

UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Ciências

Departamento de Informática



PSICOTERAPIA COM DISPOSITIVOS MÓVEIS

Ricardo José Guerreiro Pereira

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

Especialização em Sistemas de Informação

2011

UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Ciências

Departamento de Informática



**PSICOTERAPIA COM DISPOSITIVOS
MÓVEIS**

Ricardo José Guerreiro Pereira

DISSERTAÇÃO

Trabalho orientado pelo Prof. Doutor Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

Especialização em Sistemas de Informação

2011

À minha família e amigos.

Resumo

Muitas vezes, as pessoas sentem-se desconfortáveis com situações sociais comuns, ao ponto de prejudicarem as suas vidas. Este tipo de problema afecta todas as idades, sexos e culturas sendo, contudo, mais visível em crianças.

Quando confrontadas com este tipo de problemas, as crianças e adolescentes são, geralmente, acompanhadas por terapeutas, participando em Treino de Competências Sociais (TCS). O TCS é um tipo de procedimento de psicoterapia no qual os pacientes têm de executar um conjunto de tarefas individualmente ou em grupo.

As actividades fora do consultório têm um papel fundamental neste tipo de terapia. Contudo, os terapeutas não têm controlo sobre este processo, que é suportado apenas por questionários de papel, aos quais os pacientes têm de responder, depois de concluídas as tarefas, para posterior discussão durante uma sessão.

Dado que o controlo do terapeuta é intermitente, os pacientes, muitas vezes, desistem do processo de terapia ou fornecem dados e respostas falsas. Isto deve-se à motivação extremamente baixa enquanto longe do consultório do terapeuta e do controlo dos pais.

Factores como, a monitorização dos pacientes, a promoção de esforços colaborativos e o fortalecimento de atitudes positivas, podem ser determinantes para melhorar o processo de terapia, bem como os seus resultados. É portanto, nítida a necessidade de conduzir sessões fora do consultório, com o acompanhamento do terapeuta.

Este projecto pretende substituir os tradicionais questionários em papel, por um dispositivo móvel, integrando o terapeuta no processo de TCS, fora do consultório. Apresenta, portanto, um sistema de software, baseado em dispositivos móveis, para suportar terapia de grupo in-situ georreferenciada que, para além da capacidade de monitorização e intervenção em tempo real, permite a recolha de registos multimodais por parte dos pacientes. É descrito o conceito, o sistema e as suas funcionalidades e discutidas direcções para trabalho futuro.

Palavras-chave: Psicoterapia, Georreferenciação, Computação Móvel, Trabalho Colaborativo, Desenho e Avaliação Centrado no Utilizador

Abstract

People often feel uncomfortable in common social settings, sometimes to the point of damaging their lives. Though this type of problem affects all ages, genders and cultures, it is more visible in children.

When confronted with this type of problem, children and adolescents are generally accompanied by therapists, while participating in Social Competence Training (SCT). SCT is a type of psychotherapeutic procedure in which patients must perform a set of tasks individually or in groups.

The patient's activities outside the therapist's office have an important function in this type of therapy. However, therapists have no control over this process, which is supported only through questionnaires on paper, which patients must answer after completing the tasks, for discussion during the therapy session.

With this intermittent level of therapist control, many times patients quit therapy or produce false data and answers. This is due to extremely low motivation when away from the therapist's office or parental control.

Factors such as patient monitoring, promoting collaborative efforts and encouraging positive attitudes can improve the therapy process, and its results. Therefore, the need to conduct sessions outside the office, with the therapist, becomes apparent.

This project aims to replace traditional questionnaires on paper with a mobile device, which would fully integrate the therapist in the SCT process, even outside the office. Therefore, it presents software, based on mobile devices, that supports in-situ georeferenced group therapy which, besides having real-time monitoring and intervention capabilities, also allows for multi modal data gathering by the patients themselves. The concept, system and functions are defined, and directions for future work are discussed.

Keywords: Psychotherapy, Georeferencing, Mobile Computing, Collaborative Work, User-centered Design and Evaluation.

Conteúdo

Capítulo 1	Introdução.....	1
1.1	Motivação	1
1.1.1	Treino de Competências Sociais	1
1.2	Objectivos.....	2
1.3	Estrutura do Documento	3
Capítulo 2	Trabalho Relacionado	5
2.1	Tecnologia na Saúde Mental	5
2.2	Ferramentas Existentes	6
2.2.1	Contacto Electrónico	6
2.2.2	Questionários Informatizados para Avaliação, Diagnóstico e Monitorização.....	7
2.2.3	Sistemas Multimédia Psico-Educacionais.....	7
2.2.4	Tratamentos com Realidade Virtual.....	8
2.2.5	Biofeedback.....	9
2.2.6	Jogos de Computador Terapêuticos	9
2.2.7	Terapia com Dispositivos Móveis.....	10
2.3	Desenho de Ferramentas para Saúde Mental.....	11
2.4	Estudo Anterior	12
Capítulo 3	Análise De Requisitos	15
3.1	Cenários de Utilização.....	15
3.1.1	Sessões In-Vivo.....	15
3.1.2	Trabalhos de Casa	16
3.1.3	Tarefas	16
3.2	Caracterização de Utilizadores e Seus Papéis	17
3.2.1	Terapeutas	17
3.2.2	Pacientes.....	18

3.3	Discussão e Especificação de Requisitos	19
Capítulo 4	Desenho do Sistema	21
4.1	Diagrama de Classes.....	21
4.2	Protótipos de Baixa Fidelidade.....	22
4.2.1	Ferramenta de Gestão.....	22
4.2.2	Ferramenta de Monitorização.....	24
4.2.3	Ferramenta de Reporte	25
4.3	Arquitectura do Sistema	27
Capítulo 5	Plataforma InSiThe	29
5.1	Ferramenta de Gestão de Sessões.....	29
5.1.1	Criação/Gestão de Utilizadores.....	30
5.1.2	Criação/Gestão de Sessões.....	30
5.1.3	Criação/gestão de Objectivos.....	31
5.2	Ferramenta de Reporte.....	32
5.2.1	Mapa.....	33
5.2.2	Recolha de Registos Multimodais.....	34
5.2.3	Lista de Objectivos.....	35
5.2.4	Serviço de Localização.....	36
5.2.5	Serviço de Mensagens.....	36
5.3	Ferramenta de Monitorização.....	36
5.3.1	Chat	37
5.3.2	Mapa.....	38
5.3.3	Aprovação/Rejeição de Tarefas	39
Capítulo 6	Implementação da Plataforma.....	41
6.1	Tecnologias Utilizadas	41
6.2	Plataformas Subjacentes	42
6.2.1	Android.....	42
6.2.2	Google Maps	42
6.3	Comunicação	43

6.3.1	Metodologia	43
6.3.2	Serviços XML	43
6.3.2.1	Serviços de Abastecimento	43
6.3.2.2	Serviços de Mensagens	45
6.3.2.3	Serviços de Localização	46
Capítulo 7	Avaliação.....	49
7.1	Contextualização	49
7.2	Experiência Preliminar	49
7.2.1	Descrição da Experiência	49
7.2.2	Gráficos	51
7.2.3	Discussão.....	52
7.2.3.1	Ferramentas de Reporte	52
7.2.3.2	Ferramenta de Monitorização.....	53
7.3	Experiência final.....	53
7.3.1	Descrição da experiência.....	53
7.3.2	Gráficos	56
7.3.3	Discussão.....	58
7.3.3.1	Tempos de Execução das Tarefas	58
7.3.3.2	Ferramenta de Reporte	58
7.3.3.3	Ferramenta de Monitorização.....	60
Capítulo 8	Conclusão e Trabalho Futuro	63
8.1	Sumário.....	63
8.2	Trabalho Futuro	64
Acrónimos	.....	67
Referências	.....	69
Apêndice A – Guião: Paciente	.....	71
Apêndice B – Guião: Terapeuta	.....	72
Apêndice C – Guião: Utilizador 1	.....	73
Apêndice D – Guião: Utilizador 2	.....	74

Lista de Figuras

Figura 1 – Ciclos colaborativos para o desenho e avaliação de tecnologia para intervenções em saúde mental	12
Figura 2 – Terapeuta: Caso de Uso: Preparação da sessão	17
Figura 3 – Terapeuta: Caso de Uso: Execução da sessão	18
Figura 4 – Paciente: Caso de Uso: Execução da sessão.....	18
Figura 5 – Diagrama de Classes do sistema InSiThe.....	22
Figura 6 – Painel de Gestão de Utilizadores	23
Figura 7 - Painel de Gestão de Sessões.....	24
Figura 8 - Painel de Gestão de Objectivos.....	24
Figura 9 – Painel principal da Ferramenta de Monitorização	25
Figura 10 – Paineis principais da Ferramenta de Reporte	26
Figura 11 – Painel de Conclusão de Objectivos	26
Figura 12 – Arquitectura InSiThe	27
Figura 13 – Ferramenta de Gestão: Criação/Edição de Utilizadores.....	30
Figura 14 – Ferramenta de Gestão: Criação/Edição de Sessões	31
Figura 15 – Ferramenta de Gestão: Criação/Edição de Objectivos	32
Figura 16 – Ferramenta de Reporte: Mapa exibindo a informação do Objectivo “C”	33
Figura 17 – Ferramenta de Reporte: Painel de envio de mensagem de submissão de Objectivo	34
Figura 18 – Ferramenta de Reporte: Painel para o envio de mensagem simples....	34
Figura 19 – Ferramenta de Reporte: Painel de Mensagens.....	35
Figura 20 – Ferramenta de Reporte: Painel de <i>Chat</i>	35
Figura 21 – Ferramenta de Reporte: Lista de Objectivos	36
Figura 22 – Ferramenta de Monitorização exibindo todos os Pacientes, quer no Mapa como no <i>Chat</i>	37

Figura 23 – <i>Chat</i> com todos os Pacientes seleccionados, e área de notificações ...	38
Figura 24 – Ferramenta de Monitorização: Mapa exibindo o detalhe do objectivo “C” e as tentativas de cumprimento do mesmo	39
Figura 25 – Ferramenta de Monitorização: Validação de realização de Objectivos	40
Figura 26 – Ferramenta de Monitorização: Selecção de um Utilizador apenas, no Mapa	40
Figura 27 – XML correspondente aos pedidos: Todas as sessões. URI	44
Figura 28 – XML correspondente aos pedidos: Sessão com o id 1. URI	44
Figura 29 – Formato base das mensagens em <i>XML</i>	45
Figura 30 – <i>XML</i> para preenchimento do <i>Chat</i> na ferramenta de monitorização. <i>URI</i>	46
Figura 31 – Respostas aos Questionários sobre a Ferramenta de Reporte	51
Figura 32 – Respostas aos Questionários sobre a Ferramenta de Monitorização... ..	52
Figura 33 – Distribuição geográfica das tarefas.....	55
Figura 34 – Tempo gasto em cada abordagem, para cada Paciente simulado	56
Figura 35 – Percentagem de cliques dos participantes para cada um dos três separadores disponíveis na Ferramenta de Reporte.....	57
Figura 36 – Médias das respostas, dos Pacientes simulados, aos questionários.....	57
Figura 37 – Médias das respostas, dos terapeutas simulados, aos questionários.....	58

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Acrónimos	67
----------------------------	----

Capítulo 1

Introdução

Neste capítulo são apresentados, a motivação, objectivos e a estrutura do documento.

1.1 Motivação

Muitas vezes, as pessoas sentem-se desconfortáveis com situações sociais comuns, ao ponto de prejudicarem as suas vidas. Este tipo de problema afecta todas as idades, sexos e culturas sendo, contudo, mais visível em crianças.

Quando confrontadas com este tipo de problemas, as crianças e adolescentes são, geralmente, acompanhadas por terapeutas, participando em Treino de Competências Sociais.

1.1.1 Treino de Competências Sociais

O treino de competências (TCS) é um tipo de procedimento de psicoterapia no qual os pacientes geralmente têm de executar um conjunto de tarefas individualmente ou em grupo. Estas tarefas são, habitualmente, definidas como um conjunto de actividades que podem ser realizadas através de uma rota pré-definida, pelo terapeuta. Os pacientes seguem esta rota, visitando locais específicos onde lhes são propostos desafios.

Realizada a tarefa, o paciente, anota os pensamentos resultantes da execução da mesma. No final, os resultados são partilhados com o terapeuta, durante uma sessão, no consultório, na qual a experiência é discutida e os sentimentos são analisados e explicados. De momento, para recolher esta informação, no local, são utilizados questionários de papel suportando a troca de informação com o terapeuta.

Este processo tem alguns inconvenientes. Em primeiro lugar, porque se trata de um processo em que o controlo do terapeuta é intermitente. O terapeuta prepara as tarefas, durante a sessão, para os pacientes executarem em casa ou na escola, sem qualquer tipo de acompanhamento. Isto leva a que, os pacientes, muitas vezes, desistam do processo da terapia ou forneçam dados e respostas falsas. Isto deve-se, em grande parte, ao facto do controlo, por parte do terapeuta, ser intermitente. A confiança e motivação é extremamente baixa enquanto longe do consultório do terapeuta e do controlo dos pais. Adicionalmente, a cooperação entre os actores é dificultada pela inerente falta de comunicação e capacidades sociais.

No Treino de Competências Sociais (TCS) existem, portanto, factores que influenciam, tanto o processo de terapia, como os seus resultados. Factores como, a monitorização dos pacientes, a promoção de esforços colaborativos e o fortalecimento de atitudes positivas, podem ser determinantes. Para melhorar neste campo, em relação ao processo actual, existe uma necessidade implícita, de conduzir sessões fora do consultório, monitorizando os pacientes em tempo real e intervindo em momentos cruciais.

1.2 Objectivos

Com o intuito de melhorar o processo de terapia e os seus resultados, pretende-se substituir os tradicionais questionários em papel, por um dispositivo móvel, integrando o terapeuta no processo de TCS, fora do consultório. O uso destes dispositivos possibilita a recolha de registos multimodais de experiências (fotos, áudio, vídeo e texto), o que melhora a qualidade da informação recolhida, e tem a vantagem de, muitos dos pacientes, já possuírem o seu próprio dispositivo. Outro benefício é o acesso ao GPS, por razões relacionadas com a monitorização dos pacientes e segurança, visto que se tratam de crianças.

Este projecto, vem na continuação de um estudo anterior, que consistiu em reuniões com terapeutas, para levantamento de requisitos, a elaboração de dois protótipos de baixa fidelidade (um para a aplicação do paciente, direccionada a smartphones e outro, para a aplicação do terapeuta, direccionada a um TabletPc) e a realização de testes para validar os mesmos. Este estudo teve o intuito de testar o conceito e mostrou que os terapeutas consideraram que, o uso de um sistema deste tipo seria altamente benéfico para o Treino de Competências Sociais.

1.3 Estrutura do Documento

Este documento descreve o trabalho realizado ao longo do último ano lectivo, cujos capítulos estão organizados da seguinte forma:

Capítulo 1 – São apresentados, a motivação, objectivos e a estrutura do documento.

Capítulo 2 – Apresenta um resumo da pesquisa efectuada sobre a literatura existente no que diz respeito à aplicação da tecnologia no suporte à saúde mental.

Capítulo 3 – Apresenta a análise de requisitos e a caracterização dos utilizadores e seus papéis.

Capítulo 4 – É apresentado o desenho do sistema, incluindo o diagrama de classes, arquitectura e os protótipos de baixa fidelidade construídos.

Capítulo 5 – Apresenta os protótipos de software das três ferramentas concebidas, bem como as suas funcionalidades e interfaces.

Capítulo 6 – São descritas as tecnologias utilizadas para a implementação do sistema e as plataformas subjacentes ao mesmo.

Capítulo 7 – Descreve as experiências efectuadas para avaliar o sistema, a análise de resultados e discussão dos mesmos

Capítulo 8 – São apresentadas as conclusões retiradas do processo de concepção do sistema apresentado, assim como dos testes efectuados, e direcções futuras.

Capítulo 2

Trabalho Relacionado

Este capítulo apresenta um resumo da pesquisa efectuada sobre a literatura existente no que diz respeito à aplicação da tecnologia no suporte à saúde mental.

2.1 Tecnologia na Saúde Mental

Avanços recentes na tecnologia demonstram potencial para intervir e melhorar alguns processos na área da saúde, onde a recolha, visualização e análise de dados é extremamente importante [1].

Neste campo, a psicoterapia tem recebido especial atenção. Ainda que as soluções existentes sejam poucas, tudo indica que a tecnologia será uma parte integrante da psicoterapia na próxima década [2].

Infelizmente, estudos sugerem que a maioria das pessoas que sofrem de distúrbios mentais tratáveis, não têm acesso ao tratamento requerido. Mesmo quando este não é o problema, são muitos os pacientes que são incapazes de se envolverem em serviços profissionais [4]. As intervenções na saúde mental assistidas por computador têm potencial para ajudar a resolver este desequilíbrio. Tradicionalmente, as intervenções focam-se num diálogo cara-a-cara entre terapeutas e pacientes. Os computadores oferecem a oportunidade de reformular esta interacção, tornando-se numa nova componente do diálogo, aumentando o espectro da interacção terapêutica [5]. Nesta área, são muitas as vantagens do uso de ferramentas baseadas em computadores. O aumento do acesso à terapia (colmatando a distância entre terapeutas e pacientes), a promoção da auto-motivação, auto-monitorização e do compromisso para com o processo de terapia e a recolha, análise e visualização de informação, são alguns exemplos [3].

Apesar de documentados, os benefícios do treino baseado no uso de computadores, e da crescente popularidade noutros programas educacionais e de ciências da saúde, ainda é muito pouco utilizado no treino de intervenções em saúde mental [5].

2.2 Ferramentas Existentes

Até à data, o uso de tecnologia em intervenções de saúde mental centra-se, maioritariamente, no uso de contacto electrónico, informação on-line e em questionários electrónicos para a avaliação, diagnóstico e monitorização de resultados.

Versões informatizadas de questionários psicológicos padrão para avaliação, diagnóstico e procedimentos de classificação, foram validados quando comparados com versões em papel, no que diz respeito ao tratamento de fobias, depressão, ansiedade, distúrbios obsessivo-compulsivos e problemas relacionados com o abuso de álcool e outras substâncias [14,15,16].

Algumas implementações informatizadas de terapia cognitivo-comportamental e de terapia de exposição baseadas em realidade virtual, também têm recebido alguma atenção, da mesma forma que os jogos de computador e os *storytelling* multimédia têm vindo a emergir, demonstrando bons indícios em intervenções com adolescentes. Contudo, nenhuma destas ferramentas atingiu ainda um uso muito difundido em sistemas públicos de saúde mental, já que a investigação nesta área encontra-se ainda em fase inicial [5].

2.2.1 Contacto Electrónico

Muita da literatura sobre o uso de tecnologia em saúde mental foca-se em várias formas de contacto electrónico, que oferece uma extensão natural da terapia cara-a-cara tradicional. Grupos de discussão *on-line*, fóruns, grupos de *e-health* e listas de *e-mail* têm sido utilizadas para facilitar terapias de grupo on-line e fornecer suporte e informação psico-educacional. Colectivamente, estas formas de comunicação *on-line* tornaram-se conhecidas como Terapia de *Internet* [5].

2.2.2 Questionários Informatizados para Avaliação, Diagnóstico e Monitorização

Estudos comprovam que os pacientes, muitas vezes, consideram ser mais fácil revelar informação sensível para um computador [2]. Os pacientes relatam que se sentem menos constrangidos e mais sob controlo com um computador do que com um terapeuta. O potencial da tecnologia para reduzir o desconforto dos pacientes em revelar informação sensível é significativo, dado que o estigma está identificado como um dos problemas-chave a ser ultrapassado, de forma a melhorar os serviços de saúde mental [5].

Um exemplo é o programa “AKQUASI”, que utiliza questionários informatizados para implementar modelos de monitorização e feedback contínuos [6]. O AKQUASI pode ser utilizado a partir de qualquer dispositivo com internet (PC’s, *laptops*, *PDA’s* e *smartphones*), e permite aos terapeutas criar questionários, agendar planos e algoritmos de pontuação/avaliação, baseado num conjunto de funções pré-definidas, elementos de *input* e instrumentos psicométricos. O programa fornece *feedback* gráfico e escrito das pontuações obtidas, avaliações dessas pontuações e alterações ao longo do tempo, em relação a mudanças clinicamente significantes e a resultados esperados do tratamento.

2.2.3 Sistemas Multimédia Psico-Educacionais

Existem algumas implementações de sistemas de tratamento autónomos que não têm como objectivo remover por completo a possibilidade de intervenção humana, mas sim minimizar o tempo de contacto requerido para o tratamento, e tornar mais fácil a oferta de tratamento em ambientes de cuidados de saúde, ou na própria casa do paciente [5].

O “*Good Days Ahead: A Multimedia Program for Cognitive Therapy*” é um programa de aprendizagem, baseado num DVD, para o tratamento de ansiedade e depressão, abrangendo os principais elementos da terapia cognitivo-comportamental [7]. O material psico-educacional é complementado pelo uso de vídeos que mostram personagens ultrapassando a depressão e ansiedade, utilizando métodos de terapia cognitivo-comportamental. Esta implementação oferece, ainda, gráficos, questões de escolha múltipla, *checklists*, classificação de humor, exercícios interactivos de auto-

ajuda e trabalhos de casa, para encorajar os utilizadores a aplicar as lições aprendidas em situações da vida real.

Estudos demonstram o potencial de programas cognitivo-comportamentais para reduzir os custos das intervenções em saúde mental, aumentar, em grande escala, o número de pacientes que um terapeuta pode tratar e tornar o tratamento mais conveniente para os pacientes [5].

Como o “*Good Days Ahead*”, o “*Beating the Blues*” é um programa multimédia interactivo, que incorpora questionários, escalas de auto-avaliação, animações, *storytelling* baseados em vídeo e narração, cujo conteúdo consiste em pessoas ultrapassando a ansiedade e a depressão. [8] Quando avaliado, o “*Beating the Blues*” mostrou-se tão eficaz quanto a terapia tradicional para o tratamento de ansiedade e depressão, e atingiu taxas de cumprimento iguais [9]. Os pacientes relataram, ainda, uma maior satisfação face à utilização desta ferramenta, quando comparada com a terapia tradicional.

O projecto “*Working Things Out*” desenvolveu um DVD interactivo que contém as histórias de onze adolescentes que ultrapassaram com sucesso problemas como depressão, *bullying*, distúrbios alimentares e automutilação. Este projecto distingue-se dos anteriores, dado que os onze adolescentes, submetidos ao tratamento, tiveram um papel activo na criação das histórias multimédia. Este processo de criação foi colaborativo e fortaleceu a intervenção terapêutica [11].

2.2.4 Tratamentos com Realidade Virtual

Outra aplicação da tecnologia em intervenções de saúde mental baseia-se na utilização de ambientes de realidade virtual para o tratamento de ansiedade e pânico. Numa primeira fase deste método, são ensinadas técnicas de relaxamento. Posteriormente, os pacientes são gradualmente expostos a estímulos que causam ansiedade e aprendem a usar as técnicas de relaxamento para combater a mesma.

Os ambientes virtuais permitem que pacientes, com fobias específicas, sejam colocados em ambientes seguros, mas realistas, onde experienciam diversos estímulos associados à sua fobia. Uma das grandes desvantagens do tratamento com realidade virtual é a necessidade de equipamento específico e caro, o que o torna proibitivo para o uso generalizado em sistemas de saúde públicos [5].

2.2.5 Biofeedback

Existem, ainda, formas de, terapeuta e paciente, ganharem conhecimento do estado físico e emocional do paciente, utilizando sensores biológicos. Utilizando esta abordagem, o paciente pode aprender técnicas, como exercícios de relaxamento, para controlar o seu estado fisiológico. Depois de medidos os sinais, há a necessidade de apresentar resultados. Anteriormente, as medidas eram geralmente apresentadas como gráficos. De momento, estão a ser exploradas formas mais interactivas de o fazer como, por exemplo, através de música, animação ou jogos de computador. Pope e Paison desenvolveram métodos que utilizam electroencefalografia combinada com jogos de computador, para o tratamento de crianças com défice de atenção e hiperactividade. Os resultados dos seus estudos concluíram que a inclusão de jogos, em tratamentos de *biofeedback*, aumentou os efeitos terapêuticos [10].

Este tipo de tratamento é utilizado em distúrbios relacionados com ansiedade, transtorno do défice de atenção com hiperactividade e problemas de controlo de impulsos [5].

2.2.6 Jogos de Computador Terapêuticos

Muitas crianças têm dificuldade em expressar-se por palavras, o que conduziu a muita pesquisa para encontrar formas alternativas de atraí-las, como jogos. Alguns exemplos são a utilização de storyboards, materiais de construção, arte, fantoches e jogos de tabuleiro, como forma de comunicação indirecta [12]. Os adolescentes, por sua vez, são resistentes a este tipo de método e, por vezes, reagem de forma conflituosa, ou não reagem de todo, ao diálogo directo com o terapeuta.

Dado o entusiasmo geral de muitos adolescentes pela tecnologia moderna, esta tem um particular potencial para ajudar em intervenções com os mesmos, substituindo os jogos tradicionais e actuando como um novo elemento na interacção terapêutica, e fornecendo uma via indirecta para a comunicação [5].

O “*Personal Investigator*” é um jogo de computador 3D, especificamente desenhado para ajudar adolescentes com problemas relacionados com saúde mental [13]. O jogo incorpora um modelo de psicoterapia orientado a objectivos, chamado Terapia Focada na Solução. Nesta abordagem, o processo terapêutico é realizado através de diálogos com personagens do jogo, ao estilo de um RPG (*role-playing game*).

Segundo o estudo, esta forma de comunicação indirecta foi bastante útil na construção da relação paciente-terapeuta, e do empenho dos adolescentes para com a terapia, assim como ajudou na estruturação das sessões e na definição de objectivos terapêuticos. Adicionalmente, esta abordagem garantiu aos adolescentes um controlo maior sobre o ritmo e direcção do processo terapêutico.

Na continuação do trabalho descrito anteriormente, vem o projecto “*PlayWrite*”, uma plataforma que permite, aos profissionais de saúde mental, criar e adaptar jogos terapêuticos 3D, para suportar intervenções com adolescentes [17].

Esta abordagem permite aos profissionais de saúde mental: 1) implementar conversas informais e sessões de pergunta-resposta; 2) implementar questionários psicológicos formais; 3) usar *storytelling* baseados em vídeo dentro do jogo; e 4) incorporar informação terapêutica psico-educacional.

Embora esta plataforma seja direccionada, sobretudo para possibilitar aos terapeutas a adaptação dos jogos às diferentes especificidades dos pacientes, oferece também aos pacientes os benefícios referidos anteriormente. O compromisso, por parte dos pacientes, é crucial para fomentar a relação paciente-terapeuta e melhorar a auto-eficácia.

A investigação nesta área tem potencial significativo para reduzir o estigma e conduzir os pacientes a um maior compromisso para com a terapia, e ao sucesso da mesma.

2.2.7 Terapia com Dispositivos Móveis

Alguns estudos exploraram o potencial dos *PDA's* na terapia assistida por computador. Por exemplo, Przeworski e Newman descreveram o uso de *PDA's* em tratamento de grupo para fobias sociais [18]. O programa incluía uma função de monitorização diária e continua da ansiedade, bem como guias para relaxamento, reconstrução cognitiva e trabalhos de casa. O sistema demonstrou poupanças importantes, quando comparado ao tratamento tradicional e provou ser igualmente eficaz. Os pacientes expressaram entusiasmo por utilizarem o PDA, considerando-o muito útil, e foi notória uma alta taxa de cumprimento dos trabalhos de casa.

Com o aparecimento dos *smarthphones*, o potencial dos dispositivos móveis, para suportar intervenções em saúde mental, cresceu. Contudo, a possibilidade de usar as

capacidades fotográficas, de áudio e de vídeo dos dispositivos móveis, para permitir que os pacientes documentem, explorem e reflectam sobre as suas vidas, entre sessões terapêuticas, ainda não foi explorada [5].

Outra grande vantagem do uso de dispositivos móveis é a capacidade de monitorização e obtenção de dados dos pacientes em tempo real, o que torna a qualidade da informação recolhida mais precisa do que dados baseados numa retrospectiva por parte dos pacientes [2]. Este é também um factor importante que permite obter um feedback objectivo de como a terapia está a afectar o paciente.

2.3 Desenho de Ferramentas para Saúde Mental

O desenho de tecnologias para suportar intervenções em saúde mental tornou-se, recentemente, tópico da investigação na área de interacção pessoa-maquina, que está, de momento, focada em compreender os requisitos para desenhar no domínio da saúde mental [5,17].

Os requisitos éticos e o estigma associado à doença mental colocam alguns desafios aos profissionais de interacção pessoa-maquina. Estes factores condicionam, de forma considerável, o processo de desenho, por parte de não profissionais de saúde mental. Como tal, o desenho deste tipo de sistemas requer uma grande colaboração entre profissionais de saúde mental e interacção pessoa-maquina.

Adicionalmente, a aplicação directa de métodos de interacção pessoa-maquina tradicionais, como o desenho participativo, centrado no utilizador e iterativo, também criam dificuldades ao conceber estes sistemas.

Para combater estes problemas, em [5] é proposta uma abordagem de duas fases, para o processo colaborativo entre profissionais das duas áreas (ilustrada na figura 1) onde a primeira é liderada por investigadores de interacção pessoa-máquina, e a segunda por investigadores de saúde mental. O objectivo da primeira fase consiste em desenvolver e avaliar o sistema até ao ponto em que este seja usável por utilizadores finais, tenha validade clínica e que sejam previstos benefícios terapêuticos através do uso do mesmo. Com a segunda fase pretende-se uma avaliação em termos clínicos e o desenvolvimento de protocolos e *guidelines* para o uso clínico da tecnologia. É suposto que estas fases se sobreponham e se complementem.

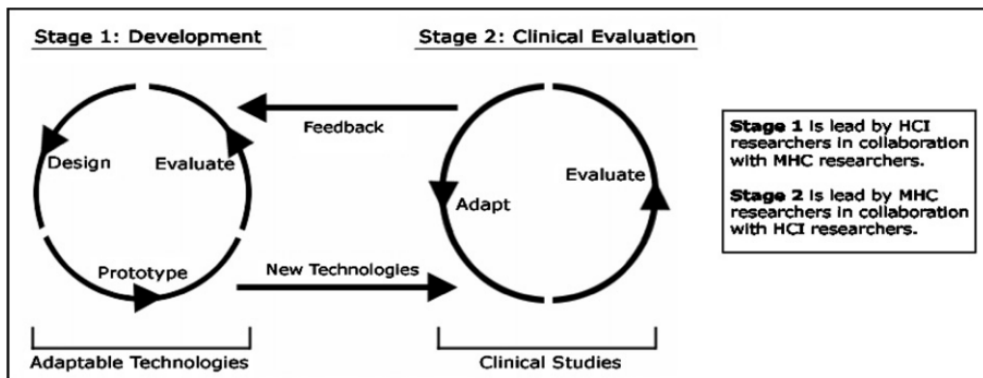


Figura 1 – Ciclos colaborativos para o desenho e avaliação de tecnologia para intervenções em saúde mental

2.4 Estudo Anterior

O projecto aqui apresentado, vem na continuação de um estudo anterior, no qual foi levado a cabo um levantamento de requisitos através de reuniões com terapeutas, a elaboração de dois protótipos de baixa fidelidade (um para a aplicação do paciente, direccionada a *smartphones*, e outro para a aplicação do terapeuta, direccionada a um *TabletPC*), e a realização de testes para validar os mesmos [19]. Estes testes basearam-se numa experiência *Wizard-of-Oz* em que os protótipos foram utilizados por dois pacientes simulados e um terapeuta, no Campus da universidade. Foi atribuído um *Wizard* a cada participante, que simulou o mecanismo de comunicação e a aplicação. Para suportar a comunicação foram utilizados telemóveis e foram trocadas SMS e MMS, e foram efectuadas chamadas.

O terapeuta definiu três actividades, ao longo de seis localizações diferentes, que foram explicadas aos pacientes, antes dos testes terem início. Estas tarefas consistiam em:

- 1) Pedir a alguém para passar à frente na fila de um bar;
- 2) No bar, perguntar ao funcionário o preço de um café e comprar um; e
- 3) Pedir para se sentar numa mesa ocupada.

A experiência demorou cerca de uma hora, e no final foram realizadas entrevistas curtas individualmente, e posteriormente, uma de grupo, para comentários e sugestões.

Os resultados deste teste foram bastante positivos, no que diz respeito à viabilidade e eficácia de todo o sistema, e as características deste foram bastante apreciadas pelo terapeuta. A capacidade de, facilmente, saber a localização dos pacientes e o tempo gasto numa tarefa específica, foi considerado bastante útil. Segundo o terapeuta, o sistema permite recolher informação real, eficaz e fidedigna, e oferece menos espaço para erro. Adicionalmente também oferece, ao terapeuta, a capacidade de enviar mensagens de incentivo e motivação em momentos cruciais, nos quais os pacientes, usualmente, se desprendem do processo de terapia e se sentem mais stressados.

Este estudo teve o intuito de testar o conceito e demonstrou que os terapeutas consideraram que, o uso de um sistema deste tipo seria altamente benéfico para o Treino de Competências Sociais.

Provado o conceito e feitos os primeiros testes, o passo seguinte foi, naturalmente, o desenvolvimento dos primeiros protótipos de *software*, para que, de futuro, possam ser efectuados novos testes, em cenários reais e com crianças submetidas a este tipo de terapia.

Capítulo 3

Análise De Requisitos

Este capítulo apresenta a análise de requisitos e a caracterização dos utilizadores e seus papéis.

3.1 Cenários de Utilização

A exposição a situações desconfortáveis e temidas é comum e, muitas vezes, uma componente fundamental ao sucesso na aplicação de muitos tipos de terapia, incluindo as abordagens de terapia cognitivo-comportamental ou de treino de competências sociais. Esta componente, também intitulada de terapia de exposição, consiste em confrontar os pacientes com a entidade (e.g. situação, pessoa ou objecto) que causa o problema, quer durante sessões in-vivo, com o terapeuta, como em forma de “trabalhos de casa”.

3.1.1 Sessões In-Vivo

Neste cenário o terapeuta designa um conjunto de tarefas (objectivos) que o paciente, ou grupos de pacientes, têm que cumprir/ultrapassar fora do consultório, oferecendo suporte durante a execução das mesmas.

Quando as tarefas ocorrem na rua, os terapeutas e os grupos de pacientes, enfrentam um conjunto de problemas que vão para além do processo de terapia em si. Os terapeutas têm uma maior dificuldade em acompanhar todos os pacientes, validar a realização das suas tarefas, ou em intervir, por exemplo, quando existe a necessidade de ajustar as tarefas ao contexto ou estado do paciente, ou até mesmo em fornecer feedback positivo ou encorajamento, em alturas críticas. Os pacientes, por outro lado, têm uma maior dificuldade em pedir o auxílio do terapeuta, compreender as realizações do grupo ou em recolher informação emergente do contexto.

Este tipo de sessão deve ser efectuada tendo em conta os possíveis estados de ansiedade causados pela exposição e deve, portanto, oferecer o suporte adequado, sem comprometer o processo de terapia. O terapeuta deve ser capaz de facilmente compreender todo o cenário e, prontamente, resolver qualquer problema. Isto envolve a capacidade de comunicação com todos os participantes da sessão, de adaptação das tarefas ao seu contexto/estado emocional e, adicionalmente, a capacidade de conhecer a localização destes, caso seja necessário intervir no local. Para os pacientes, é requerida a visualização do conjunto de tarefas que lhes foi designado, a possibilidade de comunicar com o terapeuta, e por fim, a recolha de registos multimodais (áudio, foto ou texto) para comprovar o cumprimento das tarefas ou para resolver possíveis dúvidas.

3.1.2 Trabalhos de Casa

Os trabalhos de casa passam também por um conjunto de tarefas predefinido pelo terapeuta. A diferença em relação às sessões in-vivo é a ausência de suporte imediato por parte do terapeuta. Tipicamente, este tipo de abordagem, surge entre sessões de consultório, com intuito de “treinar” o paciente a confrontar o seu problema, de forma mais autónoma. Contudo o terapeuta deve ter a possibilidade de intervir, sempre que desejar, embora não acompanhe a realização das tarefas em tempo real, como nas sessões in-vivo.

3.1.3 Tarefas

Numa sessão de exposição, as tarefas, dependendo do distúrbio alvo, podem ir desde, participar numa conversa, comprar algo num café, abordar alguém ou aproximar-se de um objecto ou espaço, tocar ou ouvir algo, ou comportar-se de uma certa forma numa situação específica. Estas tarefas, normalmente, incluem localizações específicas, tempo previsto, ordem e sugestões fornecidas pelo terapeuta.

O objectivo é recolher o máximo de informação possível acerca do estado emocional do paciente, aquando a realização das tarefas, assim como as dificuldades que este sentiu antes e ao longo do processo. Tipicamente esta recolha de informação é efectuada através de questionários que os pacientes têm que preencher após a realização das tarefas. Esta abordagem tem alguns inconvenientes, dado que este registo é baseado numa retrospectiva dos pacientes sobre as tarefas passadas. Esta informação tende a ser pouco fiável, já que os pacientes, muitas vezes, fornecem dados falsos e o terapeuta não

tem como conferir a sua validade, quer em termos da localização, quer em termos da realização da tarefa em si.

3.2 Caracterização de Utilizadores e Seus Papéis

Esta secção caracteriza os utilizadores envolvidos nas actividades extraídas do processo de análise. Os casos de uso apresentados descrevem as acções que os utilizadores podem realizar, tendo em conta a utilização do sistema visionado neste estudo.

3.2.1 Terapeutas

A utilização do sistema por parte do terapeuta, divide-se em duas etapas. Numa primeira instância, a sessão requer preparação. Há que definir quais os participantes, quais os objectivos atribuídos a cada um deles e respectivas localizações. A figura 2, apresentada abaixo, representa as actividades que o terapeuta pode realizar durante a preparação de uma sessão.

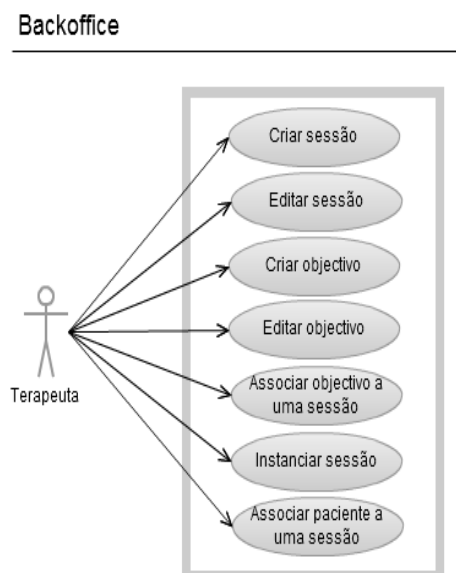


Figura 2 – Terapeuta: Caso de Uso: Preparação da sessão

A segunda etapa, consiste na execução da sessão em si, e interacção com os seus participantes. A figura 3, apresentada abaixo, representa as actividades que o terapeuta pode realizar durante a execução de uma sessão.

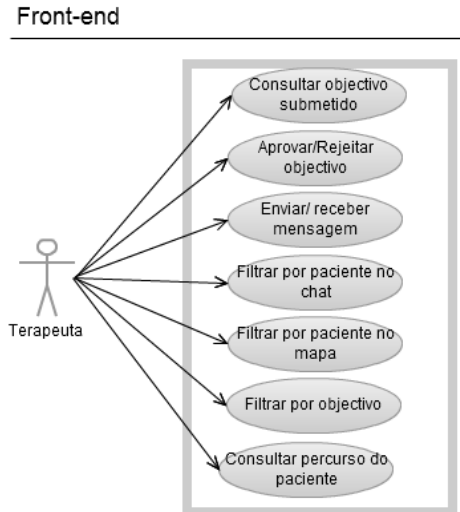


Figura 3 – Terapeuta: Caso de Uso: Execução da sessão

3.2.2 Pacientes

A componente do sistema que diz respeito aos pacientes, também é focada para a execução da sessão e visa o auxílio na consulta das tarefas/objectivos, o reporte dos feitos alcançados, da sua localização, e o suporte à comunicação com o terapeuta. A figura 4, apresentada abaixo, representa as actividades que o paciente pode realizar durante a execução de uma sessão.

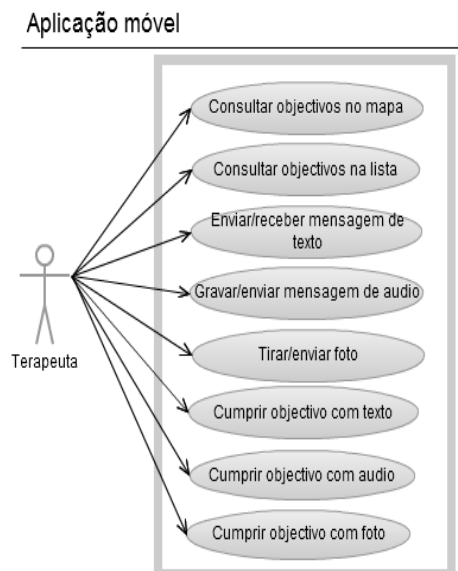


Figura 4 – Paciente: Caso de Uso: Execução da sessão

3.3 Discussão e Especificação de Requisitos

Este trabalho vem na continuação de um estudo, no qual foi efectuada uma análise e desenho do sistema visionado. Contudo foi realizada uma nova análise para revisão dos requisitos já identificados e discussão de novos, obtidos a partir dos testes efectuados no estudo anterior. Para tal, foram realizadas novas reuniões, envolvendo terapeutas e os membros do projecto, que deram origem a ligeiras mudanças no que se pretendia do sistema esboçado até ao momento.

No que diz respeito à aplicação do terapeuta, decidiu-se separa-la em duas, uma de configuração/gestão das sessões (*backoffice*) e outra para a execução da sessão (*front-end*).

Pretende-se da aplicação de configuração das sessões, a capacidade de gestão de utilizadores (terapeutas e pacientes), sessões e objectivos das mesmas. Estas configurações são efectuadas, tipicamente, numa fase anterior à execução da sessão.

Da aplicação de execução das sessões, pretende-se a troca de mensagens com os pacientes, a monitorização das tarefas dos mesmos, e a capacidade de aprovar ou rejeitar o seu cumprimento. Sendo que, a execução das duas componentes (de configuração e de execução das sessões), não é coincidente, faz sentido a sua separação, de forma a simplificar as suas interfaces e usabilidade.

Numa fase inicial do projecto foi idealizado um sistema que fizesse um registo de mensagens multimodal, envolvendo, texto, áudio, fotos e vídeos. Contudo, chegou-se à conclusão que, a inclusão do registo de vídeo não seria estritamente necessária e, adicionalmente, devido às limitações inerentes à transmissão de vídeo numa ligação 3G, decidiu-se adiar esta implementação para uma fase futura do projecto.

Outra alteração, em relação aos requisitos levantados anteriormente, foi a necessidade de inclusão de uma lista de objectivos, ordenados pela ordem em que devem ser cumpridos. Esta lista surge como alternativa ao mapa, na pesquisa dos objectivos. Adicionalmente, a separação entre as mensagens de áudio e fotos, das anotações textuais foi eliminada, visto que todas elas se tratam de mensagens, que apenas são de tipos diferentes.

Capítulo 4

Desenho do Sistema

Neste capítulo é apresentado o desenho do sistema, incluindo o diagrama de classes, arquitectura e os protótipos de baixa fidelidade construídos.

4.1 Diagrama de Classes

O sistema visionado envolve a troca de mensagens e a submissão e validação de objectivos, por parte de utilizadores, no decorrer de uma sessão. Podemos, portanto, considerar que estas são as principais entidades do sistema InSiThe. A figura 5 ilustra as mesmas e suas relações, através de um diagrama de classes simplificado.

Numa sessão, participam dois tipos de utilizadores com papéis diferentes, pacientes e terapeutas. Cada sessão tem apenas um terapeuta e pode abranger múltiplos pacientes. Adicionalmente, o mesmo paciente pode participar de diferentes sessões, o que nos cria a necessidade de uma classe associativa, com o nome “Participa”, que relaciona pacientes a sessões.

A sessão engloba um conjunto de objectivos. Contudo, estes não fazem parte apenas da sessão, dado que são atribuídos a pacientes. Podem ser atribuídos a múltiplos pacientes, o que implica a existência de diferentes estados para o mesmo objectivo. Como tal, podemos considerar que os objectivos existem no contexto da participação de um paciente numa sessão. Para isso necessitamos da classe associativa “Objectivo_Paciente”, que relaciona um paciente a um objectivo, numa sessão.

Para além dos diferentes estados, os objectivos podem, também, ter características diferentes, consoante o paciente. Por exemplo, um terapeuta pode definir os mesmos objectivos para dois pacientes, mas conceder-lhes uma duração ou ordenação diferentes.

Durante uma sessão são trocadas mensagens entre terapeuta e paciente. O paciente apenas troca mensagens com um indivíduo, enquanto que o terapeuta pode enviar

mensagens a múltiplos pacientes. Para além de poder comunicar com todos os pacientes separadamente, o terapeuta deve ter a hipótese de difundir a mesma mensagem por todos. Para tal, existe a classe associativa “Destinatário”, que relaciona uma mensagem a utilizadores.

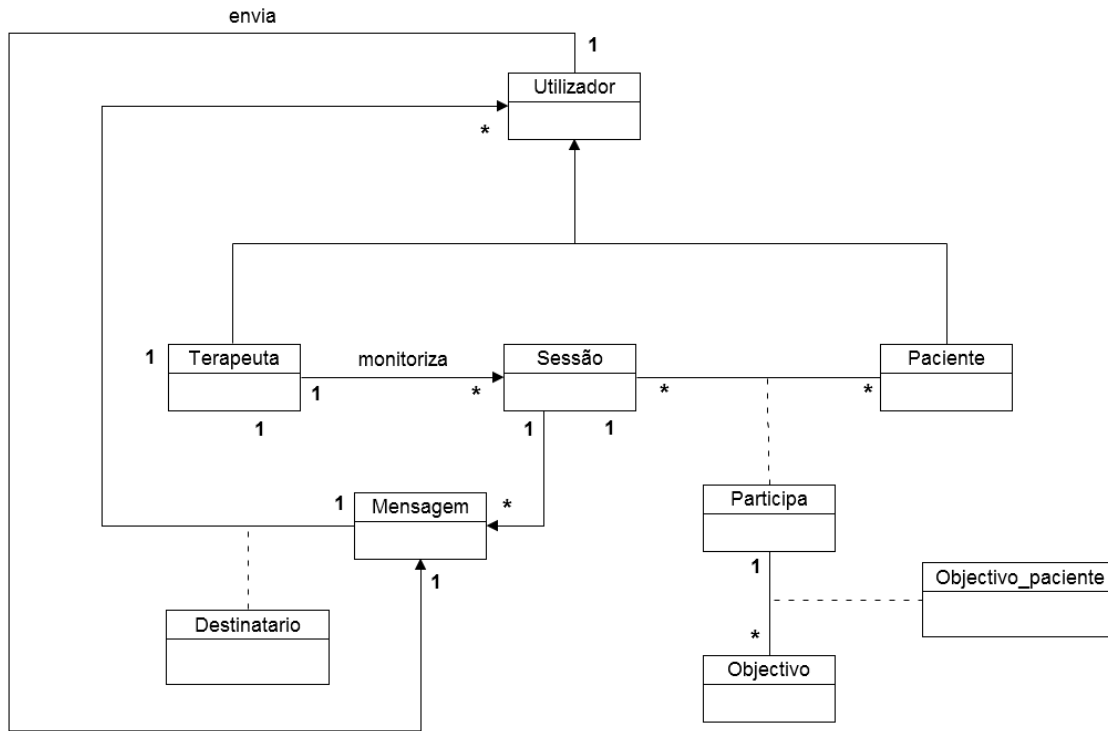


Figura 5 – Diagrama de Classes do sistema InSiThe

4.2 Protótipos de Baixa Fidelidade

Identificados os requisitos do sistema, os seus actores e seus papéis, procedeu-se à construção dos protótipos em papel, para as três ferramentas visionadas.

4.2.1 Ferramenta de Gestão

Da ferramenta da gestão, pretende-se o planeamento de sessões, bem como a gestão de utilizadores.

A figura 6 ilustra o painel de gestão/criação de utilizadores do sistema InSiThe, onde deverá ser possível adicionar e remover utilizadores (tanto terapeutas, como pacientes), assim como editar toda a informação associada aos mesmos.

O painel de gestão/criação de sessões é semelhante ao descrito anteriormente, no que diz respeito à adição, remoção e edição da informação. Neste painel é necessária a escolha do terapeuta responsável pela sessão e dos pacientes envolvidos na mesma. Para seleccionar os participantes, foi desenhada uma lista onde é possível adicionar pacientes previamente registados no sistema, bem como remove-los (Figura 7).

Por fim, o painel de gestão/criação de objectivos, também contém as funcionalidades de adição, remoção e edição, um mapa e uma lista de participantes. A escolha da localização do objectivo pode ser feita através da caixa de pesquisa acima do mapa, ou no próprio, arrastando o pino (Figura 8).

Utilizador: Ama ▼ Adicionar Remover

Tipo: Participante ▼

Nome: Ama

Username: []

Password: [*****]

Idade: []

Morada: []

Contacto: []

foto

Alterar

Guardar

Figura 6 – Painel de Gestão de Utilizadores

The wireframe shows a form for managing sessions. At the top, there is a dropdown menu for 'Sessão' with 'Sessão 1' selected, and two buttons: 'Adicionar' and 'Remover'. Below this, there are input fields for 'Descrição' (containing 'Sessão 1'), 'Terapeuta' (containing 'Dr. João'), 'Data', 'Hora', and 'Duração'. To the right, there is a 'Participantes' section with a list containing 'Ama' and 'Pedro', each with a '+' and '-' button. At the bottom right, there is a 'Guardar' button.

Figura 7 - Painel de Gestão de Sessões

The wireframe shows a form for managing objectives. At the top, there is a dropdown menu for 'Objectivo' with 'Objectivo 1' selected, and two buttons: 'Adicionar' and 'Remover'. Below this, there are input fields for 'Nome' (containing 'Objectivo 1'), 'Descrição', 'Sugestão', 'Tipo' (containing 'Audio'), 'Tempo Previsto', and 'Ordem'. To the right, there is a 'Localização' section with an input field and a 'Pesquisar' button. Below that is a map interface with a red pin and a 'Mapa/Satélite' button. At the bottom right, there is a 'Utilizadores' section with checkboxes for 'Ama' (checked) and 'Pedro' (unchecked), and an 'editar' button. A 'Guardar' button is located at the bottom right.

Figura 8 - Painel de Gestão de Objectivos

4.2.2 Ferramenta de Monitorização

Da ferramenta de monitorização (Figura 9), como o nome indica, pretende-se a monitorização das sessões. O terapeuta deve ser capaz de trocar mensagens com os pacientes, ser alertado para novos eventos, visualizar informação num mapa (objectivos e percursos dos pacientes), e validar objectivos. Para este efeito foram desenhadas quatro componentes, um *chat*, um filtro sobre o mapa, o mapa em si, e uma barra de estado.

No *chat*, o terapeuta tem a possibilidade de conversar com os participantes em particular, ou difundir mensagens por todos.

No mapa são exibidos pinos onde existem objectivos e o percurso dos pacientes. Para facilitar a visualização desta informação existe um filtro, onde o terapeuta pode optar por escolher, ver a informação segundo objectivos e pacientes, assim como ocultar os percursos.

Foi desenhada uma barra de estado para alertar o terapeuta para novos eventos. Esta componente é útil, por exemplo, quando o terapeuta acciona um filtro que o impossibilita ver a informação recebida/actualizada.

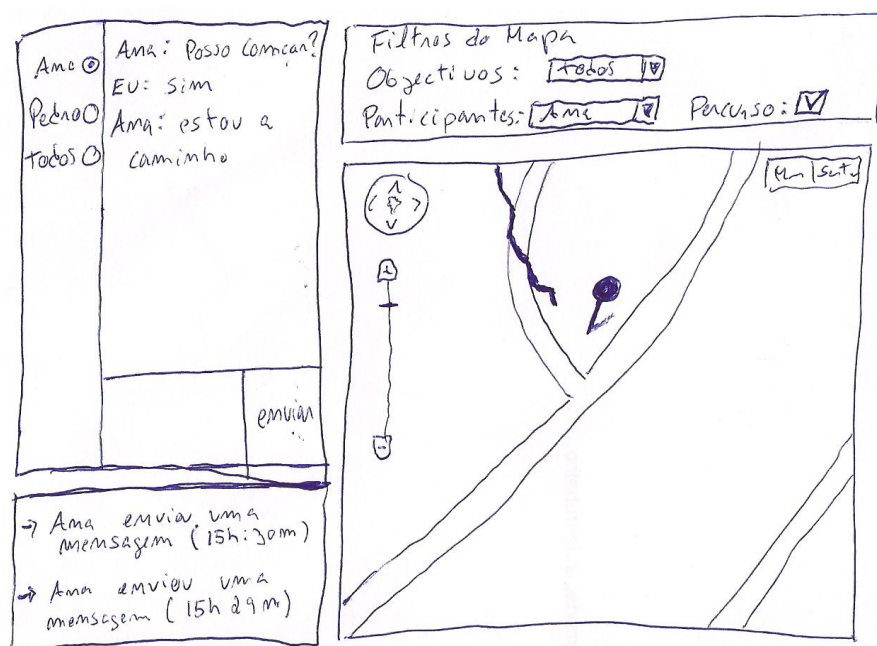


Figura 9 – Painel principal da Ferramenta de Monitorização

4.2.3 Ferramenta de Reporte

A ferramenta de reporte deve permitir, ao paciente, a comunicação com o terapeuta, a consulta dos objectivos planeados para a sessão e cumprimento dos mesmos. Como tal, foi desenhado um protótipo baseado em três separadores.

O primeiro separador, o Mapa, serve de orientação ao paciente em termos de tarefas a realizar e sua localização. Existem pinos, ao longo do mapa, onde o paciente pode clicar para saber a informação relacionada com tarefa em questão. Esta informação é apresentada num balão (painel da esquerda, Figura 10). Ao clicar no balão, o utilizador dá início à submissão do objectivo e é encaminhado para um novo painel, onde pode escolher o tipo de média para finalizar a tarefa (Figura 11).

O segundo separador serve de suporte à comunicação com o terapeuta. Aqui o paciente pode escolher três tipos de média para enviar mensagens ao terapeuta (painel do meio, Figura 10).

O separador dos objectivos serve de auxílio na consulta das tarefas e estado das mesmas, dispostas em forma de lista (painel da direita, Figura 10). Ao clicar numa das entradas, o utilizador é reencaminhado para o primeiro separador, com zoom sobre o objectivo em questão.



Figura 10 – Painéis principais da Ferramenta de Reporte

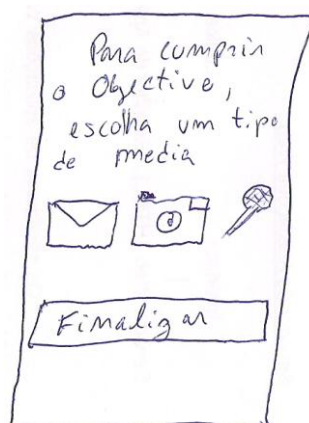


Figura 11 – Painel de Conclusão de Objectivos

4.3 Arquitectura do Sistema

O sistema InSiThe (*In-Situ Therapy*) compreende um conjunto de ferramentas que operam sobre um repositório centralizado. O sistema foi desenhado de forma a suportar a terapia fora dos consultórios, onde, terapeutas e pacientes trabalham de forma sincronizada. A Figura 12 demonstra os componentes básicos do sistema InSiThe, utilizados durante a execução das sessões (ilustrado pela nuvem) e durante a preparação das mesmas. Uma componente central, o repositório, regista a informação de planeamento e execução das sessões. Os serviços *web* fornecem às restantes ferramentas, o acesso à informação no repositório, através do protocolo *http*.

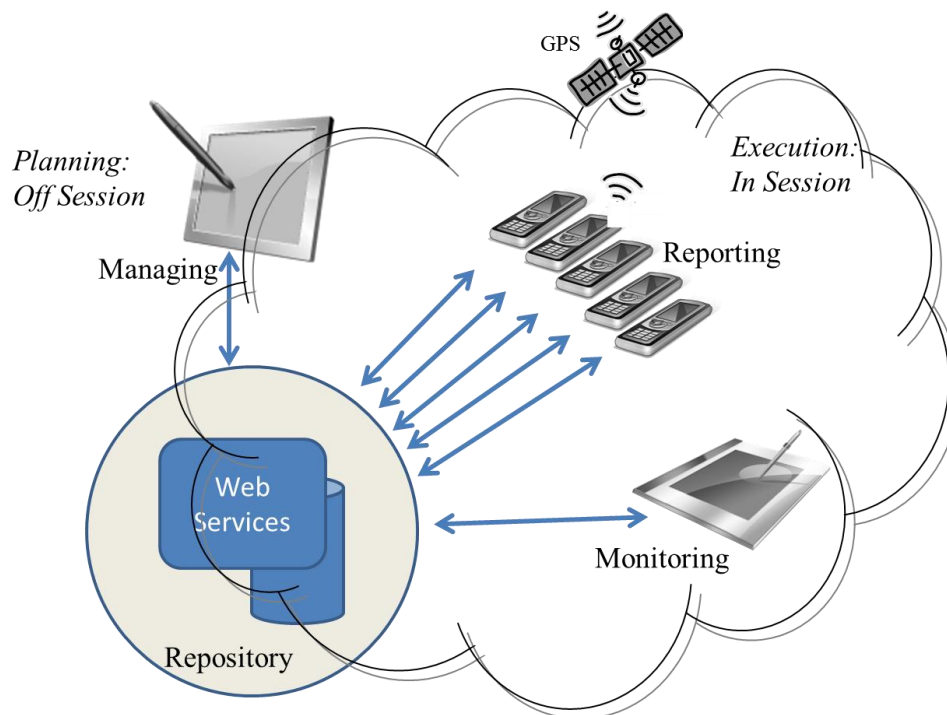


Figura 12 – Arquitectura InSiThe

Capítulo 5

Plataforma InSiThe

Este capítulo apresenta os protótipos de software das três ferramentas concebidas, bem como as suas funcionalidades e interfaces.

5.1 Ferramenta de Gestão de Sessões

A ferramenta de gestão permite ao terapeuta, ou alguém em seu nome, inserir informação acerca dos pacientes, configurar as sessões e definir as tarefas e objectivos que devem ser cumpridos. Esta ferramenta, assim como o repositório, aparecem na borda da nuvem (Figura 12) dado que o terapeuta pode desejar modificar ou adicionar objectivos durante a execução da sessão.

Esta ferramenta é composta por três painéis, “Utilizadores”, “Sessões” e “Objectivos”, sendo que o ultimo apenas é seleccionável no contexto de uma sessão. Todas as instâncias destes (Utilizadores, Sessões e Objectivos) podem ser seleccionadas, adicionadas, modificadas e removidas através dos controlos no canto superior esquerdo (*droplist* e botões mais e menos), que se repetem ao longo dos três painéis.

A ferramenta de gestão permite ainda, ao terapeuta, instanciar sessões ou objectivos passados e, se for caso disso, editá-los. Esta funcionalidade foi desenhada para poupar trabalho ao terapeuta, dado que podem ocorrer muitas sessões semelhantes para o mesmo paciente ou grupo de pacientes. Para instanciar uma sessão ou um objectivo basta seleccionar a entrada em questão e clicar no botão “*Duplicate*”, à frente dos botões de adicionar e remover.

5.1.1 Criação/Gestão de Utilizadores

Para que a sessão tenha lugar, o primeiro requisito é o registo dos seus participantes no sistema. Para esse efeito, a ferramenta de gestão, através do painel ilustrado na figura 13, permite a criação dos perfis de utilizador dos pacientes e terapeutas, com informação básica, como o nome, idade, morada, contacto, tipo de utilizador (paciente ou terapeuta) e foto. Este perfil inclui, também, *username* e *password*, para acesso à ferramenta de reporte no caso dos pacientes, ou para acesso à ferramenta de execução e de gestão, no caso de se tratar de um terapeuta. Todos estes dados podem ser também editados ou removidos do sistema.

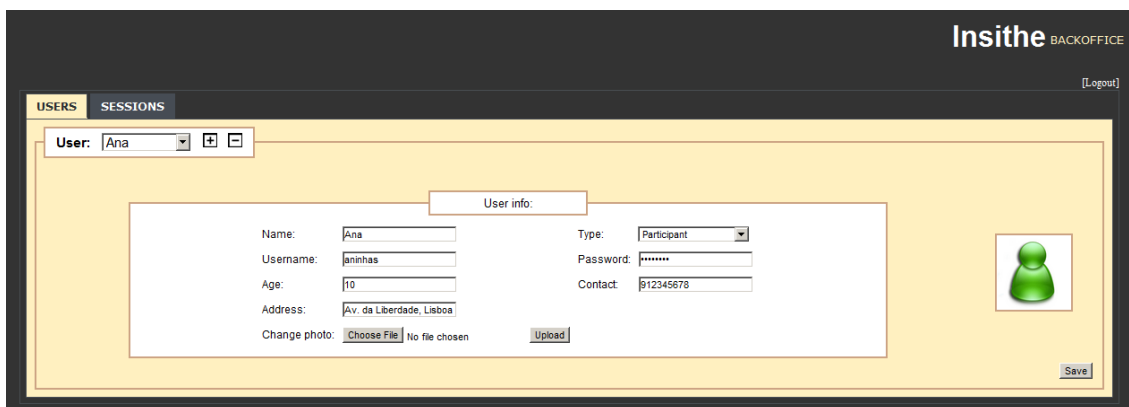


Figura 13 – Ferramenta de Gestão: Criação/Edição de Utilizadores

5.1.2 Criação/Gestão de Sessões

Para configurar uma sessão é necessário definir um nome para a mesma, a hora e dia em que se irá realizar, a sua duração e qual o terapeuta responsável.

Agendada a sessão, o passo seguinte é definir quais os seus participantes. A Figura 14 demonstra duas caixas, a primeira, onde se define a informação básica da sessão (descrita acima) e a segunda, onde é possível seleccionar os pacientes para a sessão em questão. Esta selecção é feita, passando os pacientes da lista mais à esquerda para a lista mais à direita utilizando a seta da esquerda. O inverso é feito de forma análoga, utilizando a seta da direita.

Depois de agendada a sessão e seleccionados os participantes, é possível definir os objectivos para a mesma, clicando no botão “*set objectives*”.

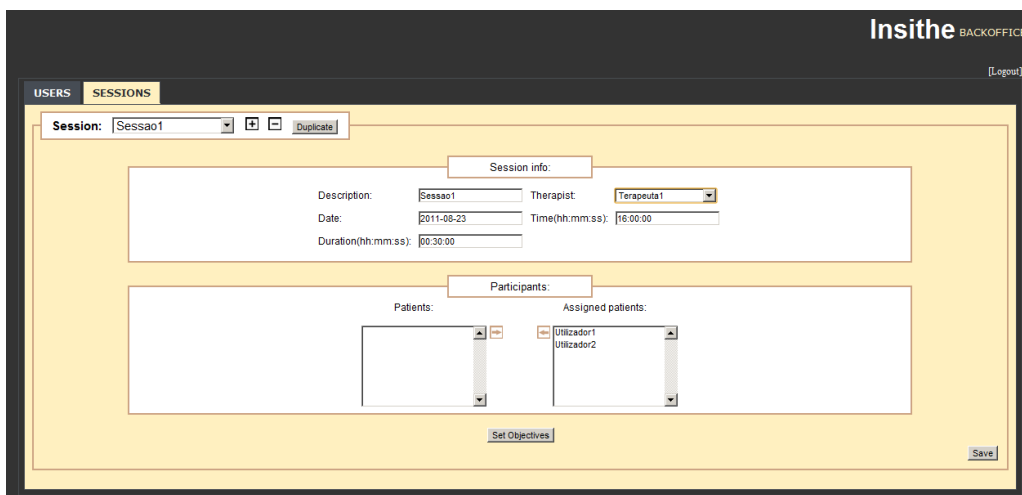


Figura 14 – Ferramenta de Gestão: Criação/Edição de Sessões

5.1.3 Criação/gestão de Objectivos

Nesta secção da ferramenta de gestão, o terapeuta pode definir a informação base dos objectivos, a sua localização geográfica e quais os pacientes a que o mesmo se destina.

A informação base dos objectivos inclui um nome para o objectivo, uma descrição de em que consiste, uma sugestão para o cumprimento do mesmo (por ex., tirar uma foto) e um tempo de conclusão viável para o paciente a quem se destina.

Os pacientes a quem se destinam os objectivos podem ser seleccionados numa lista, disposta no canto superior direito, de todos os pacientes envolvidos na sessão em que se insere o objectivo, através de *checkboxes* (Figura 15).

A escolha localização do objectivo pode ser efectuada de modo semelhante ao que acontece no Google Maps, ou seja, através do mapa, ou pela inserção de uma morada/região, na caixa de pesquisa “*Location*”.

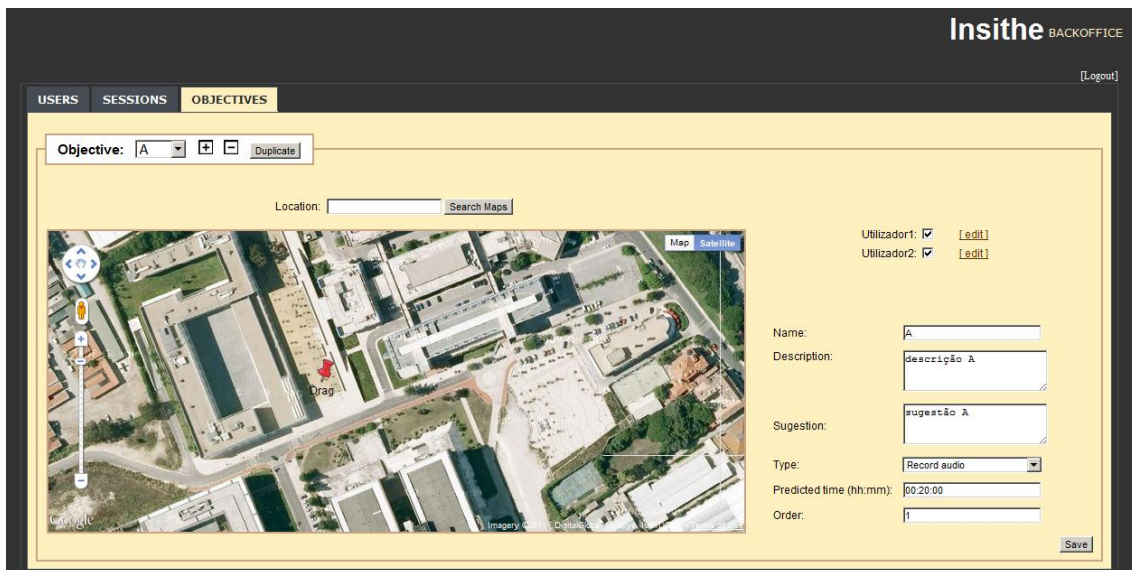


Figura 15 – Ferramenta de Gestão: Criação/Edição de Objectivos

5.2 Ferramenta de Reporte

A ferramenta de reporte é utilizada pelos pacientes, nos seus *smartphones* e tem duas funções principais. A primeira é estabelecer uma ponte entre terapeuta e pacientes, fornecendo os mecanismos de comunicação para que a sessão prossiga fora do consultório. Informação contextual ou pessoal, dúvidas e questões, que são enviadas ao terapeuta, fluem, sempre, através do repositório, para que possam ser mantidas para posterior análise. Reciprocamente, e pela mesma razão, as respostas, mensagens de motivação e feedback do terapeuta, também chegam à ferramenta de reporte através do repositório.

O outro objectivo da ferramenta passa por guiar os pacientes ao longo da sessão, fornecendo-lhe a informação que necessitam para o cumprimento das suas tarefas, assim como a descrição e localização das mesmas e sugestões do terapeuta.

Para cobrir as funcionalidades descritas acima, a ferramenta é composta por três painéis principais, sendo estes:

- 1) mapa;
- 2) mensagens;
- 3) objectivos.

5.2.1 Mapa

No mapa é possível conhecer a localização dos objectivos, que são ilustrados através de taças. As taças exibidas no mapa podem ser de três tipos, que representam o estado do objectivo, cumprido (certo verde), a aguardar aprovação (certo vermelho) e por cumprir (taça apenas) como está representado na Figura 16.

Ao clicar nas taças, é exibido um balão, onde são apresentados os detalhes do objectivo, como o seu nome e a sugestão do terapeuta. Para além disso, este balão, ao ser clicado, dá oportunidade ao paciente de submeter o objectivo para aprovação (Figura 17) ou enviar apenas uma mensagem (Figura 18). Para submeter um objectivo, é necessário enviar uma mensagem de áudio, texto ou foto, consoante o aconselhado pelo terapeuta. Assim sendo, quando o paciente clica no balão, é apresentado um novo painel, onde poderá escolher qual o tipo de mensagem com que deseja submeter o objectivo (Figura 17).

O mapa pode também ser recentrado e aumentado/diminuído, como conveniente.

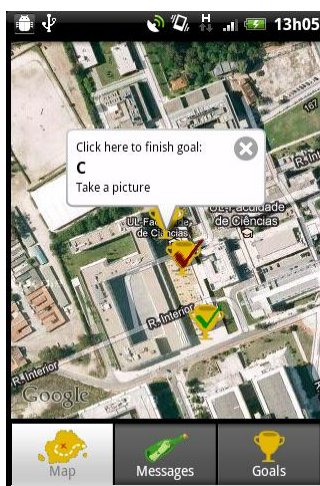


Figura 16 – Ferramenta de Reporte: Mapa exibindo a informação do Objectivo “C”

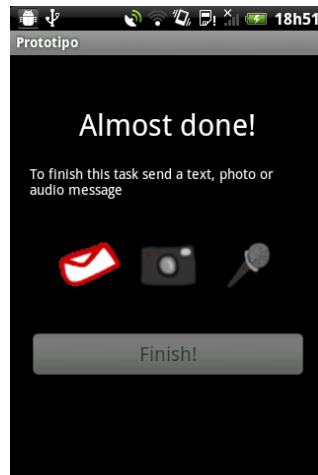


Figura 17 – Ferramenta de Reporte: Painel de envio de mensagem de submissão de Objectivo

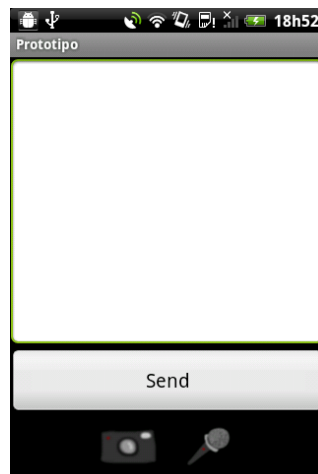


Figura 18 – Ferramenta de Reporte: Painel para o envio de mensagem simples

5.2.2 Recolha de Registos Multimodais

Como descrito acima, para a submissão dos objectivos é necessário o envio de mensagens para aprovação do terapeuta. Estas mensagens podem ser de texto, áudio ou fotos e podem ter em vista a submissão de um objectivo para aprovação (Figura 187) ou ser simples mensagens (Figura 18), por exemplo, para esclarecimento de dúvidas com o terapeuta (Figura 19). Este painel permite ainda aceder a um “*Chat*”, onde os pacientes podem visualizar todo o histórico de mensagens trocadas com o terapeuta, bem como as mensagens de validação de objectivos (Figura 20).

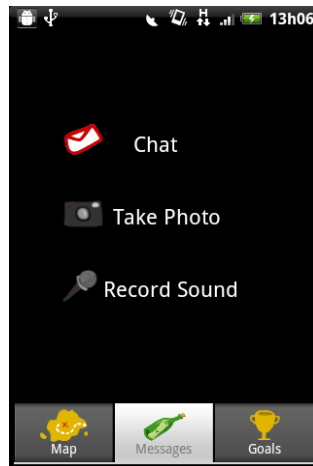


Figura 19 – Ferramenta de Reporte: Painel de Mensagens

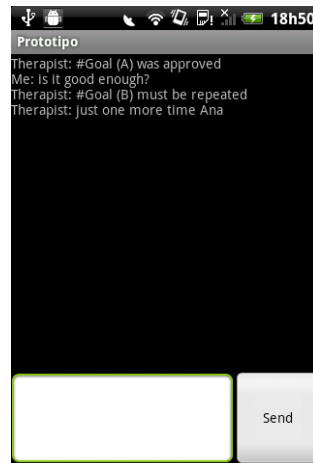


Figura 20 – Ferramenta de Reporte: Painel de Chat

5.2.3 Lista de Objectivos

O terceiro painel principal da aplicação consiste numa lista ordenada dos objectivos designados ao paciente (Figura 21). Esta lista existe com o intuito de, para além de ordenar os objectivos, ser alternativa à consulta dos mesmos através do mapa, onde estes estão distribuídos geograficamente. Ao clicar numa entrada da lista, o utilizador é encaminhado para o primeiro painel, onde é feito um *zoom* à localização do objectivo em questão.

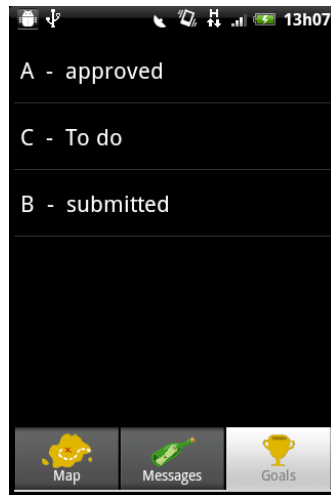


Figura 21 – Ferramenta de Reporte: Lista de Objectivos

5.2.4 Serviço de Localização

Para que o terapeuta tenha conhecimento da localização dos participantes da sessão, existe a necessidade de uma ferramenta que, periodicamente, reporte a sua localização. Para tal, fazendo uso do GPS dos *smartphones*, a ferramenta de reporte vem equipada com um serviço de localização, em background, responsável por enviar localização de cada paciente. Isto serve não só para que o terapeuta tenha acesso ao percurso dos pacientes, mas também para que saiba onde foi realizado cada objectivo. Assim sendo, quando o paciente submete um objectivo, o sistema regista as coordenadas do paciente, no servidor.

5.2.5 Serviço de Mensagens

Esta componente da ferramenta de reporte tem uma função semelhante à descrita anteriormente, mas direccionada para as mensagens trocadas entre pacientes e terapeuta. Periodicamente, este serviço verifica a existência de novas mensagens, e caso existam, dá-se uma ligeira alteração na interface. Quando existem novas mensagens, o segundo painel da ferramenta (mensagens) muda de cor e passa a conter o número de mensagens não lidas, no nome, notificando assim o utilizador.

5.3 Ferramenta de Monitorização

A ferramenta de monitorização, tem como objectivo possibilitar o terapeuta acompanhar o percurso de todos os participantes da sessão, analisar as mensagens enviadas por estes e dar o respectivo *feedback*. A ferramenta engloba duas áreas

principais: a área de conversação, do lado esquerdo, e a área de monitorização do mapa, do lado direito, como podemos verificar na figura 22. Cada uma das áreas tem a sua secção de filtros, o que permite uma visualização independente do mapa e do *chat*, ou seja, o terapeuta pode consultar, na área de conversação, apenas um paciente e no mapa, consultar o percurso de todos.

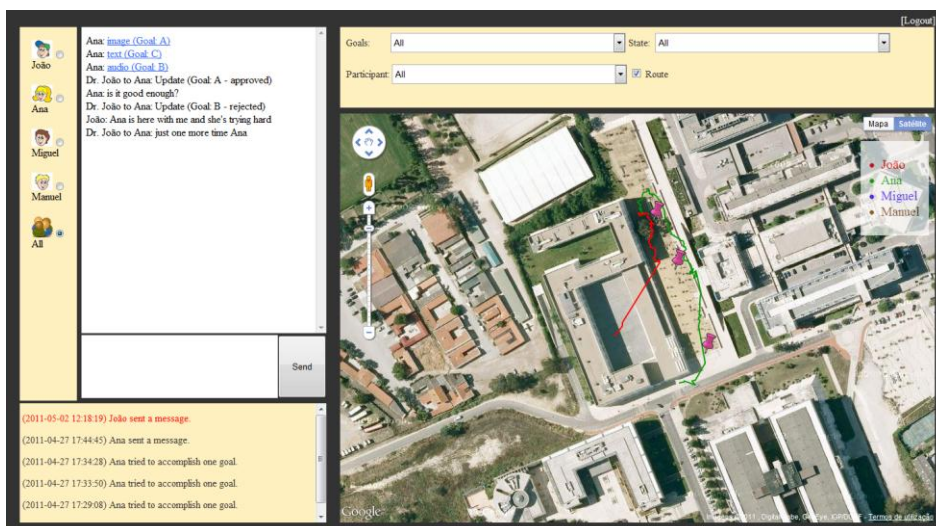


Figura 22 – Ferramenta de Monitorização exibindo todos os Pacientes, quer no Mapa como no *Chat*

5.3.1 Chat

A área de conversação corresponde, basicamente, a um *Chat* onde cada mensagem contém o nome do remetente e a mensagem correspondente. No caso de ser uma mensagem enviada pelo terapeuta, esta inclui também o destinatário, dado que o terapeuta pode enviar mensagens para um participante em específico ou para todos os participantes. A Figura 23 mostra mensagens trocadas entre o terapeuta, o “Dr. João”, e todos os pacientes.

A escolha de que participante o terapeuta deseja visualizar no *chat* e também, a quem se destinam as mensagens que escreve, é efectuada através do filtro à esquerda do *chat*. Quando escolhida a opção “All” todos os pacientes recebem a respectiva mensagem. Se apenas um participante for seleccionado, apenas este recebe as mensagens escritas pelo terapeuta, e apenas as mensagens trocadas entre eles são exibidas no *Chat*.

Nesta secção da ferramenta, existe ainda outra área, abaixo da área das mensagens propriamente dita, cujo intuito é notificar o terapeuta de eventos no sistema,

independentemente dos filtros seleccionados. Quer isto dizer que todas as mensagens recebidas aparecem como uma nova entrada nesta lista de eventos, podendo estas ser, notificações de simples mensagens ou de cumprimento de objectivos por parte dos pacientes.

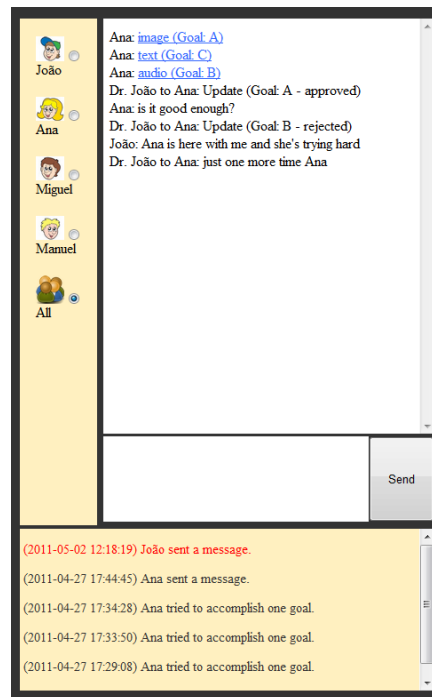


Figura 23 – Chat com todos os Pacientes seleccionados, e área de notificações

5.3.2 Mapa

Nesta área são exibidos os percursos dos participantes, bem como os objectivos/tarefas dos mesmos, representados por pinos. Existe uma área, acima do mapa, onde é possível manipular/filtrar a informação a ser visualizada neste. Nesta área é possível exibir/esconder o percurso dos participantes, filtrar por participante, objectivo e por estado dos objectivos.

Quando a informação no mapa está filtrada por participante, os pinos assumem três cores, representando o estado do objectivo para o paciente seleccionado, sendo o verde para os objectivos já aprovados, o amarelo para objectivos submetidos, mas que aguardam aprovação, e vermelho para os objectivos não cumpridos. Seleccionando todos os participantes, os pinos são exibidos todos da mesma cor (roxo), dado que poderão existir diferentes estados para o mesmo objectivo.

Os pinos apresentados no mapa oferecem a possibilidade de visualizar os detalhes dos objectivos, bem como as tentativas de cumprimento por parte dos pacientes a quem estão atribuídos, como ilustrado na Figura 24.

Os percursos dos pacientes aparecem com cores distintas, legendadas no canto superior direito do mapa (Figura 24). São verificadas, periodicamente, todas as coordenadas no repositório desde a última actualização, sendo possível visualizar a evolução dos pacientes no terreno praticamente em tempo real.

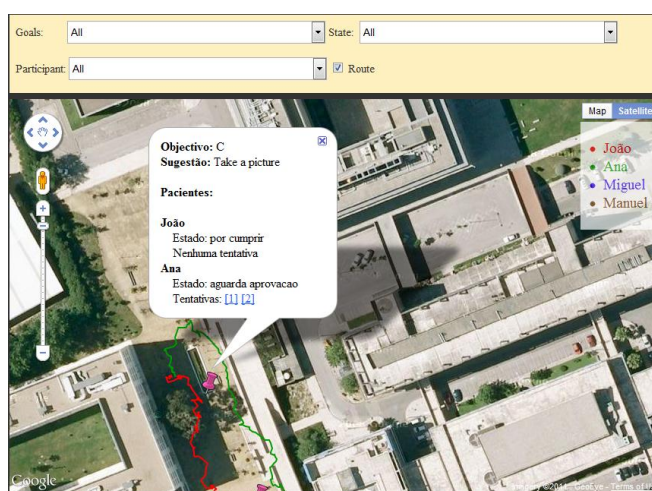


Figura 24 – Ferramenta de Monitorização: Mapa exibindo o detalhe do objectivo “C” e as tentativas de cumprimento do mesmo

5.3.3 Aprovação/Rejeição de Tarefas

Existem duas formas distintas de consultar as tentativas dos participantes. A primeira é através do *chat*, clicando nas mensagens de submissão de objectivos. Estas mensagens são construídas como *links*, compostos pelo tipo de média utilizado para comprovar a realização do objectivo, e a descrição do mesmo, como é demonstrado na Figura 23. A outra forma de efectuar esta consulta é através dos pinos dos objectivos, que contêm as tentativas, como descrito acima.

Apesar de ser possível consultar as tentativas de duas formas diferentes, a apresentação das mesmas é igual (Figura 25). Ao clicar na tentativa, é apresentada uma nova janela onde é exibido um mapa com dois pinos, um marcando a localização do objectivo, e o segundo marcando a localização onde este foi submetido. Para além do

mapa é também apresentada a mensagem em si (uma foto, áudio, ou texto) e dois botões para aceitar ou rejeitar a realização do objectivo.

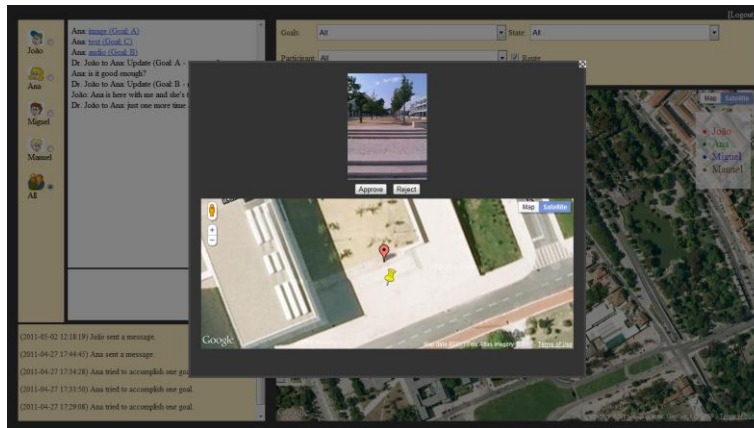


Figura 25 – Ferramenta de Monitorização: Validação de realização de Objectivos

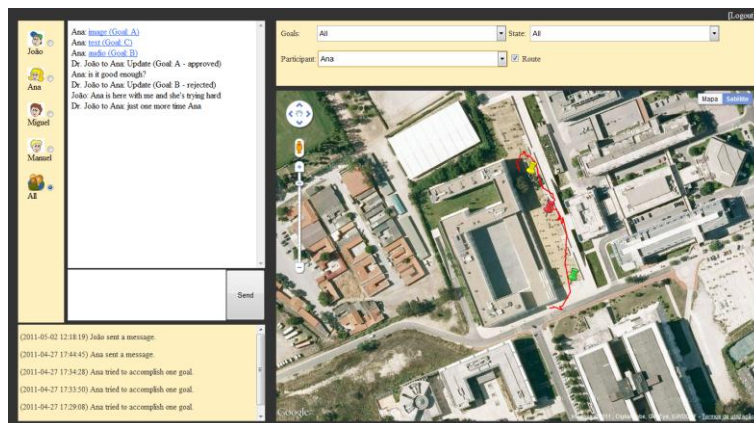


Figura 26 – Ferramenta de Monitorização: Selecção de um Utilizador apenas, no Mapa

Capítulo 6

Implementação da Plataforma

Neste capítulo são descritas as tecnologias utilizadas para a implementação do sistema e as plataformas subjacentes ao mesmo.

6.1 Tecnologias Utilizadas

A implementação da plataforma InSiThe envolveu três fases: a construção do repositório de dados, a construção das três ferramentas (ferramentas de gestão e de monitorização das sessões e a ferramenta de reporte), e a construção dos serviços que sustentam todas elas, sendo que, as duas últimas se sobrepuseram.

O repositório foi implementado como uma base de dados relacional, desenvolvida em *MySQL*. A construção do modelo de dados para o repositório teve extrema importância no processo de implementação dado que este é o principal alicerce para o funcionamento de todo o sistema. Alguns ajustes foram necessários durante a construção dos serviços, quer por razões de implementação dos mesmos, como para a simplificação do modelo de dados.

As ferramentas do terapeuta foram desenvolvidas utilizando tecnologias *web*: *HTML*, *CSS*, *PHP*, *Javascript* e *AJAX*. Esta opção deveu-se à portabilidade das mesmas e à facilidade e rapidez de acesso a protocolos de comunicação e acesso remoto. Contudo, as ferramentas de gestão e monitorização foram desenvolvidas de forma a executarem adequadamente, apenas nos *Browsers*: *Firefox* e *Chrome* e *Safari*, visto a compatibilidade com todos os *Browsers* não ser o foco do problema.

As duas ferramentas foram testadas em *Desktops* e portáteis, e em dois *tablets*: um *iPad 1* e um *LG Xnote C1* correndo o *Windows 7*.

A ferramenta de reporte foi desenvolvida em *Java* para a plataforma *Android*. A escolha desta plataforma móvel também foi bastante directa. No início do

desenvolvimento do projecto era a melhor plataforma gratuita, fornecendo um acesso simples às funcionalidades subjacentes aos *smartphones*. Esta ferramenta foi testada nos dispositivos: *HTC Legend*, *Nexus* e num *Samsung 550*, correndo o *Android 2.1* e *2.2*.

Os serviços *web* construídos baseiam-se apenas em *XML* e no protocolo *HTTP*. A escolha desta implementação deriva da portabilidade e interoperabilidade que o *XML* oferece, sendo possível partilhar facilmente a estrutura de dado entre aplicações, independente da tecnologia em que estas foram desenvolvidas.

6.2 Plataformas Subjacentes

6.2.1 Android

Para a implementar o protótipo da aplicação de reporte foi utilizado o *Android*, uma plataforma *open source* para *Mobile Development* que inclui tudo, desde, sistema operativo, *middleware* e aplicações. Plataforma esta que, através do seu *SDK*, fornece as ferramentas e APIs necessárias para desenvolver aplicações, utilizando a linguagem de programação *Java*, e a definição de interfaces em *XML*.

Esta plataforma oferece, também, acesso simples aos recursos do dispositivo, como câmeras de vídeo, ecrã de toque, *GPS* e microfone, e suporta uma grande variedade de tecnologias de conectividade. Contudo na plataforma *InSiThe*, apenas ligações *Wi-Fi* e *3G* são utilizadas.

6.2.2 Google Maps

A plataforma *InSiThe* visa o suporte à terapia georreferenciada, logo, naturalmente, as suas três componentes necessitam de mapas para apresentar informação distribuída geograficamente. Na aplicação de reporte, é apresentado um mapa onde são dispostos os objectivos a cumprir pelos pacientes, na aplicação de gestão é necessário escolher a localização dos objectivos, aquando a configuração dos mesmos, e por fim, na ferramenta de monitorização, é necessário um mapa para visualizar o percurso dos pacientes e perceber se estes cumpriram os objectivos no local suposto.

Para a apresentação dos mapas na plataforma *InSiThe* foi escolhido o *Google Maps*, um serviço *web* de georreferencição gratuito, fornecido pela Google. A opção pelo *Google Maps* deveu-se à simplicidade de utilização das suas APIs e simples

integração com a plataforma móvel (*Android*) utilizada na ferramenta de reporte, dado esta também ser da *Google*.

6.3 Comunicação

6.3.1 Metodologia

Os serviços web foram construídos segundo a filosofia *REST* (*Representational State Transfer*). O *REST* não se trata de um protocolo ou de uma especificação, mas sim de um conjunto de princípios que dizem que, tudo o que existe na rede é visto como um recurso que pode ser acedido e manipulado através de um endereço único e universal (*URI - Uniform Resource Identifier*). Esta metodologia baseia-se apenas nos mesmos métodos *GET*, *POST* e *PUT* do protocolo *HTTP*. Quando, por exemplo, um pedido *GET*, é efectuado, é construída, do lado do servidor, uma representação em *XML* das entradas do repositório. O mesmo se passa com os pedidos *POST* e *PUT*, que são efectuados através do envio de um ficheiro *XML* com a informação a adicionar/modificar no repositório de dados. Este *XML* pode então ser manipulado do lado do cliente ou do servidor, da forma que se desejar.

6.3.2 Serviços XML

Nesta plataforma, os serviços *web* têm extrema importância, sobretudo, para troca de mensagens entre a ferramenta de monitorização e a ferramenta de reporte. Mas esta não é a única utilidade dos serviços construídos. Existem serviços para “alimentar” as três ferramentas, no que diz respeito a sessões, objectivos e utilizadores do sistema, e serviços responsáveis pelo percurso dos participantes.

Existem, portanto, três tipos de serviços *web* no sistema:

- Serviços para a construção/abastecimento das ferramentas;
- Serviços de troca de mensagens;
- Serviços de localização.

6.3.2.1 Serviços de Abastecimento

Quando iniciada a ferramenta de monitorização, é necessário preencher os filtros do mapa e o *Chat* com toda a informação da sessão, e os seus participantes. Para preencher os filtros com os pacientes e objectivos da sessão, são efectuadas chamadas a

URI's semelhantes aos apresentados na Figura 27. O mesmo se passa com a ferramenta de gestão.

No caso da aplicação de reporte, é necessário preencher o mapa e a lista de objectivos, com todos os objectivos atribuídos ao paciente na sessão em questão.

```
▼<sessions>
  ▶<session>...</session>
  ▶<session>...</session>
  ▼<session>
    <id>217</id>
    <description>Sessao3</description>
    <duration>00:40:00</duration>
    <periodicity>undefined</periodicity>
    <date>2011-04-27</date>
    <hour>13:00:00</hour>
    <terapeuta>37</terapeuta>
  ▼<pacientes>
    ▼<paciente>
      <id>48</id>
      <nome>jose</nome>
    </paciente>
    ▼<paciente>
      <id>62</id>
      <nome>Manuel</nome>
    </paciente>
  </pacientes>
</session>
</sessions>
```

Figura 27 – XML correspondente aos pedidos: Todas as sessões. URI ¹

```
▼<sessions>
  ▼<session>
    <id>1</id>
    <description>Sessao1</description>
    <duration>00:30:00</duration>
    <periodicity>undefined</periodicity>
    <date>2011-05-18</date>
    <hour>16:00:00</hour>
    <terapeuta>3</terapeuta>
  ▼<pacientes>
    ▼<paciente>
      <id>1</id>
      <nome>João</nome>
    </paciente>
    ▼<paciente>
      <id>2</id>
      <nome>Ana</nome>
    </paciente>
    ▼<paciente>
      <id>5</id>
      <nome>Miguel</nome>
    </paciente>
    ▼<paciente>
      <id>62</id>
      <nome>Manuel</nome>
    </paciente>
  </pacientes>
</session>
</sessions>
```

Figura 28 – XML correspondente aos pedidos: Sessão com o id 1. URI ²

¹ URI: <http://insithe.di.fc.ul.pt/servico/sessao.php/>

² URI: <http://insithe.di.fc.ul.pt/servico/sessao.php/id/1>

6.3.2.2 Serviços de Mensagens

Para trocar mensagens entre terapeutas e pacientes existe uma grande variedade de serviços. Existem serviços para enviar mensagens, que são utilizados, tanto do lado da ferramenta de monitorização, como do lado da ferramenta de reporte.

As mensagens estão divididas em três categorias:

- Mensagens de texto;
- Mensagem de ficheiro;
- Mensagens de aprovação.

```
▼<mensagens>
  ▼<mensagem>
    <latitude/>
    <longitude/>
    <descricao/>
    ▼<receptores>
      <receptor/>
    </receptores>
    <estado/>
    <remetente/>
  </mensagem>
</mensagens>
```

Figura 29 – Formato base das mensagens em XML

Mensagens de texto, como o nome indica, são simples mensagens de texto, que podem ser enviadas entre a ferramenta de monitorização e de reporte, de forma semelhante.

As mensagens de ficheiro, são enviadas apenas do lado da ferramenta de reporte. Quando é enviado um ficheiro, no fundo, são efectuados dois pedidos *POST*, um para enviar o ficheiro em si, e outro para registar no repositório o envio de uma mensagem e associa-la ao ficheiro propriamente dito (já existente no servidor, resultado do pedido anterior).

Uma mensagem de aprovação é bidireccional, ou seja, pode ser uma mensagem enviada pelo paciente, para submeter o cumprimento de um objectivo, pelo terapeuta para aprovar ou rejeitar essas mensagens. No caso de ser uma mensagem do paciente, pode ou não, envolver um ficheiro e inclui ainda informação acerca do objectivo a que se destina (como se pode verificar na primeira mensagem da Figura 30). Caso seja uma mensagem do terapeuta, apenas tem como objectivo alterar o estado do objectivo para o paciente que o submeteu.

A Figura 30 demonstra o *XML* correspondente ao pedido de mensagens trocadas entre o terapeuta, o “Dr. João” e a paciente “Ana”. Neste exemplo, podem-se verificar duas mensagens, a primeira, enviada pela paciente, para submeter um objectivo, e a segunda, correspondendo à aprovação desse objectivo.

Feita a análise do *XML* de resposta, temos todos a informação necessária para construir o *HTML* que diz respeito às mensagens de cada participante.

```

▼<mensagem>
  <id>1272</id>
  <instante>2011-04-27 17:34:28</instante>
  <latitude>38.756428956985474</latitude>
  <longitude>-9.157549738883972</longitude>
  <remetente>2</remetente>
  <nome>Ana</nome>
  <tipo>aprovacao</tipo>
  <texto>
  ▼<destinatarios>
    ▼<destinatario>
      <id>3</id>
      <nome>Dr. João</nome>
      <lido>1</lido>
    </destinatario>
  </destinatarios>
  ▼<detalhe>
    <idMensagem>1272</idMensagem>
    <objectivo>350</objectivo>
    <latitude>38.75600798231385</latitude>
    <longitude>-9.157383094195552</longitude>
    <descricao>B</descricao>
    <estado>aguarda aprovacao</estado>
  ▼< Ficheiros>
    <nome>audio13</nome>
    <path>servico/audio/audio13.3gp</path>
    <media>audio</media>
  </ Ficheiros>
  </detalhe>
</mensagem>
▼<mensagem>
  <id>1274</id>
  <instante>2011-04-27 17:43:52</instante>
  <latitude>NULL</latitude>
  <longitude>NULL</longitude>
  <remetente>3</remetente>
  <nome>Dr. João</nome>
  <tipo>aprovacao</tipo>
  <texto>resposta aprovacao</texto>
  ▼<destinatarios>
    ▼<destinatario>
      <id>2</id>
      <nome>Ana</nome>
      <lido>1</lido>
    </destinatario>
  </destinatarios>
  ▼<detalhe>
    <idMensagem>1274</idMensagem>
    <objectivo>4</objectivo>
    <latitude>38.75547252119843</latitude>
    <longitude>-9.157136330966182</longitude>
    <descricao>A</descricao>
    <estado>aprovado</estado>
  </detalhe>
</mensagem>

```

Figura 30 – *XML* para preenchimento do *Chat* na ferramenta de monitorização. *URI*³

6.3.2.3 Serviços de Localização

Existem também serviços responsáveis pela localização dos participantes da sessão, quer para enviar as coordenadas dos mesmos para o repositório através da ferramenta de reporte, como para apresentá-las na ferramenta de monitorização.

Na ferramenta de reporte, as coordenadas são enviadas para o servidor, periodicamente. Este processo é efectuado através de uma thread que corre em background, e que envia registos para o servidor, cada vez que o GPS do dispositivo sinaliza uma mudança de coordenadas.

³ *URI*: http://insithe.di.fc.ul.pt/servico/chat.php/terapeuta/id_Terapeuta/paciente/todos/sessao/id_Sessao/tipo/todos/leitor/3/data/data_da_ultima_mensagem_recebida.

Na ferramenta de monitorização é utilizado um serviço que verifica todas as coordenadas, de todos os pacientes, desde a última coordenada recebida. Todas as coordenadas são armazenadas localmente em arrays (um para cada participante) para que se possa requisitar apenas as novas coordenadas, e esconder/mostrar o percurso actual, sem fazer novos pedidos.

Capítulo 7

Avaliação

Este capítulo descreve as experiências efectuadas para avaliar o sistema, a análise de resultados e discussão dos mesmos.

7.1 Contextualização

Para testar e avaliar a ferramenta desenvolvida, foram realizadas duas sessões de testes. Uma primeira, menos formal, tendo em vista o levantamento de possíveis falhas, quer na execução de tarefas, quer a nível de usabilidade. Esta sessão contou com seis participantes e foi a primeira oportunidade para observar o sistema em funcionamento com múltiplos utilizadores em simultâneo. A segunda foi uma sessão de avaliação num contexto normal de utilização que incluiu a comparação com tecnologias alternativas. Contou com doze participantes e serviu para avaliar o sistema quanto à sua usabilidade e experiência de utilização, tal como a anterior mas sobre uma versão melhorada, e para observar os utilizadores numa utilização mais livre e real do mesmo. A comparação com soluções existentes, comumente usadas ainda que não completamente integradas entre si ou orientadas especificamente para o domínio em questão, permitiu aferir a mais valia da solução proposta e, em certos casos, necessidades de refinamento da mesma.

7.2 Experiência Preliminar

7.2.1 Descrição da Experiência

A primeira experiência foi conduzida com o intuito de testar o sistema, a nível de usabilidade e de funcionalidades, e recolher comentários dos participantes. Esta experiência permitiu, também, observar os utilizadores a interagir com as ferramentas pela primeira vez, e denotar algumas tendências e estratégias dos mesmos, ao utiliza-las. Posteriormente, permitiu fazer alguns ajustes. Foram simuladas duas sessões, cada uma

com três participantes, dois pacientes e um terapeuta, ambos simulados por estudantes, no Campus da faculdade.

Após uma breve introdução acerca do âmbito da experiência, e descritas as tarefas da mesma, foi entregue, aos pacientes, um guião pelo qual tiveram que se seguir. A existência deste guião garantiu que todas as funcionalidades das respectivas aplicações (ferramentas de, reporte e monitorização) fossem exploradas. Foi construído também um guião para o participante no lugar de terapeuta, também com o mesmo objectivo mas na sua ferramenta. Ambos os guiões foram construídos de forma a que a interacção entre pacientes e terapeuta se aproximasse o máximo de uma sessão comum. Assim sendo, por vezes, o terapeuta teve que esperar pela acção de um dos pacientes para avançar em frente na execução das suas próprias tarefas.

Aos participantes que simularam o paciente, foi pedido que realizassem um conjunto de sete tarefas:

1. Encontrar objectivo A (no mapa) e descobrir em que consiste;
2. Cumprir objectivo A e enviar foto como confirmação;
3. Encontrar objectivo B (na lista) e selecciona-lo;
4. Cumprir objectivo B e enviar áudio como confirmação;
5. Perguntar ao terapeuta em que consiste o objectivo C;
6. Cumprir objectivo C;
7. Enviar mensagem a partir de um objectivo.

Ao terapeuta simulado, foi pedido que realizasse um conjunto de onze tarefas:

1. Consultar, no mapa, quais os objectivos do paciente 1 com o estado “aguarda aprovação”;
2. Consultar, no mapa, todos os objectivos, para todos os pacientes;
3. Consultar, no *chat*, as mensagens do paciente 2;
4. Quando submetido o primeiro objectivo, seleccionar o paciente que o submeteu;
5. Aprovar o objectivo que diz respeito à Tarefa 4;
6. Consultar o número de tentativas do paciente para esse objectivo (em relação ao paciente e objectivo da Tarefa 4);
7. Quando submetido o segundo objectivo, seleccionar o paciente que o submeteu;

8. Aprovar o objectivo que diz respeito à Tarefa 7;
9. Quando recebida uma mensagem de um paciente, seleccionar esse paciente;
10. Responder ao paciente da Tarefa 8 com a mensagem: “Envia uma mensagem de texto”;
11. Consultar o percurso do paciente 2.

De todos os participantes que testaram a ferramenta de reporte, nenhum tinha experiência prévia de utilização de dispositivos móveis com ecrã táctil. Cada sessão demorou cerca de trinta minutos e, no final, foram distribuídos breves questionários (adicionar anexo) com questões numa escala de um a cinco e espaço para comentários. Os dispositivos utilizados na experiência foram um Tablet LG Xnote C1 e dois *smartphones* HTC, *Legend* e Nexus.

Após a experiência foram distribuídos questionários, aos participantes, com as questões apresentadas na Figura 31 e na Figura 32.

7.2.2 Gráficos

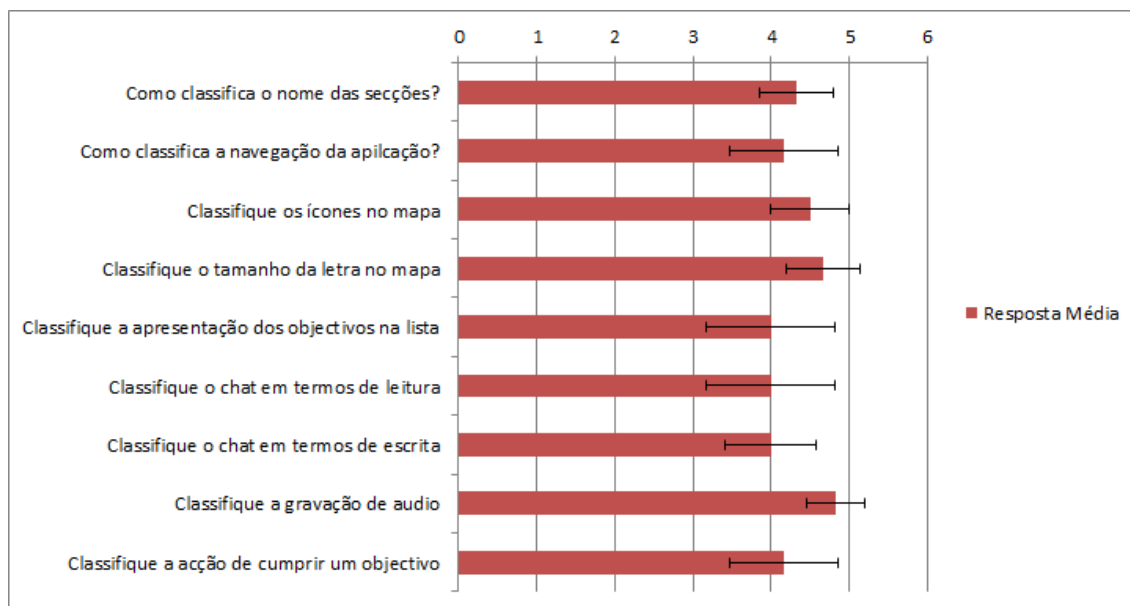


Figura 31 – Respostas aos Questionários sobre a Ferramenta de Reporte

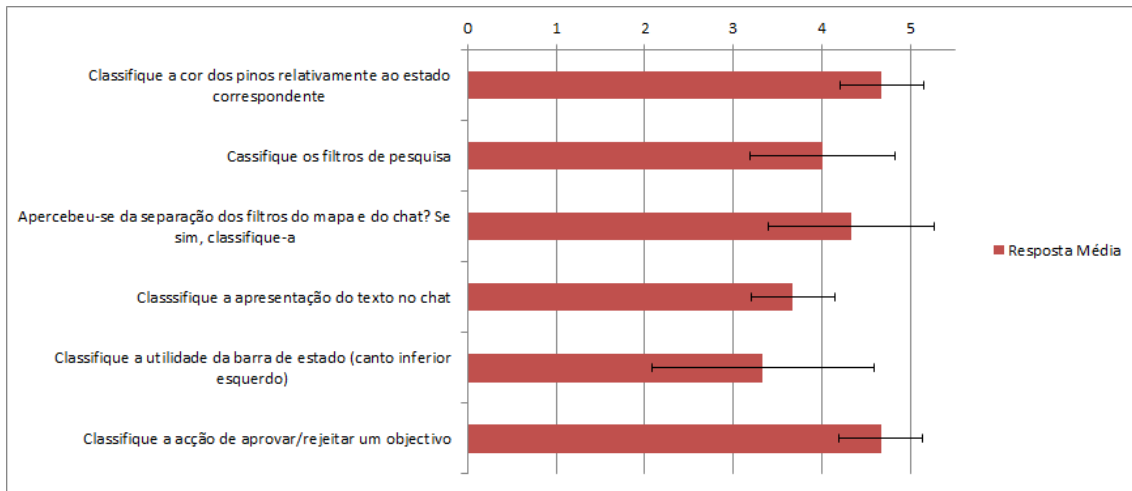


Figura 32 – Respostas aos Questionários sobre a Ferramenta de Monitorização

7.2.3 Discussão

O objectivo desta experiência foi testar a usabilidade das ferramentas e perceber a aceitação dos participantes em relação às mesmas. Como demonstram as tabelas acima, os resultados foram bastante satisfatórios. Os utilizadores sentiram-se bastante satisfeitos ao utilizar ambas as ferramentas, contudo, foram feitos alguns reparos, e observadas algumas tendências que ajudaram a compreender alguns problemas inerentes às soluções apresentadas.

7.2.3.1 Ferramentas de Reporte

Um dos maiores problemas encontrados foi a dificuldade inicial dos utilizadores em compreender o conceito de “cumprir um objectivo” na aplicação. Quando lhes foi pedido, por exemplo, para enviar uma foto para cumprir um objectivo, quatro dos seis participantes enviaram uma simples mensagem com foto, ao invés de seleccionarem “*finish task*” a partir do objectivo em questão. Contudo, isto aconteceu no começo da utilização de cada participante, e os mesmos referiram que, apesar da confusão inicial, consideravam o processo intuitivo, requerendo apenas um pequeno período de habituação.

Outro reparo, feito por diversos utilizadores, foi o facto de os objectivos na lista não se encontrarem dispostos por nenhuma ordem específica. Metade dos utilizadores referiu que seria útil a ordenação dos objectivos.

7.2.3.2 Ferramenta de Monitorização

No que diz respeito à ferramenta de monitorização, os resultados foram também satisfatórios. No entanto, houve aspectos que ficaram aquém do desejado. O *chat* e a barra de estado, são exemplo disso.

Os utilizadores que participaram nesta experiência referiram que o *chat* era de difícil legibilidade por ser pouco espaçado e carecia de algum tipo de cor para diferenciar o texto de pacientes e terapeuta.

A barra de estado, que serve de alerta para novos eventos no sistema, também não se mostrou muito útil, segundo a opinião dos participantes. O que se deveu, provavelmente, ao facto dos participantes apenas terem gerido dois “pacientes” em simultâneo. Para além do baixo nível de actividades concorrentes exigido na experiência, os participantes seguiram-se por um guião, o que conduziu a uma utilização diferente da ferramenta. Acredita-se portanto na utilidade desta componente, numa utilização mais livre e com mais participantes na sessão.

Na ferramenta de monitorização existem duas formas de visualizar os objectivos no mapa. Numa das modalidades é possível visualizar os objectivos relativos a um paciente apenas (Figura 26), e na segunda, é possível visualizar todos os objectivos da sessão, ou seja, de todos os pacientes (Figura 22). Quando questionados acerca desta distinção, apenas um, dos três participantes, afirmou ter reparado na sua existência.

7.3 Experiência final

7.3.1 Descrição da experiência

Testadas as funcionalidades e usabilidade das ferramentas, foi conduzida uma nova experiência, também para controlo das funcionalidades oferecidas e avaliação de usabilidade, mas sobretudo, para comparar o sistema com uma abordagem alternativa e perceber quais as estratégias dos utilizadores, numa utilização mais livre das ferramentas.

A experiência realizou-se em quatro sessões, cada uma com dois pacientes e um terapeuta, simulados, no Campus da faculdade, perfazendo um total de doze participantes, quatro no lugar de terapeuta, e oito no lugar de paciente. Todos os participantes conheciam o Campus da faculdade previamente.

Cada sessão de testes foi dividida em duas partes. Numa, terapeuta e pacientes, utilizaram o sistema InSiThe para realizar um conjunto de tarefas. Na outra parte da sessão, foi pedido aos mesmos para utilizarem a abordagem alternativa.

Em cada sessão foi pedido aos utilizadores que simularam os pacientes, que realizassem um total de seis tarefas. Dessas, metade deveria ser realizada utilizando o sistema concebido. Na outra metade, o utilizador deveria tirar partido das ferramentas normalmente disponíveis neste tipo de *smartphones* (e.g. Gmail previamente configurado, google maps, camera, gravador de áudio), e que o utilizador achasse necessárias para concluir as mesmas. Antes da realização deste último tipo de tarefas, que designaremos tarefas sobre ferramentas standard, foi entregue aos utilizadores um guião em papel para que soubessem quais as tarefas a realizar. Para utilizar o sistema InSiThe isso não é necessário, visto que a própria aplicação descreve as tarefas programadas para a sessão.

Em cada sessão, participou também um terapeuta simulado que, numa metade do teste, utilizou o Gmail para validar a realização dos objectivos e monitorizar os dois pacientes simulados, por sua vez, também a comunicar através do Gmail. Na outra metade, o terapeuta e os pacientes utilizaram as ferramentas do sistema InSiThe, de monitorização e de reporte, respectivamente.

As tarefas definidas para esta experiência foram apresentadas como um jogo, apesar de simularem tarefas típicas de terapia. Os participantes que testaram a ferramenta de reporte, tiveram que realizar seis tarefas, que foram distribuídas ao longo do Campus da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (Figura 33):

- A. Dirige-te à estátua, situada no relvado do C8, e descobre qual o nome do meio. Envia uma mensagem de texto com a resposta.
- B. Dirige-te ao átrio do C8, onde encontrarás, no chão, uma tabela periódica. Fotografas o elemento químico “Tiberium” e envias. Caso não saibas qual o símbolo químico, perguntas ao “Terapeuta”.
- C. Dirige-te aos bancos do relvado do C8 e envias uma mensagem de áudio, quando lá chegares. O conteúdo da mensagem não importa, diz apenas qualquer coisa.
- D. Dirige-te ao relvado do C8 e descobre o nome da rua adjacente. Fotografas a placa com o nome da rua e envias.

- E. Na rua da tarefa anterior, procura a porta numero 7 e envia uma mensagem de texto quando chegares.
- F. Dirige-te à esplanada do C5, senta-te e grava o ruído de fundo durante um bocado. Envia o áudio ao “Terapeuta”.

As tarefas B e E, foram propositadamente delineadas para que o participante fosse obrigado a comunicar com o terapeuta, para conseguir cumpri-las. Não existe nenhum elemento químico com o nome Tiberium, nem existe porta número sete na rua referida na tarefa.

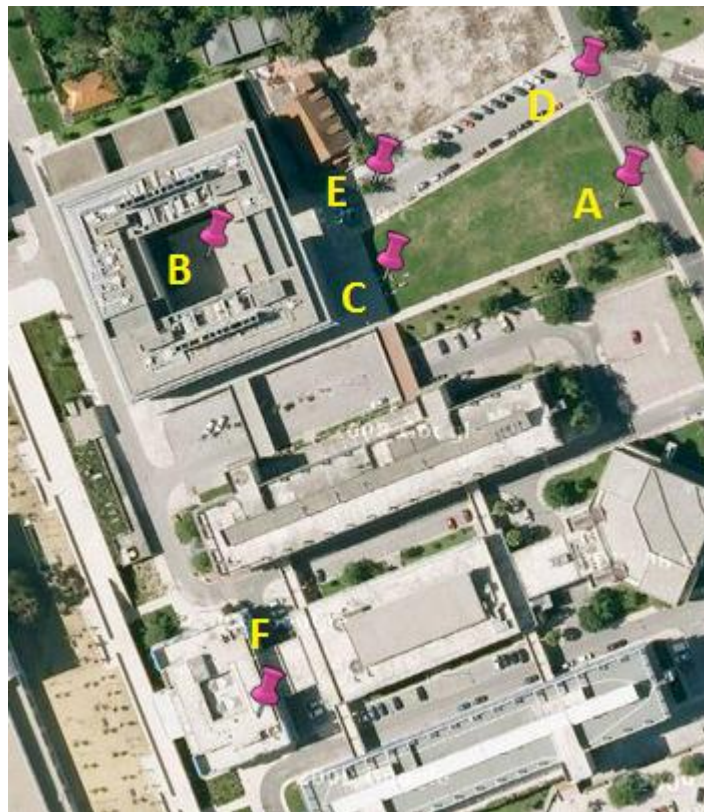


Figura 33 – Distribuição geográfica das tarefas

A cada sessão de testes foi alterada a ordem pela qual os participantes utilizaram as duas alternativas. Todos os participantes das sessões de testes (pacientes e terapeuta) foram observados de perto por uma pessoa que tomou notas acerca das estratégias de utilização das ferramentas. Para este efeito, para além da existência de observadores, foi também criado um *Log* para registo dos cliques dos utilizadores nos diferentes separadores da ferramenta de reporte (Mapa, Mensagens e Lista de Objectivos).

7.3.2 Gráficos

Como referido anteriormente, um dos objectivos desta experiência foi comparar a utilização do sistema concebido com a utilização do *Gmail* juntamente com as ferramentas do *smartphone*, na realização das mesmas tarefas. Foram, portanto, avaliadas:

- a duração dos testes com ambas as abordagens;
- a utilização dos diferentes *tabs* na ferramenta de reporte;
- a dificuldade de execução das tarefas, rapidez e experiência de utilização;
- a importância da georreferenciação na concretização das tarefas, quer do terapeuta, quer do paciente.

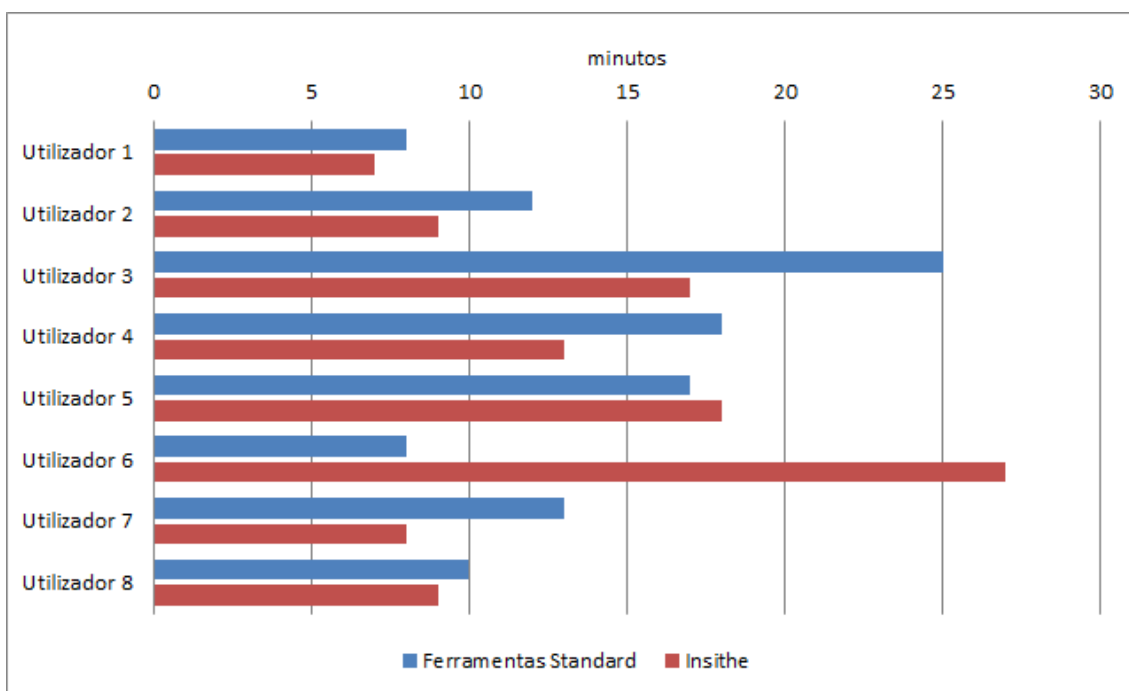


Figura 34 – Tempo gasto em cada abordagem, para cada Paciente simulado

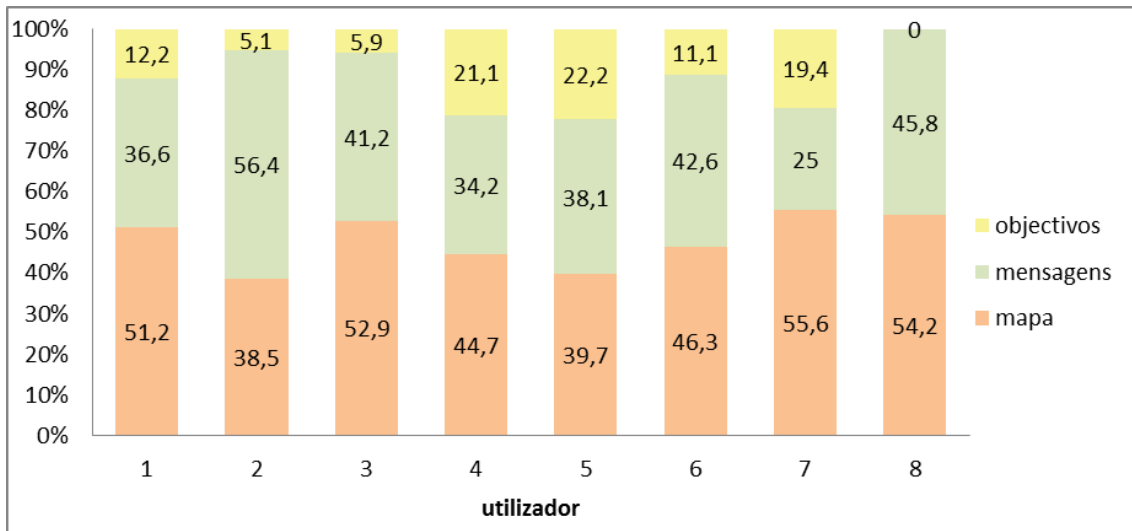


Figura 35 – Percentagem de cliques dos participantes para cada um dos três separadores disponíveis na Ferramenta de Reporte

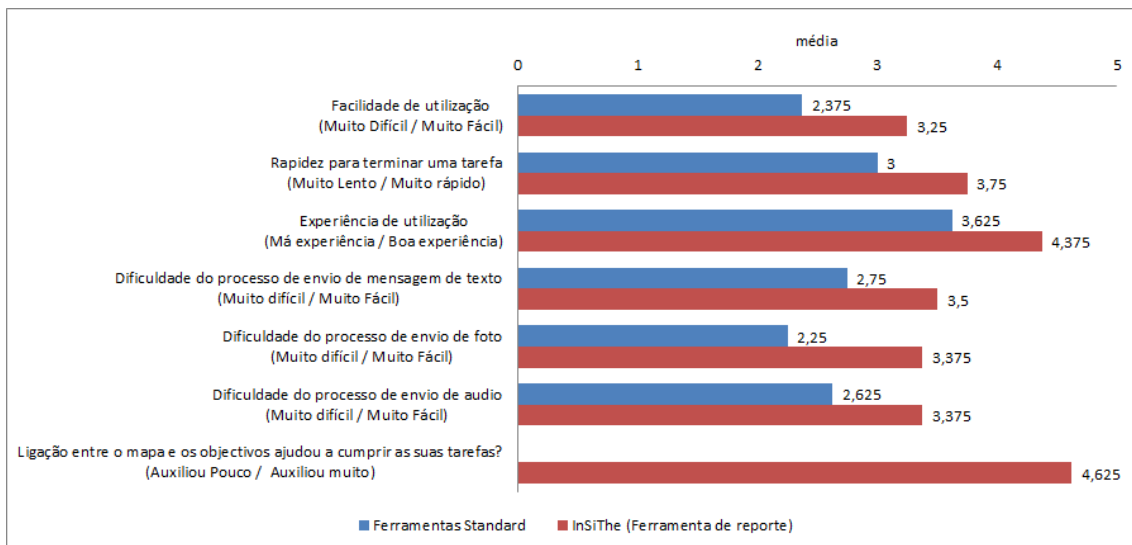


Figura 36 – Médias das respostas, dos Pacientes simulados, aos questionários

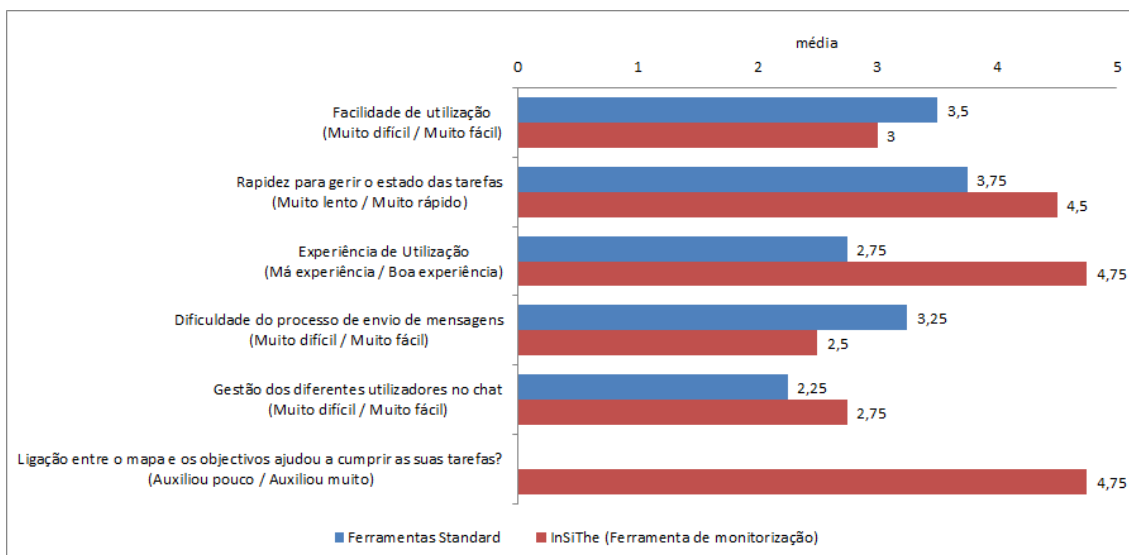


Figura 37 – Médias das respostas, dos terapeutas simulados, aos questionários

7.3.3 Discussão

7.3.3.1 Tempos de Execução das Tarefas

Como podemos observar na Figura 34, embora a diferença de tempo não seja significativa, na maioria dos casos, os utilizadores tenderam a levar menos tempo a concluir as tarefas, tirando partido da integração de ferramentas, oferecida pela sistema InSiThe, como seria de esperar.

Dos oito participantes que testaram a ferramenta de reporte, seis, demoraram menos tempo a concluir todas as suas tarefas utilizando o sistema InSiThe. Quer isto dizer que setenta e cinco por cento dos participantes demorou menos tempo com o sistema concebido, sendo que, os dois participantes restantes (vinte e cinco por cento), curiosamente, pertenceram à mesma sessão de testes. De referir que no decorrer desta sessão de testes ocorreram alguns problemas de hardware. O *smartphone* utilizado pelo utilizador 6 desligou-se diversas vezes durante o teste, o que provocou um atraso considerável.

7.3.3.2 Ferramenta de Reporte

Na opinião dos participantes, quando comparado com a alternativa, a ferramenta de reporte apresentou melhores resultados em todos os critérios avaliados: facilidade de utilização; rapidez para terminar uma tarefa; experiência de utilização; facilidade no

envio de mensagem de texto; facilidade no envio foto e facilidade no envio de mensagem de áudio, como se pode observar na Figura 36.

Outro objectivo desta experiência foi perceber quais as estratégias dos participantes, quando lhes pedido para realizarem tarefas com a ferramenta de reporte. Este levantamento, como referido anteriormente, foi feito através da observação de cada participante, e registo de um Log com os cliques efectuados nos diferentes tabs da ferramenta.

Na figura 35 podemos observar que, a maioria dos participantes utilizou maioritariamente a opção “Mapa”, o que demonstra a utilidade da georreferenciação no sistema, e que esta facilita os utilizadores, na realização das tarefas ao ar livre. Quando questionados se a ligação entre o mapa e os objectivos, os auxiliou a cumprir as tarefas, a generalidade dos participantes respondeu “Auxiliou muito”, como podemos verificar na figura 36.

Seguido do Mapa vem a opção “Mensagens” e por último os “Objectivos”. Apesar da baixa percentagem de cliques na opção “Objectivos”, esta opção mostrou-se útil quando o utilizador teve que voltar a um objectivo que já conhecia. Neste caso, os utilizadores optaram por ir à lista e procurar o objectivo através da sua descrição e não através da sua localização no mapa.

Da observação dos utilizadores notou-se que, apesar de todos os participantes, que simularam os pacientes, conhecerem bem o Campus da Faculdade, orientaram-se pelo mapa providenciado pela ferramenta, e olharam em seu redor para identificar os objectivos.

Os utilizadores mostraram-se mais dependentes do dispositivo quando utilizaram a ferramenta de reporte. Isto deve-se, provavelmente, à presença do mapa. Juntamente com o mapa, vem a sinalização do percurso do utilizador e a ilustração dos objectivos a alcançar, e já alcançados, o que torna a utilização da ferramenta semelhante à experiência de um jogo, cativando mais o utilizador. Outro motivo possível foi a ausência de feedback auditivo ou vibratório na ferramenta. O facto de o único feedback de recepção de mensagens ser visual, pode ter levado a que os participantes tivessem tomado mais atenção à ferramenta.

Para além de tirar notas sobre as acções dos participantes, os observadores também tiraram notas acerca dos comentários dos mesmos, durante a experiência.

Alguns utilizadores mencionaram a necessidade de um histórico de acções efectuadas, bem como a oportunidade de aceder às fotos tiradas e mensagens de áudio gravadas.

Outro problema referido pelos participantes foi a ausência de qualquer tipo de sinalização no mapa para os objectivos que não estão visíveis de momento. Ou seja, quando o participante focava um objectivo no mapa, perdia a noção da localização dos restantes. Os utilizadores relataram que deveriam existir ícones no mapa que sinalizassem em que direcção estão os objectivos restantes.

Um dado curioso, foi o facto de um dos pacientes simulados, na primeira sessão de testes, ter realizado todas as tarefas, tirando partido do sistema InSiThe, enquanto conversava com outra pessoa ao telemóvel. Isto denota uma facilidade acentuada na utilização da ferramenta, deixando que o utilizador comunique em actividades paralelas. Num caso de terapia real, esta disponibilidade pode capitalizar-se numa comunicação com o terapeuta mais frequente, sempre apreciada quando necessária, enquanto usa o sistema para se orientar e conduzir na execução das tarefas.

7.3.3.3 Ferramenta de Monitorização

Ao contrário da ferramenta de reporte, a ferramenta de monitorização não superou a abordagem alternativa em todos os critérios, falhando em dois, como podemos observar na Figura 37. O sistema concebido obteve melhores resultados em termos de: rapidez para gerir o estado das tarefas; experiência de utilização e gestão de utilizadores no *chat*. A abordagem do Gmail foi escolhida pela maioria dos utilizadores como sendo a mais fácil de usar e com o processo de envio de mensagens, também, mais fácil. Esta escolha pode ser explicada, em parte, pela experiência prévia dos participantes na utilização do Gmail e Gtalk.

Outro motivo pelo qual os participantes preferiram a troca de mensagens através do Gmail, tem a ver com alguns problemas de usabilidade do *chat*. Estes problemas foram identificados na experiência anterior, mas nenhuma alteração foi efectuada de uma experiência para a outra. Esta foi única funcionalidade criticada pelos utilizadores, que sugeriram um sistema de gestão de pacientes mais simples, com tabs ou janelas, ao estilo do Gtalk. Foi referido também que a hipótese de enviar mensagens para todos os utilizadores tornava-se confusa, visto que, muitas vezes os participantes, ao visualizar as mensagens de todos os utilizadores, recebiam uma mensagem e respondiam

automaticamente, enviando para todos, quando desejavam responder apenas ao utilizador que enviara a mensagem.

À semelhança do que aconteceu com a ferramenta de reporte, os participantes consideraram que a ligação entre o mapa e os objectivos, na ferramenta de monitorização, ajudou a cumprirem as suas tarefas (Figura 37).

Quando questionados acerca de diferentes aplicações de um sistema como este, os utilizadores referiram uma serie de hipóteses, desde uma aplicação para venda de imobiliário, jogo de *Rally Paper*, monitorização de empregados e gestão de frotas.

Capítulo 8

Conclusão e Trabalho Futuro

Neste capítulo são apresentadas as conclusões retiradas do processo de concepção do sistema apresentado, assim como dos testes efectuados, e direcções futuras.

8.1 Sumário

O projecto surge no âmbito da psicoterapia e no uso da tecnologia para melhorar os seus processos. Na literatura existente, sobre este tema, é bastante claro que o uso da tecnologia como suporte aos processos de psicoterapia, trás grandes vantagens e, ao contrário do que se possa pensar, é bem recebido, quer pelos pacientes submetidos a este tipo de terapia, quer pelos terapeutas. Contudo, não existe muito trabalho desenvolvido nesta área, nem muita informação que sirva de guia ao desenvolvimento de ferramentas deste género. Com o constante crescimento da utilização de dispositivos móveis como ferramenta de suporte a tarefas diárias, é de considerar a o desenvolvimento de aplicações móveis para suportar processos na área da saúde, como é o caso do projecto aqui apresentado.

Este trabalho surge na continuação de outro projecto, que testou o conceito aqui apresentado, com protótipos de baixa fidelidade e permitiu que se passasse ao desenvolvimento deste sistema.

Concluídos os primeiros protótipos de software e efectuados os respectivos testes, podemos tirar algumas conclusões. Os resultados das experiências realizadas indicam que o sistema concebido mostrou ser bastante apreciado pelos utilizadores, sobretudo a nível de experiência de utilização, quer na ferramenta de monitorização, quer na ferramenta de reporte. No que diz respeito ao tempo de conclusão das tarefas, o sistema InSiThe superou a alternativa testada, dado que, setenta e cinco por cento dos utilizadores foram mais rápidos a concluir as suas tarefas quando utilizaram o sistema.

Uma das vantagens do sistema InSiThe em relação à abordagem alternativa com a qual foi comparado, é a georreferenciação dos pacientes e tarefas da sessão, bem como a integração dos mecanismos de recolha de dados de diferentes tipos (texto, áudio e foto) num só sistema.

Apesar de esta solução ter sido concebida para um domínio em específico, o treino de competências sociais, o sistema poderia ser facilmente adaptado a outros, desde que existissem tarefas a realizar em diferentes localizações e necessidade de monitorização das mesmas. A segunda experiência foi exemplo disso mesmo, dado que as tarefas pedidas aos participantes, pouco tinham a ver com processos terapêuticos, assemelhando-se a um *rally paper*.

Demonstradas as possibilidades oferecidas por um sistema deste tipo, resta provar os benefícios terapêuticos do mesmo, testando o sistema com utilizadores submetidos ao treino de competências sociais, para avaliar o quanto este sistema pode melhorar o processo. Acredita-se que é possível a aplicação deste sistema a uma situação real de terapia, e que, com os novos meios oferecidos a terapeutas e pacientes, pelo nosso sistema, poderão ser obtidos melhores resultados e mais rapidamente.

8.2 Trabalho Futuro

Terminado o projecto, é de referir que alguns aspectos do sistema requerem modificações e que outras funcionalidades poderiam ser acrescentadas.

Resultados das experiências mostram que existem debilidades a nível do *chat*. Esta componente do sistema deveria ser refeita tendo em conta as críticas feitas pelos participantes em ambas as experiências.

Outro problema que emergiu foi a incapacidade do terapeuta de aprovar um objectivo de um paciente, quando este, por engano, envia apenas uma simples mensagem, e não uma mensagem de submissão de objectivo. Como tal, poderia considerar-se a modificação do paradigma de cumprimento de objectivos, eliminando a distinção entre mensagem simples e mensagem de objectivo, dando também, ao terapeuta, a possibilidade associar um objectivo a uma mensagem recebida, para que este pudesse validar o objectivo em questão.

Como referido por alguns participantes na segunda experiência, quando é feito zoom a um objectivo, não é possível determinar em que direcção se encontram os

objectivos restantes. Desta forma, seria útil adicionar ao mapa um mecanismo de sinalização para todos os objectivos fora do campo de visão do mapa.

Na implementação deste sistema não foi abrangida a segurança deste, visto que se pretendia, com este trabalho, verificar o funcionamento de um sistema deste tipo, simulando sessões ao ar livre, ainda que num contexto não relacionado com a terapia. Contudo, para que este sistema fosse utilizado por pacientes reais, naturalmente, teriam que ser implementados mecanismos de segurança.

Por fim, a integração de jogos e animação no sistema poderia ter grande impacto no aumento do compromisso dos pacientes para com o processo de terapia, ainda que esse facto apenas pudesse ser comprovado efectuando testes clínicos com pacientes já em terapia, para que houvesse termo de comparação.

Acrónimos

AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
API	Application Programming Interface
CSS	Cascading Style Sheets
GPS	Global Positioning System
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
InSiThe	In-Situ Therapy
PC	Personal Computer
PDA's	Personal Digital Assistants
PHP	Hypertext Preprocessor
REST	Representational State Transfer
SDK	Software Development Kit
TCS	Treino de Competências Sociais
URI	Uniform Resource Identifier
XML	Extensible Markup Language

Tabela 1 – Acrónimos

Referências

[1] – Garrard S. Schweiz . Human-Computer Interactions: Can Computers Improve the Way Doctors Work? Med Wochenschr 2000.

[2] - Newman, M.G. (2004). Technology in psychotherapy: An introduction. *Journal of Clinical Psychology*.

[3] – Wright J.H., & Wright A.S. (1997). Computer-assisted psychotherapy. *Journal of Psychotherapy Practice and Research*.

[4] - Surgeon General, (1999) Mental Health: A Report of the Surgeon General - Executive Summary. Department of Health and Human Services: Washington, DC.

[5] - Coyle, D., Doherty, G., Matthews, M., & Sharry, J. (2007). Computers in talk-based mental health interventions. *Interacting with Computers*.

[6] - Percevic, R., Lambert, M.J., Kordy, H., 2004. Computer supported monitoring of patient treatment response. *Journal of Clinical Psychology* 60 (3), 285–299.

[7] - Wright, J.H., Wright, A.S., Salmon, P., Beck, A.T., Kuyendall, J., Goldsmith, J., et al., 2002. Development and initial testing of a multimedia program for computer-assisted cognitive therapy. *American Journal of Psychotherapy* 56, 76–86.

[8] - Proudfoot, J., Goldberg, D., Mann, A., Everitt, B., Marks, I., Gray, J., 2003a. Computerised, interactive, multimedia cognitive behavioural therapy reduces anxiety and depression in general practice: A randomised control trial. *Psychological Medicine* 33 (2), 217–227.

[9] - Proudfoot, J., Swain, S., Widmer, S., Watkins, E., Goldberg, D., Marks, I., et al., 2003b. The development and beta-testing of a computer-therapy program for anxiety and depression: Hurdles and preliminary outcomes. *Computers In Human Behaviour* 19 (3), 277–289.

[10] - Pope, A.T., Paison, O.S. 2001. Helping video games ‘Rewire Our Minds’. In: *Proceedings of Playing by the Rules Conference*, 26–27 October, Chicago, IL.

[11] - Sharry, J., Brosnan, E., Fitzpatrick, C., Forbes, J., Mills, C., Collins, G. 2004. Working things out: A therapeutic CD-ROM containing the stories of young people overcoming depression and other mental health problems. In: Proceedings of NILE '04 Narrative and Interactive Learning Environments, 10–13 August 2004, Edinburgh, Scotland.

[12] - Sharry, J., 2004. *Counselling Children, Adolescents and Families*. Sage, London.

[13] - Coyle, D., Matthews, M., Sharry, J., Nisbet, A., Doherty, G., 2005. Personal investigator: A therapeutic 3D game for adolescent psychotherapy. *International Journal of Interactive Technology and Smart Education* 2, 73–88.

[14] - Butcher, J.N., 2004. Computers in clinical assessment: historical developments, present status and future challenges. *Journal of Clinical Psychology* 60 (3), 331–345.

[15] - Marks, I., 1999. Computer aids to mental health care. *Canadian Journal of Psychiatry* 44 (6), 548–555.

[16] - Parkin, A., 2000. Computers in clinical practice: applying experience from child psychiatry. *British Medical Journal* 321, 615–618.

[17] - Coyle, D., Doherty, G., Sharry, J., 2010. PlayWrite: end-user adaptable games to support adolescent mental health. CHI EA '10: Proceedings of the 28th of the international conference extended abstracts on Human factors in computing systems

[18] - Przeworski, A., Newman, M.G., 2004. Palmtop computer-assisted group therapy for social phobia. *Journal of Clinical Psychology* 60 (2), 179–188.

Apêndice A – Guião: Paciente

Tarefas:

- Tarefa 1 – Encontrar objectivo A e descobrir em que consiste.
- Tarefa 2 – Cumprir objectivo A e enviar foto como confirmação.
- Tarefa 3 – Encontrar objectivo B, cumpri-lo e enviar áudio como confirmação.
- Tarefa 4 – Perguntar ao terapeuta em que consiste o objectivo C.
- Tarefa 5 – Cumprir objectivo C.

Apêndice B – Guião: Terapeuta

Tarefas:

- Tarefa 1 – Consultar, no mapa, quais os objectivos do paciente 1 com o estado “aguarda aprovação”.
- Tarefa 2 – Consultar, no mapa, todos os objectivos, para todos os pacientes.
- Tarefa 3 – Quando submetido o primeiro objectivo, seleccionar, no mapa, o paciente que o submeteu.
- Tarefa 4 – Aprovar o objectivo que diz respeito à Tarefa 3.
- Tarefa 5 – Consultar, no mapa, o número de tentativas do paciente para esse objectivo (em relação ao paciente e objectivo da Tarefa 3).
- Tarefa 6 – Quando submetido o segundo objectivo, seleccionar, no mapa, o paciente que o submeteu.
- Tarefa 7 – Aprovar o objectivo que diz respeito à Tarefa 6.
- Tarefa 8 – Quando recebida uma mensagem de um paciente, seleccionar, no *chat*, esse paciente.
- Tarefa 9 – Responder ao paciente da Tarefa 8 com a mensagem: “Envia uma mensagem de texto”.

Apêndice C – Guião: Utilizador 1

Objectivos:

1º – Dirige-te à estátua, situada no relvado do C8, e descobre qual o nome do meio. Envia uma mensagem de texto com a resposta.

2º – Dirige-te ao àtrio do C8, onde encontrarás, no chão, uma tabela periódica. Fotografá o elemento químico “Tiberium” e envia. Caso não saibas qual o símbolo químico, pergunta ao “Terapeuta”.

3º – Dirige-te aos bancos do relvado do C8 e envia uma mensagem de audio, quando lá chegares. O conteúdo da mensagem não importa, diz apenas qualquer coisa.

Apêndice D – Guião: Utilizador 2

Objectivos:

1º – Dirige-te ao relvado do C8 e descobre o nome da rua adjacente. Fotografá a placa com o nome da rua e envia.

2º – Dirige-te à junta de Freguesia do campo grande (na rua do objectivo anterior) e envia uma mensagem de texto com o número da porta.

3º – Dirige-te à esplanada do C5, senta-te e grava o ruído de fundo durante um bocado. Envia o áudio ao “Terapeuta”.