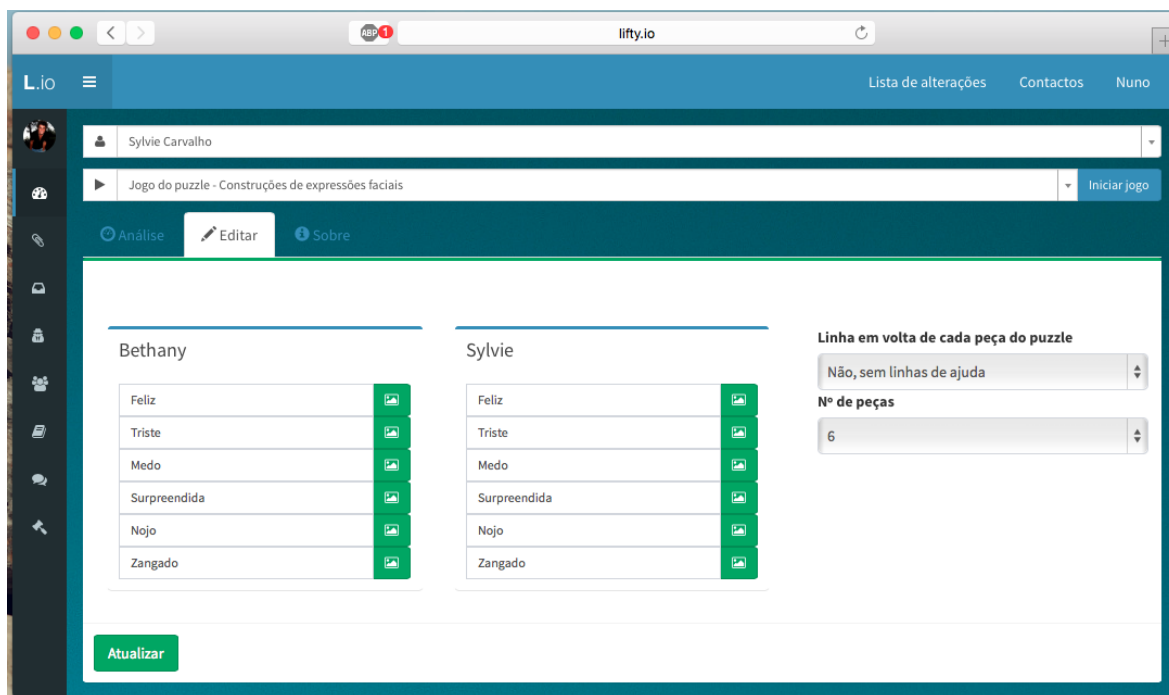


Figura 9 - Formulário de personalização do jogo do Puzzle

A tabulação de preparação de sessão ou personalização de jogo apresenta o formulário de edição, caso seja oferecido pela entidade desenvolvedora do jogo. A Figura 9 apresenta o formulário de adição do jogo do Puzzle desenvolvido pela equipa de desenvolvimento da plataforma Lifty.io. Neste formulário, em específico, pode ser personalizado o nível de dificuldade, o nome e imagens das emoções trabalhadas, entre outras características.

Por último, a tabulação “Sobre” apresenta uma breve descrição do jogo e os objetivos do mesmo.

4.2. Módulos *Users* e *Rbac*

O módulo *Users* é constituído pelas componentes de *backend* e *frontend*. A componente de *backend* é responsável pela gestão de utilizadores da plataforma, enquanto que a componente de *frontend* é responsável por oferecer a possibilidade de registo ou login/logout na plataforma *web*. De notar que, o registo na plataforma apenas é possível via *two-factor authentication* [52], verificando assim se o email fornecido é fidedigno.

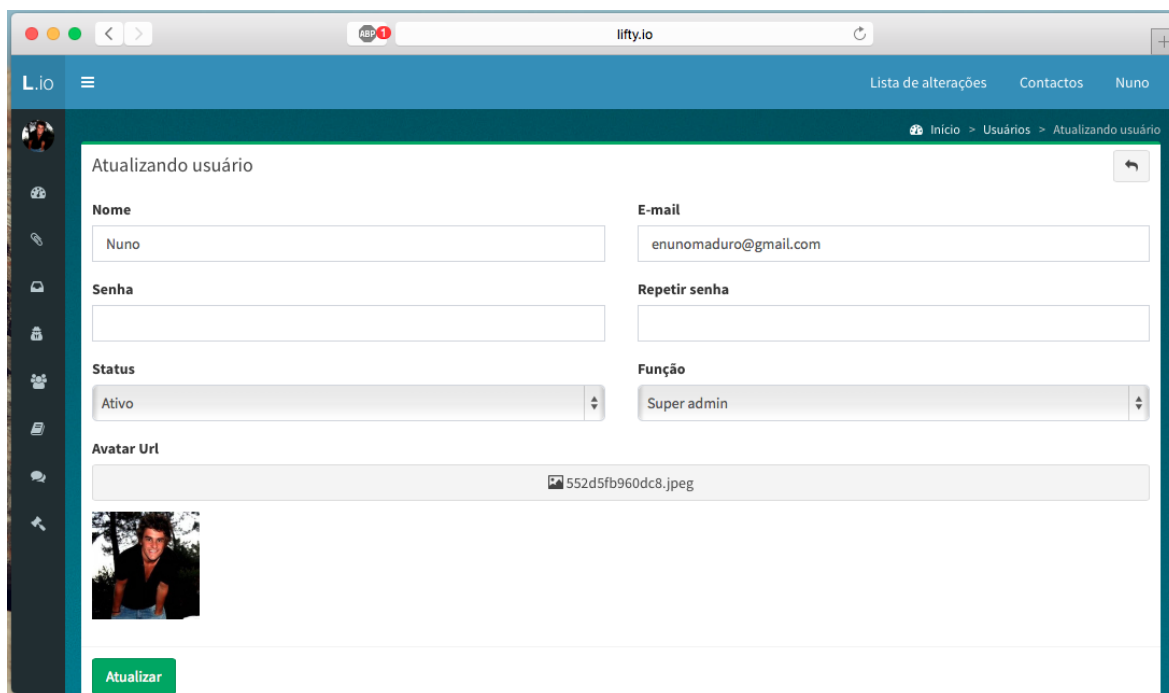


Figura 10 - Atualização de utilizador registado

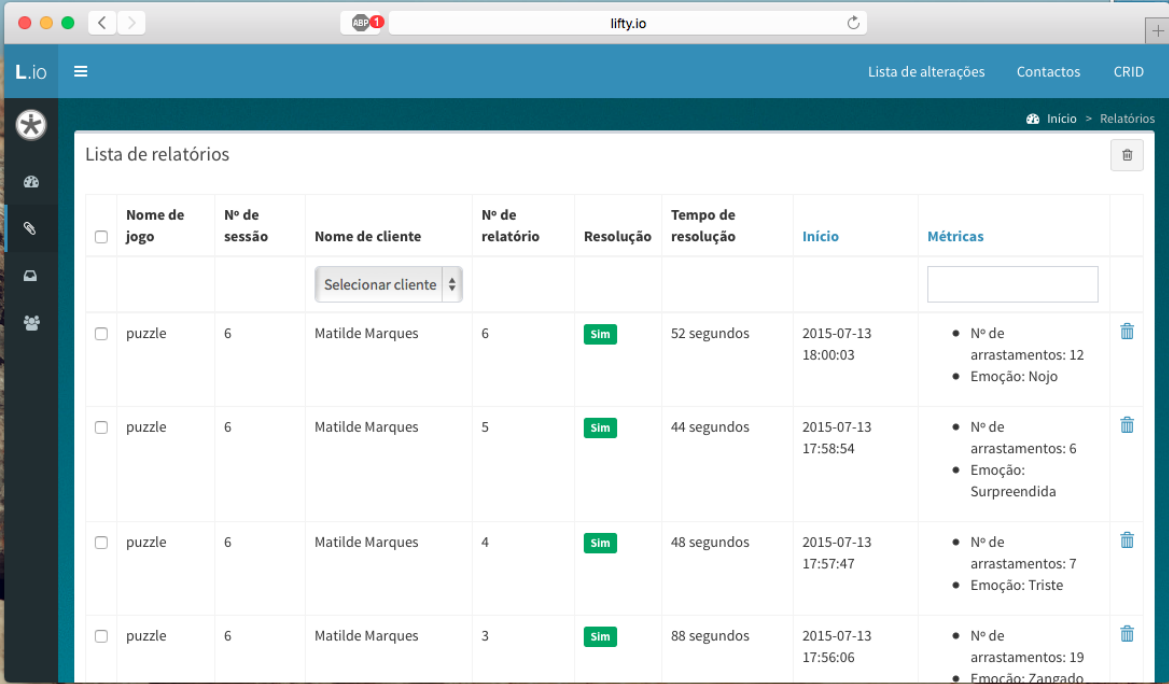
A Figura 10 apresenta uma das utilizações do módulo *users* quando um super-administrador atualiza o seu perfil.

O módulo *Rbac*, constituído pela componente de *backend*, permite fazer a gestão de permissões, oferecendo a possibilidade de alterar a lógica de permissões e de acessos existentes na plataforma, como por exemplo, a criação de um novo utilizador com um certo número de permissões ou até mesmo a criação de um novo tipo de utilizador. Este módulo segue as convenções de um *Role-based access control* [53], na medida em que é uma extensão ao módulo *users*.

4.3. Módulos *Sessions* e *Reports*

Os módulos *Sessions* e *Reports* são constituídos por uma componente de backend que contém funcionalidades que permitem a um responsável técnico ou administrador de instituição analisar o histórico de desempenho dos clientes nas respetivas sessões de trabalho. Uma *Session* é constituída pelas métricas da sessão de trabalho, tais como, se um cliente iniciou um jogo em modo difícil, em que o modo difícil é uma característica daquela sessão de trabalho em específico. Por outro lado, um *Report* é constituído por características

de um desafio, tais como, se o cliente conclui três desafios em uma sessão de trabalhos, então é preciso registrar o tempo que demorou até concluir tal como a emoção respectiva.



<input type="checkbox"/>	Nome de jogo	Nº de sessão	Nome de cliente	Nº de relatório	Resolução	Tempo de resolução	Início	Métricas	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			Selecionar cliente						
<input type="checkbox"/>	puzzle	6	Matilde Marques	6	Sim	52 segundos	2015-07-13 18:00:03	<ul style="list-style-type: none">Nº de arrastamentos: 12Emoção: Nojo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	puzzle	6	Matilde Marques	5	Sim	44 segundos	2015-07-13 17:58:54	<ul style="list-style-type: none">Nº de arrastamentos: 6Emoção: Surpreendida	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	puzzle	6	Matilde Marques	4	Sim	48 segundos	2015-07-13 17:57:47	<ul style="list-style-type: none">Nº de arrastamentos: 7Emoção: Triste	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	puzzle	6	Matilde Marques	3	Sim	88 segundos	2015-07-13 17:56:06	<ul style="list-style-type: none">Nº de arrastamentos: 19Emoção: Zangado	<input type="checkbox"/>

Figura 11 - Análise via estrutura tabular do módulo reports

Ambos os módulos podem ser geridos sobre estrutura tabular como mostra a Figura 11. No entanto, através do módulo *Admin*, as métricas dos relatórios e das sessões de trabalho podem ser analisadas sobre forma de gráficos.

Tendo em conta que um relatório é tipicamente um desafio, como por exemplo, uma pergunta ou um episódio, a equipa de desenvolvimento optou por colocar duas métricas como obrigatórias para um relatório, sendo estas: Tempo de resposta ao desafio e se concluiu ou não com sucesso o desafio. Contudo, ambas as métricas são calculadas automaticamente, pois o tempo de resposta ao desafio é sempre o intervalo entre os campos *created_at* e *modified_at*; por sua vez, o sucesso ao desafio só existe caso o campo *ended_at* seja preenchido. Caso o desenvolvedor utilize a Lifty SDK todos os campos são preenchidos automaticamente.

4.4. API - *Application Programming Interface*

A API fornecida pelos módulos *Sessions* e *Reports* possibilita o envio de métricas relativas a uma sessão de trabalhos através de programação. De lembrar que as métricas

podem ser métricas de sessão ou métricas dos vários relatórios da sessão. A API respeita o *stateless protocol* [54] na medida em que todos os métodos requerem o envio de um *token* [55] que identifique a sessão de trabalhos em questão, com exceção do método *session/create* que é o método que cria a sessão de trabalhos e devolve um *token* identificador único da sessão de trabalhos. A API requer que o *token* seja sempre enviado via *query parameter* [56], como tal, é requisito que todos os *requests* efetuados à API sejam executados via HTTPS [57] de forma a impedir ataques *man-in-the-middle* [58]. [59]

A API é inteiramente HTTP-based, todos os métodos requerem um POST [60], por cima de SSL [61]. Caso seja enviado outro verbo HTTP a API retorna um erro dizendo que o verbo não é permitido.

O conteúdo de resposta que é oferecido pela API é sempre em formato JSON [62] juntamente com o HTTP *status code* [63] apropriado:

Código	Texto	Descrição
200	Ok	Sucesso
400	Bad Request	Pedido inválido ou argumentos incorretos.
401	Unauthorized	Credenciais de acesso inválidas ou token expirou, por exemplo: Tentar enviar métricas para sessões muito antigas.
404	Not Found	Pedido inválido, pois o recurso para o qual pretende enviar métricas não existe, por exemplo, o cliente não existe.
405	Method not allowed	Pedido
200	Ok	Sucesso
400	Bad Request	Pedido inválido ou argumentos incorretos.

De seguida são apresentados todos os métodos da API de cada módulo juntamente com o respetivo diagrama de sequência de forma a explicar o funcionamento de cada um.

POST sessions/game/create – Permite a um utilizador registado a criação de uma sessão de trabalhos para um cliente específico da mesma instituição. Requer o ID do cliente e do jogo e retorna a *Session* juntamente com o token que deve ser usado para efetuar pedidos aos restantes métodos. Caso exista uma *Session* não terminada no momento de criação de uma

nova, a *Session* antiga é terminada. O *resource* URL [64] onde deve ser efetuado o pedido é:

[Https://lifty.io/backend/sessions/game/create](https://lifty.io/backend/sessions/game/create)

Tabela 5 - Listagem de argumentos de *sessions/game/create*

Argumento	Descrição
patient_id <i>Obrigatório</i>	O ID do cliente para o qual se pretende criar uma sessão de trabalhos.
game_id <i>Obrigatório</i>	O ID do jogo onde se vai efetuar a sessão de trabalhos
created_at <i>Opcional</i>	Timestamp da data de criação de sessão de trabalhos. Útil para casos onde a sessão de trabalhos começa antes ou depois da chamada do método.
metrics <i>Opcional</i>	Métricas gerais da sessão de trabalhos, tipicamente usado para guardar configurações da sessão de trabalhos, por exemplo, nível de dificuldade, etc.

POST *sessions/game/update* - Permite a um utilizador, com um token identificador de uma sessão, atualizar informação da sessão de trabalhos. Requer o ID da sessão de trabalhos e retorna a *Session* atualizada. O Resource URL onde deve ser efetuado o pedido é:

[Https://lifty.io/backend/sessions/game/update](https://lifty.io/backend/sessions/game/update)

Tabela 6 - Listagem de argumentos de *sessions/game/update*

Argumento	Descrição
session_id <i>Obrigatório</i>	O ID da sessão de trabalhos para o qual se pretende atualizar informação.
metrics <i>Opcional</i>	Métricas gerais da sessão de trabalhos. Caso se faça uso deste argumento a API irá substituir as métricas antigas.

POST reports/game/create - Permite a um utilizador, com um token identificador de uma sessão, criar um relatório para uma sessão de trabalhos. Requer o ID da sessão de trabalhos e retorna o *Report* criado. O Resource URL onde deve ser efetuado o pedido é:

<https://lifty.io/backend/reports/game/create>

Tabela 7 - Listagem de argumentos de reports/game/create

Argumento	Descrição
session_id <i>Obrigatório</i>	O ID da sessão de trabalhos para o qual se pretende atualizar informação.
metrics <i>Opcional</i>	Métricas gerais do relatório, como por exemplo, numero de cliques, numero de tentativas, etc.

POST reports/game/update - Permite a um utilizador, com um token identificador de uma sessão, atualizar informação de um relatório. Requer o ID do relatório e retorna o *Report* atualizado. O Resource URL onde deve ser efetuado o pedido é:

<https://lifty.io/backend/reports/game/update>

Tabela 8 - Listagem de argumentos de reports/game/update

Argumento	Descrição
report_id <i>Obrigatório</i>	O ID do relatório para o qual se pretende atualizar informação.
metrics <i>Opcional</i>	Métricas gerais do relatório. Caso se faça uso deste argumento a API irá substituir as métricas antigas.

POST reports/game/delete - Permite a um utilizador, com um token identificador de uma sessão, remover um relatório. Requer o ID do relatório. O Resource URL onde deve ser efetuado o pedido é:

[Https://lifty.io/backend/sessions/game/update](https://lifty.io/backend/sessions/game/update)

Tabela 9 - Listagem de argumentos de reports/game/delete

Argumento	Descrição
report_id <i>Obrigatório</i>	O ID do relatório para o qual se pretende atualizar informação.
metrics <i>Opcional</i>	Métricas gerais do relatório. Caso se faça uso deste argumento a API irá substituir as métricas antigas.

4.5. Módulo Games

O módulo Games é constituído pelas componentes *frontend* e *backend*. A sua função de *backend* é possibilitar o acesso ao formulário de personalização de jogos, caso seja fornecido pelo desenvolvedor do jogo. A função de *frontend* é inicializar um jogo que tenha sido inserido na plataforma.

Apesar de ter constado no *Product Backlog*, o facto de estar agendada a construção de dois jogos de raiz, acabou por ser bom para a equipa de desenvolvimento, na medida em que serve como teste da solução desenvolvida relativamente à API, ao SDK e ao formulário de personalização de jogos.

Como forma de expor a API a dois cenários diferentes, a equipa de desenvolvimento optou pelo desenvolvimento de dois jogos de duas formas dispares. Por um lado, o jogo do Puzzle foi construído de raiz em Javascript, com o auxílio de bibliotecas como PixiJS [65] e CreateJS [66] e tecnologias como HTML5. Por outro lado, o jogo da Seleção pois foi

construído através da *framework* Construct2 [67], com auxílio de uma interface gráfica disponibilizada pela *framework*. Na secção 4.7 e 4.8, do presente capítulo, serão apresentados os jogos juntamente com a demonstração da implementação dos mesmos.

Em termos de extensibilidade, a plataforma contempla a inserção de novos jogos. Em geral, um desenvolvedor apenas tem que fornecer um ficheiro compactado em formato zip/rar com o diretório do jogo, no entanto pode também, opcionalmente, fornecer um ficheiro de configuração, um formulário de personalização e um ficheiro de traduções.

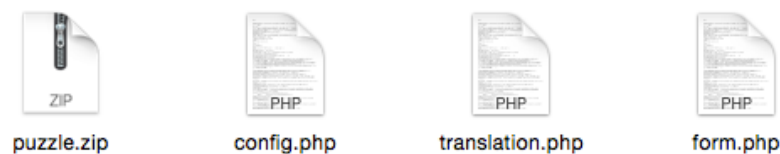


Figura 12 - Exemplo de ficheiros entregues na submissão de novo jogo para a plataforma

O ficheiro `<game_id>.zip` é obrigatório, na medida em que é o jogo em si e deverá conter todos os ficheiros essenciais do jogo no único ficheiro comprimido, tal como garantir que existe o ficheiro `index.html` na diretória raiz após a extração do ficheiro, de forma a que o jogo possa ser executado através de um browser. A integração do jogo na plataforma é sempre efetuada pelo super-administrador, colocando os ficheiros do jogo no código fonte da plataforma. De seguida, a Figura 13 ilustra a forma como os jogos são executados sobre uma camada `iframe` [68].



Figura 13 – Inline frame (iframe) do jogo no browser

O ficheiro `config.php` é opcional e só deve constar caso o desenvolvedor forneça um formulário de personalização, ou caso o desenvolvedor do jogo modifique o código fonte de modo a que este suporte o envio de métricas. Para a construção do ficheiro, o desenvolvedor deverá respeitar a seguinte estrutura:

```
<?php
return [
    # Form editor related:
    'editor' => true,
    'episodes' => 2,
    'puzzles' => 6,
    #
    # Metrics related:
    'metrics' => [
        'report' => [
            'clicks' => [
                'plot' => true,
                'type' => 'single',
                'plotConfig' => [
                    'scaleShowLabels' => true,
                    'fillColor' => "rgba(220,220,220,0.2)",
                ]
            ],
            'resolution' => [
                'type' => 'double',
                'labels' => [ 0 => 'NO', 1 => 'YES' ]
            ],
            'word' => [
                'type' => 'label',
            ],
        ],
        'session' => [
            'helperLine' => [
                'type' => 'single',
                'labels' => [ 0 => 'NO', 1 => 'YES' ]
            ],
            'tileCount' => [
                'type' => 'single',
            ],
        ],
    ],
];
```

1

2

Figura 14 - Ficheiro de configuração exemplo do jogo do Puzzle

A Figura 14 apresenta um ficheiro de configuração exemplo do jogo do Puzzle. A estrutura está dividida em duas partes, em que a primeira é relativa ao formulário de personalização, enquanto que a segunda é relativa às métricas do jogo.

A primeira parte deve estar preenchida caso seja fornecido um formulário personalizador de jogo. O desenvolvedor do jogo deverá fornecer o ficheiro *form.php* e a chave *editor* do ficheiro *config.php* deve estar a *true*.

```
<form method="post">
    Emotion: <input type="text" name="emotion"><br>
    Client name: <input type="text" name="client_name"><br>
    <input type="submit">
</form>
```

Figura 15 - Exemplo de formulário

A Figura 15 apresenta um exemplo de formulário. De notar que este tem que ser elaborado em HTML, podendo ainda assim executar código PHP para acesso ao ficheiro de configurações do jogo presentes em `config.php`, deste modo consultar chaves como *episodes* ou *puzzles*. O desenvolvedor deverá assumir que todas as variáveis transmitidas após *submit* do formulário [69] serão armazenadas numa variável de configuração que poderá ser obtida a qualquer momento durante a execução do jogo através da Lifty SDK. Por exemplo, suponhamos que no formulário de personalização do jogo do Puzzle, um utilizador define que pretende um grau de dificuldade fácil para a próxima sessão de trabalhos. Neste caso, o desenvolvedor do jogo poderá, através do código fonte, consultar a API através do Lifty SDK para saber qual o grau de dificuldade escolhido. Devido ao facto de ser permitido o uso de PHP nos formulários, estes poderão fazer uso das ferramentas de construção de formulários disponibilizadas pela Yii2.

O desenvolvedor do jogo poderá ainda disponibilizar, através do formulário do jogo, a seleção de conteúdo multimédia existente na diretoria do jogo. Para isso deverá carregar conteúdo multimédia no seguinte diretório presente no ficheiro `<game_id>.zip`: `Lifty/library/images` ou `Lifty/library/sound`.

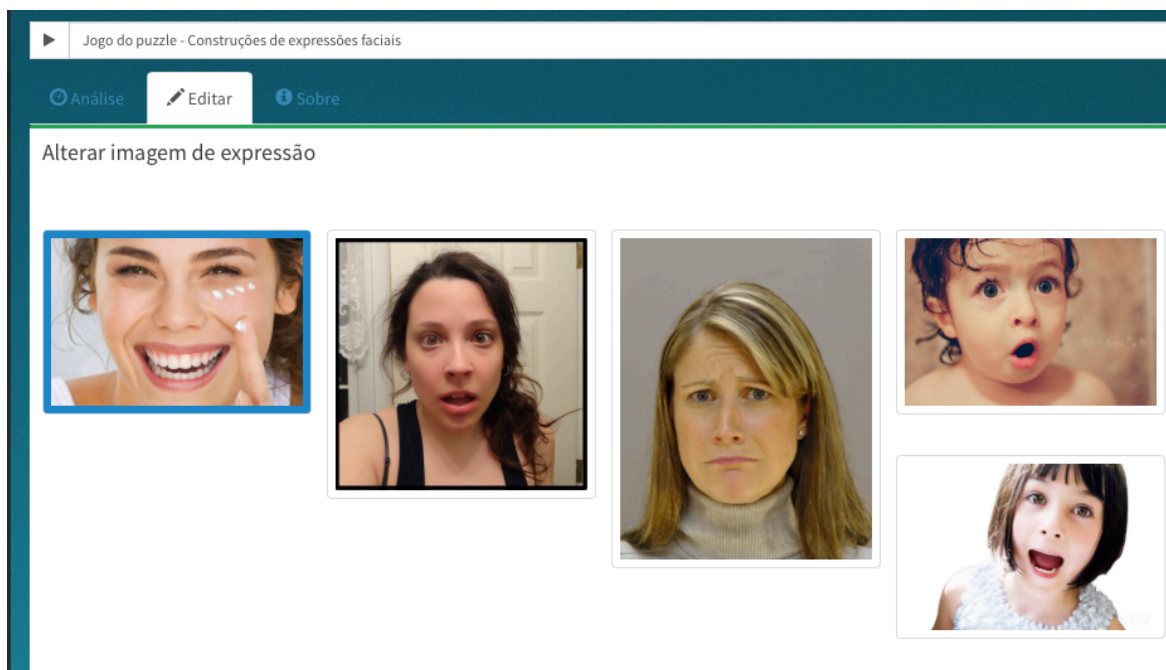


Figura 16 - Funcionalidade de escolha de multimédia

Por exemplo, a Figura 16 apresenta o formulário do jogo do puzzle. Neste existe a possibilidade de o utilizador selecionar um leque de imagens para as várias expressões. O acesso a este formulário de seleção de conteúdo multimédia tem que ser feito colocando um *link* no formulário para o URL `/backend/games/config/update-resource` e como parâmetros deverão ser colocados os seguintes: `game_id`, `patient_id`, `metric_id` e `type`.

Os parâmetros `game_id` e `patient_id` poderão ser obtidos através do objeto `$gameConfig` (`$gameConfig->patient_id`). O parâmetro `type` poderá ser “imageSelect” no caso de seleção de imagens ou “soundSelect” no caso de seleção de sons. Por exemplo, no formulário do jogo do Puzzle, o acesso à seleção da imagem para a `emotion_1` foi elaborado da seguinte forma:

```
$url = '/backend/games/config/update-resource/?game_id=puzzle&patient_id=' . $patient_id . '&field_id=emotion_1&type=imageSelect';
echo Html::tag( 'a', '<i class="fa fa-picture-o"></i>', [ 'href' => $url ] );
```

Figura 17 - Código fonte de acesso a seleção multimédia

O código supracitado na Figura 17 irá colocar o URL da imagem selecionada no *input* `emotion_1` presente no formulário do jogo, que poderá, como já referido, ser acedido a qualquer momento do jogo através da Lifty SDK.

A segunda parte do ficheiro `config.php` deve estar preenchida caso o desenvolvedor do jogo pretenda que sejam enviadas métricas de sessões e/ou relatórios. Caso existam métricas de sessão, o `array session` deve estar preenchido e caso existam métricas de relatórios o `array report` deve estar preenchido.

Caso o desenvolvedor de jogo coloque a chave `plot` do ficheiro `config.php` a `true`, este está a indicar que a métrica deve ser analisada graficamente, podendo opcionalmente colocar uma `plotConfig` que são as configurações do gráfico. As configurações do gráfico são configurações da biblioteca ChartJS. Estas configurações permitem alterar várias situações do gráfico, como o aspeto das linhas, etc.

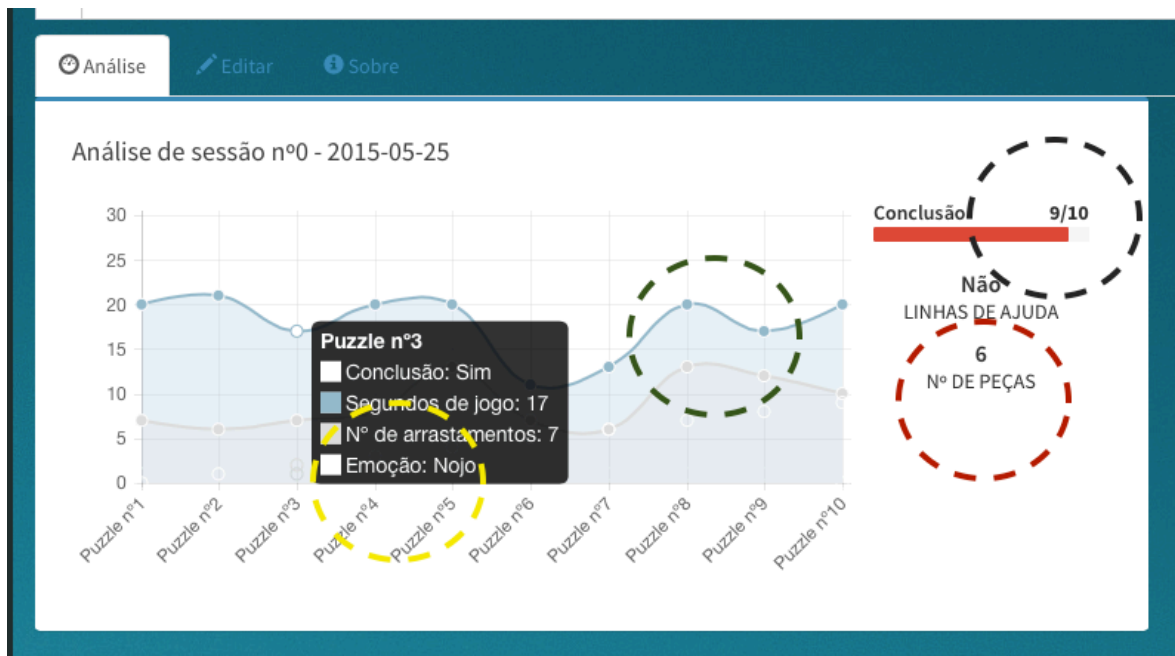


Figura 18 – Exemplo da análise das métricas no jogo do Puzzle

A Figura 18 apresenta os vários tipos de métricas existentes no jogo do Puzzle. E estas podem ser do tipo *label*, *single* ou *double*. A criação de tipos permite que o desenvolvedor do jogo indique de que forma as suas métricas deverão ser apresentadas no dashboard, garantindo assim que as métricas serão analisadas da melhor forma, tanto no gráfico de comparação de relatórios como no gráfico de comparação de sessões.

```

17  * NOTE: this file must be saved in UTF-8 encoding.
18  */
19  return [
[ 20    'pt-BR' => [
21      'PUZZLE_DESCRIPTION' => 'Jogo do puzzle - Construções de expressões faciais',
22      'PUZZLE_REPORT_LABEL' => 'Puzzle nº',
23      'PUZZLE_SESSION_LABEL' => 'Sessão nº',
24      'PUZZLE_HELPER_LINE' => 'Linha em volta de cada peça do puzzle',
25      'PUZZLE_GENERAL_OPTIONS' => 'Opções gerais',
26      'PUZZLE_SECONDS_LAPSED' => 'Segundos de jogo',
27      'PUZZLE_SECONDS_LAPSED_SUM' => 'Média de segundos até resolver',
28      'PUZZLE_REPORTS_COUNT_SUM' => 'Nº de puzzles',
29      'PUZZLE_RESOLUTION' => 'Conclusão',
30      'PUZZLE_RESOLUTION_YES' => 'Sim',
31      'PUZZLE_RESOLUTION_NO' => 'Não',
32      'PUZZLE_CLICKS' => 'Nº de arrastamentos'

```

Figura 19 - Exemplo de ficheiro de traduções para o jogo do Puzzle

O desenvolvedor do jogo poderá também, opcionalmente, tornar o formulário ou a análise de métricas disponível para várias línguas. A Figura 19 apresenta um exemplo do ficheiro de traduções para o jogo do Puzzle fornecido no ficheiro `translation.php`. O acesso ao conteúdo das traduções é possível como no seguinte exemplo da Figura 20:

```

echo Module::t( 'games', 'PUZZLE_TILECOUNT' );

```

Figura 20 - Código de acesso a traduções

No caso da análise de métricas, as chaves terão que ter a seguinte estrutura: `<game_id>_<metric>`; no caso de existirem *labels*, então terão que ser adicionadas traduções na seguinte estrutura: `<game_id>_<metric>_<label>`. Por exemplo, no caso do jogo do Puzzle, a métrica *resolution* têm três chaves de tradução: `PUZZLE_RESOLUTION` para o título, `PUZZLE_RESOLUTION_YES` e `PUZZLE_RESOLUTION_NO` para as *labels*.

4.6. *Lifty SDK*

O *Lifty SDK* – *Software Development Kit* - é uma ferramenta escrita na linguagem Javascript com o auxílio da tecnologia jQuery, e faz com que a comunicação entre o código fonte do jogo e a API seja facilitada, atuando como uma camada de abstração por cima da

API. Permite que o desenvolvedor do jogo não se preocupe com questões que usualmente requerem algum tempo para uma integração perfeita entre o jogo e a plataforma.

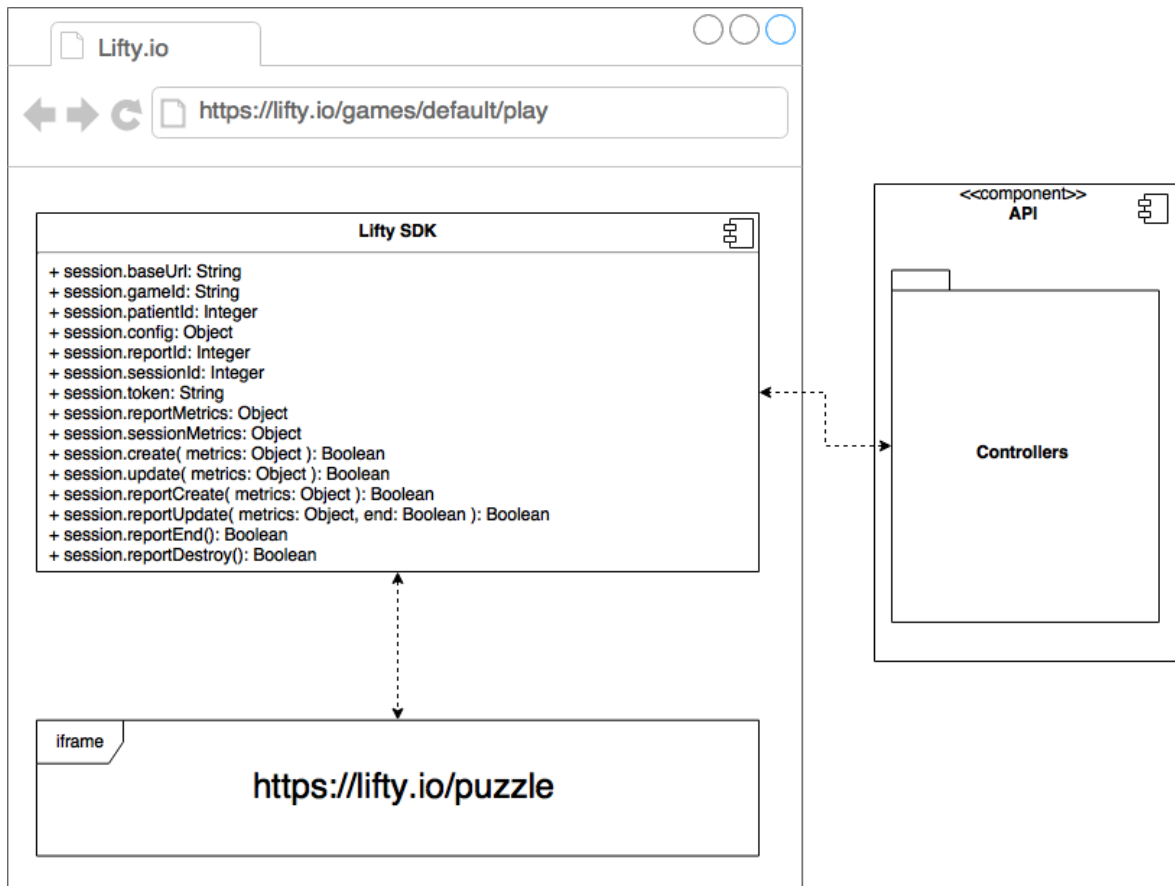


Figura 21 - Comunicação entre o código fonte do jogo do Puzzle e API utilizando o Lifty SDK

Como é possível observar na Figura 21, a Lifty SDK é um conjunto de métodos facilitadores de comunicação com a API e um conjunto de atributos que permitem ao desenvolvedor criar/obter informação sobre a sessão de trabalhos a qualquer momento no jogo. A Lifty SDK é injetada diretamente no navegador do cliente antes da injeção do `iframe` do jogo. Todos os métodos comunicam diretamente com a API via AJAX utilizando o verbo HTTP - POST. O acesso tem que ter sempre o prefixo *parent* de modo a aceder à camada por cima do `iframe` onde está presente o Lifty SDK.

As propriedades são todas públicas e podem ser facilmente acedidas pelo desenvolvedor do jogo, muito útil para casos onde este necessita de consultar informação proveniente da API ou para casos onde se pretenda comunicar com a API sem fazer uso dos métodos disponibilizados pela Lifty SDK. De seguida serão apresentadas todas as propriedades, juntamente com a sua definição.

session.baseUrl – Permite obter o URL absoluto da plataforma que não deve ser alterado. Para obter este atributo o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.baseUrl](#)

session.gameId – Permite obter o ID do jogo a ser executado na sessão de trabalhos que, não deve ser alterado. Por exemplo, no caso do jogo da seleção o *game_id* é *selection*. Para obter este atributo o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.gameId](#)

session.patientId – Permite obter o ID do paciente que está a executar a sessão de trabalhos e não deve ser alterado. Para obter este atributo o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.patientId](#)

session.config – Permite obter a configuração criada através do formulário do jogo e não deve ser alterado através da Game Engine, mas sim pelo formulário do jogo como referido na secção 4.5 do presente capítulo. Por exemplo, através do formulário do jogo do puzzle o utilizador pode seleccionar um número de peças para o tabuleiro. Como tal o desenvolver do jogo deve consultar este atributo para saber com quantas peças deve iniciar o tabuleiro. Para obter este atributo o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.config](#)

session.reportId – Permite obter o ID do relatório que está a ser criado/gerado pela sessão de trabalho e não deve ser alterado. Este atributo apenas contém um valor válido no intervalo das chamadas dos métodos *reportCreate* e *reportEnd/reportDestroy*. Por exemplo, no jogo do Puzzle, cada elaboração de um puzzle por parte do cliente gera um relatório logo, durante esse momento, o desenvolvedor pode consultar o *reportId* em questão. Para obter este atributo o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.reportId](#)

session.sessionId – Permite obter o ID da sessão de trabalhos e não deve ser alterado. Para obter este atributo o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.sessionId](#)

session.token – Permite obter o *token* identificador da sessão de trabalhos e não deve ser alterado. Para obter este atributo, o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.token](#)

session.reportMetrics – Permite obter o objeto JSON que contém as métricas do relatório que está a ser criado/gerado pela sessão de trabalho. Deve ser alterado diretamente ou por parâmetro através dos métodos *reportCreate* e *reportUpdate*. Este atributo apenas contém um valor válido no intervalo das chamadas dos métodos *reportCreate* e *reportEnd/reportDestroy*. Por exemplo, no jogo do Puzzle cada elaboração de um puzzle por parte do cliente gera um relatório. Logo, durante esse momento, o desenvolvedor pode modificar o atributo *reportMetrics* para incrementar mais uma tentativa de encaixe de peça por parte do cliente no puzzle. De notar que este atributo apenas é alterado na API após a chamada do método *reportUpdate*. Para obter este atributo, o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.reportMetrics](#)

session.sessionMetrics – Permite obter o objeto JSON que contém as métricas da sessão de trabalhos. Este deve ser alterado diretamente ou por parâmetro através dos métodos *create* e *update*. Por exemplo, no jogo do Puzzle serão registados em *sessionMetrics* a forma como a sessão de trabalhos foi iniciada, ou seja, o número de peças nos tabuleiros e se foram configuradas linhas de ajuda. De notar que este atributo apenas é alterado na API após a chamada do método *update*. Para obter este atributo o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.sessionMetrics](#)

Os métodos apresentados anteriormente são todos públicos e podem ser chamados a qualquer momento pelo desenvolvedor do jogo. No entanto, caso o desenvolvedor não respeitar a ordem natural da sua utilização, estes não irão ser executados com sucesso. De seguida, na Figura 22, é apresentado o *workflow* que deve ser respeitado na chamada aos métodos, juntamente com a apresentação e definição de todos os métodos.

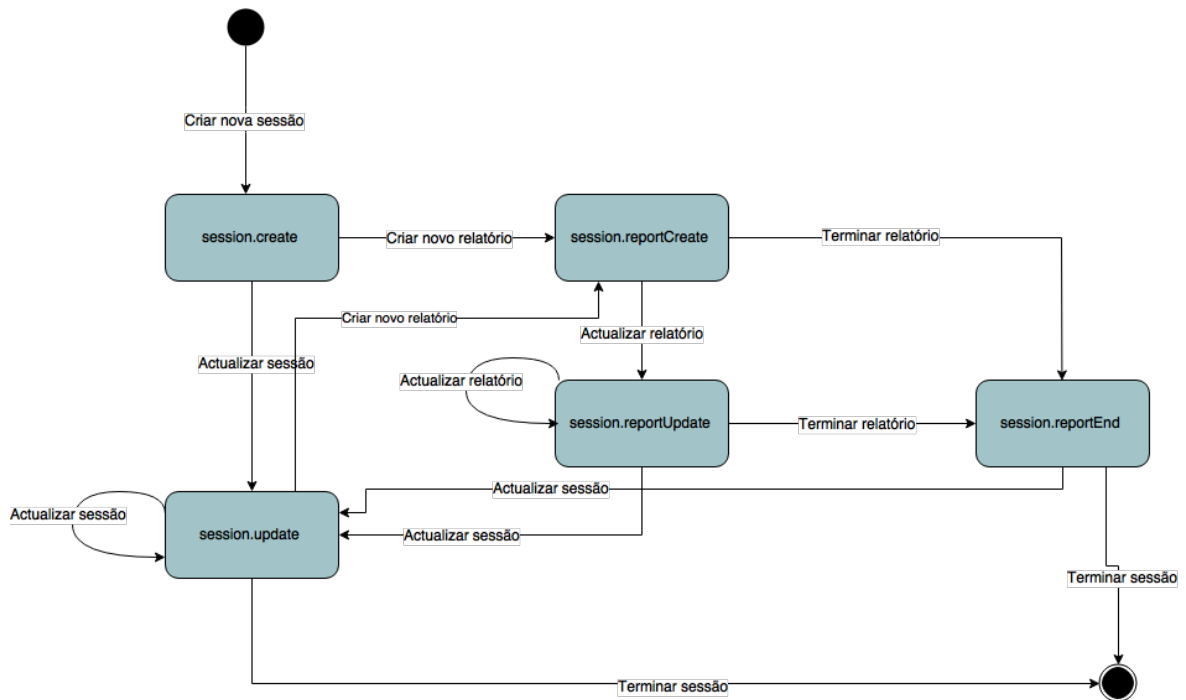


Figura 22 - Workflow de chamada a métodos do Lifty SDK

session.create - Permite ao desenvolvedor do jogo criar uma nova sessão. Este é o método que deve ser chamado no início da sessão de trabalhos. Como tal deve ser executado no momento de *loading* do jogo, antes da execução de qualquer outro método de comunicação com a API. Este método é obrigatório caso o desenvolvedor pretenda guardar métricas da sessão de trabalhos e de relatórios na plataforma, na medida em que é o método que permite que todos os outros métodos possam ser executados. Este retorna *true* em caso de sucesso ou *false* em caso de falha. Para chamar este método o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.create](#)

Tabela 10 - Listagem de argumentos de *session.create*

Argumento	Descrição
metrics <i>Optional</i>	Métricas gerais da sessão de trabalhos. As métricas serão guardadas na API e na propriedade <code>sessionMetrics</code> .

session.update – Permite atualizar a sessão. Deve ser usado de modo a atualizar as métricas da sessão. Retorna *true* em caso de sucesso ou *false* em caso de falha. Para chamar este método o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.update](#)

Tabela 11 - Listagem de argumentos de *session.update*

Argumento	Descrição
metrics <i>Opcional</i>	Métricas gerais da sessão de trabalhos. Caso este argumento seja utilizado, as métricas antigas guardadas na API e na propriedade <i>sessionMetrics</i> serão substituídas.

session.reportCreate – Permite criar um novo relatório que ficará associado à sessão atual. Este método não deve ser chamado enquanto houver um relatório por terminar e deve ser chamado antes de um *reportUpdate/reportEnd*. Retorna *true* em caso de sucesso ou *false* em caso de falha. Para chamar este método o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.reportCreate](#)

Tabela 12 - Listagem de argumentos de *session.reportCreate*

Argumento	Descrição
metrics <i>Opcional</i>	Métricas do relatório. As métricas serão guardadas na API e na propriedade <i>reportMetrics</i> .

session.reportUpdate – Permite atualizar ou terminar o relatório atual. Retorna *true* em caso de sucesso ou *false* em caso de falha. Para chamar este método o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.reportUpdate](#)

Tabela 13 - Listagem de argumentos de *session.reportUpdate*

Argumento	Descrição
metrics <i>Opcional</i>	Métricas do relatório. Caso este argumento seja utilizado, as métricas antigas guardadas na API e na propriedade <i>reportMetrics</i> serão substituídas.
end <i>Opcional</i>	Caso o seu valor seja <i>true</i> então o relatório depois de atualizado será terminado.

session.reportEnd – Permite terminar o relatório. Retorna *true* em caso de sucesso ou *false* em caso de falha. Para chamar este método o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.reportEnd](#)

session.reportDestroy – Permite remover um relatório quando este, no entender do desenvolvedor, não é um relatório válido para análise. Retorna *true* em caso de sucesso ou *false* em caso de falha. Para chamar este método o desenvolvedor deve consultar o SDK da seguinte forma:

[parent.session.reportDestroy](#)

4.7. *Jogo do Puzzle – Construção de expressões faciais*

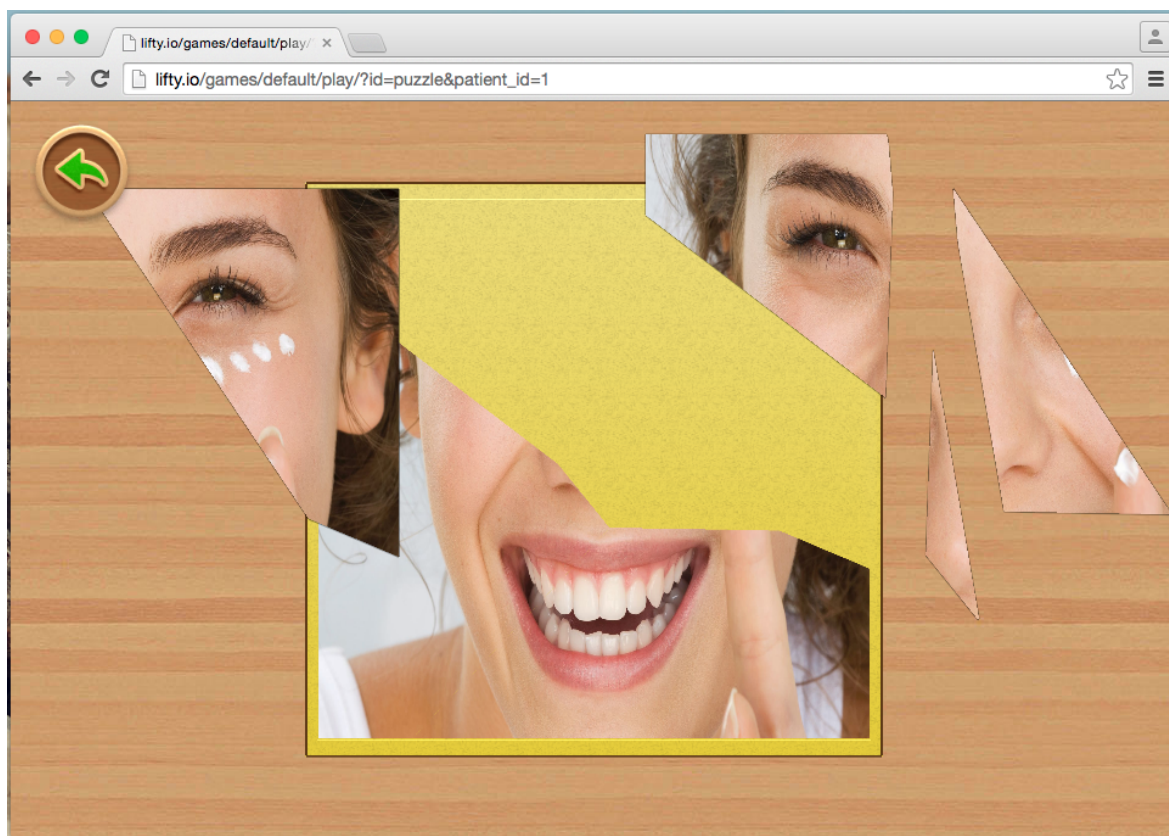


Figura 23 - Módulo Games a executar o jogo do Puzzle

O jogo do Puzzle é um jogo desenhado para indivíduos com PEA, é escrito na linguagem Javascript e utiliza essencialmente a biblioteca PixiJS, WebGL [70] e o canvas do HTML5. O objetivo do jogo do Puzzle passa por melhorar a capacidade de um indivíduo com PEA reconhecer e perceber onde se situam os diferentes elementos de uma expressão facial, tal como associar uma emoção a expressão facial trabalhada no jogo.

Como o PixiJS é apenas um *engine* de renderização, toda a lógica do jogo foi escrita de raiz para atuar no topo do mesmo. De seguida serão apresentados os componentes que constituem o jogo do Puzzle, juntamente com a descrição de cada um.

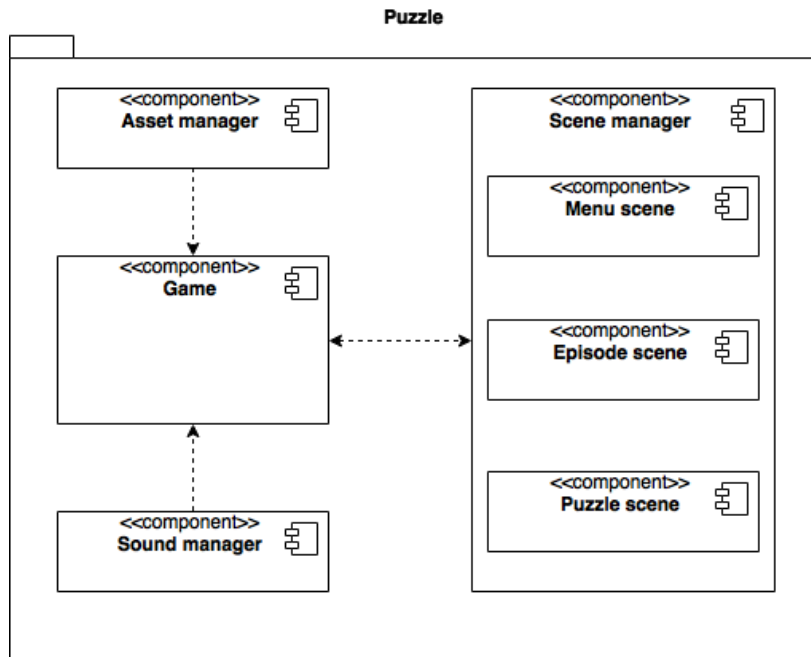


Figura 24 - Componentes que constituem o jogo do Puzzle

Asset manager – É o componente responsável pelo *loading* e gestão de todas as imagens e sons usados durante o componente *Game*. Por defeito este *manager* carrega todas as imagens e sons presentes no ficheiro *game-data.json* existente no diretório raiz do jogo. No entanto, caso o formulário de personalização seja preenchido, este irá consultar através do Lifty SDK o atributo *session.config* de modo a obter o URL de imagens seleccionadas pelo responsável técnico. O componente *Asset manager* utiliza duas bibliotecas diferentes: para a obtenção de imagens utiliza a funcionalidade *AssetLoader* da framework *PixiJS*, enquanto para a obtenção de sons utiliza a biblioteca *CreateJS*.

Sound manager – É o componente responsável pelo controlo de áudio durante o componente *Game*. O *Sound manager* utiliza a biblioteca *SoundJS* [71].

Scene manager – É o componente responsável pela criação, troca e renderização de todas as *scenes* do jogo. Cada *scene* é basicamente uma vista do jogo. Os menus – O *Menu scene*, episódios – *Episode scene* e puzzles – *Puzzle scene*, são classes que estendem da classe *Scene*. Por sua vez, a classe *Scene* estende da classe *Stage* da biblioteca *PixiJS*.

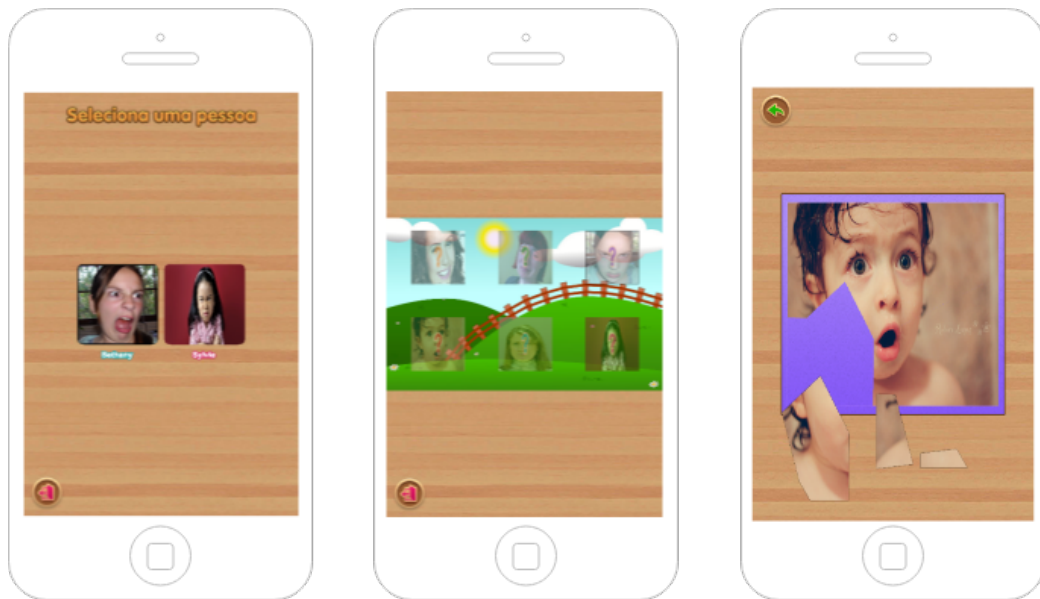


Figura 25 - Scenes do jogo do Puzzle

A Figura 25 apresenta as *scenes* possíveis do jogo do Puzzle. Sempre que uma *scene* é chamada, o Scene Manager verifica se esta já foi chamada alguma vez, pois, se foi, a *scene* é apenas resumida, otimizando deste modo o processo de carregamento de uma *scene*. Caso exista um carregamento de toda a *scene* então existe um processo de *preload*, onde o Scene Manager comunica com o Asset Manager e com o Sound Manager quais as imagens e sons que este necessita para a apresentação da *scene*. O processo de carregamento de informação está associado a um método que notifica, em tempo real, a vista do utilizador através de uma barra de progresso do *loading*. De seguida será apresentado o *workflow* que o Scene Manager respeita aquando da interação do utilizador.

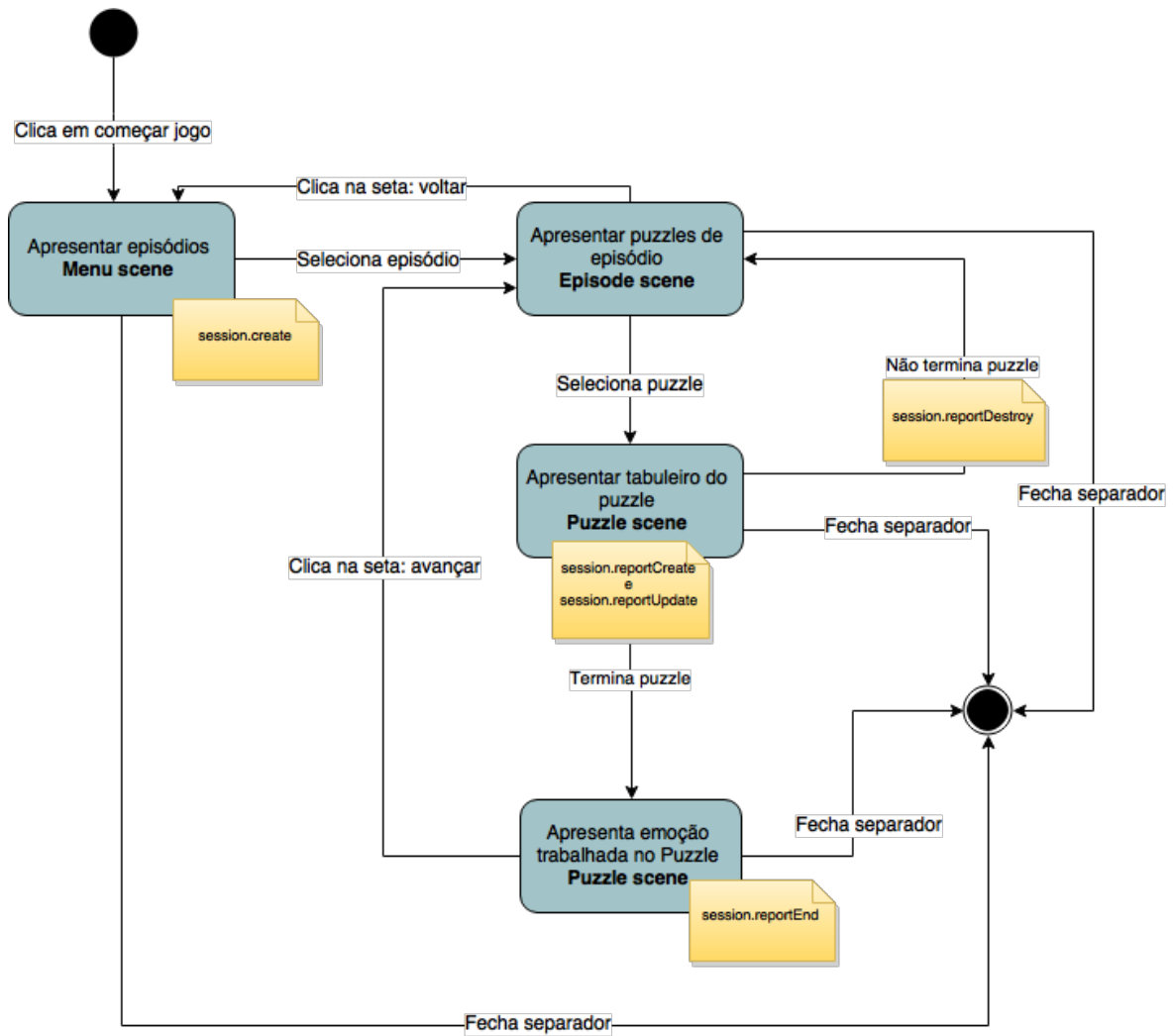


Figura 26 - Workflow de jogo do Puzzle aquando interação do utilizador

A Figura 26 apresenta o workflow da interação que o cliente pode ter com o jogo do Puzzle. O jogo, de momento, é composto por dois episódios onde podem ser trabalhadas seis expressões faciais. Cada expressão facial é composta por um puzzle que deve ser construído pelo indivíduo com PEA. No fim da construção do Puzzle é apresentada a emoção trabalhada. O jogo está integrado com a API e faz uso de todos os métodos da mesma através da Lifty SDK e as notas que se encontram a amarelo representam os momentos onde ocorrem as chamadas à API.

O jogo do Puzzle está configurado para ser sujeito a personalização, ou seja, um responsável técnico pode preparar a sessão de trabalhos personalizando o jogo. O formulário do Puzzle é um cenário complexo na medida em que o seu formulário também permite configurar conteúdo multimédia do jogo. O método de construção do formulário seguiu as

regras da plataforma Lifty.io. No que toca à inserção de jogos com formulários de personalização, as regras estão descritas na secção 4.5 do presente capítulo e a sua apresentação está na Figura 9. No formulário podem ser personalizadas as doze imagens e textos correspondentes às doze emoções existentes no jogo, tal como personalizar o número de peças por desafio e adição ou não de linhas de apoio no tabuleiro.

4.8. *Jogo da Seleção de expressões faciais*

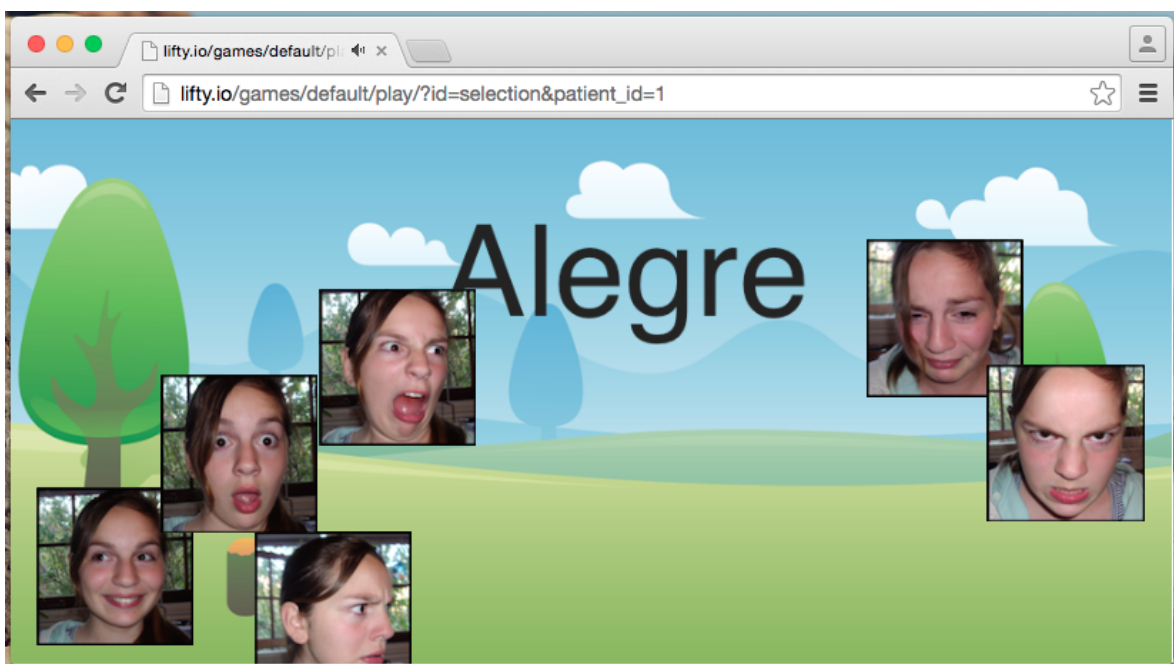


Figura 27 - Módulo Games a executar o jogo da Seleção

O jogo da Seleção é um jogo desenhado para indivíduos com PEA, é escrito na linguagem Javascript e foi construído através do editor de jogos Construct2. O Construct2 é uma ferramenta disponibilizada para a plataforma Windows e permite a construção de jogos baseados em HTML5. É focada em desenvolvedores de jogos que não têm conhecimentos de programação permitindo que estes criem jogos através de *drag-and-drop* numa interface gráfica. O objetivo do jogo do Puzzle passa por melhorar a capacidade de um indivíduo com PEA reconhecer emoções em diferentes expressões faciais.

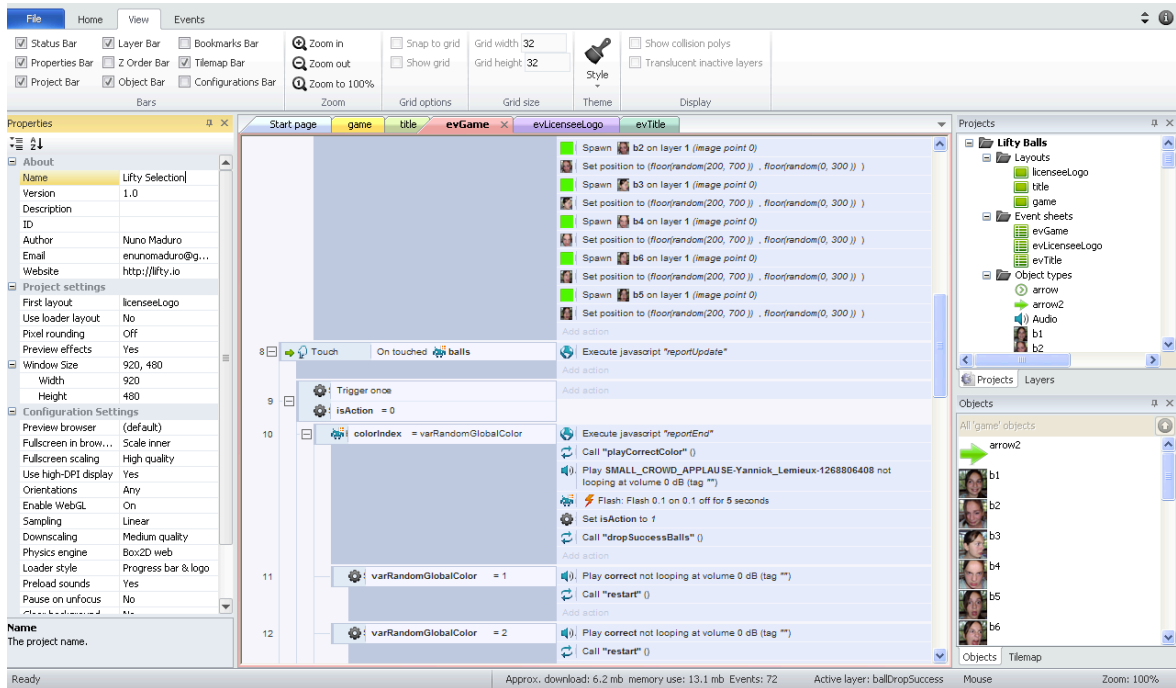


Figura 28 - Interface gráfica utilizada para a construção do jogo da Seleção

A figura 28 apresenta a interface gráfica [72] onde foi elaborada toda a lógica do jogo. De seguida serão apresentados os componentes que constituem o jogo da Seleção, juntamente com a descrição de cada um.

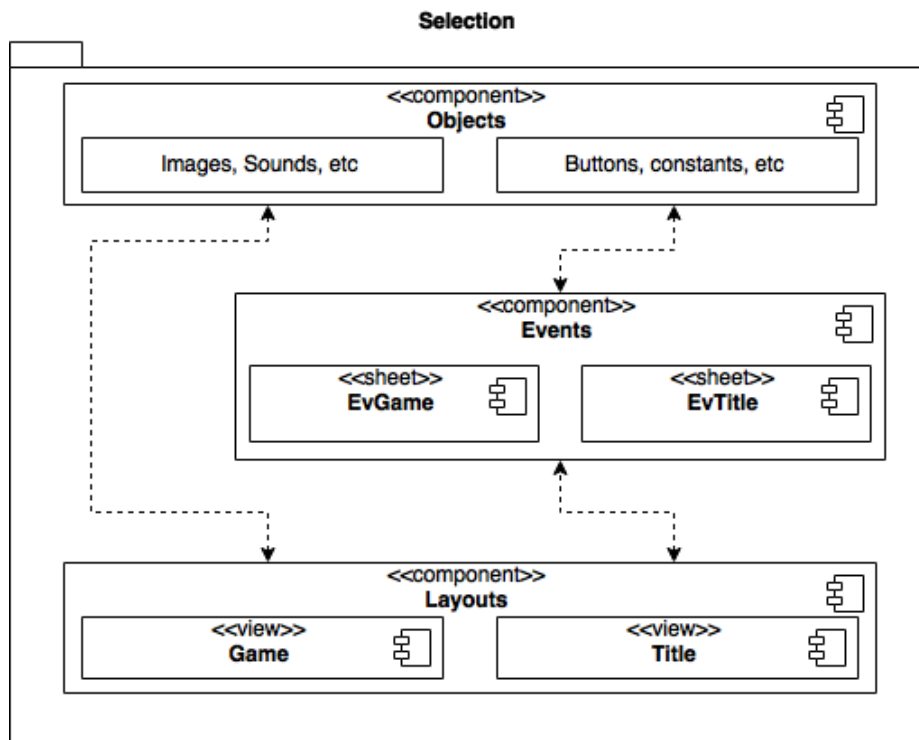


Figura 29 - Componentes que constituem o jogo da Seleção

Os componentes são oferecidos pela ferramenta Construct2 e do lado do desenvolvedor este apenas têm que preencher/construir as *Sheets* [73] através da interface gráfica, como por exemplo o *Game Layout* ou o *EvGame Event*.

Objects – É o componente responsável pelo *loading* e gestão de todos os objetos usados pelas componentes *Events* e *Layouts*. Os objetos representam tudo aquilo que é visível para o utilizador e podem ser de vários tipos, por exemplo imagens, sons, botões, etc.

Layouts – É o componente responsável pelo *loading* e gestão de todos os *layouts* usados durante o componente *Events*. Os *layouts* são constituídos por objetos organizados numa tela, e estão sempre associados a uma *Event Sheet*. Por exemplo: A *view* “*Game*” está associado à *sheet* “*EvGame*”.

Events – É o componente responsável por utilizar todas as *sheets* de modo a estas manipularem as *views* da componente *Layouts*.

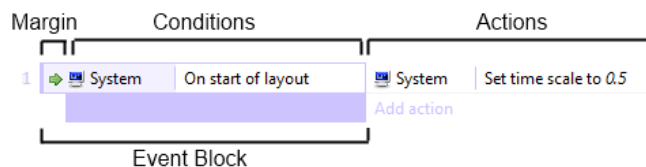


Figura 30 - Demonstração da construção de um evento através da Construct2

A Figura 30 apresenta o modo como foi desenhada a lógica do jogo. Esta é constituída por eventos presentes numa *Event Sheet* em que um evento consiste em verificar se determinadas condições existem e caso existam é executada uma ação.

De seguida será apresentado o *workflow* que o jogo do Puzzle respeita aquando da interação do utilizador.

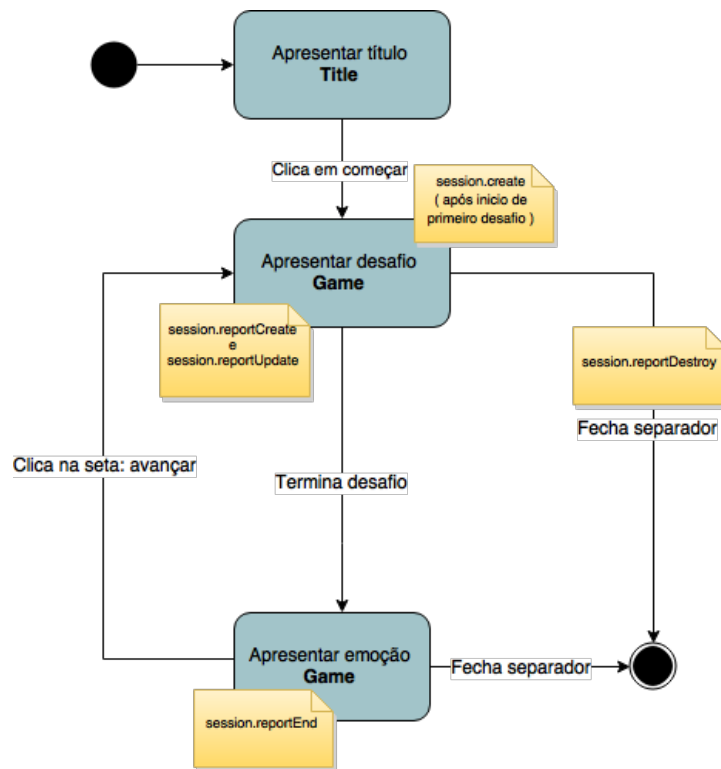


Figura 31 - Workflow de jogo Selection

A Figura 31 apresenta o workflow da interação que o cliente pode ter com o jogo Selection. O jogo, de momento, é constituído por seis desafios onde pode ser trabalhada uma emoção em cada um. Cada desafio é composto por uma espécie de pergunta onde o indivíduo com PEA deve selecionar qual a expressão facial que corresponde à emoção apresentada. O jogo está integrado com a API e faz uso de todos os métodos da mesma através da Lifty SDK. As notas que se encontram a amarelo representam os momentos onde ocorrem as chamadas à API.

4.9. Outros módulos & Responsive

O módulo *Patients* possui uma componente de *backend* responsável pela gestão de clientes de uma instituição.

O módulo *Comments* é constituído apenas pela componente de *backend*. A sua função é permitir a indexação de comentários em qualquer entidade, no entanto, para já, apenas é usado para indexar observações diretas a uma sessão através do módulo *Admin*. A gestão de observações diretas também é possível através de uma estrutura tabular.

O módulo Blogs é constituído pelas componentes *backend* e *frontend*. A sua função de backend é permitir a gestão de notícias. A função de *frontend* é apresentar as notícias.

Por último, o módulo *Themes* possibilita que qualquer outro módulo faça uso, caso necessário, de um conjunto de *styles* CSS e *helpers* JS que proporcionam *Responsive Web Design* [74]. É importante proporcionar uma boa experiência em qualquer dispositivo, como tal, em termos de *interface*, a aplicação faz uso da *framework Bootstrap* [75] juntamente com o tema desenvolvido pela WrapBootstrap [76], o AdminLTE [77]. Como pacote de ícones, foi utilizado o pacote Font Awesome [78]. Neste momento a plataforma está elaborada para funcionar nos dispositivos mais comuns do mercado, ou seja, computadores pessoais, *tablet's* e *smartphones*. Foram efetuados testes nas seguintes resoluções:

Tabela 14 - Listagem de testes ao Responsive da plataforma Lifty.io

Resolução	Dispositivo exemplo	Orientação	Resultado
2560x1440px	Dell U2711	Landscape	Funciona
1920x1220px	iMac	Landscape	Funciona
1680x1050px	Macbook Pro 15in	Landscape	Funciona
1366x768px	Macbook Air 11in	Landscape	Funciona
1024x768px	iPad	Landscape	Funciona
768x1024px	iPad	Portrait	Funciona
966x603px	Nexus 7	Landscape	Funciona
603x966px	Nexus 7	Portrait	Funciona
480x320px	iPhone	Landscape	Funciona
320x480px	iPhone	Portrait	Funciona

A Figura 32 apresenta a forma como a plataforma Lifty.io é apresentada em diversos dispositivos.



Figura 32 - A plataforma Lifty.io em diversos dispositivos

O jogo do Puzzle foi também construído com recurso a técnicas *Responsive*. A componente *Game* na sua inicialização é responsável por analisar o ambiente em que o jogo vai ser executado. Após inicialização, todas as outras componentes do jogo procuram construir a interface com base no ambiente detetado. Para além de adaptar as dimensões dos objetos, o jogo do Puzzle também adapta o posicionamento dos objetos, por exemplo, após análise do ambiente é detetado se o dispositivo está em *Portrait* ou *Landscape*. Consoante esta análise, as peças do tabuleiro por inserir são posicionadas pelos lados ou por cima e por baixo, respetivamente. Deste modo, o jogo garante que irá tirar o máximo proveito do dispositivo do utilizador. Neste momento o jogo do Puzzle está elaborado para funcionar nos dispositivos mais comuns do mercado, ou seja, computadores pessoais, *tablet's* e *smartphones*. Foram efetuados testes nas seguintes resoluções:

Tabela 15 - Listagem de testes ao *Responsive* do jogo do Puzzle

Resolução	Dispositivo exemplo	Orientação	Resultado
2560x1440px	Dell U2711	Landscape	Funciona
1920x1220px	iMac	Landscape	Funciona

1680x1050px	Macbook Pro 15in	Landscape	Funciona
1366x768px	Macbook Air 11in	Landscape	Funciona
1024x768px	iPad	Landscape	Funciona
768x1024px	iPad	Portrait	Funciona
966x603px	Nexus 7	Landscape	Funciona
603x966px	Nexus 7	Portrait	Funciona
480x320px	iPhone	Landscape	Funciona
320x480px	iPhone	Portrait	Funciona

A Figura 33 apresenta a forma como o jogo do Puzzle é apresentado em diversos dispositivos.



Figura 33 – O jogo do Puzzle em diversos dispositivos

No jogo da Seleção não foram utilizadas técnicas Responsive, pois a ferramenta de construção do jogo, a Construct2, não permite o uso das mesmas. No entanto, é possível executar o jogo utilizando parte do ecrã caso este não respeite a resolução base do jogo.

5. Avaliação

Este capítulo tem como objetivo elucidar o leitor relativamente à avaliação da plataforma no decurso do projeto e aceitação atual.

5.1. Sprints Reviews

No total, no desenvolvimento da plataforma Lifty.io, foram efetuadas quatro *sprint reviews*, sempre após a respetiva *sprint*. A listagem das *user stories* incluídas em cada *sprint* encontra-se, como já referido, na Kanban Board presente no Anexo A – *Kanban Board Final*. Tipicamente, em todas as reuniões eram efetuados testes de aceitação, onde a equipa cliente avaliava a potencial solução das *user stories*. Cada *sprint* é composta pelas *user stories* marcadas para desenvolvimento nessa mesma *sprint* tal como uma listagem de alterações que transitam de *user stories* de *sprints* anteriores. De seguida são apresentados alguns detalhes das *sprints*, tal como as alterações mais importantes que transitaram para as próximas *sprints*.

A *sprint review* 1 surgiu no dia 16 de março de 2015, da reunião cuja a ATA é a oitava, presente no Anexo H – Atas, em que, resumidamente, o objetivo era avaliar o trabalho desenvolvido relativamente aos dois jogos. Foram marcadas as seguintes alterações para a *sprint* 2:

Adição de US-47 - Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero que o conteúdo do jogo foque a minha atenção e seja adaptado à minha perturbação.

Adição de US-51 - Como cliente, ao jogar o jogo da Seleção, quero que o conteúdo do jogo foque a minha atenção e seja adaptado à minha perturbação.

A *sprint review* 2 surgiu no dia 20 de abril de 2015, da reunião cuja a ATA é a décima presente no Anexo H – Atas, em que, resumidamente, o objetivo era avaliar as alterações efetuadas nos dois jogos desenvolvidos, tal como avaliar a presente funcionalidade de análise de sessões de trabalho no jogo do Puzzle. Foram marcadas as seguintes alterações para a *sprint* 3:

Adição de US-31 - Como utilizador registado quero pesquisar por cliente e por jogo no meu dashboard para depois fazer as minhas tarefas mais comuns.

Alteração da US-32 - *Como utilizador registado quero criar observações diretas no meu dashboard.*

Alteração da US-33 - *Como utilizador registado quero marcar como removida uma observação direta no meu dashboard.*

Alteração da US-35 - *Como utilizador registado quero analisar sessões de trabalho graficamente no meu dashboard.*

A *sprint review* 3 surgiu no dia 28 de maio de 2015, da reunião cuja a ATA é a décima primeira presente no Anexo H – Atas, em que o objetivo era avaliar o *dashboard* da plataforma assim como avaliar a personalização do jogo do Puzzle.

A *sprint review* 4 surgiu no dia 14 de junho de 2015, da reunião cuja a ATA é a décima quinta presente no Anexo H – Atas, em que o objetivo era avaliar os *bugfixes* que foram detetados em funcionalidades de sprints anteriores, tal como avaliar a funcionalidade de análise de sessões trabalho no jogo da Seleção.

5.2. Testes

Em 2011 a IBM publicou um artigo onde faz referência às metodologias de teste de uma aplicação web, em que o autor afirma que antes de iniciar os testes, estes deverão ser influenciados no seu foco, ou seja, é importante que o curto tempo que o projeto tem para testes seja usado em testes que realmente vão interessar. [79]

A plataforma Lifty.io, como já referido, tem como objetivo melhorar as condições de trabalho de um responsável técnico no ensino das emoções a um indivíduo com PEA, como tal, o foco dos testes será verificar se estes objetivos foram cumpridos. Para isso a equipa de desenvolvimento optou para dar especial atenção aos testes de aceitação. De seguida são apresentados os diferentes resultados observados, tal como os problemas encontrados.

A equipa cliente (o CRID), instituição que colaborou ativamente com este projeto, aceitou o convite da equipa de desenvolvimento para efetuar um teste com a plataforma. Como já foi referido, esta instituição trabalha diariamente com indivíduos com PEA, como tal, é um bom sujeito para os testes da plataforma. Os testes foram iniciados com indivíduos com PEA e responsáveis técnicos no dia 14 Junho de 2015 e terminaram dia 1 de julho de 2015.

Durante o período de testes foi dado um *feedback* diário de problemas encontrados na plataforma. Foram também tiradas ilações acerca dos benefícios da plataforma no trabalho na instituição, na medida em que participaram cerca de oito indivíduos com PEA e dois responsáveis técnicos.

Relativamente ao *feedback* de problemas, este foi mais intenso na primeira semana de testes, e foram efetuadas as seguintes correções:

Tabela 16 - Listagem de problemas mais graves encontrados em testes.

#	<i>Bug</i>	<i>Fix</i>
1	Falta de fluidez em jogo do Puzzle	Foi detetado e corrigido um erro de código que provocava uma <i>memory leak</i> no jogo do Puzzle no arrastamento das peças;
2	Algumas resoluções de ecrã tornam o jogo do Puzzle difícil de jogar	Foi adicionada uma funcionalidade que deteta o tipo de ecrã onde o jogo está a ser jogado mantendo as peças dentro do ecrã do utilizador.
3	Algumas resoluções de ecrã tornam o jogo da Seleção difícil de jogar	Foi detetado um erro de código que fez com que o valor inserido na personalização da dificuldade no jogo do Puzzle não atuasse de forma correta no jogo.
4	Personalização de dificuldade não funciona como o esperado no jogo do Puzzle	Foi adicionada uma funcionalidade que deteta o tipo de ecrã onde o jogo está a ser jogado, mantendo as expressões faciais dentro do ecrã do utilizador.
5	Alguns relatórios estão marcados com desafios não concluídos com sucesso quando o cliente os concluiu com sucesso	Foi detetado e corrigido um erro de código nos métodos fornecidos de comunicação com a API que provoca que alguns desafios fiquem marcados como não concluídos com sucesso.

5.3. Resultados

Após a realização dos testes a equipa de desenvolvimento optou por disponibilizar a plataforma ao público a partir do *url*:

Lifty.io

A plataforma *lifty.io* encontra-se em funcionamento no projeto CRID (equipa cliente), e já conta com a atualização de dois responsáveis técnicos, oito indivíduos com PEA, cem sessões de trabalho já efetuadas e cento e vinte observações diretas registadas. A equipa cliente considera que a plataforma traz benefícios aos *stakeholders* utilizadores do sistema, na medida em que já faz parte do dia a dia desta instituição.

Vejamos alguns comentários à plataforma efetuados recentemente pelos responsáveis técnicos do projeto CRID:

Célia Sousa - *“Existem diferentes jogos educativos a este nível, no entanto através do Lifty os nossos clientes não trabalham com bonecos, trabalham com expressões faciais reais que são as expressões que os seres humanos manifestam na realidade.”*

Luís Vicente - *“A plataforma Lifty.io apresenta-se como uma excelente ferramenta de trabalho para pessoas com perturbações do espectro do autismo. O facto de me permitir editar os jogos, de acordo com o indivíduo com quem vou trabalhar, é a característica que considero de maior importância nesta plataforma. Poder consultar os gráficos depois de concluído o trabalho com o cliente e verificar a sua evolução é uma mais valia para o técnico, que pode também tomar nota das suas observações diretas. Relativamente aos nossos clientes, considero que a plataforma foi muito benéfica com a maioria deles, pois puderam trabalhar o conceito das emoções de uma forma lúdica, prática e educativa. Para dois dos clientes, não foi exequível, dadas as características dos mesmos.”*

A plataforma também conta com a visualização de utilizadores não registados que utilizam as funcionalidades de *frontend* da plataforma. Através da ferramenta Google Analytics [80] podemos verificar que a plataforma tem cerca de oitenta visitas únicas diárias, número bastante bom na medida em que apenas ainda existe divulgação através das redes sociais Facebook, Google Plus e Youtube.

6. Conclusão e trabalho futuro

Este capítulo tem como objetivo apresentar as conclusões finais do projeto e também projetar o trabalho a desenvolver futuramente.

O resultado do projeto passa por uma plataforma online gratuita cujo o suporte da mesma é financiado por uma empresa local. Em termos de *feedback*, a equipa cliente considera que a plataforma traz benefícios para as instituições, ao método de trabalho com os indivíduos com PEA e aos indivíduos com PEA.

Tendo em conta que a equipa de desenvolvimento traçou o seu próprio enunciado, todos os objetivos traçados inicialmente foram cumpridos, com exceção da criação do *stakeholder* utilizador responsável técnico devido à adição de objetivos/requisitos inesperados, ficando assim o *stakeholder* utilizador Administrador de uma instituição com as responsabilidades de um responsável técnico.

Foi efetuado muito trabalho fora de âmbito do projeto, a nível de apoios e divulgação, trabalho esse que permitiu colocar o produto ao acesso de todos.

Em termos de divulgação, foi efetuado todo um trabalho que pretende cativar várias instituições ou desenvolvedores de jogos a colaborar com a plataforma Lifty.io. Neste momento a plataforma Lifty.io conta com a divulgação nas redes sociais Facebook, Google Plus e Youtube. A equipa de desenvolvimento, em colaboração com uma estudante de comunicação social, realizou um vídeo publicitário que conta com a participação de vários intervenientes que colaboraram no desenvolvimento da plataforma, como por exemplo, a equipa de desenvolvimento, a equipa cliente e indivíduos com PEA. No vídeo a equipa cliente dá o seu parecer relativamente aos benefícios da adesão à plataforma e são apresentadas algumas das funcionalidades mais importantes.

Em termos de apoios, a empresa que financia o projeto assumiu todas as despesas da plataforma durante os próximos dois anos o que possibilita que a plataforma se mantenha gratuita durante este tempo.

Para além das quatro sprints programadas foi agendada uma quinta que contempla as seguintes funcionalidades para trabalho futuro:

Adição de role Responsável Técnico: de modo a finalizar todas as *user stories*, pretende-se adicionar o role Responsável Técnico.

Adição de jogo da memória: pretende-se a adição de um jogo que permita associar expressões faciais, por exemplo, um tabuleiro com seis pares de expressões faciais, onde o indivíduo com PEA tem que associar a expressão facial que demonstra a emoção feliz a outra expressão facial que demonstra a mesma emoção. O desafio só termina após a associação de todas as expressões.

Melhoramento da biblioteca de imagens no jogo do Puzzle: de modo a oferecer mais escolha na personalização do jogo do Puzzle, pretende-se aumentar o leque de imagens disponíveis para cada emoção.

Adição de biblioteca de sons ao jogo do Puzzle: pretende-se que o jogo informe, via som, qual a emoção que foi trabalhada no final da realização do jogo do Puzzle e oferecer a possibilidade de alterar esse som no formulário de personalização.

Adição de sons e imagens através de carregamento: pretende-se que o responsável técnico possa definir multimédia à sua medida, através do formulário de personalização.

Criação de página de divulgação: pretende-se criar uma página de divulgação na própria plataforma, onde são apresentadas as principais funcionalidades.

Adição de loja: talvez a funcionalidade mais ambiciosa, mas a equipa de desenvolvimento acredita que deveria de existir a possibilidade de desenvolvedores colocarem os seus jogos disponíveis na plataforma, passíveis de serem adquiridos através de compra eletrónica. Esta funcionalidade pretende cativar a inserção de jogos por parte de desenvolvedores na plataforma.

Por último, a equipa de desenvolvimento está orgulhosa do trabalho desenvolvido, na medida em que a plataforma está funcional e já provou a utilidade.

Bibliografia

- [1] Barra DCC, Nascimento ERP, Martins JJ, Albuquerque GL & Erdmann AL. Evolução histórica e impacto da tecnologia na área da saúde e da enfermagem. *Revista Eletrônica de Enfermagem*. 2006;8(3):422-30. Disponível via *Revista Eletrônica de Enfermagem* em: http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_3/v8n3a13.htm;
- [2] Alves, G. A., Hostins, R.C.L., Santos, M.A., Frisoni, B.C., Cipriani, M., Bianchini, P., ... Santos, R.A. (2014). Jogos digitais acessíveis na inclusão de alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades: desenvolvendo e avaliando um jogo sob a perspectiva do design universal. Disponível via Grupo de Estudo e Pesquisa em Inclusão Digital (GEPID) em: http://gepid.upf.br/senid/2014/wp-content/uploads/2014/Artigos_Completos_1920/123563.pdf;
- [3] Kanner L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*. Volume 2, 217-250;
- [4] Soares, C. S. F. (2009). O espectro do autismo. (Tese de graduação publicada). Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto, Portugal;
- [5] Centers for Disease Control and Prevention - Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Centers for Disease Control and Prevention: <http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/index.html>;
- [6] Lô, E.N., & Goerl, D. B. (2010). Representação Emocional de Crianças Autistas Frente a um Programa de Intervenção Motora Aquática. *Revista da graduação*. Volume 3, 2, 510-512;
- [7] Ceia, H. I. F. (2013). A compreensão social em crianças autistas um estudo de caso. (Dissertação de mestrado publicada). Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal;
- [8] Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence*. New York, England: Bantam Books, inc;
- [9] Salovey, P. & Mayer, J.D. (1990). *Emotional Intelligence*. *Imagination, Cognition and Personality*. Vol. 9, 185–211;

- [10] Mota, C., Carvalho A. & Onofre C. (2003). Autismo em Inclusão na escola assegurar uma vida válida. In Associação Portuguesa para as Perturbações do Desenvolvimento e Autismo. 7º Congresso Internacional de Autismo;
- [11] Martins, E., & Ceia, H. (2013). Desenvolvimento emocional e compreensão social em crianças autistas (estudo de caso). Perspetivas internacionais da psicologia e educação. 815-836;
- [12] Fernandes, T., Alves, S., Miranda, J., Queiróz, C., & Orvalho, V. (2011). LIFEisGAME: A facial character animation system to help recognize facial expressions. Communications in Computer and Information Science. Vol. 221, 6, 423-432;
- [13] Scrumban. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Lean Software Engineering: <http://leansoftwareengineering.com/ksse/scrum-ban>;
- [14] Sprints. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Scrum Methodology: <http://scrummethodology.com/scrum-sprint>;
- [15] User story. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Scrum Methodology: <http://scrummethodology.com/scrum-user-stories>;
- [16] Stakeholder. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Scrum Alliance: <https://www.scrumalliance.org/community/articles/2009/december/scrum-in-a-nutshell>;
- [17] Kanban Board. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em leankit: <http://leankit.com/kanban/kanban-board>;
- [18] Baseline. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Scrum Alliance: <https://www.scrumalliance.org/community/articles/2013/july/agile-project-reporting-and-metrics>
- [19] Know-how. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Wikipedia: <https://en.wikipedia.org/wiki/Know-how>;
- [20] Product Backlog - Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Scrum Methodology: <http://scrummethodology.com/the-scrum-backlog>;
- [21] Berson, A. (1992). Client - Server architecture. New York, EUA: McGraw;
- [22] Vossen, G. & Thies, G. (2008). Web-Oriented Architectures: On the impact of Web 2.0 on Service-Oriented Architectures. Disponível via Conferences in Research and Practice in Information Technology em: <http://crpit.com/confpapers/CRPITV96Thies.pdf>;

- [23] Charlan, A. & Brian, L. (2011). Mobile application development: web vs native. Communications of the ACM. Vol. 54, 49–53;
- [24] Johnson, T. (1994). Spinning the World Wide Web. Disponível via Stanford University em: <http://www-sld.slac.stanford.edu/sldwww/beamline/spinweb.pdf>
- [25] HTML. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em W3C: <http://www.w3.org/html>;
- [26] Cascading Style Sheets. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em W3C: <http://www.w3.org/Style/CSS>;
- [27] Javascript. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em JavaScript.com: <https://www.javascript.com>;
- [28] User agent. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em How-To Geek: <http://www.howtogeek.com/114937/htg-explains-whats-a-browser-user-agent>;
- [29] Gerner, J., Naramore, E., Owens, M. L. & Morgan, E. N. (2006). Professional LAMP: Linux, Apache, MySQL and PHP5 Web Development. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, inc;
- [30] Linux - Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Linux.com: <https://www.linux.com>;
- [31] Apache - Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em The Apache Software Foundation: <http://www.apache.org>;
- [32] Hypertext Transfer Protocol. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em W3C: <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html>;
- [33] Mysql. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em MySQL: <https://www.mysql.com>;
- [34] PHP. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em php: <https://secure.php.net>;
- [35] MVC. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Html Goodies: <http://www.htmlgoodies.com/beyond/php/article.php/3912211>;
- [36] Yii2. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Yii Framework: <http://www.yiiframework.com>;
- [37] Composer. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Composer: <https://getcomposer.org>;
- [38] PSR1. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em PHP Framework Interop Group: <http://www.php-fig.org/psr/psr-1>;
- [39] PSR2. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em PHP Framework Interop Group: <http://www.php-fig.org/psr/psr-2>;

- [40] Secure Shell. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Search Security: <http://searchsecurity.techtarget.com/definition/Secure-Shell>;
- [41] GIT. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em git: <https://git-scm.com>;
- [42] Bitbucket. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Bitbucket: <https://bitbucket.org>;
- [43] Bitbucket Issue Tracker. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Bitbucket: <https://confluence.atlassian.com/display/BITBUCKET/Use+the+issue+tracker>;
- [44] Yii2 Modules. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em GitHub: <https://github.com/yiisoft/yii2/blob/master/docs/guide/structure-modules.md>;
- [45] Application Programming Interface. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Computer World: <http://www.computerworld.com/article/2593623/app-development/application-programming-interface.html>;
- [46] Dashboard. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Search Business: <http://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/business-intelligence-dashboard>
- [47] jQuery. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em jQuery: <https://jquery.com>;
- [48] AJAX. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em W3C: <http://www.w3schools.com/ajax>;
- [49] ChartJS. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em ChartJS: <http://www.chartjs.org>;
- [50] HTML 5 Canvas. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em W3Schools: http://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp;
- [51] HTML5. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em W3Schools: http://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp;
- [52] Two-factor authentication. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Search Security: <http://searchsecurity.techtarget.com/definition/two-factor-authentication>;
- [53] RBAC. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Yii Framework: <http://www.yiiframework.com/doc-2.0/guide-security-authorization.html#rbac>;
- [54] The stateless state. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em IBM: <http://www.ibm.com/developerworks/library/wa-state>;
- [55] Access Tokens. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Secure Key: <http://developer.securekey.com/securing-api-access-tokens>;
- [56] Query Parameter. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em php: <http://php.net/manual/en/reserved.variables.get.php>;

- [57] HTTPS. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Instant SSL: <https://www.instantssl.com/ssl-certificate-products/https.html>;
- [58] Man-in-the-middle attack. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Search Security: <http://searchsecurity.techtarget.com/definition/man-in-the-middle-attack>;
- [59] Rest authentication. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em GitHub: <https://github.com/yiisoft/yii2/blob/master/docs/guide/rest-authentication.md>;
- [60] POST. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em REST API tutorial: <http://www.restapitutorial.com/lessons/httpmethods.html>;
- [61] SSL. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Digicert: <https://www.digicert.com/ssl.htm>;
- [62] JSON. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Json.org: <http://json.org>;
- [63] HTTP status code. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em W3C: <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec10.html>;
- [64] Resource Url. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Search Networking: <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/URL>;
- [65] PixiJS. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em PixiJS: <http://www.pixijs.com>;
- [66] CreateJs. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em CREATEJS: <http://www.createjs.com>;
- [67] Construct2. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Scirra: <https://www.scirra.com/construct2>;
- [68] iFrame - Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em W3Schools: http://www.w3schools.com/html/html_iframe.asp;
- [69] Html forms. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em W3Schools: http://www.w3schools.com/html/html_forms.asp;
- [70] WebGL. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em WebGL: <https://get.webgl.org/>;
- [71] SoundJS. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em CREATEJS: <http://www.createjs.com/soundjs>;
- [72] Construct2 Interface. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Scirra: <https://www.scirra.com/manual/13/the-interface>;
- [73] Construct2 Event Sheets. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Scirra: <https://www.scirra.com/manual/121/event-sheets>;

- [74] Frain, B. (2011). Responsive Web Design with HTML5 and CSS3. nd, UK: Packt Publishing Ltd;
- [75] Bootstrap. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Bootstrap: <http://getbootstrap.com>;
- [76] WrapBootstrap. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Wrap Bootstrap: <https://wrapbootstrap.com>;
- [77] AdminLTE. Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Almsaeed Studio: <https://almsaeedstudio.com/AdminLTE>;
- [78] Font Awesome - Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em GitHub: <http://fontawesome.github.io/Font-Awesome>;
- [79] Palani, G. S. (2011). Summary of web Application testing methodologies and tools. Disponível via IBM em: <http://www.ibm.com/developerworks/library/wa-webapptesting/wa-webapptesting-pdf.pdf>;
- [80] Google Analytics - Acesso em 14 de Julho de 2015, disponível em Google: <http://www.google.com/analytics>;

Anexo A – Kanban Board Final

A Tabela 17 apresenta o estado do artefacto *Kanban Board* no final das quatro sprints efetuadas.

Tabela 17 - Kanban Board Final

US	Description	Sprint	Status
US-01	Como utilizador registado quero efetuar login.	Sprint 1	Deployed
US-02	Como utilizador registado quero atualizar o meu nome e fotografia.	Sprint 1	Deployed
US-03	Como utilizador registado quero recuperar a minha password.	Sprint 1	Deployed
US-04	Como utilizador registado quero fazer logout.	Sprint 1	Deployed
US-05	Como super-administrador quero criar administradores de instituições.	Sprint 2	Deployed
US-06	Como super-administrador quero atualizar administradores de instituições.	Sprint 2	Deployed
US-07	Como super-administrador quero alterar o estado administradores de instituições, por exemplo para suspenso.	Sprint 2	Deployed
US-08	Como super-administrador quero remover administradores de instituições.	Sprint 2	Deployed
US-09	Como utilizador não registado quero registar-me.	Sprint 1	Deployed
US-10	Como utilizador registado quero fazer login.	Sprint 1	Deployed
US-11	Como utilizador registado quero mudar a minha password e o meu mail.	Sprint 1	Deployed
US-12	Como utilizador registado quero recuperar a minha password.	Sprint 1	Deployed
US-13	Como utilizador quero contactar o autor do projeto.	Sprint 4	Deployed
US-14	Como administrador de instituição quero listar responsáveis técnicos.	Sprint 4	Ready for work
US-15	Como administrador de instituição quero pesquisar responsáveis técnicos.	Sprint 4	Ready for work
US-16	Como administrador de instituição quero criar responsáveis técnicos.	Sprint 4	Ready for work
US-17	Como administrador de instituição quero atualizar responsáveis técnicos.	Sprint 4	Ready for work
US-18	Como administrador de instituição quero alterar o estado responsáveis técnicos, por exemplo para suspenso.	Sprint 4	Ready for work
US-19	Como administrador de instituição quero remover responsáveis técnicos.	Sprint 4	Ready for work
US-20	Como administrador de instituição quero listar clientes.	Sprint 1	Deployed
US-21	Como administrador de instituição quero pesquisar clientes.	Sprint 1	Deployed
US-22	Como administrador de instituição quero criar clientes.	Sprint 1	Deployed
US-23	Como administrador de instituição quero atualizar clientes.	Sprint 1	Deployed
US-24	Como administrador de instituição quero remover clientes.	Sprint 1	Deployed
US-25	Como utilizador registado quero listar sessões de trabalho.	Sprint 2	Deployed
US-26	Como utilizador registado quero pesquisar sessões de trabalho.	Sprint 2	Deployed
US-27	Como utilizador registado quero remover sessões de trabalho.	Sprint 2	Deployed
US-28	Como utilizador registado quero listar relatórios.	Sprint 2	Deployed
US-29	Como utilizador registado quero pesquisar relatórios.	Sprint 2	Deployed
US-30	Como utilizador registado quero remover relatórios.	Sprint 2	Deployed
US-31	Como utilizador registado quero pesquisar por cliente e por jogo no meu dashboard para depois fazer as minhas tarefas mais comuns.	Sprint 3	Deployed
US-32	Como utilizador registado quero criar observações diretas no meu dashboard.	Sprint 3	Deployed
US-33	Como utilizador registado quero marcar como removida uma observação direta no meu dashboard.	Sprint 3	Deployed
US-34	Como utilizador registado quero analisar sessões de trabalho através da estrutura tabular.	Sprint 2	Deployed
US-35	Como utilizador registado quero analisar sessões de trabalho graficamente no meu dashboard.	Sprint 3	Deployed

US-36	Como utilizador registado quero comparar sessões de trabalho através da estrutura tabular.	Sprint 2	Deployed
US-37	Como utilizador registado quero comparar sessões de trabalho graficamente no meu dashboard.	Sprint 3	Deployed
US-38	Como utilizador registado quero que todos os jogos tenham como métrica de relatórios o tempo de resposta do cliente à conclusão do desafio.	Sprint 3	Deployed
US-39	Como utilizador registado quero que todos os jogos tenham como métrica de relatórios a informação de se o cliente concluiu ou não com sucesso o desafio.	Sprint 3	Deployed
US-40	Como utilizador registado quero preparar as próximas sessões de trabalho personalizando o jogo, caso exista formulário de edição, no meu dashboard.	Sprint 3	Deployed
US-41	Como utilizador registado quero ver os objetivos de um jogo no meu dashboard.	Sprint 3	Deployed
US-42	Como utilizador registado quero iniciar um jogo/sessão de trabalhos para um determinado cliente no meu dashboard.	Sprint 1	Deployed
		Sprint 2	Deployed
US-43	Como utilizador registado quero que os jogos disponibilizados me permitam seguir a etapa 1 do programa PDCS, como por exemplo: pausas entre desafios para explicação da emoção ao cliente.		
US-44	Como utilizador registado quero poder escolher entre o jogo do Puzzle e o jogo da seleção para a minha nova sessão de trabalhos.	Sprint 3	Deployed
US-45	Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero construir uma expressão facial arrastando peças para um tabuleiro.	Sprint 1	Deployed
US-46	Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero jogar vários desafios.	Sprint 2	Deployed
US-47	Como cliente ao jogar o jogo do puzzle quero que o conteúdo do jogo foque a minha atenção e seja adaptado à minha perturbação.	Sprint 2	Deployed
US-48	Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero que no final de cada desafio seja apresentada a emoção trabalhada.	Sprint 1	Deployed
US-49	Como cliente, ao jogar o jogo da seleção, seja questionado sobre qual a expressão facial correta.	Sprint 1	Deployed
US-50	Como cliente, ao jogar o jogo da seleção, quero jogar vários desafios.	Sprint 1	Deployed
US-51	Como cliente ao jogar o jogo da seleção quero que o conteúdo do jogo foque a minha atenção e seja adaptado à minha perturbação.	Sprint 2	Deployed
US-52	Como cliente, ao jogar o jogo da seleção, quero que no final de cada desafio seja apresentada a emoção trabalhada.	Sprint 1	Deployed
US-53	Como visitante ou utilizador registado quero poder visualizar uma listagem efetuada na plataforma.	Sprint 4	Deployed
US-54	Como visitante quero visualizar uma versão de demonstração.	Sprint 4	Deployed

Name	Start	End
Sprint 1	Fev-22	Mar-15
Sprint 2	Mar-15	Abr-19
Sprint 3	Abr-19	Mai-28
Sprint 4	Mai-28	Jun-14

Anexo B – Planeamento de comunicações

A Tabela 18 apresenta o planeamento de comunicações. Este visa determinar quais as necessidades de informação por parte dos atores do projeto e os processos de comunicação entre eles: quem precisa de informação, de que informação necessita, quando esta tem de estar disponível, como será fornecida e por quem.

Tabela 18 - Planeamento de comunicações

Canal de comunicação	Periodicidade	Fornecedor	Informação	Destinatário	Meios
Reunião com a equipa cliente	Pontual	Equipa de desenvolvimento	Resumo do trabalho efetuado, esclarecimento de dúvidas	Equipa cliente	Reunião
Ata de reunião com a equipa cliente	Pontual	Equipa de desenvolvimento	Registo de tomada de decisões	Equipa cliente	Google Drive
Reunião com orientador	Pontual	Equipa de desenvolvimento	Resumo do trabalho efetuado, esclarecimento de dúvidas	Orientador	Reunião
Ata de reunião com a equipa cliente	Pontual	Equipa de desenvolvimento	Registo de tomada de decisões	Equipa cliente	Google Drive
Apresentação	Data fixa	Orientador	Apresentação do trabalho desenvolvido	Equipa de desenvolvimento	Reunião

Anexo C – Requisitos de comunicação

A Tabela 19 apresenta os requisitos de comunicação, estes são obrigatórios para o sucesso da comunicação entre o grupo de trabalho.

Tabela 19 - Requisitos de comunicação

Canal de comunicação	Requisitos de comunicação
Reunião com a equipa cliente	Deverá existir marcação de uma data para a reunião via email. Deverá estar presente pelo menos um membro da equipa cliente e um membro da equipa de desenvolvimento. Um membro da equipa de desenvolvimento deverá ter a reunião preparada.
Ata de reunião com a equipa cliente	Deverão ser elaboradas apenas por um membro da equipa de desenvolvimento sempre a seguir a uma reunião. Deverão estar disponíveis para uma revisão de todos os elementos presentes na reunião.
Reunião com orientador	Deverá existir marcação de uma data para a reunião via email. Deverá estar presente pelo menos um membro da equipa cliente e o orientador de projeto. Um membro da equipa de desenvolvimento deverá ter a reunião preparada.
Ata de reunião com a equipa cliente	Deverão ser elaboradas apenas por um membro da equipa de desenvolvimento sempre a seguir a uma reunião. Deverão estar disponíveis para uma revisão de todos os elementos presentes na reunião.
Apresentação	Deverá estar presente a equipa de desenvolvimento, um membro da equipa cliente e o orientador de projeto.

Anexo D – Questionário – Conteúdo e respostas

Através do questionário, a equipa de desenvolvimento procurou tentar perceber qual é o método de trabalho atual com os indivíduos com PEA, assim como perceber qual seria a receção do conceito que a plataforma Lifty.io pretende trazer para o ensino emocional. No presente anexo é apresentado o conteúdo de perguntas e respostas do questionário.

1.1. Trabalho com pessoas com perturbações do espectro do autismo.

1.1.1. Na sua instituição existe alguma prática que procure desenvolver a habilidade de comunicação e reconhecimento de emoções por meio de expressões faciais? Se sim indique quais.

Tabela 20 - Respostas a questão 1.1.1

#	Resposta
1	Sim, através de jogos como a mímica.
2	Não.
3	Não.
4	Um dos objetivos do terapeuta da fala é desenvolver a capacidade de compreensão e expressão da comunicação não verbal.
5	Na APPDA-Viseu trabalha-se individualmente ou em grupo, nos treinos de Competências Sociais, o reconhecimento das emoções por meio de expressões faciais e não só. Este com base em alguns programas, livros mas sobretudo com recurso a meios de teatralização, e ateliers de expressão corporal, simulação de situações de vida diária etc.
6	Sim, através de alguns jogos como a mímica.
7	PECS, Cartões.

8	Recurso a cartões e/ou imagens.
9	Teste.
10	Sim. A Terapia da Fala promove um trabalho específico que visa potenciar a comunicação verbal e não verbal, oral e não oral. O reconhecimento de emoções, bem como a sua adequada manifestação acabam por ser objetivos a trabalhar no domínio terapêutico.
11	Figuras pictográficas.
12	Sim. Através de expressões faciais, fotografias e computadores.
13	Sim, os próprios técnicos trabalham as expressões faciais. Somos o brinquedo favorito destes miúdos e seguimos as suas motivações, o que faz com que adquiram e desenvolvam essas habilidades.
14	Sim, existem livros adaptados, compostos por imagens para descrever ou para ligar ao nome da expressão.
15	Livros, material plastificado, PowerPoint, aplicações.

1.1.2. De que forma consegue avaliar e registar as melhorias de um autista relativamente às suas práticas diárias?

Tabela 21 - Respostas a questão 1.1.2

#	Resposta
1	Feedback da família, agentes educativos, observação em consulta individual / grupo, avaliação formal.
2	Com anotações.
3	Registo dos comportamentos.

4	Para a avaliação da comunicação/linguagem existem diversos protocolos/instrumentos, no domínio da terapia da fala, que utilizo no início e final de cada ano letivo. Durante o ano letivo procedo ao registo das sessões e periodicamente faço uma monitorização dos resultados.
5	Através de registos de observação direta relacionados com o plano definido.
6	Através do trabalho realizado (jogos, fichas...) e do seu comportamento, desenvolvimento, interação, etc. O registo fica feito na realização do trabalho e nas fichas de acompanhamento de alguns jogos (Lógico Picollo).
7	Através da observação, aplicação de provas formais, entrevista à família e agentes educativos, registo em papel, filmagens, entre outros.
8	Temos procedimentos clínicos padronizados, como é o caso de registos de todas as informações necessárias.
9	Pelo comportamento e ausência de ansiedade.
10	A terapeuta do meu filho regista em fichas.
11	Através da observação e do registo diário do comportamento.
12	Através da observação e do registo diário de alguns comportamentos.
13	Através de um formulário de avaliação detalhado e individual.
14	Depende muito do autismo. Dos quatro casos com que trabalho semanalmente, um deles não consigo identificar melhorias à exceção do tempo de concentração que tem vindo a aumentar. Relativamente aos outros três casos, existem algumas aprendizagens onde se nota uma crescente evolução.
15	As crianças e jovens com autismo, na sua maior parte, aprendem quando devidamente ensinadas. É preciso é perder imenso tempo a ensinar-lhe aquilo que as outras crianças aprendem naturalmente.
16	Grelhas de registo de comportamento.
17	Através de avaliações periódicas dos objetivos propostos. Normalmente por grelhas.
18	Quando se verificam evoluções no seu dia-a-dia, registados pelos familiares e escola.

1.1.3. Relativamente à importância de expressões faciais:



Figura 34 - Expressões faciais de questão 1.1.3

Quais as expressões faciais que considera mais importante trabalhar com um autista?

Tabela 22 - Respostas a questão 1.2.1

Expressões faciais	Número de Respostas	Percentagem
(A)neutro	3	16,7
(B)alegre	16	88,9
(C)triste	16	88,9
(D)com medo	15	83,3
(E)com raiva	12	66,7
(F)surpreendido	13	72,2

(G)com nojo	8	44,4
(H)alegremente surpreso	5	27,8
(I)alegremente enjoado	2	11,1
(J)infeliz e com medo	4	22,2
(K)infeliz e com raiva	3	16,7
(L)infeliz e surpreso	2	11,1
(M)infeliz e enjoado	2	11,1
(N)com medo e zangado	7	38,9
(O)com medo e surpreendido	3	16,7
(P)com medo e enjoado	2	11,1
(Q)com raiva e surpreendido	3	16,7
(R)com raiva e enjoado	2	11,1
(S)enojado e surpreendido	2	11,1
(T)chocado	6	33,3
(U)com ódio	5	27,8
(V)com espanto	10	55,6
outro	2	11,1

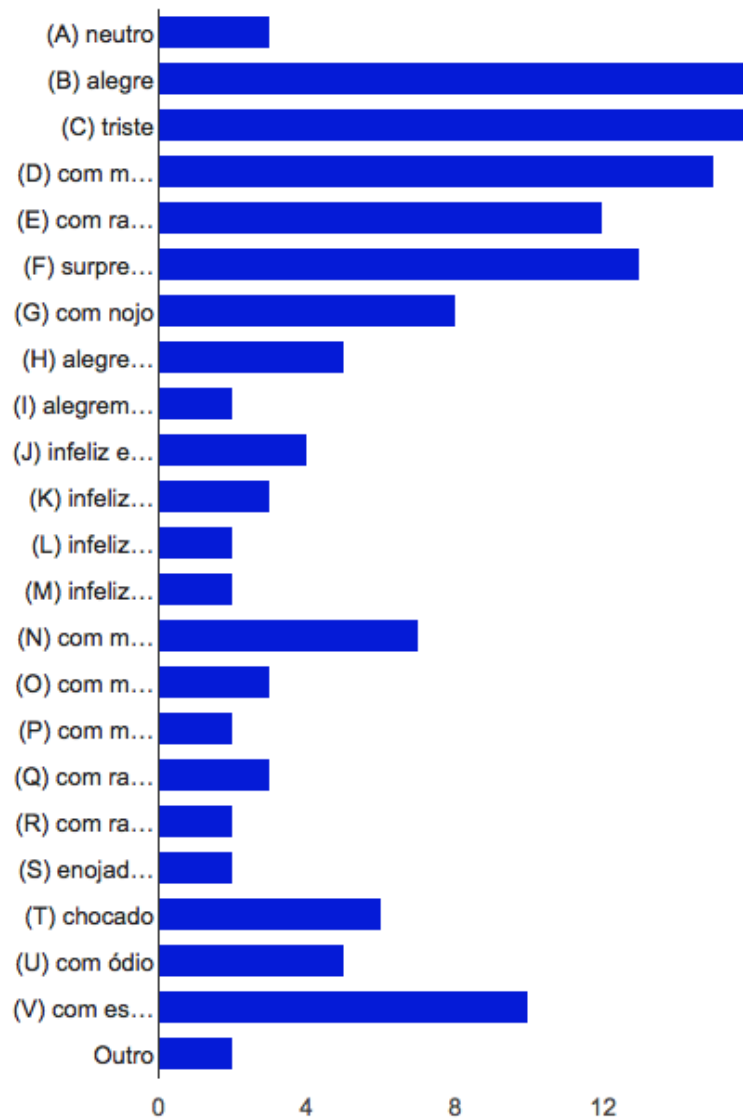


Figura 35 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.1.3

1.2. Jogos educativos.

1.2.1. O que alterava/melhorava relativamente aos jogos educativos informáticos que dispõem? Que fatores são ou não do seu agrado?

Tabela 23 - Respostas a questão 1.2.1

#	Resposta
---	----------

1	Muitos têm demasiada informação para este público.
2	Recurso a mais, imagens reais.
3	O facto da maioria não serem em português europeu.
4	Adaptaria aos currículos de aprendizagem do 1º ciclo. Fraca qualidade/inexistência de jogos educativos sobre cultura geral, geografia, história, ciências, etc.
5	Tenho um iPad e estou muito contente com a maioria dos jogos educativos que disponibilizam de forma gratuita ou versão demo. Faltam jogos em Português Europeu (a maioria é Português do Brasil).
6	Os jogos ou aplicações são versões demo, são muito caras para desbloquear, pelo que só comprei dois jogos na sua totalidade.
7	As crianças com PEA respondem muito bem a jogos visuais, mas não reagem nada bem à frustração e ao insucesso, por isso os jogos deviam ter uma grande componente de reforço positivo quando a criança acerta e não valorizar os fracassos. Reforços de pontos, estrelas, diplomas são algo que funciona muito bem. O incentivo verbal com recurso ao elogio também é bom.
8	Não trabalhamos com dispositivos informáticos. Nós somos o melhor jogo que eles podem ter.
9	Não sei dizer.
10	Não trabalho muito com jogos educativos.
11	São muito básicos ou muito complexos. Deveriam ter mais variações pois facilmente eles memorizam a forma de resolução.
12	Pouco acesso aos mesmos.
13	A terapeuta usa alguns mas eu costumo criar as atividades.
14	O grau de dificuldade e interatividade.
15	Como os autistas são todos muito diferentes, era importante que os jogos fossem mais adaptáveis, com vários níveis de dificuldade e diferentes estratégias para abordar a mesma temática.
16	Não se aplica.

1.2.2. Algum dos jogos educativos informáticos que usa, é utilizado na prática de desenvolver a habilidade de comunicação e reconhecimento de emoções por meio de expressões faciais? Se sim, descreva os jogos, os seus nomes e desenvolvedores.

Tabela 24 - Respostas a questão 1.2.2

#	Resposta
1	Não.
2	Nenhum dos jogos de que dispomos desenvolve o reconhecimento de emoções.
3	Não.
4	Não.
5	Não trabalho com nenhum.
6	Vários.
7	Sim, um jogo em fase experimental da universidade de Aveiro.
8	Sim.
9	Faço esse tipo de jogos, mas sem suporte informático (feito com cartões, lotos, ...).
10	Não se aplica.
11	Uso vários no iPad. Para a comunicação: todos os jogos do "My first Apps"; todos os jogos que acabam em "lite" (playhome lite, isequences lite...); todos os jogos de "Autism IHelp", entre outros. Para as emoções: Expressions (de EDNinja), Learn Emotions; Autismo (de Autociel), entre outros.
12	Na APPDA cada terapeuta tem o seu jogo, alguns criados por um técnico nosso parceiro de Castro Daire, outros adaptados do que se faz lá fora. Ainda não temos nenhum programa informático com a qualidade que seria desejável e se pudesse utilizar, na terapia da fala, no ABA, nos Treinos, etc.

1.2.3. Quais os tipos de interação que o autista usa com os jogos educativos?

Tabela 25 - Respostas a questão 1.2.3

Tipos de interação	Números de respostas	Porcentagem
Rato	10	55,6
Teclado	9	50
Toque no ecrã	12	66,7
Outro	3	16,7

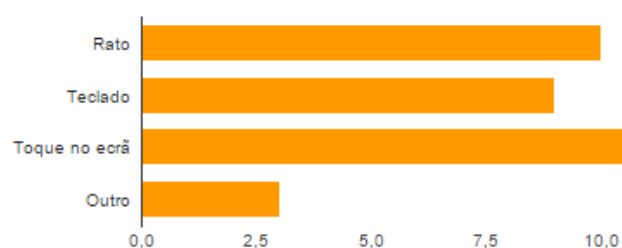


Figura 36 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.2.3

1.3. Características de jogos educativos.

1.3.1. Capacidade de absorver a atenção do aluno de maneira intensa e total.

Tabela 26 - Respostas a questão 1.3.1

Grau de importância	1	2	3	4	5
Números de	0	0	3	3	12

respostas					
Percentagem	0	0	16,7	16,7	66,7

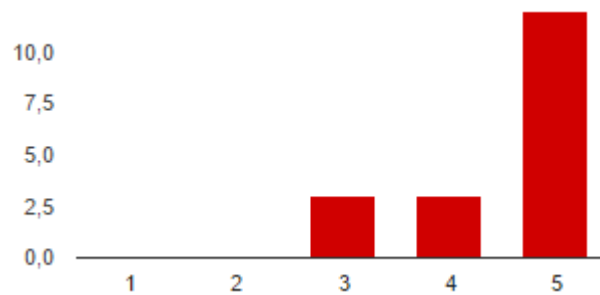


Figura 37 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.1

1.3.2. Envolvimento emocional, pois os jogos têm a capacidade de envolver emocionalmente o participante.

Tabela 27 - Respostas a questão 1.3.2

Grau de importância	de	1	2	3	4	5
Números de respostas	de	0	1	4	6	6
Percentagem		0	5,9	23,5	35,3	35,3

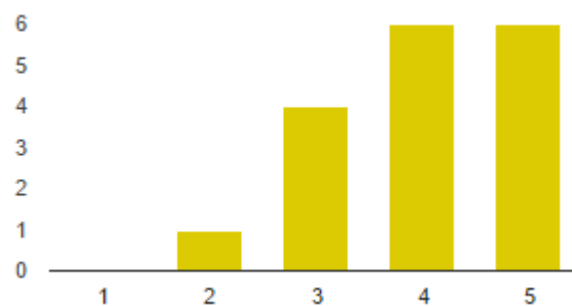


Figura 38 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.2

1.3.3. Promoção de uma atmosfera de espontaneidade e criatividade.

Tabela 28 - Respostas a questão 1.3.3

Grau importância	de	1	2	3	4	5
Números respostas	de	1	0	4	9	3
Percentagem		5,9	0	23,5	52,9	17,6

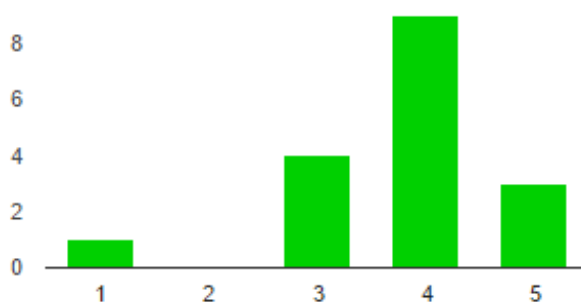


Figura 39 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.3

1.3.4. Limitação de tempo: o jogo tem um estado inicial, um meio e um fim; isto é, tem um caráter dinâmico.

Tabela 29 - Respostas a questão 1.3.4

Grau importância	de	1	2	3	4	5
Números respostas	de	0	0	3	7	7
Percentagem		0	0	17,6	41,2	41,2

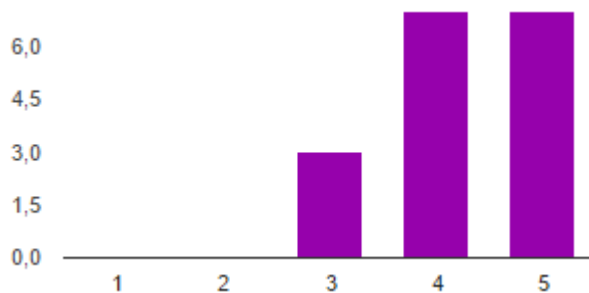


Figura 40 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.4

1.3.5. Possibilidade de repetição.

Tabela 30 - Respostas a questão 1.3.5

Grau importância	de	1	2	3	4	5
Números respostas	de	0	1	4	7	5
Percentagem		0	5,9	23,5	41,2	29,4

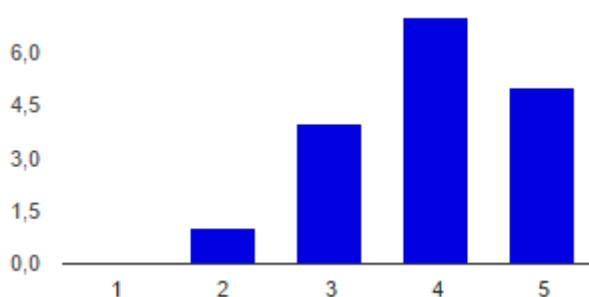


Figura 41 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.5

1.3.6. Limitação do espaço, qualquer que seja o cenário, funciona como um mundo temporário e fantástico.

Tabela 31 - Respostas a questão 1.3.6

Grau de importância	1	2	3	4	5
Números de respostas	0	1	5	8	2
Percentagem	0	5,9	31,3	50	12,5

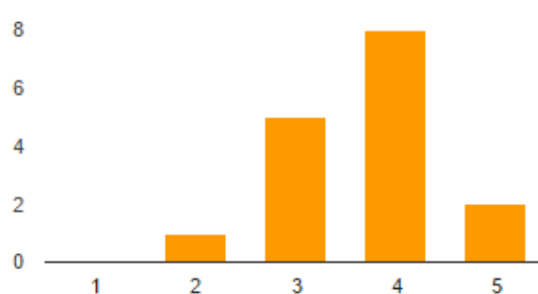


Figura 42 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.6

1.3.7. Existência de regras para determinar o comportamento dos jogadores.

Tabela 32 - Respostas a questão 1.3.7

Grau de importância	1	2	3	4	5
Números de respostas	0	0	2	5	10
Percentagem	0	0	11,8	29,4	58,8

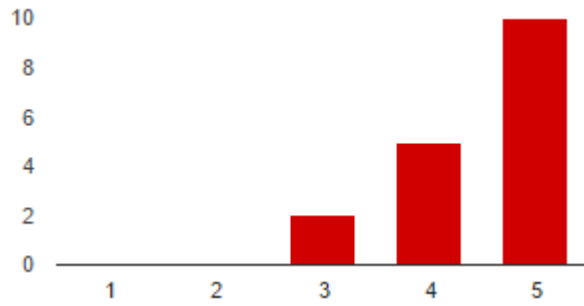


Figura 43 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.7

1.3.8. Estimulação da imaginação, autoafirmação e autonomia.

Tabela 33 - Respostas a questão 1.3.8

Grau de importância	1	2	3	4	5
Números respostas	0	0	2	6	9
Porcentagem	0	0	11,8	35,3	52,9

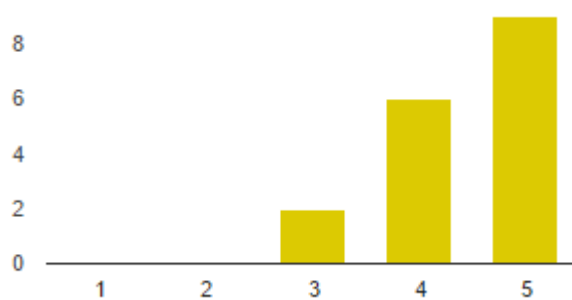


Figura 44 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.8

1.3.9. Alto nível de personalização nas animações de fundo ou de jogabilidade.

Tabela 34 - Respostas a questão 1.3.9

Grau importância	de	1	2	3	4	5
Números respostas	de	0	1	3	6	7
Porcentagem		0	5,9	17,6	35,3	41,2

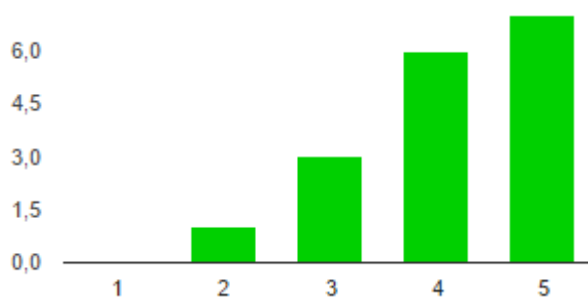


Figura 45 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.9

1.3.10. Alto nível de personalização do nível de dificuldade nas opções.

Tabela 35 - Respostas a questão 1.3.10

Grau importância	de	1	2	3	4	5
Numero respostas	de	0	2	4	3	7
Porcentagem		0	12,5	25	18,8	43,8

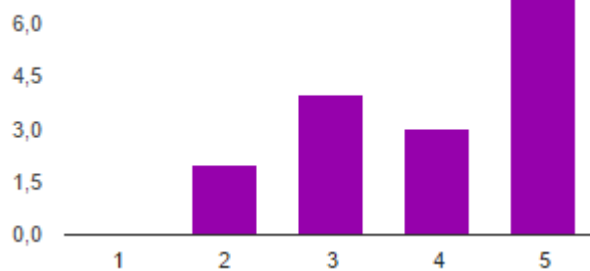


Figura 46 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.10

1.3.11. Alto nível de personalização das expressões faciais nas opções.

Tabela 36 - Respostas a questão 1.3.11

Grau importância	de	1	2	3	4	5
Número respostas	de	0	1	1	6	8
Percentagem		0	6,3	6,3	37,5	50

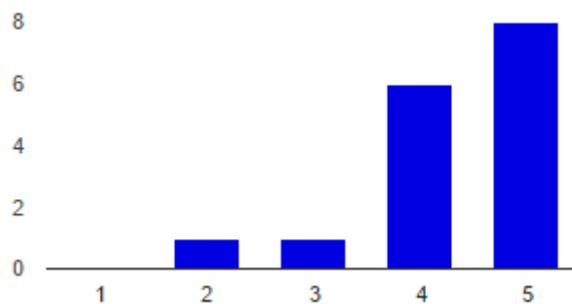


Figura 47 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.11

1.3.12. Alto nível de personalização dos sons nas opções.

Tabela 37 - Respostas a questão 1.3.12

Grau de importância	1	2	3	4	5
Número de respostas	0	1	1	7	8
Porcentagem	0	5,9	5,9	41,2	47,1

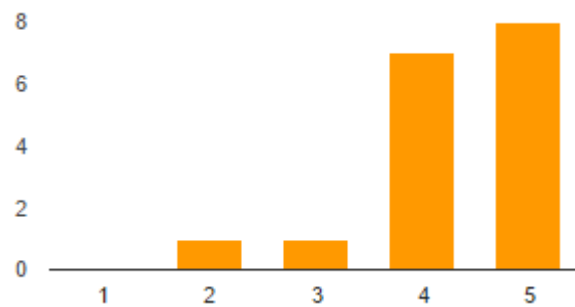


Figura 48 – Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.12

1.3.13. Alto nível de personalização de grafismo nas opções.

Tabela 38 - Respostas a questão 1.3.13

Grau de importância	1	2	3	4	5
Números de respostas	0	1	2	7	6
Porcentagem	0	6,3	12,5	43,8	37,5

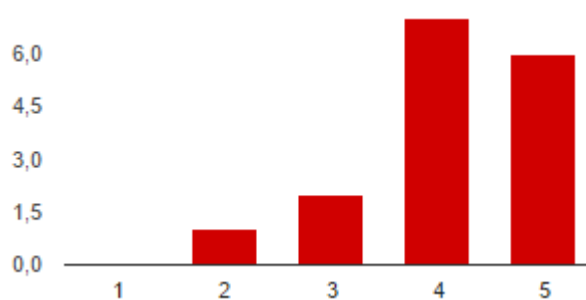


Figura 49 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.13

1.3.14. Colocação de vídeos em substituição às imagens/animações.

Tabela 39 - Respostas a questão 1.3.14

Grau importância	de	1	2	3	4	5
Números respostas	de	0	0	5	4	6
Percentagem		0	0	33,3	26,7	40

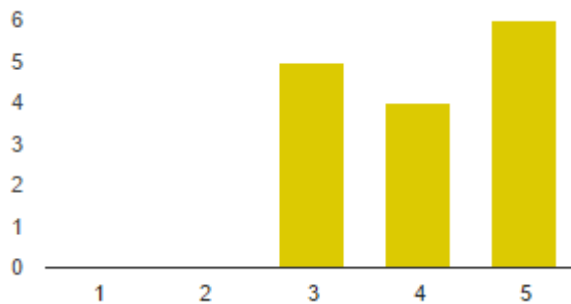


Figura 50 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.3.14

1.3.15. Que outras personalizações considera que seriam importantes?

Tabela 40 - Respostas a questão 1.3.15

	Resposta
1	Um bom sistema de reforços /recompensas motivadoras para quem não consegue e tem de repetir por muitas vezes até acertar. Sistema de pequenas ajudas para que nesses casos a criança não desista de tentar e não se desmotive.

1.4. Métricas de avaliação

1.4.1. Tempo de resposta ao desafio no jogo colocado.

Tabela 41 - Respostas a questão 1.4.1

Grau importância	de	1	2	3	4	5
Números respostas	de	0	1	6	6	4
Porcentagem		0	5,9	35,3	35,3	23,5

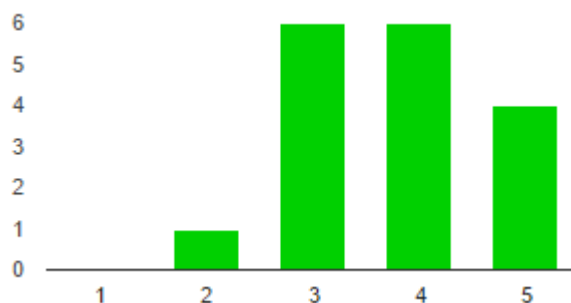


Figura 51 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.4.1

1.4.2. Percentagem de acerto ao desafio no jogo colocado.

Tabela 42 - Respostas a questão 1.4.2

Grau importância	de	1	2	3	4	5
Números respostas	de	1	2	3	5	6
Porcentagem		5,9	11,8	17,6	29,4	35,3

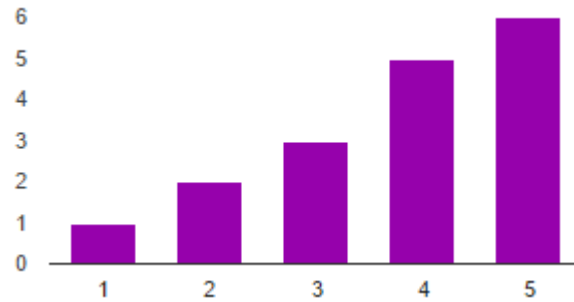


Figura 52 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.4.2

1.4.3. Visualização de vídeos capturados em diferentes fases do jogo através da Webcam.

Tabela 43 - Respostas a questão 1.4.3

Grau importância	de	1	2	3	4	5
Números respostas	de	1	0	6	7	3
Percentagem		5,9	0	35,3	41,2	17,6

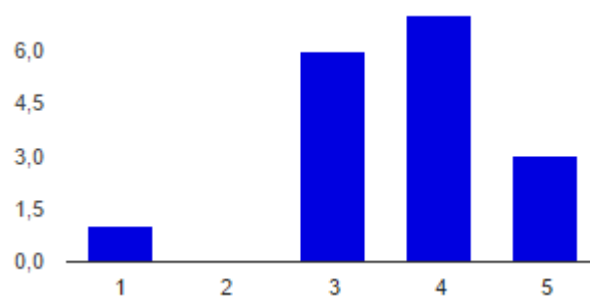


Figura 53 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.4.3

1.4.4. Reprodução de sons captados pelo microfone interno.

Tabela 44 - Respostas a questão 1.4.4

Grau de importância	1	2	3	4	5
Números de respostas	1	1	4	8	3
Porcentagem	5,9	5,9	23,5	47,1	17,6

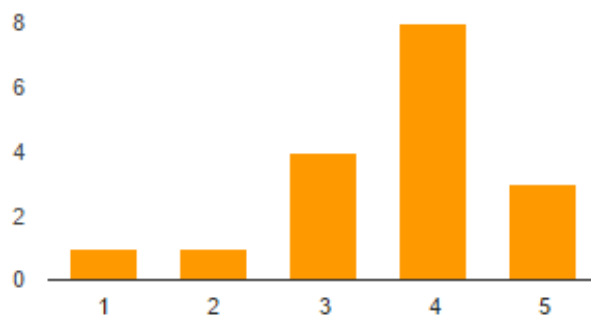


Figura 54 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.4.4

1.4.5. Que outras métricas considera que seriam importantes?

Tabela 45 - Respostas a questão 1.4.5

#	Resposta
1	As crianças com autismo quando erram e são corrigidas, se a correção for bem-feita e elas a compreenderem, tendem a não repetir o erro. O problema está muitas vezes na compreensão de como aprende uma criança com autismo e algumas precisam de estratégias diferentes que um jogo não terá capacidade de se adaptar.

1.5. Tipos de jogo.

1.5.1. Jogos de estratégia.

Tabela 46 - Respostas a questão 1.5.1

Eficácia/idade	Qualquer idade	Entre 0 e 2	Entre 2 e 6	Entre 6 e 12	Dos 12 em diante	Não eficaz	Outro
Números de respostas	6	0	3	6	8	0	1
Porcentagem	35,3	0	17,6	35,3	47,1	0	5,9

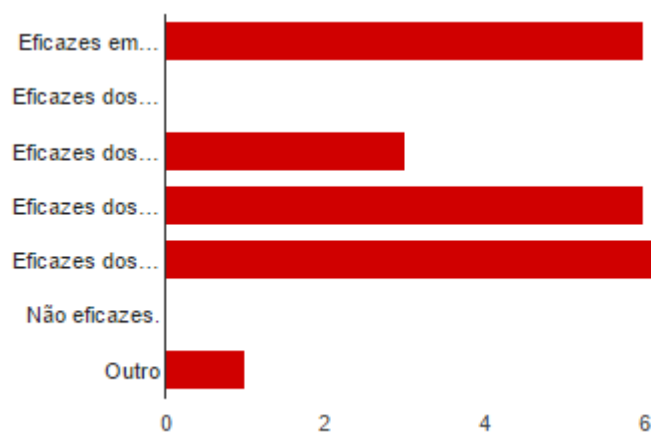


Figura 55 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.1

1.5.2. Jogos de ação.

Tabela 47 - Respostas a questão 1.5.2

Eficácia/idade	Qualquer idade	Entre 0 e 2	Entre 2 e 6	Entre 6 e 12	Dos 12 em diante	Não eficaz	Outro
Números de respostas	6	0	6	8	3	1	1
Porcentagem	35,3	0	35,3	47,1	17,6	5,9	5,9

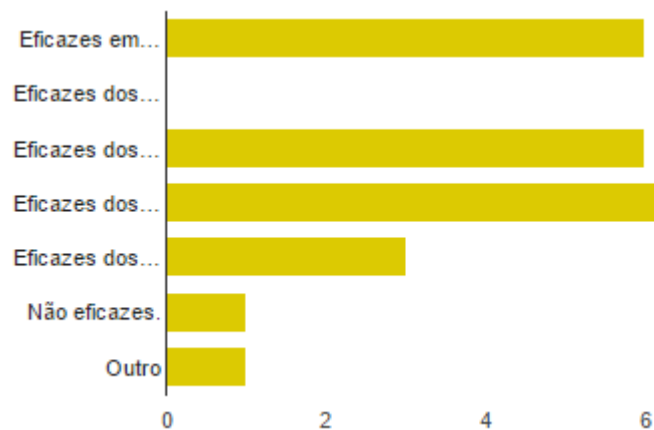


Figura 56 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.2

1.5.3. Jogos lógicos.

Tabela 48 - Respostas a questão 1.5.3

Eficácia/idade	Qualquer idade	Entre 0 e 2	Entre 2 e 6	Entre 6 e 12	Dos 12 em diante	Não eficaz	Outro
Números de respostas	6	0	4	8	8	0	1
Percentage m	35,3	0	23,5	47,1	47,1	0	5,9

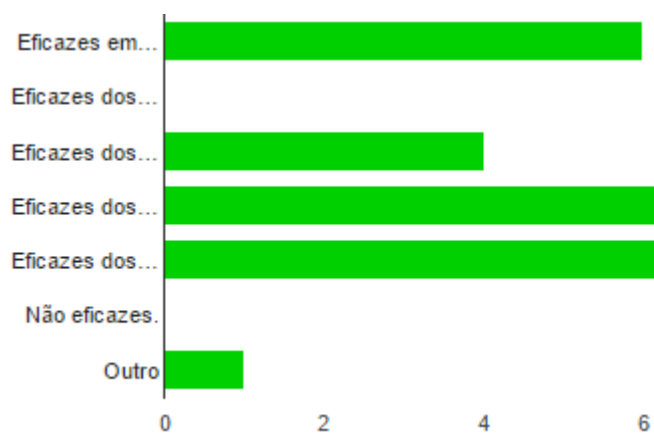


Figura 57 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.3

1.5.4. Jogos de aventura.

Tabela 49 - Respostas a questão 1.5.4

Eficácia/idade	Qualquer idade	Entre 0 e 2	Entre 2 e 6	Entre 6 e 12	Dos 12 em diante	Não eficaz	Outro
Numero de respostas	4	0	4	8	9	0	1
Percentage m	23,5	0	23,5	47,1	52,9	0	5,9

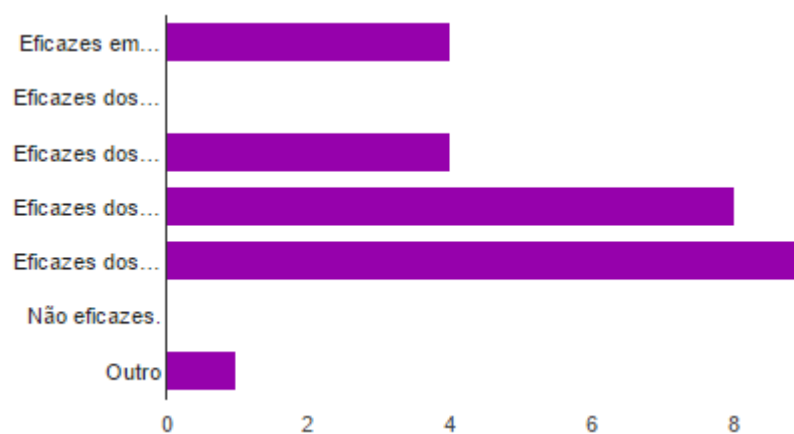


Figura 58 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.4

1.5.5. Jogos de treino e prática.

Tabela 50 - Respostas a questão 1.5.5

Eficácia/idade	Qualquer idade	Entre 0 e 2	Entre 2 e 6	Entre 6 e 12	Dos 12 em diante	Não eficaz	Outro
Numero de respostas	8	0	7		3	0	0
Percentage	47,1	0	41,2		17,6	0	0

m				9,4			
----------	--	--	--	-----	--	--	--

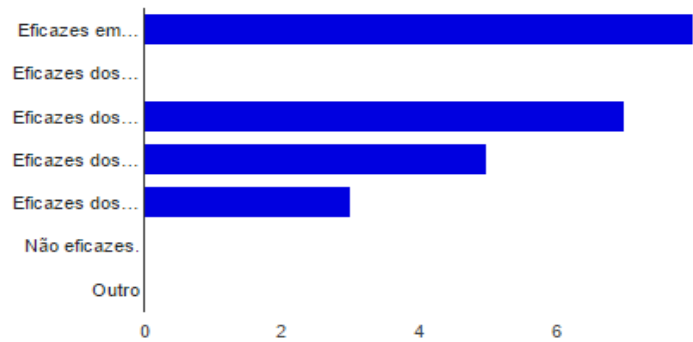


Figura 59 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.5

1.5.6. Jogos de simulação.

Tabela 51 - Respostas a questão 1.5.6

Eficácia/idade	Qualquer idade	Entre 0 e 2	Entre 2 e 6	Entre 6 e 12	Dos 12 em diante	Não eficaz	Outro
Numero de respostas	4	1	7	9	5	0	1
Percentage m	23,5	5,9	41,2	52,9	29,4	0	5,9

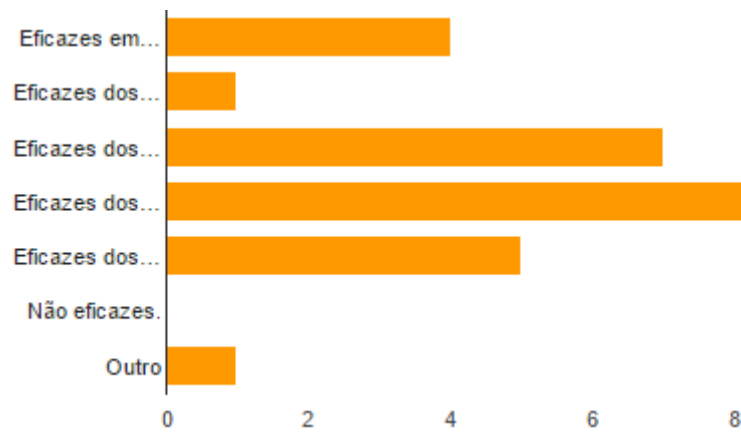


Figura 60 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.6

1.5.7. Jogos de adivinhar.

Tabela 52 - Respostas a questão 1.5.7

Eficácia/idade	Qualquer idade	Entre 0 e 2	Entre 2 e 6	Entre 6 e 12	Dos 12 em diante	Não eficaz	Outro
Numero de respostas	5	0	4	9	6	0	1
Percentage	31,3	0	25	6,3	37,5	0	6,3

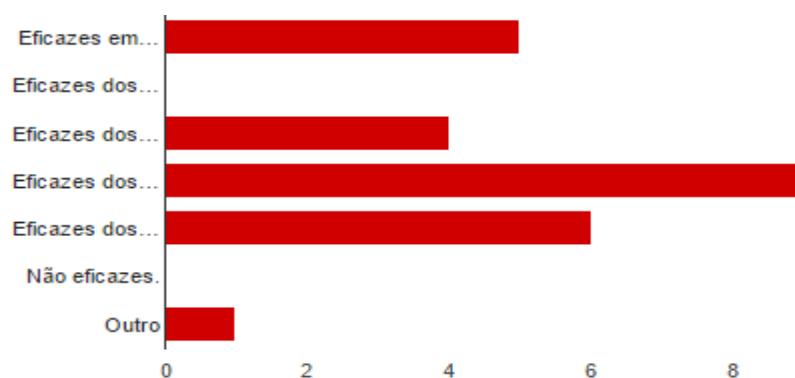


Figura 61 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.7

1.5.8. Jogos de aprender.

Tabela 53 - Respostas a questão 1.5.8

Eficácia/idade	Qualquer idade	Entre 0 e 2	Entre 2 e 6	Entre 6 e 12	Dos 12 em diante	Não eficaz	Outro
Numero de respostas	8	1	6	6	5	0	0
Percentage	47,1	5,9	35,3	35,3	29,4	0	0

m							
----------	--	--	--	--	--	--	--

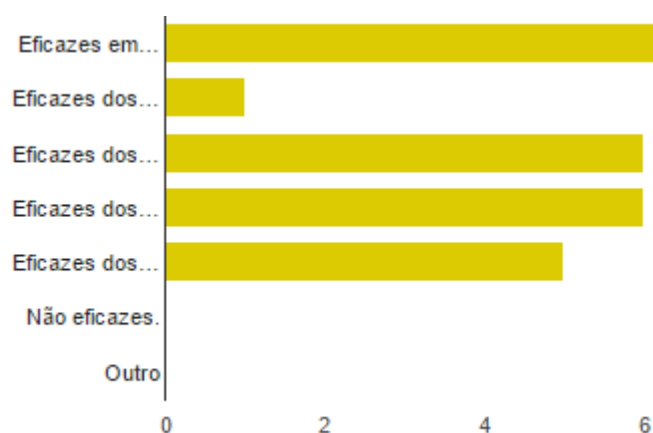


Figura 62 - Gráfico de barras de respostas a questão 1.5.8

1.5.9. Conhece outros tipos de jogos informáticos que se adequam ao objetivo proposto? Se sim, quais?

Tabela 54 - Respostas a questão 1.5.9

#	Resposta
1	Não.
2	Vão aparecendo no mercado vários jogos didáticos vocacionados para trabalhar com os jovens com PEA. No entanto na APPDA, recorreremos a qualquer tipo de jogo mesmo não sendo específico para a nossa população, pois temos jovens de todas as idades e com todo o tipo de funcionamento desde os mais ligeiros aos mais profundos. Com crianças mais ligeiras, os jogos funcionam a maior parte das vezes, ou seja, não necessitam que o jogo tenha qualquer adaptação à sua deficiência.

1.6. Criação de jogos.

1.6.1. Conhece algum editor de jogos educativos informáticos? Se sim, indique quais.

Tabela 55 - Respostas a questão 1.6.1

#	Resposta
1	Não.
2	Anditec, Imagina, Porto Editora.
3	Não.
4	Somente PowerPoint (nem sei se é considerado um editor de jogos, no entanto já criei alguns).
5	Anditec.
6	Eu crio no PowerPoint atividades com hiperligações. É fácil e não é preciso saber programar.

1.6.2. Como imagina um editor de jogos educativos informáticos? Ou como gostaria que fosse?

Tabela 56 - Respostas a questão 1.6.2

#	Resposta
1	Prático, com funções simples de compreender, com a possibilidade de estar em várias línguas, inclusivamente o português europeu (PT).
2	Alguém que conhece muito bem os destinatários do produto, que convive durante algum tempo com estes para os conhecer e descobrir.
3	Penso que é importante que o jogo seja bastante testado na faixa etária e na problemática a que se destina.
4	Criativo

1.6.3. Qual é o grau de complexidade que acha que um editor de jogos deve ter? Indique o número de horas

que acha que deve trabalhar para elaborar um jogo novo.

Tabela 57 - Respostas a questão 1.6.3

#	Resposta
1	1.
2	500.
3	70

1.6.4. Como gostaria de analisar o desempenho do autista no jogo?

Tabela 58 - Respostas a questão 1.6.4

#	Resposta
1	Usar cores, verde para positivo e vermelho para negativo
2	Gráficos e vídeos.
3	Penso que a observação direta é o mais eficaz, pois o autista poderá ter uma resposta certa (graficamente representada), mas que na observação direta conseguimos perceber que foi ao acaso.
4	Gráficos.
5	Gráficos.
6	Vídeos e preenchimento de tabelas.
7	Cada autista é um caso.

1.6.5. Que outro tipo de informação acharia interessante ser apresentada para sua análise de resultados?

Tabela 59 - Respostas a questão 1.6.5

#	Resposta
1	Faixa etária a que se destina.

1.7. Considerações finais.

1.7.1. Acharia interessante a criação de um blog no nosso site para se manter atualizado relativamente às novidades do nosso projeto?

Tabela 60 - Respostas a questão 1.7.1

Respostas possíveis	Sim	Não
Percentagem	100	0



Figura 63 – Gráfico circular de respostas a questão 1.7.1

1.7.2. Acharia interessante receber via email as novidades do nosso projeto?

Tabela 61 - Respostas a questão 1.7.2

Respostas possíveis	Sim	Não
Percentagem	100	0



Figura 64 – Gráfico circular de respostas a questão 1.7.2

1.7.3. Indique considerações ou sugestões finais.

Tabela 62 - Respostas a questão 1.7.3

#	Resposta
1	A maior parte dos projetos não chegam a passar disso, projetos que nunca se concretizam ou quando se concretizam não são partilhados, o que é desmotivante para quem está no terreno.
2	Se o problema destas crianças é a interação e comunicação social, então colocá-las em frente a um computador não as vai ajudar nesse processo. Se queremos desenvolver o "musculo mais fraco" há que trabalhar diretamente com ele. Trabalhar com pessoas treina diretamente o musculo fraco.
3	Este tipo de iniciativas é muito importante para quem trabalha com autistas, tudo o que seja novo e que nos possa ajudar a chegar a este tipo de alunos é muito bem-vindo. Força e bom trabalho

Anexo E – Conclusões importantes obtidas através dos questionários

Na Tabela 63 são apresentadas as conclusões retiradas do questionário presente no Anexo D – Questionário – Conteúdo e respostas.

Tabela 63 - Listagem de conclusões importantes obtidas nos questionários

#	Conclusão
1	A maioria das instituições já tenta praticar o ensino inteligência emocional, portanto a plataforma Lifty.io não precisa de colocar como funcionalidade prioritária a justificação do conceito do projeto, na medida em que, a maioria das instituições já sabe do que trata o conceito. De notar que estas normalmente fazem recurso a cartões e/ou imagens, colocando depois o indivíduo com PEA a descrever ou a imitar as expressões faciais, não fazendo uso das novas tecnologias. Conclui-se também que a etapa 1 do programa PDCS pode ser cumprido não fazendo uso de jogos educativos, no entanto, tirar proveito de jogos educativos trás consigo algumas vantagens que já explicadas anteriormente.
2	Todas as instituições registam as melhorias do seu cliente PEA através da observação direta. Tal como a equipa cliente referiu, este é o método mais usado e por isso é crucial colocar esta funcionalidade na plataforma com prioridade alta.
3	Tendo em conta que o programa PDCS visa trabalhar 15 emoções, é importante que numa fase inicial os jogos se foquem nas mais importantes, para não baralhar o indivíduo com PEA. As emoções consideradas mais importantes foram: Feliz, triste, medo, zangado, nojo e surpreendido.
4	Relativamente às imagens das expressões faciais é importante que: <ul style="list-style-type: none">a. Façam recurso a expressões faciais reais;b. Não tenham a informação na imagem, ou seja, deve apenas conter a expressão facial;
5	Relativamente aos jogos educativos é importante que: <ul style="list-style-type: none">c. Devem estar na língua portuguesa do Portugal;d. Devem recorrer ao incentivo/recompensas durante diversas partes do jogo;

	<ul style="list-style-type: none"> e. Devem fazer o indivíduo com PEA focar toda a sua atenção no propósito do jogo, que é ensinar emoções; f. Todos os jogos desenvolvidos deverão suportar o contacto via toque no ecrã por parte do indivíduo com PEA, para além do tradicional teclado e rato; g. Devem conter início, meio e fim; h. Devem conter suporte a personalização de expressões faciais, dificuldade e jogabilidade; i. Deverão ser jogos de aprendizagem com o objetivo de treino e prática.
8	Não existe qualquer experiência na personalização de jogos, logo o método personalização de jogos deverá ser bastante simples, independentemente do custo que isso representa para a própria personalização de jogos.
9	Gráficos e estruturas tabulares deverão ser usados para avaliação do desempenho dos autistas nos jogos.
10	Os indivíduos deverão ser tratados pelo nome clientes na plataforma.
11	A criação de um blog para colocar as novidades relativas às atualizações da plataforma.
12	A plataforma deve estar acessível através de um browser, na medida em que, segundo a nossa equipa cliente, esta seria a única forma de fazer chegar a plataforma Lifty.io a muitas outras instituições pelo mundo fora, visto que estas carecem de recursos tecnológicos como dispositivos móveis ou recursos computacionais.
13	O acesso aos jogos através da plataforma deverá ser fácil e sem complicações.

Anexo F – Requisitos de *stakeholders* utilizadores

Toda a análise de requisitos teve em conta decisões retiradas de: pesquisa bibliográfica, questionários, reuniões com a equipa cliente e reuniões com orientadores. A Tabela 64 apresenta a lista completa de requisitos.

Tabela 64 – Requisitos de stakeholders utilizadores

#	Requisitos
UR-01	Um administrador de uma instituição pode gerir responsáveis técnicos e clientes. Através da aplicação pode efetuar operações como listar, pesquisar, criar, suspender, atualizar ou remover responsáveis técnicos e clientes, tal como visualizar o perfil dos mesmos. A informação de perfil de um responsável técnico é: nome, email e fotografia. A informação de perfil de um cliente é: nome e idade.
UR-02	Um administrador de uma instituição ou um responsável técnico pode gerir sessões de trabalho realizadas com o cliente. Através da aplicação pode efetuar operações como listar, pesquisar e remover sessões de trabalho, tal como visualizar métricas recolhidas durante as mesmas.
UR-03	Um administrador de uma instituição ou um responsável técnico pode gerir relatórios, sendo estes respostas aos desafios apresentados pelos jogos aos clientes. Através da aplicação pode efetuar operações como listar, pesquisar e remover relatórios de sessões de trabalho, tal como visualizar métricas recolhidas durante os mesmos.
UR-04	Um administrador de uma instituição ou um responsável técnico pode preparar sessões de trabalho, personalizando os jogos à medida de cada sessão de trabalho ou de cada caso de autismo. Na personalização de jogos pode ser alterado o nível de dificuldade, o nome e imagens das emoções trabalhadas entre outras coisas que o desenvolvedor do jogo considere revelante.
UR-05	Um administrador de uma instituição ou um responsável técnico pode analisar e comparar sessões de trabalho e os relatórios das mesmas, através de estruturas tabulares e gráficas.
UR-06	Um administrador de uma instituição ou um responsável técnico pode visualizar o objetivo de um jogo.
UR-07	Um administrador de uma instituição ou um responsável técnico pode iniciar um jogo para ser jogado por um cliente a qualquer momento. A plataforma tem de fornecer pelo menos 2 jogos. Os jogos deverão estar adaptados a um indivíduo

	com PEA.
UR-08	O cliente pode jogar um jogo em estilo de Puzzle, onde um cliente constrói uma expressão facial arrastando peças para dentro de um tabuleiro.
UR-09	O cliente pode jogar um jogo em estilo de questionário, onde um cliente é questionado sobre qual a expressão facial que corresponde a uma determinada emoção.
UR-10	Um administrador de uma instituição ou um responsável técnico pode seguir a etapa 1 do programa PDCS, através de por exemplo: utilização de imagens de expressões reais no jogos disponíveis e utilização das pausas entre cada desafio nos jogos disponíveis para explicação técnica de cada emoção.
UR-11	Um super-administrador pode gerir qualquer conta. Através da aplicação deverá poder criar, suspender, atualizar ou remover instituições, responsáveis técnicos ou clientes, tal como visualizar o perfil dos mesmos.
UR-12	Um utilizador registado ou visitante pode visualizar uma listagem de alterações efetuadas na plataforma.

Anexo G – *Product Backlog*

A equipa de desenvolvimento, juntamente com a equipa cliente, elaboraram uma listagem de *user stories*. A Tabela 65 apresenta todas as *user stories* que formaram o *Product Backlog* do projeto.

Nota: um utilizador registado é um administrador de instituição ou um responsável técnico.

Tabela 65 - Product Backlog

#	<i>User story</i>
US-01	Como utilizador registado quero efetuar login.
US-02	Como utilizador registado quero atualizar o meu nome e fotografia.
US-03	Como utilizador registado quero recuperar a minha password.
US-04	Como utilizador registado quero fazer logout.
US-05	Como super-administrador quero criar administradores de instituições.
US-06	Como super-administrador quero atualizar administradores de instituições.
US-07	Como super-administrador quero alterar o estado administradores de instituições, por exemplo para suspenso.
US-08	Como super-administrador quero remover administradores de instituições.
US-09	Como utilizador não registado quero registar-me.
US-10	Como utilizador registado quero fazer login.
US-11	Como utilizador registado quero mudar a minha password e o meu mail.
US-12	Como utilizador registado quero recuperar a minha password.
US-13	Como utilizador quero contactar o autor do projeto.
US-14	Como administrador de instituição quero listar responsáveis técnicos.

US-15	Como administrador de instituição quero pesquisar responsáveis técnicos.
US-16	Como administrador de instituição quero criar responsáveis técnicos.
US-17	Como administrador de instituição quero atualizar responsáveis técnicos.
US-18	Como administrador de instituição quero alterar o estado responsáveis técnicos, por exemplo para suspenso.
US-19	Como administrador de instituição quero remover responsáveis técnicos.
US-20	Como administrador de instituição quero listar clientes.
US-21	Como administrador de instituição quero pesquisar clientes.
US-22	Como administrador de instituição quero criar clientes.
US-23	Como administrador de instituição quero atualizar clientes.
US-24	Como administrador de instituição quero remover clientes.
US-25	Como utilizador registado quero listar sessões de trabalho.
US-26	Como utilizador registado quero pesquisar sessões de trabalho.
US-27	Como utilizador registado quero remover sessões de trabalho.
US-28	Como utilizador registado quero listar relatórios.
US-29	Como utilizador registado quero pesquisar relatórios.
US-30	Como utilizador registado quero remover relatórios.
US-31	Como utilizador registado quero pesquisar por cliente e por jogo no meu dashboard para depois fazer as minhas tarefas mais comuns.
US-32	Como utilizador registado quero criar observações diretas no meu dashboard.
US-33	Como utilizador registado quero marcar como removida uma observação direta no meu dashboard.
US-34	Como utilizador registado quero analisar sessões de trabalho através da estrutura tabular.

US-35	Como utilizador registado quero analisar sessões de trabalho graficamente no meu dashboard.
US-36	Como utilizador registado quero comparar sessões de trabalho através da estrutura tabular.
US-37	Como utilizador registado quero comparar sessões de trabalho graficamente no meu dashboard.
US-38	Como utilizador registado quero que todos os jogos tenham como métrica de relatórios o tempo de resposta do cliente à conclusão do desafio.
US-39	Como utilizador registado quero que todos os jogos tenham como métrica de relatórios a informação de se o cliente concluiu ou não com sucesso o desafio.
US-40	Como utilizador registado quero preparar as próximas sessões de trabalho personalizando o jogo, caso exista formulário de edição, no meu dashboard.
US-41	Como utilizador registado quero ver os objetivos de um jogo no meu dashboard.
US-42	Como utilizador registado quero iniciar um jogo/sessão de trabalhos para um determinado cliente no meu dashboard.
US-43	Como utilizador registado quero que os jogos disponibilizados me permitam seguir a etapa 1 do programa PDCS, como por exemplo: pausas entre desafios para explicação da emoção ao cliente.
US-44	Como utilizador registado quero poder escolher entre o jogo do Puzzle e o jogo da seleção para a minha nova sessão de trabalhos.
US-45	Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero construir uma expressão facial arrastando peças para um tabuleiro.
US-46	Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero jogar vários desafios.
US-47	Como cliente ao jogar o jogo do puzzle quero que o conteúdo do jogo foque a minha atenção e seja adaptado à minha perturbação.
US-48	Como cliente, ao jogar o jogo do puzzle, quero que no final de cada desafio seja apresentada a emoção trabalhada.
US-49	Como cliente, ao jogar o jogo da seleção, seja questionado sobre qual a expressão facial correta.
US-50	Como cliente, ao jogar o jogo da seleção, quero jogar vários desafios.

US-51	Como cliente ao jogar o jogo da seleção quero que o conteúdo do jogo foque a minha atenção e seja adaptado à minha perturbação.
US-52	Como cliente, ao jogar o jogo da seleção, quero que no final de cada desafio seja apresentada a emoção trabalhada.
US-53	Como visitante ou utilizador registado quero poder visualizar uma listagem efetuada na plataforma.
US-54	Como visitante quero visualizar uma versão de demonstração.

Anexo H – Atas

A equipa de desenvolvimento efetuou o planeamento de reuniões e a instrução das decisões tomadas aos restantes elementos do grupo de trabalho através de Atas. De seguida serão apresentadas as Atas de todas as reuniões efetuadas.

Nota: foram mantidos os tipos de letra originais das Atas.

Ata da reunião 1

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 09/11/2014

2. Reunião

Data da reunião: 10/11/2014	Horário: 18h30min	Local: Centro de Recursos para a Inclusão Digital, Leiria.
Objetivo da reunião: Definição de enunciado de proposta		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Vítor Carreira	vitlor.carreira@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Apresentação da proposta.
2. Revisão da proposta.
3. Definição de lista de atividades iniciais.
4. Apresentação de requisitos.

5. Decisões

A proposta inicial foi aceite por orientadores, no entanto carece de conteúdo em termos de horas de trabalho. Requer uma revisão ao Português Europeu. A proposta deverá contar também com um personalizador de jogos, e assim através da plataforma os responsáveis poderão criar jogos à medida de cada indivíduo com PEA. Ficou marcada uma visita ao CRID durante a próxima semana. Ficou também decidido que o aluno deveria elaborar um questionário para apresentar a algumas instituições a definir pela Dra. Célia. No questionário deverão ficar questões ambíguas nesta fase de análise de requisitos.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 2

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 16/11/2014

2. Reunião

Data da reunião: 17/11/2014	Horário: 15h00min	Local: Centro de Recursos para a Inclusão Digital, Leiria.
Objetivo da reunião: Demonstração de alguns jogos usados no CRID		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Demonstração por parte da Dra. Célia os jogos existentes no CRID.

5. Decisões

Os jogos apresentados carecem de personalização à medida de cada indivíduo com PEA. Os jogos apresentados não trabalham corretamente o reconhecimento de emoções.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com

Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 3

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 16/11/2014

2. Reunião

Data da reunião: 17/11/2014	Horário: 18h30min	Local: Gabinete do professor Vítor, Leiria
Objetivo da reunião: 2º Revisão do enunciado da proposta.		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Revisão da segunda versão do enunciado da proposta.

5. Decisões

Coorientador deu o seu parecer ao enunciado de proposta.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt

Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 4

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 11/01/2015

2. Reunião

Data da reunião: 12/01/2015	Horário: 14h30min	Local: Gabinete do professor Vítor, Leiria.
Objetivo da reunião: Definição de questionário		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Levantamento de qual o estudo deverá ser feito para efetuar um questionário.

5. Decisões

Deverá ser efetuado um levantamento das questões mais importantes após a pesquisa bibliográfica, o questionário deverá ter também:

- a. Questões de resposta livre, para efetuar um levantamento de sugestões;
- b. Questões de forma a perceber quais são as necessidades do Projeto;
- c. Questões de forma a perceber quais são as prioridades das funcionalidades;

O orientador disse que a equipa de desenvolvimento estava no caminho correto, na medida que estava a efetuar uma boa pesquisa bibliográfica antes das questões técnicas.

6. Distribuição

Nome	E-mail
------	--------

Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 5

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 20/01/2015

2. Reunião

Data da reunião: 20/01/2015	Horário: 14h30min	Local: <i>Gabinete do professor Vítor, Leiria.</i>
Objetivo da reunião: Revisão de questionário		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitlor.carreira@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Revisão da proposta de questionário

5. Decisões

O questionário está bem elaborado, no entanto foram efetuadas as seguintes considerações.

- a. Deverá ser apresentado à Dra. Célia para verificar se existe alguma questão ambígua, pois há questões que poderão ser óbvias para informáticos, mas não para responsáveis técnicos;
- b. Foram efetuadas alterações a algumas questões do questionário.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitlor.carreira@ipleiria.pt

Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 6

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Dulce Costa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 11/02/2015

2. Reunião

Data da reunião: 12/02/2015	Horário: 16h30min	Local: Gabinete do professor Vítor, Leiria.
Objetivo da reunião: Revisão de Metodologia de desenvolvimento		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Revisão das conclusões do questionário.
2. Revisão da listagem de user stories
3. Revisão da Kanban Board inicial
4. Revisão do planeamento das sprints.

5. Decisões

Foram efetuadas pequenas alterações à listagem de user stories. Alterações menores em datas previstas de entregas de sprints.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt

Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 7

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 22/02/2015

2. Reunião

Data da reunião: 23/02/2015	Horário: 16h30min	Local: Gabinete do professor Vítor, Leiria.
Objetivo da reunião: Sprint 1 - Planning		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Planeamento de primeira sprint.

5. Decisões

Ficou definido na Kanban Board o planeamento de sprint 1, o foco inicial do desenvolvimento do projeto deve ser os dois jogos descritos pelo cliente, neste caso o jogo do Puzzle e o jogo da Seleção.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt

Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 8

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 15/03/2015

2. Reunião

Data da reunião: 16/03/2015	Horário: 15h30min	Local: <i>Centro de Recursos para a Inclusão Digital, Leiria.</i>
Objetivo da reunião: Sprint 1 - Review & Retrospective, Sprint 2 - Planning		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Sprint 1 - Review - Obtenção de feedback da primeira versão dos jogos por parte de responsáveis técnicos.
2. Sprint 2 - Planning

5. Decisões

Foram adicionados alguns requisitos inesperados aos jogos desenvolvidos até ao momento, como por exemplo: algumas situações a nível de interface e jogabilidade deverão ser adaptadas aos indivíduos com PEA. Como tal as user stories definidas na Sprint deverão transitar para a Sprint 2 na medida em que vão ser alvo de melhorias.

Foi também planeada a Sprint 2, como tal foram definidas métricas para os dois jogos e ficou definida a criação de sessões e relatórios para futura análise.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 9

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 16/03/2015

2. Reunião

Data da reunião: 16/03/2015	Horário: 18h30min	Local: <i>Gabinete do professor Vítor, Leiria.</i>
Objetivo da reunião: Sprint 1 - Retrospective		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	inunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Sprint 1 - Retrospective - Obtenção de feedback dos objetivos cumpridos até ao momento no projeto.

5. Decisões

Sprint 1 - Retrospective - Ficou decidido que deverá ser feita a solução completa apenas ainda com o jogo do puzzle, mais tarde, se houver tempo, implementar o jogo da seleção.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt

Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 10

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 19/04/2015

2. Reunião

Data da reunião: 20/04/2015	Horário: 15h30min	Local: <i>Centro de Recursos para a Inclusão Digital, Leiria.</i>
Objetivo da reunião: Sprint 2 - Review & Retrospective, Sprint 3 - Planning		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	viktor.carreira@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Obtenção de feedback da segunda versão dos jogos por parte de responsáveis técnicos.
2. Obtenção de feedback na da resultante da análise de sessões e relatórios.
3. Planeamento de Sprint 3.

5. Decisões

Relativamente ao ponto 2, foram adicionados os seguintes requisitos inesperados: a análise de sessão deverá ficar num sítio em espécie de dashboard. Deverá também ser possível comparar dashboard. As observações diretas deverão ficar na dashboard também. Deverá ser usado o termo cliente invés de o termo paciente. Entre outras situações menores.

Foi elaborado o planeamento 3: Deve-se focar na personalização dos jogos à medida de cada caso de autismo.

6. Distribuição

Nome	E-mail
------	--------

Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 11

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 28/05/2015

2. Reunião

Data da reunião: 28/05/2015	Horário: 14h00min	Local: <i>Centro de Recursos para a Inclusão Digital, Leiria.</i>
Objetivo da reunião: Sprint 3 - Review & Retrospective. Sprint 4 - Planning		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	eunomaduro@gmail.com
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Sprint 3 - Review & Retrospective - Feedback da personalização de jogos
2. Sprint 4 - Planning

5. Decisões

É necessário fazer bugfixes às funcionalidades elaboradas nas sprints 2 e 3. Por esse motivo foram planeadas para a sprint 4 revisão a essas funcionalidades.

A sprint 4 implica também criação de avaliação de sessões e relatórios no jogo da seleção.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com

Vítor Carreira	viktor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 13

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 03/06/2015

2. Reunião

Data da reunião: 04/06/2015	Horário: 15h30min	Local: <i>Gabinete do professor Nuno Costa, Leiria.</i>
Objetivo da reunião: Dúvidas o formato de relatório e critérios de avaliação no mesmo.		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Esclarecimento sobre qual será o critério de avaliação do relatório, prazos de entrega e afins.

5. Decisões

Ficou decidido que o relatório deverá ser entregue dia 20 de julho ao orientador para revisão. De notar que o relatório deve constar já numa fase avançada.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt

Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 14

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 10/06/2015

2. Reunião

Data da reunião: 11/06/2015	Horário: 15h30min	Local: <i>Gabinete do Professor Vítor Carreira, Leiria.</i>
Objetivo da reunião: Dúvidas sobre objetivos a cumprir nos testes na instituição, Sprint 4 - Retrospective		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitlor.carreira@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Objetivos a cumprir em testes na instituição.
2. Sprint 4 - Retrospective.

5. Decisões

Ficou decidido que os testes a realizar serão os testes de aceitação. O cliente deverá dar feedback diário via email à equipa de desenvolvimento.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitlor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt

Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 15

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 14/06/2015

2. Reunião

Data da reunião: 16/06/2015	Horário: 15h30min	Local: <i>Centro de Recursos para a Inclusão Digital, Leiria.</i>
Objetivo da reunião: Sprint 4 - Review. Início dos testes		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Luís Vicente	luis.vicente@ipleiria.com

4. Pauta

1. Sprint 4 - Review - Feedback de análise de sessões e relatórios em jogo da seleção;
2. Início de testes em instituição.

5. Decisões

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt

Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 16

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 17/06/2015

2. Reunião

Data da reunião: 18/06/2015	Horário: 15h30min	Local: <i>Centro de Recursos para a Inclusão Digital, Leiria.</i>
Objetivo da reunião: Dúvidas acerca de feedback de testes enviado via email		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.vicente@ipleiria.com

4. Pauta

1. Esclarecimento de dúvidas sobre o feedback enviado via email

5. Decisões

Todos os problemas foram marcados para correção.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitlor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt

Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 17

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 29/06/2015

2. Reunião

Data da reunião: 30/06/2015	Horário: 14h00min	Local: Centro de Recursos para a Inclusão Digital, Leiria.
Objetivo da reunião: Dúvidas acerca de feedback de testes enviado via email		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.vicente@ipleiria.com

4. Pauta

1. Esclarecimento de dúvidas sobre o feedback enviado via email

5. Decisões

Todos os problemas foram marcados para correção, no entanto alguns serão para trabalho futuro.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com

Vítor Carreira	vitlor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 18

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 29/06/2015

2. Reunião

Data da reunião: 30/06/2015	Horário: 17h00min	Local: Gabinete do Professor Nuno Costa, Leiria.
Objetivo da reunião: Revisão intermédia de relatório		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt

4. Pauta

Revisão da estrutura de relatório, apresentação do conteúdo existente.

5. Decisões

Alteração da estrutura do relatório. Definição do conteúdo que o relatório deverá ter relativamente à secção de implementação, avaliação e conclusão.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitlor.carreira@ipleiria.pt

Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 19

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 1/07/2015

2. Reunião

Data da reunião: 1/07/2015	Horário: 14h00min	Local: <i>Gabinete do Professor Vítor Carreira, Leiria.</i>
Objetivo da reunião: Esclarecimento de dúvidas relativamente à secção de implementação do relatório.		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitlor.carreira@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Esclarecimento de dúvidas relativamente à secção de implementação do relatório.

5. Decisões

A secção do relatório implementação não deverá ter muito detalhe. A equipa de desenvolvimento deverá colocar referências de forma a não oferecer uma explicação detalha de cada tecnologia.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Vítor Carreira	vitlor.carreira@ipleiria.pt

Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt

Ata da reunião 20

1. Documento

Projeto: Lifty.io - Plataforma Web de Auxílio à Avaliação e Recuperação de Indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo	
Equipa de desenvolvimento: Nuno Maduro	
Orientadores: Nuno Costa, Vítor Carreira e Célia Sousa	Arquivo/Versão: 1
Relator do documento: Nuno Maduro	Data da preparação: 1/07/2015

2. Reunião

Data da reunião: 1/07/2015	Horário: 16h00min	Local: Centro de Recursos para a Inclusão Digital, Leiria.
Objetivo da reunião: Conclusão de testes		

3. Participantes da reunião

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com
Luís Vicente	luis.vicente@ipleiria.com
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt

4. Pauta

1. Conclusão de testes;
2. Trabalho futuro

5. Decisões

Foi agendado trabalho futuro.

6. Distribuição

Nome	E-mail
Nuno Maduro	enunomaduro@gmail.com

Vítor Carreira	viktor.carreira@ipleiria.pt
Nuno Costa	nuno.costa@ipleiria.pt
Célia Sousa	celia.sousa@ipleiria.pt
Luís Vicente	luis.s.vicente@ipleiria.pt