

DANIEL HENRIQUE
PEREIRA TOLLEDO

SIREPH (SISTEMA INTEGRADO DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR) – APLICAÇÃO MÓVEL PARA TÉCNICOS



Dissertação para obtenção do Grau de Mestre
em

Engenharia de Software

Orientadores: André Sabino

Professor Auxiliar, Universidade Europeia

João Ventura

*Professor Adjunto, Instituto Politécnico de
Setúbal*

Março, 2022

DANIEL HENRIQUE
PEREIRA TOLLEDO

**SIREPH (SISTEMA INTEGRADO
DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA
PRÉ-HOSPITALAR) –
APLICAÇÃO MÓVEL PARA
TÉCNICOS**

Júri

Presidente: Cláudio Sapateiro

*Professor Adjunto, Instituto Politécnico de
Setúbal*

Arguente: Laércio Júnior

*Professor Adjunto, Instituto Politécnico de
Setúbal*

Orientador: André Sabino

Professor Auxiliar, Universidade Europeia

Março, 2022

SIREPH (SISTEMA INTEGRADO DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR) – APLICAÇÃO MÓVEL PARA TÉCNICOS

Copyright © DANIEL HENRIQUE PEREIRA TOLLEDO, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal.

A Escola Superior de Tecnologia de Setúbal e o Instituto Politécnico de Setúbal têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimentos

Aos meus orientadores pela sua dedicação e orientação durante o processo de elaboração deste Projeto. Em especial, ao professor André Sabino pela paciência, disponibilidade e acompanhamento durante as reuniões intermináveis.

À ANTEPH pela oportunidade e apoio. Em especial, ao seu Presidente pela disponibilidade para as reuniões.

Aos técnicos que participaram do processo de validação pela disponibilidade e *feedback*.

Aos professores do curso por terem auxiliado neste aprendizado.

Aos colegas de curso pela amizade, cumplicidade e caminhada juntos. Em especial, ao João Pereira e ao André Alves pela colaboração no desenvolvimento do SIREPH.

À minha mãe pelo dom da vida, paciência e compreensão.

Ao meu padrasto pelo apoio e compreensão.

Aos demais familiares e amigos que auxiliaram nesta jornada.

À todos o meu **Muito Obrigado**.

Resumo

Em Portugal, durante o ano de 2022, ocorreram 1,5 milhões de chamadas de emergência pré-hospitalar. Na resposta a estas chamadas, os técnicos de emergência das mais diversas equipas pré-hospitalares estão, na sua maioria, limitados à utilização de sistemas analógicos tais como o preenchimento de um verbete, chamadas telefónicas e troca de informação verbal. Mesmo nas exceções onde existe digitalização de processos, verificam-se restrições severas à partilha da informação gerada, dado que a mesma tende a ser retida pela entidade que a gera.

A geração massiva de informação, e a necessidade de partilha pelos vários agentes da emergência pré-hospitalar, representam oportunidades para a modelação e construção de sistemas que, por um lado, digitalizem processos e, por outro, integrem os vários contextos de operação. A [Associação Nacional dos Técnicos de Emergência Pré-Hospitalar \(ANTEPH\)](#) demonstrou interesse no desenvolvimento de sistemas com essas capacidades, oferecendo o seu suporte e conhecimento para a elaboração dos mesmos.

Com vista a responder ao desafio, foi proposto o projeto [Sistema Integrado de Resposta à Emergência Pré-Hospitalar \(SIREPH\)](#). Este projeto focou-se no levantamento de requisitos, modelação, e implementação de uma infraestrutura que permita o desenvolvimento de aplicações focadas nas necessidades dos vários agentes da emergência pré-hospitalar. Esta dissertação apresenta o desenvolvimento recente do [SIREPH](#), focado na construção de uma aplicação móvel para técnicos, com vista a substituir o Verbetes em papel (Anexo I), atualmente em utilização.

Foi realizada uma validação do protótipo desenvolvido face aos requisitos levantados, concluindo-se que os objetivos foram cumpridos com sucesso. A validação contou com a participação de 17 técnicos, que concordaram unanimemente com a substituição dos verbetes, em papel, por uma aplicação informatizada e forneceram seu *feedback* para o aprimoramento de futuras versões da aplicação.

Palavras-chave: Aplicações Móveis, Emergência Pré-Hospitalar

Abstract

In Portugal, during the year 2022, there were 1.5 million pre-hospital emergency calls. In the response to these calls, emergency technicians of the most diverse pre-hospital teams are mostly limited to the use of analogical systems such as the filling of a form, phone calls and verbal information exchange. Even in exceptions where there is digitization of processes, there are severe restrictions on sharing the information generated, since it tends to be retained by the entity that generates it.

The massive generation of information, and the need for its sharing between the various pre-hospital emergency agents, represent opportunities for modeling and building systems that, on the one hand, digitize processes and, on the other, integrate the various contexts of operation. [ANTEPH](#) (Portuguese *National Association of Pre-Hospital Emergency Technicians*) has shown interest in the development of systems with these capabilities, offering its support and knowledge for their elaboration.

In order to meet this challenge, the [SIREPH](#) (*Integrated Pre-Hospital Emergency Response System*) project was proposed. This project focused on the requirements gathering, modeling, and implementation of an infrastructure that allows the development of applications focused on the needs of the various pre-hospital emergency agents. This dissertation presents the recent development of [SIREPH](#), focused on building a mobile application for technicians, in order to replace the paper Form (Annex I), currently in use.

A validation of the developed prototype against the requirements was conducted, concluding that the objectives were successfully met. The validation had the participation of 17 technicians, who unanimously agreed with the substitution of the paper-based forms by a computerized application and provided their feedback for the improvement of future versions of the application.

Keywords: Mobile Applications, Pre-Hospital Emergency

Índice

Índice de Figuras	xvii
Índice de Tabelas	xix
Siglas	xxiii
1 Introdução	1
1.1 Problemática	1
1.2 Arquitetura do SIREPH	1
1.3 Estrutura do Documento	2
2 Objetivos e Planeamento	5
2.1 Objetivos	5
2.2 Requisitos do Protótipo da Aplicação Móvel para Técnicos	6
2.2.1 Requisitos Funcionais	6
2.2.2 Requisitos Não Funcionais	9
2.3 Planeamento	10
2.4 Discussão	11
2.4.1 Planeamento	11
3 Estado da Arte	13
3.1 Estado da Arte em Portugal	13
3.1.1 SIEM	13
3.1.2 iTeams	14
3.2 Trabalhos Relacionados	15
3.3 Discussão	16
4 Mockups	19
4.1 Ecrãs	19
4.1.1 Ecrã de <i>Login</i>	19
4.1.2 Ecrã Principal	20
4.1.3 Ecrã da Ocorrência	20
4.1.4 Ecrã da Vítima	21
4.1.5 Ecrã de Avaliações	22
4.1.6 Ecrã de Histórico Clínico	23
4.1.7 Ecrã de Procedimentos e Terapêutica	23
4.2 Diálogos	26
4.2.1 Criar Equipa	26

4.2.2	Adicionar Status	26
4.2.3	Transporte	26
4.2.4	Adicionar Fármaco	27
4.2.5	Traumas	27
4.2.6	Escalas	27
4.3	Validação	29
4.4	Alterações	30
4.4.1	Ecrã de Traumas	31
4.4.2	Diálogo para Adicionar Trauma	31
4.4.3	Diálogo da Escala GCS	32
5	BackEnd	33
5.1	Base de Dados	34
5.2	API	35
5.2.1	Endpoints da API	36
6	Aplicação Móvel	39
6.1	Manifesto	39
6.1.1	Permissões	40
6.1.2	Ecrãs Suportados	41
6.2	Ecrãs	41
6.2.1	Ecrã de <i>Login</i>	41
6.2.2	Ecrã Principal	42
6.2.3	Ecrã da Ocorrência	42
6.2.4	Ecrã da Vítima	42
6.2.5	Ecrã de Avaliações	42
6.2.6	Ecrã de Recolha de Informações	43
6.2.7	Ecrã de Procedimentos	43
6.2.8	Ecrã de Protocolos e Terapêutica	44
6.2.9	Ecrã de Traumas	44
6.3	Detalhes	44
6.3.1	<i>AppBar</i>	44
6.3.2	<i>Tabs</i>	45
6.3.3	Listas	45
6.3.4	Tabelas	46
6.4	Diálogos	46
6.4.1	Diálogo para Criar Equipa	46
6.4.2	Diálogo para Adicionar Status	46
6.4.3	Diálogo do Transporte	47
6.4.4	Diálogo da Escala GCS	47
6.4.5	Diálogo da Escala NEWS	47
6.4.6	Diálogo da Escala de Cincinnati	47
6.4.7	Diálogo da Escala PROACS	48
6.4.8	Diálogo da Escala RTS	48
6.4.9	Diálogo da Escala MGAP	48
6.4.10	Diálogo da Escala RACE	48

6.4.11	Diálogo para Adicionar Fármaco	48
6.4.12	Diálogo para Adicionar Trauma	48
7	Validação	49
7.1	Metodologia	49
7.1.1	Controlos	49
7.1.2	Cenários	49
7.1.3	Guia de Testes	51
7.1.4	Consentimento Informado	51
7.1.5	Formulário	52
7.1.6	Dispositivo	52
7.2	Análise dos Resultados	52
7.2.1	Testes	52
7.2.2	Formulário	53
7.2.3	Satisfação de Requisitos	57
8	Conclusão	61
8.1	Conclusões	61
8.2	Trabalho Futuro	62
	Bibliografia	63
	Apêndices	
A	Dados Facultados pela ANTEPH	67
B	Diagrama da Base de Dados	69
C	Descrição da Base de Dados	71
C.1	Tipos de Dados	71
C.2	Tabelas	71
C.2.1	Tabela <i>User</i>	71
C.2.2	Tabela <i>Central</i>	72
C.2.3	Tabela <i>Team</i>	72
C.2.4	Tabela <i>Technician</i>	72
C.2.5	Tabela <i>TeamTechnician</i>	72
C.2.6	Tabela <i>Dispatcher</i>	73
C.2.7	Tabela <i>Hospital</i>	73
C.2.8	Tabela <i>HospitalStaff</i>	73
C.2.9	Tabela <i>Occurrence</i>	73
C.2.10	Tabela <i>State</i>	74
C.2.11	Tabela <i>OccurrenceState</i>	74
C.2.12	Tabela <i>TypeOfTransport</i>	74
C.2.13	Tabela <i>NonTransportReason</i>	75
C.2.14	Tabela <i>Victim</i>	75
C.2.15	Tabela <i>Evaluation</i>	76
C.2.16	Tabela <i>GlasgowScale</i>	77
C.2.17	Tabela <i>Pharmacy</i>	77

C.2.18 Tabela <i>Symptom</i>	77
C.2.19 Tabela <i>Trauma</i>	77
C.2.20 Tabela <i>ProcedureRCP</i>	78
C.2.21 Tabela <i>ProcedureVentilation</i>	78
C.2.22 Tabela <i>ProcedureProtocol</i>	79
C.2.23 Tabela <i>ProcedureCirculation</i>	79
C.2.24 Tabela <i>ProcedureScale</i>	79
C.2.25 Tabela <i>News</i>	80
D Mockups	81
D.1 Ecrã de <i>Login</i>	81
D.2 Ecrã Principal	82
D.2.1 Ecrã Principal - Básico	82
D.2.2 Ecrã Principal - Líder da Equipa	82
D.2.3 Ecrã Principal - Sem Ocorrência Ativa	83
D.2.4 Ecrã Principal - Sem Equipa	83
D.3 Diálogo para Criar Equipa	84
D.4 Ecrã da Ocorrência	84
D.5 Diálogo para Adicionar Status	85
D.6 Ecrã da Vítima	85
D.7 Diálogo do Transporte	86
D.8 Ecrã de Avaliações	86
D.9 Diálogo da Escala NEWS	87
D.10 Ecrã do Histórico Clínico	87
D.11 Ecrã de Procedimentos e Terapêutica	88
D.12 Diálogo da Escala de Cincinnati	88
D.13 Diálogo da Escala PROACS	89
D.14 Diálogo da Escala RTS	89
D.15 Diálogo da Escala MGAP	90
D.16 Diálogo da Escala RACE	90
D.17 Diálogo para Adicionar Fármaco	91
D.18 Diálogo de Traumas	91
E Mockups Alterados	93
E.1 Ecrã de Avaliações	93
E.2 Diálogo da Escala RACE	94
E.2.1 Esquerda	94
E.2.2 Direita	94
E.3 Ecrã de Procedimentos	95
E.4 Ecrã de Protocolos e Terapêutica	95
E.5 Ecrã de Traumas	96
E.6 Diálogo para Adicionar Trauma	96
E.7 Diálogo da Escala GCS	97
F Identificação das Partes do Corpo	99
G Capturas de Tela	101

G.1	Ecrã de <i>Login</i>	101
G.2	Ecrã Principal	102
G.2.1	Ecrã Principal - Sem Equipa	102
G.2.2	Ecrã Principal - Sem Ocorrência Ativa	102
G.2.3	Ecrã Principal - Com Ocorrência Ativa	103
G.3	Diálogo para Criar Equipa	103
G.4	Ecrã da Ocorrência	104
G.5	Diálogo para Adicionar Status	104
G.6	Ecrã da Vítima	105
G.7	Diálogo do Transporte	105
G.8	Ecrã de Avaliações	106
G.9	Diálogo da Escala GCS	106
G.10	Diálogo da Escala NEWS	107
G.11	Ecrã de Recolha de Informação	107
G.12	Ecrã de Procedimentos	108
G.13	Ecrã de Protocolos e Terapêutica	108
G.14	Diálogo da Escala de Cincinnati	109
G.15	Diálogo da Escala PROACS	109
G.16	Diálogo da Escala RTS	110
G.17	Diálogo da Escala MGAP	110
G.18	Diálogo da Escala RACE	111
G.18.1	Esquerda	111
G.18.2	Direita	111
G.19	Diálogo para Adicionar Fármaco	112
G.20	Ecrã de Traumas	112
G.21	Diálogo para Adicionar Trauma	113
H	Guia de Testes	115
I	Consentimento Informado	133
J	Formulário	135
K	Respostas do Formulário	153
K.1	Dados Demográficos	153
K.1.1	Qual é sua profissão?	153
K.1.2	Você trabalha com emergências pré-hospitalares?	154
K.1.3	Você está acostumado a utilizar aplicativos em dispositivos móveis?	154
K.1.4	Você possui alguma experiência prévia com aplicativos de suporte a emergências pré-hospitalares?	154
K.2	Avaliação geral da Aplicação	154
K.2.1	Indique sua satisfação geral com a aplicação	154
K.2.2	Você concorda com as afirmações abaixo, a respeito da aplicação?	155
K.2.3	Você concorda com a substituição dos verbetes, em papel, por uma aplicação informatizada (esta ou outra)?	155
K.2.4	Você utilizaria a aplicação no dia-a-dia?	156
K.2.5	Você recomendaria o uso da aplicação?	157

K.3	Sobre o Design da Aplicação	157
K.3.1	Você concorda com a escolha de um design minimalista?	157
K.3.2	Você gostou do esquema de cores?	158
K.3.3	Mais algum comentário/sugestão sobre o design?	158
K.4	Sobre os Ecrãs da Aplicação	159
K.4.1	Sobre o número de ecrãs da aplicação, você acha que são	159
K.4.2	Você acha que os ecrãs estão bem organizados?	159
K.4.3	No ecrã de traumas, você concorda com o uso de “X”, para traumas pene- trantes, e “O”, para traumas fechados?	160
K.4.4	Mais algum comentário/sugestão sobre os ecrãs?	160
K.5	Sobre ideias que não foram implementadas	161
K.5.1	Você preferiria uma aplicação para telemóveis, no lugar da para tablets?	161
K.5.2	Você acha que esse gráfico seria útil?	162
K.5.3	Você acha que seria útil imagens para os traumas específicas para cada género?	162
K.5.4	Mais algum comentário/sugestão sobre as ideias que não foram imple- mentadas?	163
K.6	Para finalizar	164
K.6.1	Mais algum comentário/sugestão?	164

Anexos

I	Verbete INEM	165
----------	---------------------	------------

Índice de Figuras

1.1	Arquitetura do SIREPH	2
2.1	Cronograma proposto inicialmente	11
2.2	Cronograma final	12
3.1	Ambulância do INEM operada pelos Bombeiros Voluntários de Famalicão	13
3.2	Captura de tela do iTeams	14
4.1	A Estrela da Vida	19
4.2	Símbolo da ANTEPH	20
4.3	Frente e costas de uma pessoa	31
5.1	Diagrama da estrutura do <i>BackEnd</i>	34
5.2	Diagrama de relações da base de dados	35
6.1	Diagrama de Navegação	40
6.2	<i>AppBar</i> do Ecrã de <i>Login</i>	44
6.3	<i>AppBar</i> do Ecrã Principal	45
6.4	<i>AppBar</i> do Ecrã de Avaliações	45
6.5	Diálogo de confirmação de <i>logout</i>	45
6.6	Diálogo de confirmação do fim da ocorrência	47
7.1	Controlos para os testes no Ecrã de <i>Login</i>	50
7.2	Controlos para os testes no Ecrã Principal	50
D.1	Ecrã de <i>Login</i>	81
D.2	Ecrã Principal	82
D.3	Ecrã Principal - Líder da Equipa	82
D.4	Ecrã Principal - Sem Ocorrência Ativa	83
D.5	Ecrã Principal - Sem Equipa	83
D.6	Diálogo para Criar Equipa	84
D.7	Ecrã da Ocorrência	84
D.8	Diálogo para Adicionar Status	85
D.9	Ecrã da Vítima	85
D.10	Diálogo do Transporte	86
D.11	Ecrã de Avaliações	86
D.12	Diálogo da Escala NEWS	87
D.13	Ecrã do Histórico Clínico	87
D.14	Ecrã de Procedimentos e Terapêutica	88
D.15	Diálogo da Escala de Cincinnati	88

D.16 Diálogo da Escala PROACS	89
D.17 Diálogo da Escala RTS	89
D.18 Diálogo da Escala MGAP	90
D.19 Diálogo da Escala RACE	90
D.20 Diálogo para Adicionar Fármaco	91
D.21 Diálogo de Traumas	91
E.1 Ecrã de Avaliações	93
E.2 Diálogo da Escala RACE - Esquerda	94
E.3 Diálogo da Escala RACE - Direita	94
E.4 Ecrã de Procedimentos	95
E.5 Ecrã de Protocolos e Terapêutica	95
E.6 Ecrã de Traumas	96
E.7 Diálogo para Adicionar Trauma	96
E.8 Diálogo da Escala GCS	97
F.1 Identificação das Partes do Corpo	99
G.1 Ecrã de <i>Login</i>	101
G.2 Ecrã Principal - Sem Equipa	102
G.3 Ecrã Principal - Sem Ocorrência Ativa	102
G.4 Ecrã Principal - Com Ocorrência Ativa	103
G.5 Diálogo para Criar Equipa	103
G.6 Ecrã da Ocorrência	104
G.7 Diálogo para Adicionar Status	104
G.8 Ecrã da Vítima	105
G.9 Diálogo do Transporte	105
G.10 Ecrã de Avaliações	106
G.11 Diálogo da Escala GCS	106
G.12 Diálogo da Escala NEWS	107
G.13 Ecrã de Recolha de Informação	107
G.14 Ecrã de Procedimentos	108
G.15 Ecrã de Protocolos e Terapêutica	108
G.16 Diálogo da Escala de Cincinnati	109
G.17 Diálogo da Escala PROACS	109
G.18 Diálogo da Escala RTS	110
G.19 Diálogo da Escala MGAP	110
G.20 Diálogo da Escala RACE - Esquerda	111
G.21 Diálogo da Escala RACE - Direita	111
G.22 Diálogo para Adicionar Fármaco	112
G.23 Ecrã de Traumas	112
G.24 Diálogo para Adicionar Trauma	113

Índice de Tabelas

4.1	Escala NEWS	27
4.2	Escala de Cincinnati	27
4.3	Escala PROACS	28
4.4	Escala RTS	28
4.5	Escala MGAP	29
4.6	Escala RACE	29
4.7	Escala GCS	32
7.1	Utilizadores fictícios criados para os testes	49
7.2	Satisfação dos requisitos funcionais	58
7.3	Satisfação dos requisitos não funcionais	59
K.1	Respostas à pergunta “Qual é sua profissão?”	153
K.2	Respostas à pergunta “Você trabalha com emergências pré-hospitalares?”	154
K.3	Respostas à pergunta “Você esta acostumado a utilizar aplicativos em dispositivos móveis?”	154
K.4	Respostas à pergunta “Você possui alguma experiência prévia com aplicativos de suporte a emergências pré-hospitalares?”	154
K.5	Respostas à pergunta “Indique sua satisfação geral com a aplicação”	154
K.6	Respostas à pergunta “Você concorda com as afirmações abaixo, a respeito da aplicação?”	155
K.7	Respostas à pergunta “Você concorda com a substituição dos verbetes, em papel, por uma aplicação informatizada (esta ou outra)?”	155
K.8	Respostas à pergunta “Você utilizaria a aplicação no dia-a-dia?”	156
K.9	Respostas à pergunta “Você recomendaria o uso da aplicação?”	157
K.10	Respostas à pergunta “Você concorda com a escolha de um design minimalista?”	157
K.11	Respostas à pergunta “Você gostou do esquema de cores?”	158
K.12	Respostas à pergunta “Sobre o número de ecrãs da aplicação, você acha que são”	159
K.13	Respostas à pergunta “Você acha que os ecrãs estão bem organizadas?”	159
K.14	Respostas à pergunta “No ecrã de traumas, você concorda com o uso de ‘X’, para traumas penetrantes, e ‘O’, para traumas fechados?”	160
K.15	Respostas à pergunta “Você preferiria uma aplicação para telemóveis, no lugar da para tablets?”	161
K.16	Respostas à pergunta “Você acha que esse gráfico seria útil?”	162
K.17	Respostas à pergunta “Você acha que seria útil imagens para os traumas específicas para cada género?”	163

Siglas

AMS	Aplicações Móveis e Serviços 10, 19, 39
ANTEPH	Associação Nacional dos Técnicos de Emergência Pré-Hospitalar vii, ix, 1, 11–14, 16, 20, 29, 30, 49, 55, 62, 67, 99
API	<i>Application Programming Interface</i> (Interface de programação de aplicações) 35, 36, 42–44, 46, 47, 58, 59
AVC	Acidente Vascular Cerebral 25, 28, 51, 79
AVDS	Alerta; responde à Voz; responde à Dor; Sem resposta 22, 30, 76
CODU	Centros de Orientação de Doentes Urgentes 1, 13, 14
CPAP	<i>Continuous Positive Airway Pressure</i> (Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas) 24, 78
CVP	Cruz Vermelha Portuguesa 1, 13, 14, 56, 67
DAE	Desfibrilador Automático Externo 24, 78
ECG	Eletrocardiograma 22, 24, 56, 57, 76, 79
GCS	<i>Glasgow Coma Scale</i> (Escala de coma de Glasgow) 22, 28, 30, 32, 43, 77
GNR	Guarda Nacional Republicana 13
GPS	<i>Global Positioning System</i> (Sistema de Posicionamento Global) 15
HTML	<i>HyperText Markup Language</i> 33
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i> 36
ICARE	<i>Integrated Clinical Ambulance Record</i> (Registo Clínico Integrado de Ambulâncias) 14
INEM	Instituto Nacional de Emergência Médica 1, 13, 14, 19–21, 67
iTeams	<i>INEM Tool for Emergency Alert Medical System</i> (Ferramenta do INEM de Alerta Médico de Emergência) 14, 23, 30–32, 55, 67, 99
MGAP	<i>Mechanism of Injury, Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure</i> (Mecanismo das Lesão, Escala de Coma de Glasgow, Idade e Pressão Arterial Sistólica) 25, 28, 80
MVC	Model-View-Controller 33
NEWS	<i>National Early Warning Score</i> (Índice Nacional de Alerta Precoce) 22, 27, 43, 76

NHTSA	<i>National Highway Traffic Safety Administration</i> (Administração Nacional de Segurança do Trânsito Rodoviário) dos Estados Unidos da América 19
ORM	Object-Relational Mapping 34
PCR	Parada Cardiorrespiratória 23–25, 30, 35, 43, 51, 55, 78, 79
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i> (Assistente Pessoal Digital) 15
PROACS	<i>Portuguese Registry on Acute Coronary Syndromes</i> (Registo Português de Síndromes Coronárias Agudas/Registo Nacional de Síndromes Coronárias Agudas) 25, 28, 79
PSP	Polícia de Segurança Pública 13
RACE	Rapid Arterial Occlusion Evaluation (Avaliação da Oclusão Arterial Rápida) 25, 29, 30, 80
RCP	Ressuscitação Cardiopulmonar 23, 24, 35, 37, 78
REST	<i>Representational State Transfer</i> (Transferência Representacional de Estado) 36
RTS	<i>Revised Trauma Score</i> (Escala Revisada de Trauma) 25, 28, 80
SAV	Suporte Avançado de Vida 24, 78
SBV	Suporte Básico de Vida 24, 78
SGBD	Sistema de Gestão de Bases de Dados 33
SIEM	Sistema Integrado de Emergência Médica 13, 14
SII	Sistemas de Informação na Internet 2, 10, 33
SIREPH	Sistema Integrado de Resposta à Emergência Pré-Hospitalar vii, ix, 1, 2, 5, 6, 9–11, 16, 30, 31, 33–36, 54, 57, 61
SIV	Suporte Imediato de Vida 24, 25, 78, 79
SNS	Serviço Nacional de Saúde 56, 57
SQL	<i>Structured Query Language</i> (Linguagem de Consulta Estruturada) 71
TEPH	Técnicos de Emergência Pré-Hospitalar 25, 53, 79
TI	Tecnologia da Informação 15
UE	União Europeia 16
UN	United Nations (Nações Unidas) 31
URIs	Uniform Resource Identifiers 36
VA	Via Aérea 24, 78
VMER	Viatura Médica de Emergência e Reanimação 57
VV	Via Verde 25, 79
WSGI	<i>Web Server Gateway Interface</i> 33

Capítulo 1

Introdução

Em 2022, segundo a Agência Lusa [1], foram recebidas 1,5 milhões de chamadas de emergências médicas em Portugal, as quais resultaram em 1,4 milhões de acionamentos de meios de emergência médica. Segundo a ANTEPH (ver Apêndice A), na maioria destes os técnicos são dependentes de sistemas analógicos e troca de informação verbal para o registo e transmissão de dados.

Uma Emergência Pré-Hospitalar é uma ocorrência em que uma ou mais pessoas são vítimas de um acidente, ou de uma doença súbita, para o qual é necessária assistência médica emergencial e, possivelmente, transporte para um Hospital, ou outra Unidade de Saúde. E as principais entidades envolvidas com este tipo de ocorrência, em Portugal, são os Bombeiros, a Cruz Vermelha Portuguesa (CVP), o Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) e os Hospitais e Unidades de Saúde.

O SIREPH está a ser desenvolvido em parceria com a ANTEPH e, como tal, toda a identificação da problemática nos processos atuais, bem como muitos dos objetivos a alcançar, foram identificados durante reuniões com a mesma.

1.1 Problemática

Atualmente, em Portugal, quando existe uma ocorrência de emergência pré-hospitalar, os Técnicos de Emergência das mais diversas Equipas Pré-Hospitalares (Técnicos, Tripulantes, Bombeiros, Médicos, Enfermeiros, etc.) estão, na sua maioria, limitados à utilização de sistemas analógicos tais como o preenchimento de um verbete, chamadas telefónicas e troca de informação verbal. Ainda que em alguns casos não exista uma grande dependência destes sistemas analógicos, existe um problema no que toca à partilha da informação gerada dado que a mesma tende a ser retida pela entidade que a gera.

Em função destes problemas a transmissão de informação entre as diferentes entidades envolvidas numa ocorrência de emergência pré-hospitalar (por exemplo, entre uma equipa de ambulância e o Centros de Orientação de Doentes Urgentes (CODU) ou hospital) pode ser imprecisa e ineficiente. Da mesma forma que a recolha de dados para análise e subsequente suporte à decisão, se torna extremamente difícil.

1.2 Arquitetura do SIREPH

O SIREPH foi concebido para ser composto de 3 aplicações de *FrontEnd*, com o *BackEnd* compartilhado, como pode ser observado na Figura 1.1. As aplicações e os seus objetivos gerais

são:

- Aplicação Móvel para Técnicos: substituir os verbetes, em papel, otimizando o registo das informações das ocorrências; permitir o registo das equipas de técnicos; permitir o acesso ao histórico de ocorrências, do técnico e da equipa;
- Aplicação Móvel para Civis: possibilitar aos civis, que se encontrem perante uma emergência, o pedido de socorro com a transmissão da localização e outras informações, previamente registadas na aplicação;
- Aplicação WEB para Centrais e Hospitais: A área designada para as Centrais deverá ser uma espécie de *BackOffice* onde será possível gerir as equipas de técnicos e às ocorrências; Já o acesso para os Hospitais deverá ser condicionado à leitura das ocorrências, recebidas pelos mesmos, garantindo uma transmissão da informação mais assertiva e rápida.

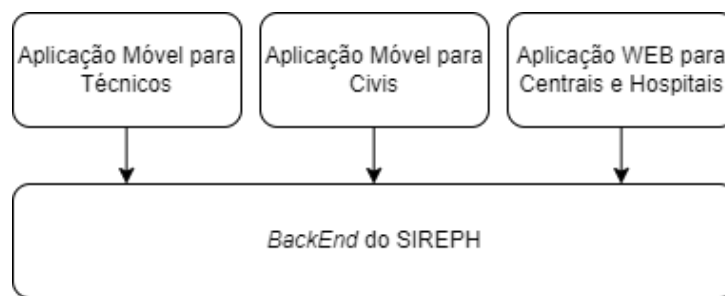


Figura 1.1: Arquitetura do SIREPH

Este Projeto focou-se na Aplicação Móvel para Técnicos, desde a sua conceptualização até o desenvolvimento e validação de um protótipo. Com as outras aplicações sendo desenvolvidas por colegas, nos seus respetivos projetos. Já o *BackEnd*, por não ser o foco de nenhum dos projetos e ser compartilhado pelos 3, optou-se pela utilização do que foi desenvolvido em conjunto, no âmbito da disciplina de [Sistemas de Informação na Internet \(SII\)](#), e posteriormente adaptado para o uso nos projetos (ver Capítulo 5).

1.3 Estrutura do Documento

Na construção deste documento poderão ocorrer termos que diferem dos habitualmente utilizados em Portugal, pois sou brasileiro e a minha formação foi com o Português como falado e escrito no Brasil.

Este documento está estruturado com os seguintes capítulos:

- Capítulo 2 — Objetivos e Planeamento: contém a descrição dos objetivos propostos, os requisitos da aplicação e o planeamento do processo de desenvolvimento;
- Capítulo 3 — Estado da Arte: estudo de soluções presentes em Portugal e de outros trabalhos relacionados;
- Capítulo 4 — *Mockups*: contém o processo de desenho da aplicação e de validação dos *mockups*;
- Capítulo 5 — *BackEnd*: descrição do *BackEnd* do [SIREPH](#);
- Capítulo 6 — Aplicação Móvel: descrição da aplicação desenvolvida;

- Capítulo 7 — Validação: descrição do processo de validação da aplicação, desde a metodologia até a análise dos resultados;
- Capítulo 8 — Conclusão: contém as conclusões obtidas, a verificação de satisfação dos requisitos e o trabalho a realizar no futuro.

Capítulo 2

Objetivos e Planeamento

2.1 Objetivos

O [SIREPH](#) tem como principais objetivos:

- Otimizar os procedimentos utilizados pelos técnicos durante as ocorrências;
- Georreferenciar os eventos de emergência pré-hospitalar;
- Otimizar a transmissão de informação referente às ocorrências dentre as diferentes entidades (Equipa de Emergência, Central de Emergência/Associação e Hospitais);
- Possibilitar à população em geral um meio de contacto direto com as centrais de emergência de forma a acelerar todo o processo relacionado com a ocorrência.

Pretendemos atingir esses objetivos com o desenvolvimento de um conjunto de aplicações, móveis e web, interligados pelo *BackEnd*. Com essa interligação e a partilha de uma base de dados comum, será possível coletar e relacionar os dados gerados e manipulados pelas diversas instituições, permitindo assim uma melhor análise dos dados.

Dentro do conjunto de aplicações do [SIREPH](#), este projeto foca-se na Aplicação Móvel para Técnicos cujos objetivos são:

1. A diminuição da necessidade do preenchimento manual, em papel, de verbetes;
2. Simplificar a comunicação entre os técnicos, as centrais e os hospitais;
3. Registo dos processos (avaliações, procedimentos, etc.) realizados pelas Equipas.

A aplicação deverá ainda possibilitar:

- O registo de equipas;
- A geolocalização da equipa de resposta nos diferentes estados da ocorrência;
- O acesso e edição dos dados das ocorrências e das vítimas, avaliações e outras componentes associadas;
- A categorização de intensidade de sintomas consoante as escalas já existentes.

Esta aplicação também deverá, pela sua importância, funcionar corretamente no modo *offline* e possibilitar a sincronização de dados assim que o dispositivo seja ligado novamente a uma rede.

Dadas as proporções ambiciosas do [SIREPH](#), e da aplicação para técnicos em especial, optou-se pelo desenvolvimento de um protótipo. Este protótipo tem como principais objetivos:

- Provar o conceito de que não só é possível substituir os verbetes de papel por uma aplicação, mas também que isto é algo que os próprios técnicos suportam;
- Validar as interfaces e a estrutura da aplicação.

Com a realização destes objetivos será possível justificar o futuro desenvolvimento de uma versão comercial da aplicação, e do [SIREPH](#) como um todo.

2.2 Requisitos do Protótipo da Aplicação Móvel para Técnicos

Todos os requisitos receberam códigos únicos nos formatos RFx, para Requisitos Funcionais, e RNFX, para Requisitos Não Funcionais, nos quais o x representa um número inteiro positivo. Esta codificação foi utilizada de forma a facilitar a menção e identificação dos requisitos durante o desenvolvimento da aplicação e a elaboração deste documento.

De forma a auxiliar o planeamento do desenvolvimento e a tomada de decisões durante o mesmo, os requisitos foram classificados conforme a sua prioridade. Para esta classificação utilizaram-se os termos ‘Alta’, ‘Média’ e ‘Baixa’. Como prova de conceito, o protótipo será considerado como bem sucedido se todos os requisitos de prioridade ‘Alta’ forem implementados, sendo que numa aplicação real será também necessário assegurar a implementação dos requisitos com prioridade ‘Média’. A prioridade ‘Baixa’ seria atribuída a requisitos não necessários para satisfazer as necessidades fundamentais dos utilizadores, mas que ofereceriam valor acrescentado à aplicação em versões futuras.

2.2.1 Requisitos Funcionais

2.2.1.1 RF1 – Restrição de Uso

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A aplicação deve obrigar a realização de *login* para a utilização da mesma. O *login* deve somente ser possível para técnicos registados no [SIREPH](#). O *login* deve ser persistente permitindo o rápido acesso a aplicação (essencial em situações de emergência), após o primeiro uso.

2.2.1.2 RF2 – Registo de Equipas

- Prioridade: Média;
- Descrição: A aplicação deve possibilitar o registo de equipas e, conseqüentemente, deve ser possível encerrar-lhas. As equipas devem ser compostas por um ou mais técnicos pertencentes a mesma central. Um, e apenas um, dos membros da equipa deve ser registado como o líder da mesma.

2.2.1.3 RF3 – Acesso e Edição dos dados da Ocorrência Ativa

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A aplicação deve possibilitar o acesso e edição dos dados da Ocorrência Ativa. A Ocorrência Ativa é a ocorrência que a equipa está a responder no momento, tendo sido atribuída a equipa pela central. Dentre as possibilidades de edição dos dados da Ocorrência Ativa, deve ser possível declarar a ocorrência como finalizada, com isso esta deixa de estar ativa e a equipa fica liberta para responder a outras ocorrências.

2.2.1.4 RF4 – Registo de Estados da Ocorrência Ativa

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A aplicação deve possibilitar o registo dos estados da Ocorrência Ativa, de forma a documentar/indicar o progresso da resposta. Cada registo deve ser acompanhado pelo horário em que se transacionou para o estado indicado e a localização (obtida através de GPS) em que isso ocorreu.

2.2.1.5 RF5 – Preenchimento das Informações das Vítimas

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A aplicação deve possibilitar o acesso, edição e adição das informações de todas as vítimas registadas na Ocorrência Ativa. As informações de cada vítima incluem informações pessoais (nome, idade, sexo, etc.) e informações específicas da emergência (tipo de emergência e observações).

2.2.1.6 RF6 – Adição de Vítimas à Ocorrência Ativa

- Prioridade: Média;
- Descrição: A aplicação deve permitir o registo de vítimas adicionais na Ocorrência Ativa. Contemplando assim a possibilidade de imprecisão no número de vítimas indicado durante o acionamento da ocorrência.

2.2.1.7 RF7 – Registo do Histórico Clínico das Vítimas

- Prioridade: Alta;
- Descrição: Em sequência às informações (RF5), a aplicação deve permitir o registo de informações referentes ao histórico clínico da vítima. Estas informações incluem histórico de doenças, alergias e medicação habitual.

2.2.1.8 RF8 – Registo da Situação da Vítima antes da Ocorrência

- Prioridade: Média;
- Descrição: Em sequência às informações (RF5), a aplicação deve permitir o registo de informações relacionadas a situação da vítima antes da emergência. Estas informações incluem as circunstâncias em que a vítima se encontrava, a composição e horário da refeição mais recente e se a vítima estava em alguma situação de risco (e.g. moradia insalubre, sinais de violência doméstica, etc.).

2.2.1.9 RF9 – Registo da Realização de Avaliações da Vítima

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A aplicação deve possibilitar o registo de avaliações das condições da vítima. Cada avaliação é composta do horário em que foi realizada e de registos dos sinais vitais, da aparência, do valor de escalas, e outros fatores. Deve ser possível registar múltiplas avaliações para a mesma vítima.

2.2.1.10 RF10 – Registo de Procedimentos e Protocolos Realizados

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A aplicação deve possibilitar o registo dos procedimentos e protocolos realizados, para cada vítima. Os procedimentos são divididos em 3 categorias: RCP; VA/Ventilação; e Circulação.

2.2.1.11 RF11 – Cálculo e Registo do valor de Escalas

- Prioridade: Média;
- Descrição: A aplicação deve possibilitar o cálculo e, subsequente, registo do valor de escalas, para cada vítima. As escalas incluem: Cincinnati; PROACS; RTS; MGAP; RACE; NEWS; AVDS; e GCS. Algumas destas presentes nas avaliações (RF9).
- Observação: Inicialmente, as escalas AVDS e GCS foram consideradas juntas. Após validação dos *mockups*, foram separadas (ver Secção 4.3).

2.2.1.12 RF12 – Registo da Aplicação de Fármacos

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A aplicação deve permitir o registo da aplicação de fármacos, para cada vítima. Os registos devem incluir a designação do fármaco, o horário da aplicação, a dosagem, a via de aplicação e os efeitos adversos. Deve ser possível registar múltiplos fármacos para a mesma vítima.

2.2.1.13 RF13 – Registo de Sinais, Sintomas e Traumas

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A aplicação deve permitir o registo (textual) dos sinais e sintomas observados em cada vítima. Bem como, deve ser possível registar múltiplos traumas para cada vítima. Os registos dos traumas incluem a identificação da parte do corpo, o tipo de trauma, se o trauma é penetrante ou fechado e, em caso de ser uma queimadura, o grau de queimadura.

2.2.1.14 RF14 – Registo do Transporte da Vítima

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A aplicação deve permitir o registo do transporte, ou não transporte, de cada uma das vítimas. Em caso de transporte, o registo deve conter a identificação do destino, o tipo de transporte, o número do episódio e se houve acompanhamento médico. Em caso de não transporte, o registo deve conter a razão para tal.

2.2.1.15 RF15 – Histórico de Ocorrências

- Prioridade: Média;
- Descrição: A aplicação deve permitir o acesso e consulta das ocorrências respondidas pelo técnico e pela equipa. Este acesso deve incluir as informações registadas das vítimas, avaliações, traumas, etc. Este acesso não deve permitir a alteração, adição ou remoção de dados.

2.2.1.16 RF16 – Funcionamento *Offline*

- Prioridade: Média;
- Descrição: Na falta de conexão a rede, a aplicação deve manter o máximo de funcionalidade possível, em especial no que diz respeito à resposta de uma ocorrência ativa, como o acesso, edição, adição e remoção de suas informações e das informações das vítimas, avaliações, traumas, etc. relacionados com a ocorrência. A aplicação deve armazenar as informações no dispositivo local e, quando reestabelecida a conexão com a rede, realizar a sincronização das mesmas;
- Observação: Depende da implementação de um algoritmo de sincronização dos dados no *BackEnd* do [SIREPH](#).

2.2.1.17 RF17 – Cálculo Automático do Valor das Escalas

- Prioridade: Baixa;
- Descrição: Em sequência ao cálculo e registo do valor das escalas (RF11), a aplicação deve, sempre que possível, calcular automaticamente o valor das escalas. Muitas das escalas utilizam, em seu cálculo, valores registados em outras partes da aplicação (e.g. Avaliações (RF9)) permitindo assim a automatização do seu cálculo.

2.2.1.18 RF18 – Cálculo Automático da Dosagem dos Fármacos

- Prioridade: Baixa;
- Descrição: Em sequência ao registo da aplicação de fármacos (RF12), a aplicação deve, sempre que possível, calcular automaticamente a dosagem ideal dos fármacos sendo aplicados. Este cálculo é possível, pois, em muitos casos, é baseado em informações já registadas (e.g. idade e sexo) ou informações que podem ser facilmente obtidas no contexto das ocorrências (e.g. peso e altura).

2.2.2 Requisitos Não Funcionais

2.2.2.1 RNF1 – Usabilidade

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A interface da aplicação deve estar preparada para a sua utilização com luvas e/ou canetas. Bem como, a aplicação deve estar preparada para a sua utilização em situações de stress, em que o utilizador tem a sua atenção dividida.

2.2.2.2 RNF2 – Disponibilidade

- Prioridade: Média;
- Descrição: Desde que exista uma conexão a rede, a aplicação deve estar disponível o máximo de tempo possível. Caso a conexão com a rede seja interrompida, a aplicação deve permitir a continuação do trabalho de forma ininterrupta.

2.2.2.3 RNF3 – Segurança

- Prioridade: Média;
- Descrição: A aplicação deverá assegurar que todos os dados presentes na mesma estejam seguros, de modo a impossibilitar o seu acesso por outros softwares e por pessoas não autorizadas.

2.2.2.4 RNF4 – Integração

- Prioridade: Alta;
- Descrição: A aplicação deve estar integrada com o *BackEnd* do [SIREPH](#), de forma a possibilitar a transmissão bidirecional de informações. E, através desta integração, permitir a comunicação indireta com as outras aplicações do [SIREPH](#).

2.2.2.5 RNF5 – Elevado Desempenho

- Prioridade: Média;
- Descrição: A aplicação deve ser otimizada de forma a não apresentar nenhuma lentidão perceptível durante a sua utilização.

2.2.2.6 RNF6 – Flexibilidade de Preenchimento

- Prioridade: Média;
- Descrição: O máximo possível de campos deve ter seu preenchimento facultativo e independente do preenchimento de outros campos. E, quando isto não for possível, deverá ser permitido o cancelamento do preenchimento. Estas medidas devem ser implementadas de forma a permitir a rápida e desobstruída transição entre as diferentes partes da aplicação.

2.3 Planeamento

O [SIREPH](#) teve início ainda no segundo semestre do ano letivo 2020–2021, onde desenvolvemos um projeto, no âmbito das Unidades Curriculares de [SII](#) e [Aplicações Móveis e Serviços \(AMS\)](#), que desde o princípio tratamos como um primeiro protótipo para o [SIREPH](#), em especial para a aplicação para técnicos e para o *BackEnd*. Deste projeto, pretendemos reutilizar, ainda que só parcialmente, o *BackEnd* como base para o *BackEnd* compartilhado do [SIREPH](#).

Entre o final do projeto acima descrito e o final do ano letivo 2021–2022, especialmente em dezembro de 2021, realizou-se o planeamento e a proposição deste Projeto. O planeamento, apresentado na Figura [2.1](#), buscou organizar as atividades de forma lógica e sequencial, tendo

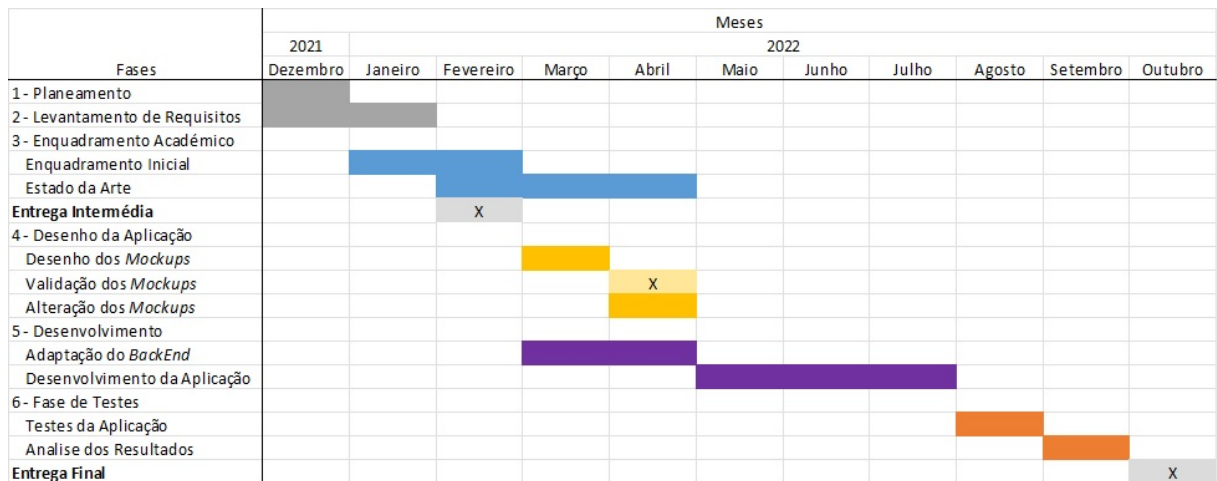


Figura 2.1: Cronograma proposto inicialmente

como datas de entrega a Entrega Intermédia, em fevereiro de 2022, e a Entrega Final, em outubro de 2022.

A primeira atividade, após o planeamento, seria o Levantamento de Requisitos, tendo como base os requisitos levantados para o primeiro protótipo e o *feedback* recebido, tanto dos Professores, quanto da ANTEPH. Planeada para começar ao final do planeamento e durar entre 1 e 2 meses.

Seguindo o final do Levantamento de Requisitos, planeou-se a pesquisa, elaboração e identificação do Enquadramento do projeto, ainda que numa fase introdutória. Planeado para durar entre 1 e 2 meses, para ser entregue na Entrega Intermédia. Juntamente ao Enquadramento, planeou-se o início da pesquisa e identificação do Estado da Arte. Planeado para durar 3 meses, com uma versão preliminar sendo entregue na Entrega Intermédia.

Após a Entrega Intermédia, planeou-se o Desenho de *Mockups* da aplicação, com base nos requisitos levantados. Os *Mockups* desenhados seriam validados numa reunião com a ANTEPH, sendo posteriormente alterados conforme necessário. Este conjunto de atividades foi planeado para durar 2 meses.

Após a Entrega Intermédia e em paralelo aos *Mockups*, planeou-se a Adaptação do *BackEnd* do primeiro protótipo para corresponder aos novos requisitos levantados para as aplicações do SIREPH. Também planeada para durar 2 meses.

Com a finalização dos *Mockups* e da Adaptação do *BackEnd*, planeou-se o Desenvolvimento da Aplicação. Sendo planeado para durar 3 meses.

Com o final do Desenvolvimento da Aplicação, planeou-se a realização de Testes com técnicos para validar as interfaces e as decisões tomadas. Em sequência aos Testes, planeou-se a análise dos resultados. Este conjunto de atividades foi planeado para durar 2 meses.

Com a conclusão de todas as fases anteriores, o projeto terminaria com a finalização do presente documento, sendo sua entrega planeada para o final de outubro de 2022.

2.4 Discussão

2.4.1 Planeamento

Em vista do planeamento realizado no início do projeto, apresentado na Figura 2.1, foram necessárias algumas alterações, que serão discutidas nesta secção.

Como pode ser observado na Figura 2.2, até a Entrega Intermédia o cronograma manteve-se inalterado. Porém, após a Entrega Intermédia, ocorreu um hiato de 3 meses, entre março e maio de 2022, na elaboração deste projeto. Este hiato sucedeu devido à necessidade de dedicação a outras atividades académicas e laborais, o que resultou na incapacidade de realização de todas as atividades em simultâneo. O principal impacto deste hiato na elaboração deste projeto foi a deslocação do início de todas as atividades subsequentes em, aproximadamente, 3 meses, o que culminou na entrega final ocorrendo também 3 meses depois do inicialmente planeado.

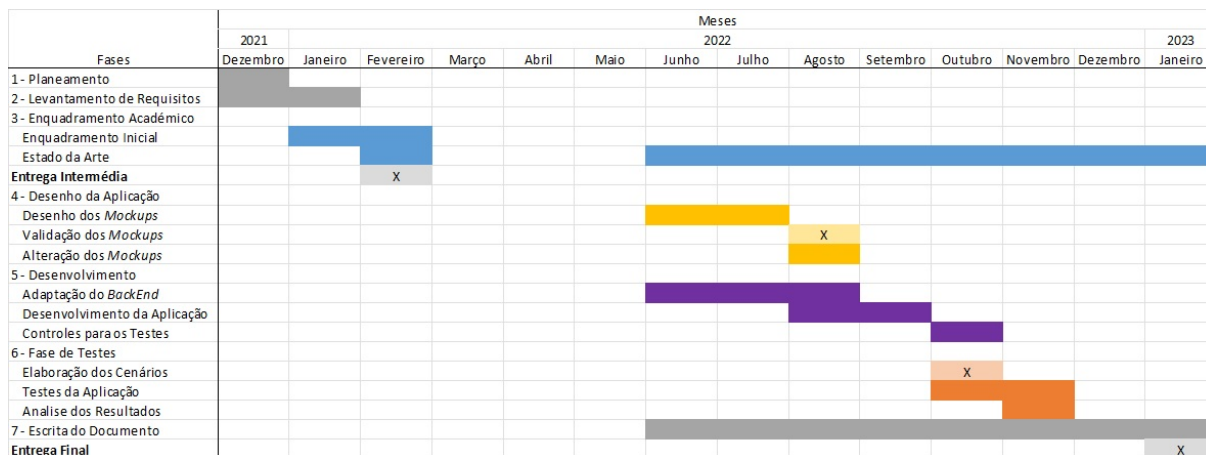


Figura 2.2: Cronograma final

A Adaptação do *BackEnd*, e o simultâneo Desenho da Aplicação, acabou por demorar mais do que o planeado (3 meses ao invés de 2), devido à entropia gerada no *BackEnd* pelo seu compartilhamento pelas 3 aplicações, cada uma com os seus requisitos e necessidades. Em função disto, optou-se pela não implementação do funcionamento *offline* (RF16, Secção 2.2.1.16) da aplicação, pois exigiria a implementação de um algoritmo de sincronização dos dados no *BackEnd*. Com isso, o Desenvolvimento da Aplicação demorou menos do que o esperado (2 meses ao invés de 3).

Para a Fase de Testes, identificou-se a necessidade de adicionar controlos à aplicação para permitir a realização dos testes. Bem como, realizou-se uma reunião com a ANTEPH, nomeadamente o seu Presidente, para elaborar os cenários de testes, para estes serem os mais realistas possíveis. Apesar destas atividades, que não haviam sido planeadas, a duração da Fase de Testes manteve-se, aproximadamente, inalterada.

Para além das atividades discutidas acima, identificou-se a necessidade de apresentar a escrita deste documento como a sua própria atividade, pois, apesar desta ter ocorrido em paralelo com todas as outras atividades, os últimos 2 meses do projeto foram dedicados para tal. Em conjunto com a Escrita do Documento, a elaboração do Estado da Arte também se estendeu durante todo o desenvolvimento do projeto.

Capítulo 3

Estado da Arte

3.1 Estado da Arte em Portugal

3.1.1 SIEM

Atualmente em Portugal existe o [Sistema Integrado de Emergência Médica \(SIEM\)](#), coordenado pelo INEM [19], que possui vários intervenientes, como [Polícia de Segurança Pública \(PSP\)](#), [Guarda Nacional Republicana \(GNR\)](#), [INEM](#), Bombeiros, [CVP](#), Hospitais e Centros de Saúde. O [SIEM](#) é acionado quando é realizada uma chamada para o 112, o Número Europeu de Emergência, que é atendida pela [PSP](#) ou [GNR](#) e, caso tenha a ver com a área da saúde, é encaminhada para os [CODU](#) do [INEM](#). Os [CODU](#) então acionam os meios necessários, sejam esses dos Bombeiros, da [CVP](#) ou do próprio [INEM](#).

Segundo a [ANTEPH](#) (ver Apêndice A), os Bombeiros são responsáveis por, aproximadamente, 80% das ocorrências, enquanto a [CVP](#) e [INEM](#) são responsáveis por, aproximadamente, 10% cada. Também vale notar que é comum as viaturas do [INEM](#) serem operadas pelos Bombeiros, como pode ser observado na Figura 3.1.



Figura 3.1: Ambulância do INEM operada pelos Bombeiros Voluntários de Famalicão (Fonte: INEM [18])

Ainda segundo a [ANTEPH](#) (ver Apêndice A), essas percentagens são importantes, pois praticamente somente as viaturas do [INEM](#) possuem uma aplicação conectada ao [SIEM](#). O que significa que na grande maioria das ocorrências, em que meios externos ao [INEM](#) são acionados,

há uma desconexão do **SIEM** e uma utilização de outros meios, quase sempre não informatizados. E mesmo o **INEM**, que já possui aplicações informatizadas, ainda utiliza muitos Verbetes em papel (Anexo I). Em função destas limitações do **SIEM** é que são verificados os problemas que já foram apresentados.

3.1.2 iTeams

O **INEM Tool for Emergency Alert Medical System** (Ferramenta do INEM de Alerta Médico de Emergência) (**iTeams**) é a aplicação que, atualmente, é utilizada pelas viaturas para se conectar ao **SIEM** e se comunicar com os **CODU**. Segundo o INEM [20], o **iTeams** substituiu o desfasado **Integrated Clinical Ambulance Record** (Registo Clínico Integrado de Ambulâncias) (**ICARE**). As especificações e funcionalidades do **iTeams**, presentes no seu Manual Clínico [6], são muito semelhantes às propostas neste projeto, desde o preenchimento de formulários digitais até a presença das escalas, como pode ser observado na Figura 3.2.

Figura 3.2: Captura de tela do iTeams, retirada do Manual Clínico [6]

Porém, o **iTeams** é uma propriedade do **INEM** e, segundo a **ANTEPH** (ver Apêndice A), é utilizado quase que somente pelas viaturas do próprio **INEM** e este retém o controlo sobre os dados gerados, mesmo que estes dados tenham tido origem em outras instituições. Para além destas questões, o **iTeams** não oferece uma forma para que técnicos, equipas ou instituições possam aceder ao registo de ocorrências realizadas pelas mesmas, desta forma dificultando um eventual controlo de qualidade.

Em essência, aproximadamente 90% das ocorrências de emergência pré-hospitalar são respondidas por equipas (Bombeiros e **CVP**) que, quase na sua totalidade, não desfrutam do **iTeams**. E mesmo aquelas que desfrutam, dificilmente conseguem usufruir dos dados gerados pelas mesmas.

3.2 Trabalhos Relacionados

Desde pelo menos 2006, havia sido notada a falta de [Tecnologia da Informação \(TI\)](#) na resposta a emergências e a sua dependência em meios manuais, como pode ser visto no projeto MIKoBOS (*Mobile Information and Communication System for Public Safety Organizations (PSO, known in German as “BOS”)*) de Meissner et al. [22]. Este projeto foca-se na resposta a desastres, que exigem a coordenação de um grande número de operadores, e, devido à natureza de certos desastres, o sistema procura funcionar de forma independente dos meios de comunicação tradicionais. Concentram-se na infraestrutura a ser utilizada pelo sistema, comparam alternativas e chegando a conclusão de que a melhor solução é um sistema híbrido, capaz de utilizar múltiplos métodos de comunicação, para garantir o funcionamento fiável mesmo em situações de desastre.

Similar ao MIKoBOS, o projeto WORKPAD, de Humayoun et al. [16], foca-se em situações de desastres, tendo se concentrado nos cenários de terramoto e inundação durante as entrevistas com técnicos. Em função deste foco, apresentam sugestões para o funcionamento do sistema mesmo com a infraestrutura tradicional comprometida. Porém o maior foco do projeto é no desenvolvimento de interfaces, no caso para [Personal Digital Assistant \(Assistente Pessoal Digital\) \(PDA\)](#), deparando-se com limitações presentes em basicamente todos os tipos de dispositivos móveis como, por exemplo, a restrição de espaço no ecrã e a necessidade de organizar os elementos de forma a evitar cliques errados. Concluíram que o envolvimento de utilizadores finais no processo de desenvolvimento de interfaces, para o uso em situações de emergência/desastre, permitiu a evolução das interfaces entre as etapas de mockups e de testes. Sendo este envolvimento, segundo os autores do projeto, a principal diferença entre a abordagem do projeto WORKPAD e os projetos de investigação anteriores para a gestão de emergências.

Já no estudo de Collins e Lanthier [5], os pesquisadores identificaram a importância do envolvimento dos profissionais da área no desenvolvimento de aplicações móveis para uso durante a resposta a emergências. Com este envolvimento não sendo limitado ao levantamento inicial de requisitos, mas estendendo-se também para a validação dos requisitos, dos mockups e dos protótipos. Desta forma obtendo um conjunto de requisitos mais completo e que melhor responde às necessidades dos utilizadores da aplicação.

Guzman, Guzman e Ado [15], realizaram um estudo no qual identificaram que em muitos locais do mundo existem números de emergência (e.g. 112 na Europa e 911 nos USA), os quais centralizam as chamadas e acionam os meios necessários (Polícia, Bombeiros, Ambulâncias, etc.), porém estes números, e os sistemas por detrás deles, são baseados em tecnologias existentes há muitas décadas e, geralmente, não usam as capacidades presentes nos dispositivos de comunicação atuais (e.g. telemóveis). Este estudo apresenta um sistema para o acionamento de ocorrências de emergência, composto por uma aplicação móvel para civis e uma aplicação WEB para as centrais, utilizando as capacidades dos dispositivos móveis, em especial de *smartphones*, para transmitir a localização e outras informações da vítima.

Mehrotra et al. [21], identificaram a importância da aquisição e do compartilhamento de informações para a resposta a situações de emergência. Sendo estas informações fundamentais para o desenvolvimento da perceção situacional e para a tomada de decisões rápidas e efetivas. Também identificaram que avanços em novas tecnologias (e.g. [Global Positioning System \(Sistema de Posicionamento Global\) \(GPS\)](#)) podem auxiliar o processo de aquisição e compartilhamento de informações.

No estudo de Brandrud et al. [4], a recolha de dados e informação foi identificada como

parte dos fatores determinantes para o sucesso da resposta à emergência, no caso do estudo, um ataque terrorista. Bem como, o compartilhamento de informações, em tempo real, entre as várias entidades envolvidas durante a resposta foi crucial para o hospital estar preparado para receber todas as vítimas, sendo até mesmo capaz de manejar mais vítimas do que os planos de resposta à emergência antecipavam.

Andresen e Nilsson [2], realizaram um estudo onde buscavam identificar os tipos preferidos de dispositivos entre os comandantes nos locais de emergência, dos serviços de emergência (Polícia, Bombeiros e Ambulâncias) da Noruega. Os pesquisadores testaram dispositivos desde *smartphones*, com 4,3 polegadas, até *desktops*, com 40 polegadas. E identificaram uma clara preferência por *tablets*, com somente diferença no tamanho de *tablet* preferido por cada agência, com Polícia e Bombeiros preferindo *tablets* grandes e Ambulâncias preferindo *tablets* pequenos.

Ainda na Noruega, Røislien et al. [26], buscaram identificar as localizações ideais de bases para ambulâncias aéreas (helicópteros), comparando dados populacionais e dados de acidentes. Utilizando os dados populacionais, as localizações focaram-se na área próxima à capital, enquanto, utilizando dados de acidentes, as localizações focaram-se em áreas pouco povoadas e em que ocorrem muitos acidentes. Demonstrando com isso, que os dados populacionais não substituem os dados de acidentes e, indiretamente, a importância da coleta e análise dos dados de acidentes.

FASTER (*First responder Advanced technologies for Safe and efficienT Emergency Response*) é um projeto ambicioso, segundo os próprios autores, Dimou et al. [7], que busca investigar e implementar tecnologias de ponta para o uso por socorristas, com o objetivo de melhorar as suas capacidades e a sua segurança. Algumas das tecnologias de ponta que o Projeto busca implementar são realidade aumentada, *wearables*, tecidos *smart* e veículos autônomos. O Projeto também planeja implementar uma aplicação móvel para facilitar a gestão de ocorrências, a monitoração de processos e a comunicação, entre os socorristas na linha de frente, as centrais e entre diferentes agências.

O FASTER aparenta ainda estar em fases iniciais, bem como é parte dos seus objetivos é a investigação do uso das tecnologias, assim não foram apresentadas conclusões/resultados concretos. Porém, o fato do Projeto fazer parte do H2020 RIA demonstra a possibilidade de inovação no uso de tecnologias em situações de emergência e o fato de haver um interesse, ao nível da [União Europeia \(UE\)](#), na investigação e no desenvolvimento de tecnologias para o uso por profissionais de emergência.

3.3 Discussão

Similar ao MIKoBOS, de Meissner et al. [22], o [SIREPH](#) foi concebido como um sistema para integrar as diferentes entidades envolvidas no decorrer de uma ocorrência disponibilizando aplicações especializadas, neste caso, para centrais, hospitais, civis e técnicos. Desta forma, facilitando a aquisição e o compartilhamento de informações entre as entidades envolvidas, o que é crucial para o sucesso das respostas às emergências, como identificado nos estudos de Mehrotra et al. [21] e Brandrud et al. [4]. Além disso, o [SIREPH](#) foi pensado para utilizar as capacidades dos dispositivos móveis para transmitir a localização, similar ao estudo de Guzman, Guzman e Ado [15].

Como apresentado nos trabalhos de Humayoun et al. [16] e Collins e Lanthier [5], o [SIREPH](#) envolveu os técnicos, representados pela [ANTEPH](#), desde a sua concepção. No caso da aplicação

para técnicos, os técnicos também foram envolvidos na validação dos *mockups* e na validação do protótipo.

Ainda sobre a aplicação para técnicos, houve um foco no desenvolvimento de interfaces contornando as limitações dos dispositivos móveis, de forma similar ao trabalho de Humayoun et al. [16]. Outra similaridade a este trabalho, foi a utilização de escalas ordinais para avaliação do protótipo.

Capítulo 4

Mockups

A primeira versão dos *mockups* (figuras no Apêndice D) foi criada tendo como base os requisitos levantados, o Verbete do INEM (Anexo I) e a experiência obtida com o desenvolvimento do primeiro protótipo, para a Unidade Curricular de AMS.

O primeiro protótipo foi desenvolvido para o uso em telemóveis e identificou-se a dificuldade em acomodar todos os componentes das interfaces em ecrãs pequenos. Além disso, em função do RNF1, Usabilidade (Secção 2.2.2.1), os componentes das interfaces devem ser um pouco maiores do que o habitual para aplicações móveis e um pouco espaçados entre si, desta forma facilitando o uso com luvas e reduzindo o risco de cliques erróneos. Em função disto, e das descobertas do estudo de Andresen e Nilsson [2], optou-se pelo desenvolvimento para *tablets*, o que se refletiu nos *mockups* serem desenhados de acordo.

4.1 Ecrãs

4.1.1 Ecrã de Login

O primeiro ecrã da aplicação é também o mais simples, apresentando os campos necessários para efetuar o *login*, dois campos de texto (*Username* e *Password*) e um botão, e a imagem da Estrela da Vida azul (Figura 4.1). Este ecrã foi desenhado para realizar o RF1 (Secção 2.2.1.1), sendo, também, crucial para a realização do RNF3 (Secção 2.2.2.3). O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.1.



Figura 4.1: A Estrela da Vida (Fonte: INEM [17])

A Estrela da Vida é um símbolo utilizado em muitos países, Portugal incluso, para identificar os serviços de emergências médicas. Sendo originalmente registada pela *National Highway Traffic Safety Administration* (Administração Nacional de Segurança do Trânsito Rodoviário) dos Estados Unidos da América (NHTSA) [24] e, em Portugal, está registada pelo INEM [17]. Logo

para utilização, fora do contexto acadêmico, seria necessária a autorização do INEM. Optou-se pela utilização de uma versão ligeiramente diferente utilizada pelo INEM, para diferenciar das oficiais, disponibilizada para uso não comercial por PNGWing [25]. Porém, para um uso comercial, seria necessário criar um logo próprio, provavelmente contendo a Estrela da Vida, como ocorre no símbolo da ANTEPH (Figura 4.2).



Figura 4.2: Símbolo da ANTEPH (Fonte: ANTEPH [3])

4.1.2 Ecrã Principal

O Ecrã Principal é dividido em 3 partes: a equipa, à esquerda; a ocorrência ativa, no meio; e o histórico de ocorrências, à direita. Os *mockups* podem ser vistos no Apêndice D.2.

4.1.2.1 Equipa

Caso o técnico não faça parte de uma equipa no momento, a aplicação apresenta um botão para criação de equipa, que abre o diálogo para esse efeito. Caso o técnico faça parte de uma equipa, a aplicação apresenta a listagem dos membros da equipa, com o líder sinalizado por uma estrela. No caso de o técnico ser o líder da equipa, é apresentado o botão para terminar a equipa, parcialmente realizando o RF2 (Secção 2.2.1.2).

4.1.2.2 Ocorrência Ativa

Caso o técnico não faça parte de uma equipa no momento, esta área permanece vazia. Caso o técnico faça parte de uma equipa no momento e essa equipa tenha uma ocorrência ativa, aparece um grande botão verde, que permite visualizar a ocorrência ativa no Ecrã da Ocorrência, realizando, em conjunto com os subseqüentes ecrãs, o RF3 (Secção 2.2.1.3). Caso o técnico faça parte de uma equipa no momento e essa equipa não tenha uma ocorrência ativa, aparece um grande botão cinza, indicando que não há uma ocorrência ativa.

4.1.2.3 Histórico de Ocorrências

Esta parte do ecrã apresenta duas abas, uma para o técnico e outra para a equipa, apresentando listas com seus respetivos históricos de ocorrências, realizando, em conjunto com os subseqüentes ecrãs, o RF16 (Secção 2.2.1.16). Cada uma das ocorrências no histórico, ao ser pressionada, abre o detalhe da respetiva ocorrência no Ecrã da Ocorrência. Caso o técnico não faça parte de uma equipa no momento, a aba da equipa fica oculta.

4.1.3 Ecrã da Ocorrência

Este ecrã apresenta as informações da ocorrência, sendo central para a realização do RF3 (Secção 2.2.1.3) e do RF16 (Secção 2.2.1.16). No caso de ser uma ocorrência ativa as informações

apresentadas neste ecrã, e nos subsequentes ecrãs, são editáveis, caso contrário, ou seja, se for uma ocorrência do histórico, somente é possível a visualização. O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.4. Os campos presentes neste ecrã são:

- 6 campos de texto:
 - Motivo: o motivo pelo qual a ocorrência foi iniciada (e.g. Dor no peito);
 - Entidade: a entidade responsável pela ocorrência (Bombeiros, [INEM](#), etc.);
 - Meio: o meio de socorro enviado para a ocorrência (e.g. Ambulância);
 - Local: o local aonde ocorreu a ocorrência, pode ser um endereço, uma referência, ou qualquer outra forma de identificar o local;
 - Concelho: o concelho aonde ocorreu a ocorrência;
 - Freguesia: a freguesia aonde ocorreu a ocorrência.
- 2 listas:
 - Vítimas: apresenta as vítimas da ocorrência, identificadas pelo nome, sexo e idade. Cada uma das vítimas da lista, ao ser pressionada, abre a respetiva vítima no ecrã da vítima. Esta lista também permite adicionar vítimas a ocorrência, se necessário, contemplando o RF6 (Secção 2.2.1.6);
 - Status: apresenta os status da ocorrência, identificados pelo estado e horário, e permite adicionar status, abrindo o diálogo Adicionar Status (Secção 4.2.2).

4.1.4 Ecrã da Vítima

Este ecrã apresenta as informações de uma vítima, bem como botões para abrir outros ecrãs, e um diálogo, para visualizar informações mais detalhadas da vítima, sua condição, seu tratamento, etc. Foi concebido para contemplar o RF5 (Secção 2.2.1.5) e o seu *mockup* pode ser visto no Apêndice D.6. Os campos presentes neste ecrã são:

- 7 campos de texto:
 - Nome: o nome da vítima;
 - Nascimento: a data de nascimento da vítima;
 - Idade: a idade da vítima;
 - Documento: o documento de identificação da vítima (e.g. Cartão de Cidadão);
 - Residência: o endereço de residência da vítima;
 - Tipo de Emergência: provável diagnostico identificado pelos técnicos;
 - Observações: quaisquer informações que o técnico julgar necessárias de serem anotadas, que não forem compreendidas pelos campos deste e de outros ecrãs.
- 1 *Dropdowns*:
 - Sexo: indica o sexo da vítima, com as opções M (masculino), F (feminino), O (outro) e ND (não declarado/não definido).
- 4 Botões:

- Avaliações: abre o ecrã de avaliações desta vítima;
- Histórico Clínico: abre o ecrã do histórico clínico desta vítima;
- Procedimentos e Terapêutica: abre o ecrã de procedimentos e terapêutica desta vítima;
- Transporte: abre o diálogo de transporte desta vítima.

4.1.5 Ecrã de Avaliações

Este ecrã permite adicionar e visualizar as avaliações de uma vítima, sendo dividido em 3 partes: os campos para adicionar uma avaliação, a esquerda; o gráfico de sinais vitais, a direita; e a tabela de avaliações registadas, em baixo. Foi concebido para contemplar o RF9 (Secção 2.2.1.9) e o seu *mockup* pode ser visto no Apêndice D.8.

4.1.5.1 Adicionar Avaliação

Esta parte do ecrã apresenta os campos necessários, e o botão, para adicionar uma avaliação. Os componentes presentes nessa parte são:

- 15 campos de texto
 - Hora: o horário em que a avaliação foi realizada;
 - AVDS GCS: valor de uma das escalas [Alerta; responde à Voz; responde à Dor; Sem resposta \(AVDS\)](#) ou [Glasgow Coma Scale \(Escala de coma de Glasgow\) \(GCS\)](#);
 - Vent.: a frequência respiratória da vítima, em cpm;
 - SpO2: a saturação de oxigénio no sangue da vítima, em percentagem;
 - O2 Sup: a quantidade de oxigénio suplementar fornecido à vítima, em l/min;
 - EtCO2: a pressão parcial de CO2 nos gases respiratórios expirados pela vítima, em mmHg;
 - Pulso: a frequência cardíaca da vítima, em bpm;
 - Pele: a aparência da pele da vítima (e.g. pálida);
 - Temp: a temperatura da vítima, em °C;
 - P. Arterial Sistólica: a pressão arterial sistólica da vítima;
 - P. Arterial Diastólica: a pressão arterial diastólica da vítima;
 - Pupilas: a aparência das pupilas da vítima (e.g. midríase);
 - Dor: a dor sentida pela vítima, de 0 a 10, sendo 10 a pior dor que a vítima já sentiu;
 - Glicemia: a quantidade de glicose (açúcar) no sangue da vítima, em mg/dl;
 - NEWS: o valor da escala [National Early Warning Score \(Índice Nacional de Alerta Precoce\) \(NEWS\)](#), calculado com o uso do diálogo desta escala.
- 1 *Checkbox*
 - ECG: indica se foi, ou não, realizado um [Eletrocardiograma \(ECG\)](#) nesta avaliação.
- 1 Botão
 - Adicionar Avaliação: regista uma avaliação com as informações presentes nos compôs descritos acima e limpa os campos para permitir adicionar uma nova avaliação.

4.1.5.2 Gráfico de Sinais Vitais

Concebeu-se a apresentação de um gráfico de forma a facilitar o acompanhamento da evolução dos sinais vitais, com base nas avaliações registadas. Este gráfico foi idealizado a partir de um gráfico similar presente no [iTeams](#) [6].

4.1.5.3 Tabela de Avaliações

Esta tabela apresenta as avaliações registadas ordenadas por ordem de registo, permitindo a visualização e comparação das mesmas.

4.1.6 Ecrã de Histórico Clínico

Este ecrã foi criado para realizar o RF7 (Secção 2.2.1.7) e o RF8 (Secção 2.2.1.8), apresentando o histórico clínico de uma vítima, como alergias, medicação, etc. O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.10. Os campos presentes neste ecrã são:

- 7 campos de texto:
 - Circunstâncias: as circunstâncias em que a vítima se encontrava antes da ocorrência (e.g. jantar com os amigos);
 - Alergias: as alergias conhecidas da vítima;
 - Última Refeição: descrição do que a vítima consumiu durante a refeição mais recente;
 - Hora: horário da refeição mais recente da vítima. Este campo está agrupado com o da Última Refeição;
 - Histórico de Doenças: o histórico de doenças da vítima, como doenças crónicas, enfarte, etc.;
 - Medicação Habitual: as medicações que a vítima utiliza habitualmente;
 - Situação de Risco: caso a vítima esteja em uma situação de risco (e.g. vive em condições de pouca salubridade);

4.1.7 Ecrã de Procedimentos e Terapêutica

Este ecrã apresenta informações sobre procedimentos, protocolos, fármacos e outros, basicamente, as informações referentes ao tratamento. Concebido para contemplar o RF10 (Secção 2.2.1.10) e partes dos RF11 (Secção 2.2.1.11), RF12 (Secção 2.2.1.12) e RF13 (Secção 2.2.1.13). O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.11. Este ecrã pode ser dividido em 6 partes, 5 na metade de cima e 1 na metade de baixo, no sentido de leitura essas partes são:

4.1.7.1 RCP

Esta parte apresenta informações referentes a realização de [Ressuscitação Cardiopulmonar \(RCP\)](#), somente sendo utilizados caso uma [Parada Cardiorrespiratória \(PCR\)](#) tenha ocorrido. Os componentes presentes nessa parte são:

- 3 *Checkboxes*:
 - Presenciada: indica se a [PCR](#) foi presenciada;
 - C. Mecânicas: indica se foram realizadas compressões mecânicas;

- Não Realizado: indica que, apesar de ter ocorrido uma **PCR**, não foi realizada **RCP**.
- 6 campos de texto:
 - SBV/DAE: indica o horário de início de **Suporte Básico de Vida (SBV)** com **Desfibrilador Automático Externo (DAE)**;
 - SIV/SAV: indica o horário de início de **Suporte Imediato de Vida (SIV)** ou **Suporte Avançado de Vida (SAV)**;
 - 1º Ritmo: indica o tipo de atividade elétrica, fora do normal, do coração no momento da **PCR**;
 - Nº de Choques: indica o número de choques utilizados durante a **RCP**;
 - Recup.: indica o horário em que a vítima se recuperou da **PCR** e, consequentemente, o final da **RCP**;
 - Susp.: indica o horário em que se suspendeu a **RCP**, sem recuperação da vítima.

4.1.7.2 VA/Ventilação

Esta parte apresenta informações referentes a procedimentos da **Via Aérea (VA)** e de ventilação. Os componentes presentes nessa parte são:

- 7 *Checkboxes*
 - Desobstrução: indica a realização de desobstrução da **VA**;
 - T. Orofaríngeo: indica a utilização de tubo orofaríngeo;
 - T. Laríngeo: indica a utilização de tubo laríngeo;
 - T. Endotraqueal: indica a utilização de tubo endotraqueal;
 - Másc. Laríngea: indica a utilização de máscara laríngea;
 - Vent. Mecânica: indica a utilização de ventilação mecânica;
 - CPAP: indica a utilização do aparelho de *Continuous Positive Airway Pressure* (**Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas**) (**CPAP**).

4.1.7.3 Circulação

Esta parte apresenta informações sobre procedimentos de circulação e sangramentos. Os componentes presentes nessa parte são:

- 7 *Checkboxes*
 - Controlo Temp.: indica a realização de procedimentos para controlar a temperatura da vítima;
 - Compressão: indica a realização de compressão;
 - Torniquete: indica a utilização de torniquete;
 - Cinto Pélvico: indica a utilização de cinto pélvico;
 - Acesso Venoso: indica a acesso venoso;
 - Penso: indica a utilização de penso;
 - ECG: indica a realização de **ECG**;

4.1.7.4 Protocolos

Esta parte apresenta informações referentes a utilização de protocolos. Os componentes presentes nessa parte são:

- 8 *Checkboxes*
 - Imobilização: indica a realização de imobilização;
 - TEPH: indica se os protocolos utilizados foram de [Técnicos de Emergência Pré-Hospitalar \(TEPH\)](#);
 - SIV: indica se os protocolos utilizados foram de [SIV](#);
 - VV AVC: indica o acionamento de [Via Verde \(VV\) Acidente Vascular Cerebral \(AVC\)](#);
 - VV Coronária: indica o acionamento de [VV Coronária](#);
 - VV Sepsis: indica o acionamento de [VV Sepsis](#);
 - VV Trauma: indica o acionamento de [VV Trauma](#);
 - VV PCR: indica o acionamento de [VV PCR](#);

4.1.7.5 Escalas

Esta parte permite calcular e visualizar o valor de um conjunto de escalas, utilizadas para avaliar a condição da vítima. Os componentes presentes nessa parte são:

- 5 campos de texto
 - Cincinatti: apresenta o valor e abre o diálogo da escala Cincinatti;
 - PROACS: apresenta o valor e abre o diálogo da escala [Portuguese Registry on Acute Coronary Syndromes \(Registo Português de Síndromes Coronárias Agudas/Registo Nacional de Síndromes Coronárias Agudas\) \(PROACS\)](#);
 - RTS: apresenta o valor e abre o diálogo da escala [Revised Trauma Score \(Escala Revisada de Trauma\) \(RTS\)](#);
 - MGAP: apresenta o valor e abre o diálogo da escala [Mechanism of Injury, Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure \(Mecanismo das Lesão, Escala de Coma de Glasgow, Idade e Pressão Arterial Sistólica\) \(MGAP\)](#);
 - RACE: apresenta o valor e abre o diálogo da escala [Rapid Arterial Occlusion Evaluation \(Avaliação da Oclusão Arterial Rápida\) \(RACE\)](#).

4.1.7.6 Metade Inferior do Ecrã

Esta parte apresenta informações sobre fármacos e traumas. Os componentes presentes nessa parte são:

- 2 Botões:
 - Adicionar Fármaco: permite registar a utilização de um fármaco, através do diálogo de adicionar fármaco;
 - Traumas: permite registar traumas, através do diálogo de traumas.

- 1 campo de texto:
 - Observações: permite registar observações sobre os sinais e sintomas da vítima.
- 1 tabela:
 - Apresenta os fármacos registados ordenadas por ordem de registo.

4.2 Diálogos

4.2.1 Criar Equipa

Este diálogo permite criar uma equipa, com o técnico, que efetuou *login*, como líder. Em conjunto com o Ecrã Principal (Secção 4.1.2), contempla o RF2 (Secção 2.2.1.2). O diálogo apresenta uma lista com os técnicos que foram adicionados a equipa com um botão de remoção em cada, com exceção do líder, um campo de texto para pesquisar técnicos por nome de usuário e um botão para adicionar o técnico selecionado. O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.3.

4.2.2 Adicionar Status

Este diálogo permite adicionar um status a uma ocorrência, em conformidade com o RF4 (Secção 2.2.1.4), utilizando uma *dropdown* para os status e um campo de texto para o horário. O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.5. Os status são:

- A Caminho da Vítima;
- Chegada à Vítima;
- A Caminho do Hospital;
- Chegada ao Hospital;
- Fim da Ocorrência.

4.2.3 Transporte

Este diálogo permite registar as informações referentes ao transporte de uma vítima, realizando assim o RF14 (Secção 2.2.1.14). O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.7 e os componentes presentes neste diálogo são:

- 2 campos de escolha múltipla:
 - Tipo de Transporte;
 - Razão do Não Transporte.
- 1 *Checkbox*:
 - Acompanhamento Médico.
- 2 Campos de Texto
 - Destino;
 - N° Episódio.

4.2.4 Adicionar Fármaco

Este diálogo permite registrar a utilização de um fármaco com campos de texto para o nome do fármaco, o horário, a dose, a via e para efeitos adversos. Em conjunto com o Ecrã de Procedimentos e Terapêutica (Secção 4.1.7), contempla o RF12 (Secção 2.2.1.12). O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.17.

4.2.5 Traumas

Este diálogo foi pensado para permitir registrar traumas e seus detalhes (tipo, local, etc.), realizando assim parte do RF13 (Secção 2.2.1.13). Porém era o componente menos desenvolvido nesta fase dos *mockups*, tendo somente a imagem presente no Verbete (Anexo I) como referência para o seu propósito. No Verbete, os traumas são marcados circulando a área do corpo e seu tipo é identificado por letra. O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.18.

4.2.6 Escalas

Os diálogos das escalas foram elaborados de forma a realizar o RF11 (Secção 2.2.1.11).

4.2.6.1 Escala NEWS

Este diálogo permite calcular a escala NEWS (Tabela 4.1), utilizando um campo de escolha múltipla para cada parâmetro fisiológico, com exceção do O2 suplementar que foi reduzido para uma *checkbox*. O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.9.

Parâmetro Fisiológico	Valor						
	3	2	1	0	1	2	3
Frequência Respiratória	≤ 8		9–11	12–20		21–24	≥ 25
SpO2	≤ 91	92–93	94–95	≥ 96			
O2 Suplementar		Sim		Não			
Temperatura	≤ 35		35,1–36	36,1–38	38,1–39	≥ 39,1	
Pressão Arterial Sistólica	≤ 90	91–100	101–110	111–219			≥ 220
Frequência Cardíaca	≤ 40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥ 131
Nível de Consciência				A			V, D ou S

Tabela 4.1: Escala NEWS

De acordo com a medição do parâmetro fisiológico atribui-se um valor entre 0 e 3, segundo a Tabela 4.1 (e.g. se a temperatura for de 35°C atribui-se o valor 3). Este processo repete-se para todos os parâmetros e, no final, somam-se os valores obtendo um total, entre 0 e 20. Se o total for maior ou igual a 3, à um risco elevado de mortalidade.

4.2.6.2 Escala Cincinnati

Este diálogo permite calcular a escala de Cincinnati (Tabela 4.2), utilizando uma *checkbox* para cada alteração. O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.12.

Alteração	Sim	Não
Paresia facial	1	0
Queda de membro superior	1	0
Alteração na fala	1	0

Tabela 4.2: Escala de Cincinnati

De acordo com a presença, ou não, da alteração atribui-se o valor 1 (presente) ou 0 (não presente). Este processo repete-se para todas as alterações e, no final, somam-se os valores obtendo um total, entre 0 e 3. Quanto maior o total, maior a probabilidade de ter ocorrido um AVC.

4.2.6.3 Escala PROACS

Este diálogo permite calcular a escala PROACS (Tabela 4.3), utilizando uma *checkbox* para cada parâmetro, com exceção da Classe de Killip para a qual foi utilizada um campo de texto. O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.13.

Idade		TAS		Classe de Killip		Elevação de ST	
Idade	Valor	Medição	Valor	Classe	Valor	Presente?	Valor
<72	0	<116mmHg	1	1	0	Sim	1
≥ 72	1	≥ 116mmHg	0	2	1	Não	0
				3	1		
				4	3		

Tabela 4.3: Escala PROACS

De acordo com a medição do parâmetro atribui-se um valor entre 0 e 3, segundo a Tabela 4.1. Este processo repete-se para todos os parâmetros e, no final, somam-se os valores obtendo um total, entre 0 e 6. Se o total for maior ou igual a 3, à um risco elevado de mortalidade.

4.2.6.4 Escala RTS

Este diálogo permite calcular a escala RTS (Tabela 4.4), utilizando um campo de escolha múltipla para cada uma das 3 componentes. O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.14.

GCS		Frequência Respiratória		Pressão Arterial Sistólica	
Medição	Valor	Medição	Valor	Medição	Valor
13 a 15	4	>29	4	>89	4
9 a 12	3	10 a 29	3	76 a 89	3
6 a 8	2	6 a 9	2	50 a 75	2
4 a 5	1	1 a 5	1	1 a 49	1
3	0	0	0	0	0

Tabela 4.4: Escala RTS

De acordo com a medição da componente atribui-se um valor entre 0 e 4, segundo a Tabela 4.4. Este processo repete-se para todas as componentes e, no final, somam-se os valores obtendo um total, entre 0 e 12. Se o total for maior ou igual a 10, é necessário realizar uma referência ao centro de trauma.

4.2.6.5 Escala MGAP

O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.15. Este diálogo permite calcular a escala MGAP (Tabela 4.5), sendo composto por:

- Dois campos de escolha múltipla, para Mecanismo de Lesão e Pressão Arterial Sistólica;
- Uma *checkbox* para a idade;
- Um campo de texto para a GCS.

Mecanismo de Lesão		Idade		GCS	Pressão Arterial Sistólica	
Tipo	Valor	Idade	Valor	Medição	Medição	Valor
Penetrante	0	<60	5	3 a 15	>120	5
Fechado	4	>60	0		60–120	3
					<60	0

Tabela 4.5: Escala MGAP

De acordo com a medição da componente atribui-se um valor, segundo a Tabela 4.5. Este processo repete-se para todas as componentes e, no final, somam-se os valores obtendo um total, entre 3 e 29. Se o total for menor do que 18, é necessário realizar uma referência ao centro de trauma.

4.2.6.6 Escala RACE

Este diálogo permite calcular a escala RACE (Tabela 4.6), utilizando um campo de escolha múltipla para cada um dos 10 parâmetros. O *mockup* pode ser visto no Apêndice D.16.

Parâmetro	Esquerda	Direita	Valor
Paresia Facial	Ausente	Ausente	0
	Ligeira	Ligeira	1
	Moderada/Severa	Moderada/Severa	2
Paresia MS	Ausente/Ligeira (>10s)	Ausente/Ligeira (>10s)	0
	Moderada (<10s)	Moderada (<10s)	1
	Severa (não levanta)	Severa (não levanta)	2
Paresia MI	Ausente/Ligeira (>5s)	Ausente/Ligeira (>5s)	0
	Moderada (<5s)	Moderada (<5s)	1
	Severa (não levanta)	Severa (não levanta)	2
Desvio Oculocefálico	Direito Ausente	Esquerdo ausente	0
	Direito Presente	Esquerdo presente	1
Agnosia/Afasia	Reconhece o braço E o déficit	Afasia obedece a 2 ordens	0
	Não reconhece o braço OU o déficit	Afasia obedece a 1 ordens	1
	Não reconhece NEM o braço NEM o déficit	Não executa ordens	2

Tabela 4.6: Escala RACE

De acordo com a medição do parâmetro atribui-se um valor entre 0 e 2, segundo a Tabela 4.6. Este processo repete-se para todos os parâmetros e, no final, somam-se os valores obtendo um total, entre 0 e 18. Se o total for maior ou igual a 5, há uma eventual necessidade de trombectomia.

4.3 Validação

Após a criação da primeira versão dos *mockups*, foi realizada uma validação com a ANTEPH, nomeadamente o seu Presidente, não só para validar os *mockups* de uma forma geral, mas também para esclarecer algumas dúvidas e possíveis problemas identificados nos mesmos. Os pontos a esclarecer foram:

1. A utilização de nome de usuário para efetuar *login*, ou se seria melhor utilizar alguma alternativa, e nesse caso qual;
2. A grande densidade de informação e campos de input no Ecrã de Procedimentos e Terapêutica (Secção 4.1.7);

3. A grande densidade de informação e campos de input no Diálogo da Escala [RACE](#) (Secção [4.2.6.6](#));

Sobre o ponto 1, o Presidente concordou com a utilização do nome de usuário, mas disse que preferiria a utilização do id mecanográfico, como é utilizado em outros sistemas. Dado o fato de o campo do nome de usuário ser alfanumérico e a sua independência do nome (primeiro e último) do usuário no registo, seria possível utilizar o id mecanográfico como nome de usuário, caso a entidade utilizando o [SIREPH](#) assim preferir.

Sobre o ponto 2, o Presidente sugeriu a divisão do ecrã em 2. O primeiro sendo nomeado “Procedimentos” e contendo as partes RCP (Secção [4.1.7.1](#)), VA/Ventilação (Secção [4.1.7.2](#)) e Circulação (Secção [4.1.7.3](#)). Já o segundo, nomeado “Protocolos e Terapêutica”, conteria as partes restantes, Protocolos (Secção [4.1.7.4](#)), Escalas (Secção [4.1.7.5](#)) e a parte inferior do ecrã (Secção [4.1.7.6](#)). Ainda sobre este segundo ecrã, foi sugerida a alteração do nome do campo de “Observações” para “Sinais e Sintomas”.

Sobre o ponto 3, o Presidente sugeriu a divisão em 2 *tabs*, uma para a direita e outra para a esquerda, bem como, a adição de uma *checkbox*, em cada *tab*, para marcar e bloquear todos os campos, indicando a ausência de alterações, ou seja, a vítima estar em situação normal.

Além dos pontos mencionados acima, o Presidente sugeriu a renomeação do Ecrã de Histórico Clínico (Secção [4.1.6](#)) para Ecrã de Recolha de Informação e fez várias sugestões sobre o Ecrã de Avaliações (Secção [4.1.5](#)), sendo estas:

- Transformar o campo das Pupilas em uma *dropdown*, com as opções: Normais; Midríase; Miose; e Anisocoria;
- Transformar o campo da Pele em uma *dropdown*, com as opções: Normal; Pálida; Ciano-sada; e Seca;
- Separar o campo AVDS GCS em 2 campos, sendo estes:
 - AVDS: uma *dropdown* para as 4 opções da escala [AVDS](#);
 - GCS: um campo de texto que abre um diálogo para calcular o valor da escala [GCS](#).
- Adicionar um botão de “Vítima em PCR” para preencher automaticamente os valores da avaliação, correspondentes a uma [PCR](#), similar ao presente no [iTeams](#).

Ainda sobre o Ecrã de Avaliações, o Presidente comentou que idealmente a respiração e o pulso deveriam ter, para além da frequência, a amplitude e o ritmo, mas como estes não estão presentes no Verbete (Anexo I), não seria necessário adicioná-los nesta primeira versão da aplicação. Porém, identificou a presença destes parâmetros no [iTeams](#).

4.4 Alterações

Seguindo os resultados da validação e das sugestões fornecidas pelo Presidente da [ANTEPH](#), foram implementadas todas as alterações propostas, com exceção das já identificadas como não sendo necessárias e da *checkbox* nas tabs do Diálogo da Escala [RACE](#), devido a limitação de espaço. Em consequência da adição do campo para a escala [GCS](#), no Ecrã das Avaliações, foi criado um diálogo para calcular esta escala. Os *mockups* alterados podem ser encontrados no Apêndice [E](#), com exceção do *mockup* do ecrã da vítima, cuja única alteração foi a mudança no texto

de um dos botões em virtude da renomeação do Ecrã de Histórico Clínico (Secção 4.1.6) para Ecrã de Recolha de Informação. Além disso, seguindo o exemplo de algumas das sugestões que foram baseadas no *iTeams*, optou-se por implementar os Traumas (Secção 4.2.5), originalmente um diálogo, de forma similar a presente no *iTeams*.

Estas alterações implicam modificações no *BackEnd* do *SIREPH*, tal como descrito no Capítulo 5.

4.4.1 Ecrã de Traumas

Este ecrã apresenta um botão para cada uma das 23 regiões identificadas no corpo, que abre o diálogo para registar traumas naquela região. Também apresenta um campo de texto para indicar a percentagem de área queimada, caso a vítima tenha sofrido queimaduras de 2º ou 3º grau. O *mockup* pode ser visto no Apêndice E.5. A identificação das regiões e de suas respectivas percentagens da área do corpo pode ser encontrada no Apêndice F.

Por fim, apresenta imagens de uma pessoa (género neutro) de frente e de costas com as regiões do corpo demarcadas (Figura 4.3), de forma a servirem de referencial. As imagens foram adaptadas a partir do Anexo 3 do Protocolo de Istambul do *Office of the High Commissioner for Human Rights* (OHCHR) das *United Nations* (Nações Unidas) (UN) [33].

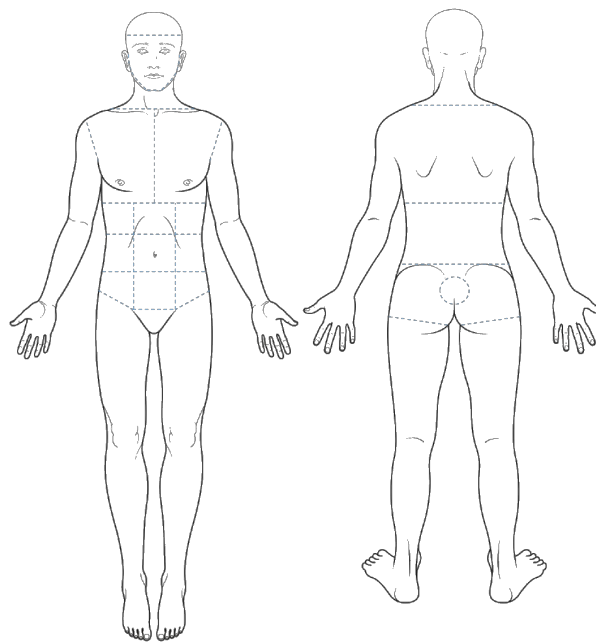


Figura 4.3: Frente e costas de uma pessoa

4.4.2 Diálogo para Adicionar Trauma

O *mockup* pode ser visto no Apêndice E.6. Este diálogo permite registar traumas que a vítima tenha sofrido, sendo composto por:

- 1 campo de texto:
 - Parte do corpo: indica a parte do corpo que foi seleccionada, não pode ser alterada.
- 1 *checkbox*:
 - Penetrante: indica se o trauma é penetrante ou não, ou seja, se rompeu a pele.

- 2 campos de escolha múltipla:
 - Tipo de Lesão: indica o tipo de lesão identificada nesta parte do corpo, com as opções:
 - * # (fratura)
 - * C (contusão)
 - * F (ferida)
 - * H (hemorragia)
 - * Q (queimadura)
 - * D (dor)
 - Grau de Queimadura: caso o tipo de lesão seja queimadura, indica o grau, com as opções:
 - * G1 (1º grau)
 - * G2 (2º grau)
 - * G3 (3º grau)

As opções em ambos os campos de escolha múltipla são exatamente as mesmas presentes no Verbete (Anexo I) e no [iTeams](#).

4.4.3 Diálogo da Escala GCS

Este diálogo permite calcular a escala [GCS](#) (Tabela 4.7), utilizando um campo de escolha múltipla para cada uma das 3 componentes. O *mockup* pode ser visto no Apêndice [E.7](#).

Olhos		Verbal		Motor	
Condição	Valor	Condição	Valor	Condição	Valor
Espontânea	4	Orientada	5	A ordens	6
Ao som	3	Confusa	4	Localizadora	5
À Pressão	2	Palavras	3	Flexão normal	4
Ausente	1	Sons	2	Flexão anormal	3
		Ausente	1	Extensão	2
				Ausente	1

Tabela 4.7: Escala GCS

De acordo com a medição da componente atribui-se um valor entre 1 e 6, segundo a Tabela 4.7. Este processo repete-se para todas as componentes e, no final, somam-se os valores obtendo um total, entre 3 e 15. Quanto menor o total, menor o nível de consciência da vítima.

Capítulo 5

BackEnd

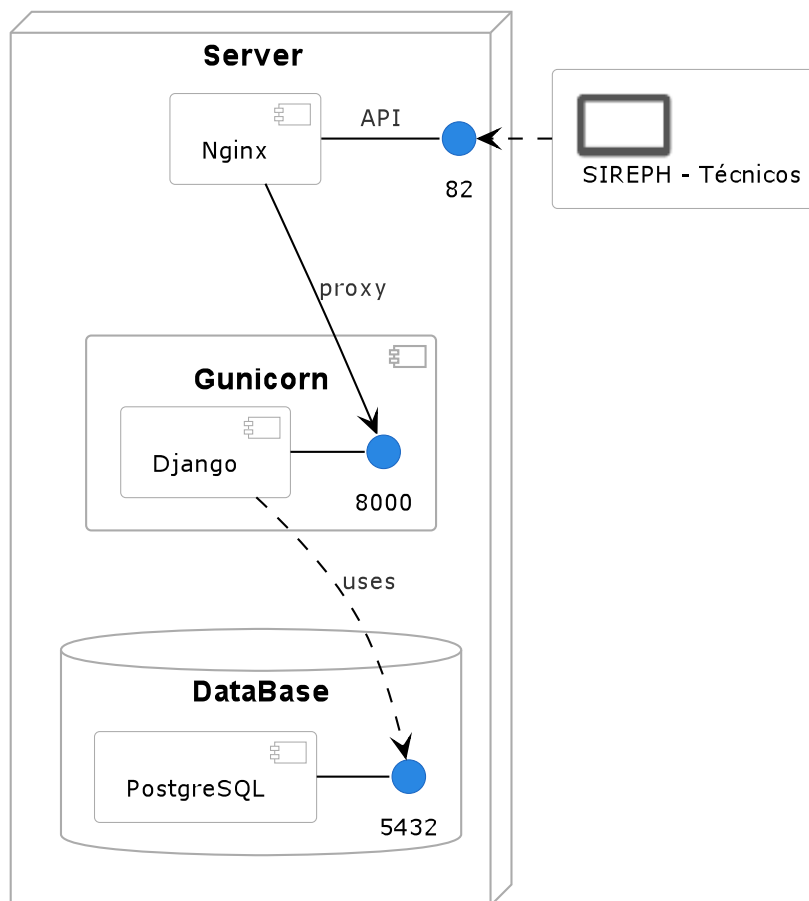
O BackEnd foi desenvolvido em *Python* 3.10 com a *framework Django* 4, utilizando *Nginx*, como *reverse proxy*, e *Gunicorn*, como *Web Server Gateway Interface (WSGI)*. Já a base de dados foi implementada em *PostgreSQL* 14. Para o primeiro protótipo e esta versão foram utilizadas as mesmas tecnologias, somente com algumas migrações para novas versões. Tomou-se a decisão de continuar a utilizar as mesmas tecnologias, pois estas já se adequavam aos requisitos e pelo *BackEnd* não ser o foco de nenhum dos 3 Projetos.

As tecnologias acima indicadas, com exceção do *PostgreSQL*, foram utilizadas, primeiramente, por serem as utilizadas na disciplina de [SII](#), por orientação do Professor, mas também por estarem entre as mais utilizadas atualmente, segundo as pesquisas de Vailshery [34] e Statistics & Data [30]. Já o [Sistema de Gestão de Bases de Dados \(SGBD\)](#) *PostgreSQL* foi escolhido por implementar um modelo relacional e ser compatível com *Django*, de acordo com Django Software Foundation [8], além de estar entre os mais utilizados atualmente, segundo a classificação mantida por solid IT [28]. As versões utilizadas foram as mais recentes disponíveis durante o desenvolvimento, porém algumas das tecnologias tiveram versões mais novas publicadas nos últimos meses e, para futuros desenvolvimentos do [SIREPH](#), será necessário avaliar a possibilidade/necessidade de migração para as novas versões.

O diagrama da estrutura do *BackEnd* pode ser visto na Figura 5.1. Optou-se por utilizar somente um servidor por razões monetárias, porém é uma estrutura facilmente escalável, com a separação da base de dados em um servidor próprio e a utilização de um *loadbalancer* com múltiplos servidores executando o *Django*.

Django implementa uma variação do padrão arquitetural [Model-View-Controller \(MVC\)](#), que pode ser chamado de “MTV”, de acordo com Django Software Foundation [9]. Segundo Fowler [12], o padrão [MVC](#) possui 3 componentes:

- *Model*: responsável por gerir os dados, a lógica e as regras da aplicação;
- *View*: responsável pela representação da informação; No caso do Django, esta componente é chamada de *Template*, em função do uso de [HyperText Markup Language \(HTML\) templates](#);
- *Controller*: responsável por receber *inputs* e converte-los em comandos para as outras componentes. No caso do Django, esta componente é chamada de *View*; Django *views* são funções que recebem pedidos *WEB* e retorna respostas *WEB*, que podem ou não utilizar os *templates*.

Figura 5.1: Diagrama da estrutura do *BackEnd*

O código desenvolvido para o *BackEnd* pode ser encontrado no repositório: <https://github.com/danielhpt/sireph-backend>

5.1 Base de Dados

Django também implementa o padrão **Object-Relational Mapping (ORM)**, que oferece uma forma elegante e poderosa de interagir com a base de dados, de acordo com Trambadiya [32]. Segundo Fowler [12], o padrão **ORM** é uma técnica de programação para converter dados entre uma base de dados relacional e a *heap* de uma linguagem de programação orientada a objetos. Permitindo assim a escrita do modelo de dados num único local, o que facilita a actualização, manutenção e reutilização do código, segundo Eliga Services [10].

A base de dados foi criada e gerida pelo *Django ORM*, com as tabelas refletindo os modelos de dados programados no mesmo. Para além destas tabelas, o *Django* adiciona tabelas próprias, para, por exemplo, registo de seções, permissões, etc., as quais optou-se por não as representar nos diagramas (Figura 5.2; Detalhado no Apêndice B), com exceção da tabela *User*. A descrição detalhada das tabelas pode ser encontrada no Apêndice C.

Importa referir que o modelo de dados apresentado neste capítulo constitui uma evolução do modelo de dados original do **SIREPH**, refletindo os resultados da avaliação dos *mockups* (ver Capítulo 4).

A divisão dos dados nos modelos de dados, e, por conseguinte, nas tabelas, foi feita seguindo a divisão/organização visual do Verbete (Anexo I), de forma a facilitar a criação de interfaces intuitivas para os técnicos habituados a utilizar o Verbete. Considerando o fato de que o Verbete regista informações de uma única vítima, mas possui também informações sobre a ocorrência,

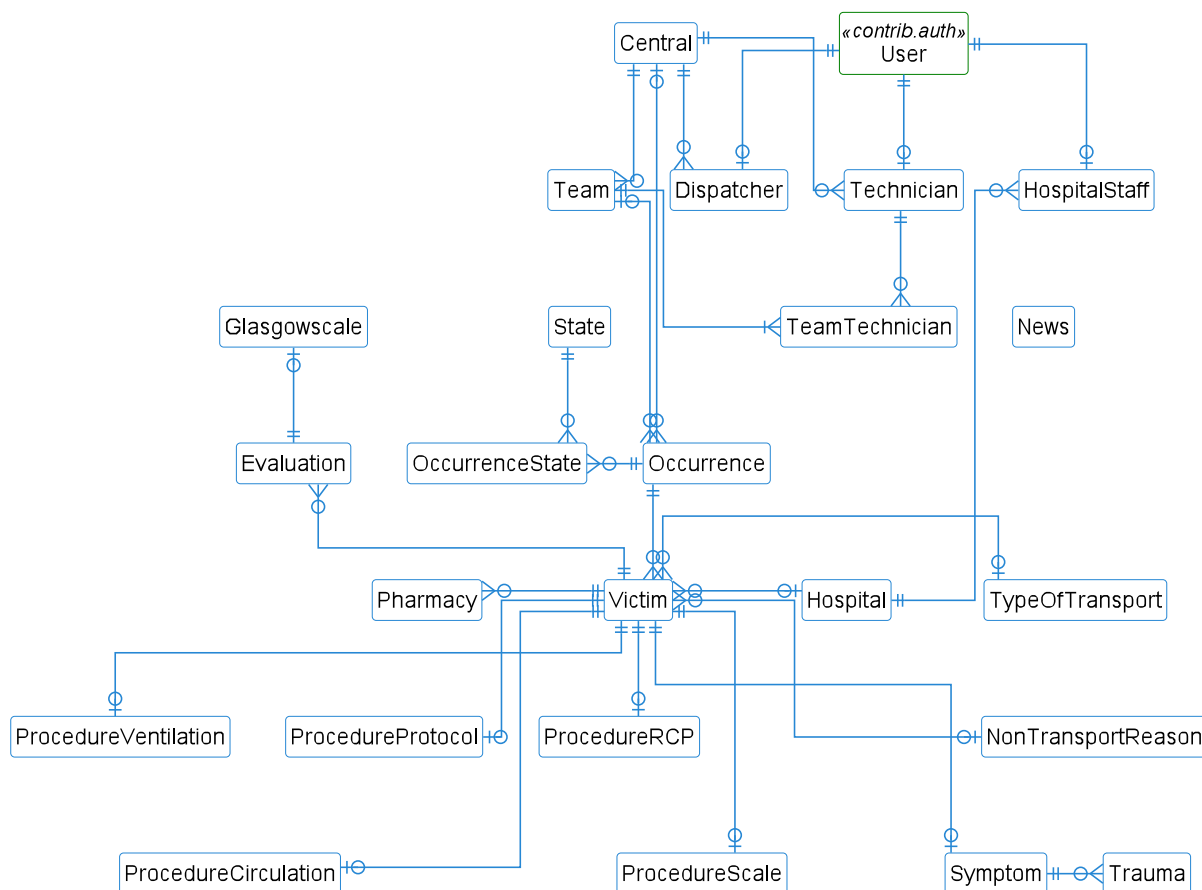


Figura 5.2: Diagrama de relações da base de dados

essas foram separadas de forma a evitar redundância e permitir o registo de múltiplas vítimas na mesma ocorrência.

Optou-se por relações de 1 para 1 entre a tabela das vítimas e as tabelas de procedimentos para: reduzir o número de campos por tabela; seguir a, já citada, divisão/organização visual do Verbete; facilitar a utilização da tabela das vítimas pela aplicação para civis, a qual não seria responsável por registar procedimentos; e utilizar a presença de um registo numa das tabelas de procedimentos como indicativo da realização dos mesmos, como, por exemplo, um registo na tabela de **RCP** indicar a ocorrência de uma **PCR**.

De forma a minimamente simplificar o modelo de dados, optou-se por representar as unidades de saúde somente como hospitais, sem distinguir entre as capacidades/limitações dos mesmos. Bem como, optou-se por representar todas as centrais de emergência como sendo, essencialmente, iguais, somente distinguindo entre centrais administrativas, com acesso a todas as ocorrências e centrais não administrativas, com acesso somente às próprias ocorrências. Também, optou-se por não incluir tabelas para representar o atendimento de chamadas pelo 112, representando apenas ocorrências após passarem pelo 112 ou iniciadas pela aplicação para civis. Tomou-se estas decisões por esses detalhes estarem fora do escopo atual do **SIREPH**, sendo este, a prova de conceito, mas devem ser tratados em uma versão futura do Sistema.

5.2 API

A *Application Programming Interface* (Interface de programação de aplicações) (API) foi criada com a utilização do *Django REST framework*, e documentada com a utilização de *Swagger* [27]

, implementando o padrão arquitetural *Representational State Transfer* (Transferência Representacional de Estado) (REST), proposto por Fielding [11], que determina que os *WEB services* forneçam interoperabilidade entre sistemas de computadores na *Internet*. Permitindo aos clientes o acesso e manipulação dos recursos *WEB*, um conjunto uniforme e predefinido de operações sem estado. O conjunto de operações mais comum de ser utilizado, e o utilizado neste projeto, são os verbos do *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP).

Segundo o trabalho de Fowler [13], a *API* do *SIREPH* pode ser classificada como de nível 2, de um total de 4 níveis (nível 0 até nível 3), pois os recursos estão organizados em seus respectivos *endpoints* (nível 1) e são manipulados de forma padronizada através dos verbos do *HTTP* (nível 2). Como a *API* não inclui *hypermedia controls* nas respostas, ou seja, não inclui os *Uniform Resource Identifiers* (URIs) relacionados ao recurso acesso/manipulado, a *API* não pode ser considerada de nível 3.

5.2.1 Endpoints da API

Todos os *endpoints* da *API*, com exceção do de *login*, exigem autenticação, que é feita através de *tokens*.

A *API* possui um total de 48 *endpoints*, muitos dos quais aceitam duas ações, por isso, e pelo fato da *API* servir, essencialmente, para aceder aos recursos da base de dados, optou-se por descrever somente os *endpoints* utilizados pela aplicação para técnicos. A documentação completa da *API* pode ser encontrada em: <https://github.com/danielhpt/sireph-backend/blob/main/README.md>

Os mapeamentos das ações na *API* sequeem, maioritariamente, o padrão *REST*, sendo este:

- *GET*: obter recurso;
- *POST*: criar recurso;
- *PUT*: atualizar recurso;
- *DELETE*: eliminar recurso.

Os *endpoints* utilizados são:

- *login/*: *POST*; envia o nome de usuário e a palavra-passe, e retorna o *token* de autenticação, o usuário e indicadores da função do usuário;
- *logout/*: *GET*; exceção ao mapeamento das ações, pois efetua o *logout* do usuário identificado pelo *token*, sem retornar nenhum recurso;
- *centrals/<id>/technicians/*: *GET*; retorna a lista dos técnicos da central, identificada pelo *id*;
- *hospitals/*: *GET*; retorna a lista dos hospitais;
- *occurrence/*: *POST*; adiciona uma ocorrência; somente utilizado para testes;
- *occurrences/<id>/states/*: *POST*; adiciona um status a ocorrência, identificada pelo *id*;
- *occurrences/<id>/victims/*: *POST*; adiciona uma vítima à ocorrência, identificada pelo *id*;

- `teams/`: *POST*; cria uma equipa;
- `teams/<id>/`: *PUT*; atualiza a equipa, identificada pelo id;
- `technician/by_token/`: *GET*; retorna o técnico, identificado pelo *token*;
- `technician/<id>/occurrence/`: *PUT*; atualiza a ocorrência ativa do técnico, identificado pelo id;
- `technician/<id>/occurrences/`: *GET*; retorna a lista de ocorrências do técnico, identificado pelo id;
- `technician/<id>/team/`: *GET*; retorna a equipa atual do técnico, identificado pelo id;
- `victims/<id>/`: *PUT*; atualiza a vítima, identificada pelo id;
- `victims/<id>/evaluations/`: *POST*; adiciona uma avaliação a vítima, identificada pelo id;
- `victims/<id>/pharmacies/`: *POST*; adiciona um fármaco a vítima, identificada pelo id;
- `victims/<id>/procedure_circulation/`: *POST* e *PUT*; adiciona ou atualiza os procedimentos de circulação de uma avaliação a vítima, identificada pelo id;
- `victims/<id>/procedure_protocol/`: *POST* e *PUT*; adiciona ou atualiza os procedimentos de protocolos de uma avaliação a vítima, identificada pelo id;
- `victims/<id>/procedure_rcp/`: *POST* e *PUT*; adiciona ou atualiza os procedimentos de [RCP](#) de uma avaliação a vítima, identificada pelo id;
- `victims/<id>/procedure_scale/`: *POST* e *PUT*; adiciona ou atualiza os procedimentos de escalas de uma avaliação a vítima, identificada pelo id;
- `victims/<id>/procedure_ventilation/`: *POST* e *PUT*; adiciona ou atualiza os procedimentos de ventilação de uma avaliação a vítima, identificada pelo id;
- `victims/<id>/symptom/`: *POST* e *PUT*; adiciona ou atualiza os sintomas de uma avaliação a vítima, identificada pelo id;
- `victims/<id>/symptom/traumas/`: *POST*; adiciona um trauma aos sintomas de uma avaliação a vítima, identificada pelo id;
- `victims/<id>/transport/`: *PUT*; exceção ao acesso de recursos da base de dados, pois atualiza os dados de transporte da vítima, identificada pelo id, e não a vítima como um todo.

Capítulo 6

Aplicação Móvel

Durante a Unidade Curricular de [AMS](#), o primeiro protótipo foi desenvolvido em *Flutter*, devido aos requisitos da disciplina. Para esta versão da aplicação, optou-se pela utilização de *Android* Nativo com Java. Esta decisão foi tomada, em parte, para evitar a utilização do código desenvolvido em grupo para o primeiro protótipo, mas também por motivos técnicos, como:

- Aplicações nativas serem mais rápidas e leves, segundo Nawrocki et al. [23], algo essencial para uma aplicação que será utilizada em situações de emergência e que portando deve ser fiável e responder rapidamente;
- Aplicações nativas serem mais apropriadas para aplicações de nicho com foco em GPS e interface de usuário avançada, segundo Team [31]. Esses dois pontos são muito importantes, dada a relevância da geolocalização para a aplicação e a possibilidade de utilização com luvas;
- *Android* ser o sistema operativo móvel mais comum em Portugal, com mais de 70% do mercado, segundo Statcounter [29].

O diagrama (Figura 6.1) apresenta a sequência de navegação entre os ecrãs e diálogos da aplicação, com exceção da ação de *logout* que pode ser efetuada a partir de todos os Ecrãs, com exceção do de *Login*, e retorna para o Ecrã de *Login*. De acordo com a versão final dos *mockups* (Secção 4.4), o Ecrã de Traumas seria acedido através do Ecrã de Protocolos e Terapêutica, porém optou-se por mover este acesso para o Ecrã da Vítima, desta forma, diminuindo a profundidade do Ecrã de Traumas e centralizando o acesso às informações detalhadas.

Todos os ecrãs e diálogos sofreram algumas alterações, com relação aos seus *mockups*, sendo quase todas estas únicas à sua respetiva interface, porém uma alteração comum às interfaces que possuem um campo de horário foi a adição de um botão, ao lado do campo de texto, que permite abrir o *TimePickerDialog*¹ do *Android*.

O código desenvolvido para a Aplicação pode ser encontrado no repositório: <https://github.com/danielhpt/sireph-technics>

6.1 Manifesto

O manifesto foi desenvolvido com base no manifesto gerado automaticamente pelo *Android Studio*, com algumas alterações para questões de estética da aplicação (e.g. ícones), restrição para modo paisagem e registo da sequência de navegação entre os ecrãs.

¹<https://developer.android.com/reference/android/app/TimePickerDialog> [Acedido em 2023-02-05]

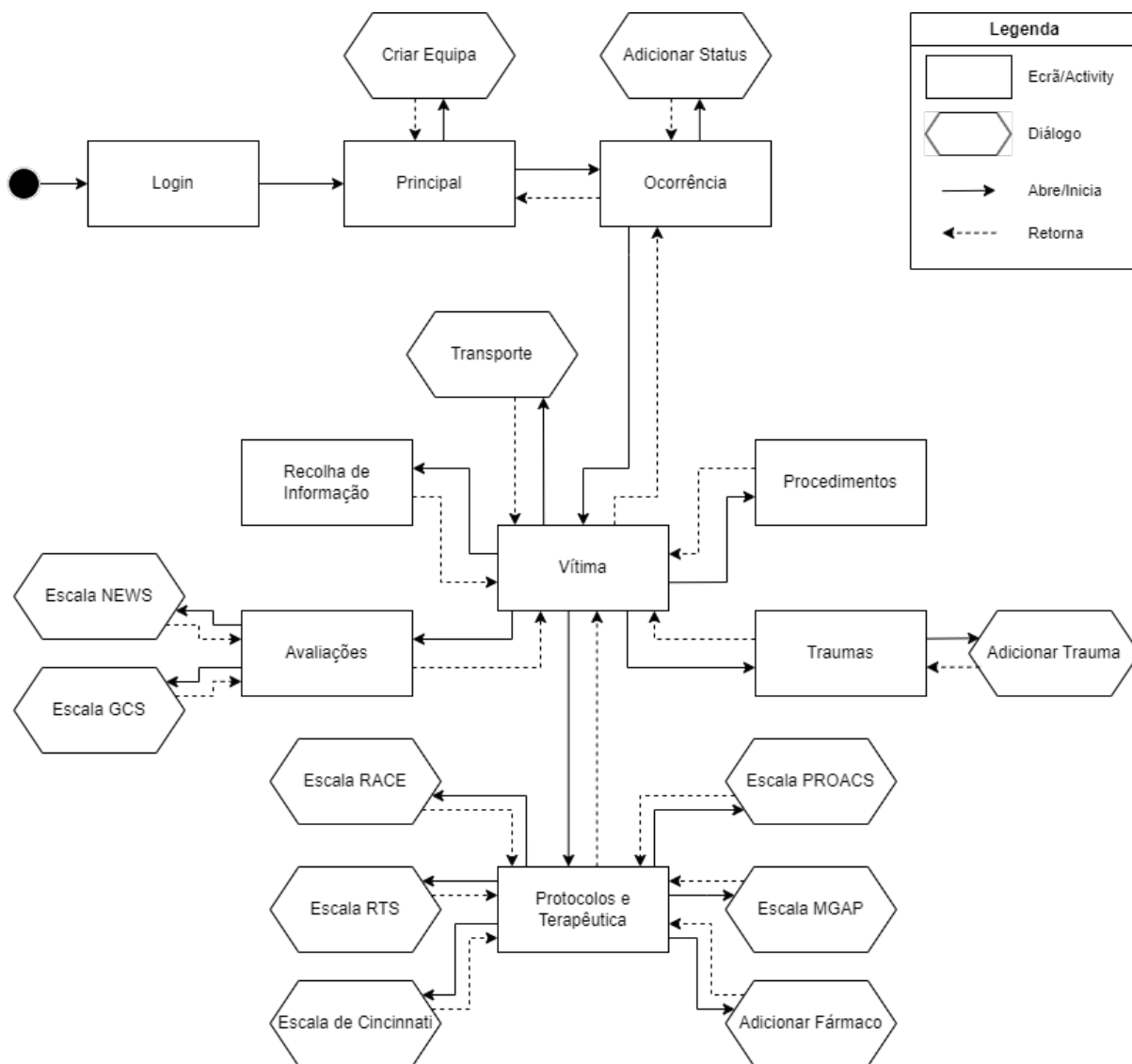


Figura 6.1: Diagrama de Navegação

6.1.1 Permissões

- Internet:
 - `android.permission.INTERNET` ²; permite que a aplicação abra *sockets* de rede.
 - `android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE` ³; permite aceder a informação sobre redes.
- Localização:
 - `android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION` ⁴; permite acesso à localização aproximada;

²<https://developer.android.com/reference/android/Manifest.permission#INTERNET> [Acedido em 2023-02-05]

³https://developer.android.com/reference/android/Manifest.permission#ACCESS_NETWORK_STATE [Acedido em 2023-02-05]

⁴https://developer.android.com/reference/android/Manifest.permission#ACCESS_COARSE_LOCATION [Acedido em 2023-02-05]

- `android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION`⁵; permite acesso à localização precisa;
- `android.permission.ACCESS_BACKGROUND_LOCATION`⁶; permite acesso à localização em segundo plano;

6.1.2 Ecrãs Suportados

A aplicação suporta ecrãs grandes (*largeScreens*; significativamente maiores que o “normal”⁷) e muito grandes (*xlargeScreens*; significativamente maiores que os grandes⁸), com uma largura mínima de 600dp, ou seja, um tablet de 7 polegadas ou maior.

6.2 Ecrãs

Os ecrãs foram implementados como atividades (*Activities*⁹), mais especificamente através da extensão da classe *AppCompatActivity*¹⁰ e toda a comunicação entre atividades é feita através de *Intents*¹¹, passados no começo da nova atividade (abertura de um novo ecrã) ou retornados como resultado ao retornar para a atividade anterior. Todas as atividades iniciam outras atividades e, com exceção da de *Login*, esperam um resultado, recorrendo à classe *ActivityResultLauncher*¹². Consequentemente, todas as atividades retornam resultados ao terminarem, com exceção das de *Login* e da Principal. A Principal não retorna um resultado, pois não possui uma atividade anterior à qual retornar, já que a atividade de *Login* é finalizada ao iniciar a Principal.

6.2.1 Ecrã de *Login*

A atividade de *Login* é maior exceção ao comportamento das atividades, sendo a única atividade de entrada da aplicação e podendo ser iniciada por qualquer uma das outras. Este segundo comportamento ocorre devido à ação de *logout*, que pode ser efetuada pelas outras atividades e quando efetuada todas as atividades são terminadas e inicia-se a de *Login*. Logo, a atividade de *Login* não tem a necessidade de retornar um resultado e não recebe resultados, pois nenhuma atividade retorna para esta. Porém, ao ser iniciada pela ação de *logout*, a atividade de *Login* recebe um *Intent* que indica a ocorrência desta ação.

Este ecrã foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.1.1) com pequenas alterações, sendo estas, a inclusão da *AppBar*, a tradução para português da maioria dos termos e a alteração da posição dos campos de *input*, para ficarem acima do meio da tela, evitando serem encobertos ou movidos pelo teclado na tela. A versão final no ecrã pode ser observada no Apêndice G.

⁵https://developer.android.com/reference/android/Manifest.permission#ACCESS_FINE_LOCATION [Acedido em 2023-02-05]

⁶https://developer.android.com/reference/android/Manifest.permission#ACCESS_BACKGROUND_LOCATION [Acedido em 2023-02-05]

⁷<https://developer.android.com/guide/topics/manifest/supports-screens-element#large> [Acedido em 2023-02-05]

⁸<https://developer.android.com/guide/topics/manifest/supports-screens-element#xlarge> [Acedido em 2023-02-05]

⁹<https://developer.android.com/guide/components/activities/intro-activities> [Acedido em 2023-02-05]

¹⁰<https://developer.android.com/reference/androidx/appcompat/app/AppCompatActivity> [Acedido em 2023-02-05]

¹¹<https://developer.android.com/reference/android/content/Intent> [Acedido em 2023-02-05]

¹²<https://developer.android.com/reference/androidx/activity/result/ActivityResultLauncher> [Acedido em 2023-02-05]

6.2.2 Ecrã Principal

Este ecrã foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.1.2) com a única alteração sendo a exibição das datas das ocorrências, no histórico, de forma a facilitar a sua identificação.

6.2.3 Ecrã da Ocorrência

Este ecrã foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.1.3) com a única alteração significativa sendo a identificação da ocorrência, removida do corpo do ecrã para evitar redundância, por estar presente no título na *appbar*. No geral, as informações presentes neste ecrã vêm preenchidas da central, mas podem ser complementadas pelos técnicos. Na lista de *status*, além daqueles já registados se existirem, é apresentada a opção de “Adicionar Status”, que funciona como um botão e, ao ser pressionada, abre o seu respetivo diálogo (Secção 6.4.2), que ao ser finalizado, de forma positiva, causa a atualização da lista. A lista de vítimas apresenta aquelas já registadas e a opção de “Adicionar Vítima”, todas as quais funcionam como botões que, ao serem pressionadas, abrem o ecrã da vítima (Secção 6.2.4), para a respetiva vítima.

6.2.3.1 Designação das Vítimas

As vítimas são designadas pelo seu nome ou, caso seja desconhecido (não esteja registado), por “Vítima n ”, em que n é a posição na lista das vítimas da ocorrência. Para além do nome, as designações também podem incluir, entre parênteses, o sexo e/ou a idade da vítima, dependendo do que seja conhecido. Alguns exemplos de designações:

- “João Manuel (M - 20)”: um homem com 20 anos, chamado João Manuel;
- “Vítima 2 (F - 30)”: uma mulher com 30 anos, com nome desconhecido, que está na segunda posição da lista;
- “Vítima 3 (M)”: um homem, com nome e idade desconhecidos, que está na terceira posição da lista;
- “Vítima 4” uma pessoa desconhecida, que está na quarta posição da lista;

6.2.4 Ecrã da Vítima

Este ecrã foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.1.5) com as devidas alterações, em virtude da separação dos ecrãs de Procedimentos e de Protocolos e Terapêutica, e a adição de um botão para aceder o Ecrã de Traumas. Algumas informações neste ecrã vêm preenchidas da central como, por exemplo, idade e sexo, mas podem ser editadas. Os botões abrem os seus respetivos ecrãs, ou diálogo no caso do “Transporte”, e ao retornar destes, com exceção do de Avaliações e do de Recolha de Informação, são realizadas chamadas de *Post* ou *Put* para a [API](#), caso tenham ocorrido alterações nas informações.

6.2.5 Ecrã de Avaliações

Este ecrã foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.1.5) com as devidas alterações (Secção 4.4), originadas da validação (Secção 4.3), porém sem o Gráfico de Sinais Vitais (Secção 4.1.5.2). Optou-se por não implementar o Gráfico em virtude do espaço limitado na tela, desta forma os campos de *input* e botões puderam ser dispostos em 3 colunas e assim não serem encobertos pelo teclado.

Os campos “GCS” e “NEWS” abrem os diálogos das respectivas escalas, [GCS](#) (Secção 6.4.4) e [NEWS](#) (Secção 6.4.4), e quando o diálogo é encerrado, de forma positiva, o campo apresenta o valor da escala. O botão “Vítima em PCR” preenche os campos correspondendo a uma [PCR](#), sendo estes:

- AVDS: S (sem resposta);
- GCS: 3, com as 3 parciais a 1;
- P. Arterial Sistólica: 0;
- P. Arterial Diastólica: 0;
- Pulso: 0;
- Vent.: 0.

O único campo cujo preenchimento é obrigatório é o da “Hora”, porém todos os campos de texto preenchidos manualmente devem apresentar valores válidos e dentro dos seus respetivos limites, sendo estes:

- Hora: horário entre 00:00 e 23:59;
- Dor: número inteiro entre 0 e 10;
- O2 Sup: número inteiro entre 0 e 100;
- EtCO2: número inteiro entre 0 e 100;
- P. Arterial Sistólica: número inteiro entre 0 e 250;
- P. Arterial Diastólica: número inteiro entre 0 e 200;
- Glicemia: número inteiro entre 0 e 600;
- Pulso: número inteiro entre 0 e 300;
- Vent.: número inteiro entre 0 e 50;
- Temp.: número decimal entre 20 e 50;
- SpO2: número inteiro entre 0 e 100;

O botão “Adicionar Avaliação”, ao ser pressionado, compila os dados preenchidos num objeto avaliação, adiciona-o à tabela, limpa os campos de *input* e realiza um *Post* na [API](#), para registar a avaliação.

6.2.6 Ecrã de Recolha de Informações

Este ecrã foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.1.6) e pelo fato dos campos apresentados serem parte do modelo de dados da vítima, este ecrã não realiza chamadas à [API](#), simplesmente, recebe e retorna o objeto da vítima.

6.2.7 Ecrã de Procedimentos

Este ecrã foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção E.3) com a única alteração sendo a já citada adição de botões ao lado dos campos de horário.

6.2.8 Ecrã de Protocolos e Terapêutica

Este ecrã foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção E.4), porém os seus componentes foram reposicionados para que os campos de *input* não sejam encobertos pelo teclado e o botão para aceder o Ecrã de Traumas foi movido para o Ecrã da Vítima. Os campos das escalas abrem os seus respetivos diálogos e quando estes são finalizados, de forma positiva, os valores das escalas são apresentados nos campos. De forma similar, o botão “Adicionar Fármaco” abre o seu diálogo e quando este é finalizado, de forma positiva, a tabela de fármacos é atualizada.

6.2.9 Ecrã de Traumas

Este ecrã foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.4.1) com a adição de uma tabela para apresentar os traumas já registados. A tabela contém colunas para a parte do corpo e para cada um dos tipos de traumas. Os traumas são identificados pela parte do corpo e por uma marcação no(s) tipo(s) indicado(s). Para todos os tipos, com exceção de “Q” (queimadura), a marcação é um “X” se o trauma for penetrante ou um “O” se for fechado. Já as queimaduras, são marcadas com números de 1 a 3, indicando o grau.

Os botões das partes do corpo abrem o diálogo (Secção 6.4.12) para registar traumas naquela parte do corpo. Quando o diálogo é terminado, de forma positiva, a tabela e a área total de queimadura são atualizadas e são realizados *Posts* na API, um para cada tipo de trauma indicado, por serem tratados como traumas diferentes na base de dados.

6.3 Detalhes

6.3.1 AppBar

A *AppBar* está presente em todos os ecrãs da aplicação, tendo o seu próprio *layout* personalizado. Este *layout* é incluído e configurado consoante o ecrã em questão.

6.3.1.1 Título

No Ecrã de *Login* (Secção 6.2.1) e no Principal (Secção 6.2.2), o título apresentado é o nome da aplicação, como pode ser observado nas Figuras 6.2 e 6.3. Em todos os outros ecrãs, o título apresenta a sequência de ecrãs percorridos, incluindo o atual, como pode ser apresentado na Figura 6.4. Analisando o exemplo de título presente nesta figura, identifica-se que estamos no Ecrã de Avaliações (Secção 6.2.5) da primeira vítima, um homem com 20 anos, da ocorrência de número 194. Quando presentes no título, as ocorrências são identificadas pelo seu número e as vítimas conforme a sua designação (Secção 6.2.3.1), com exceção do caso de ser uma nova vítima, a qual é designada como “Nova Vítima”.



SIREPH - Técnicos

Figura 6.2: *AppBar* do Ecrã de *Login*

6.3.1.2 Técnico

O nome do técnico autenticado é apresentado em todos os ecrãs, com exceção do de *Login* (Secção 6.2.1), como pode ser observado nas Figuras 6.3 e 6.4. O nome do técnico funciona como

Figura 6.3: *AppBar* do Ecrã PrincipalFigura 6.4: *AppBar* do Ecrã de Avaliações

um botão que ao ser pressionado permite efetuar *logout*, através de um diálogo de confirmação (Figura 6.5).

Figura 6.5: Diálogo de confirmação de *logout*

6.3.1.3 Botão de Retorno

Em todos os ecrãs, com exceção do de *Login* (Secção 6.2.1) e do Principal (Secção 6.2.2), é apresentado uma seta na esquerda da barra. Esta seta é um botão que permite retornar para o ecrã anterior, por exemplo, na Figura 6.4 o ecrã anterior seria o da “Vítima 1 (M - 20)”.

6.3.2 Tabs

As *tabs* presentes na aplicação foram implementadas utilizando *TabLayout*¹³ e *ViewPager2*¹⁴, com *Adapters* customizados que estendem *FragmentStateAdapter*¹⁵, para apresentar diferentes fragmentos, conforme a *tab* selecionada.

6.3.3 Listas

As listas presentes na aplicação foram implementadas utilizando *RecyclerView*¹⁶, com *Adapters* customizados que estendem *RecyclerView.Adapter*¹⁷ e possuem *static nested classes* que estendem *RecyclerView.ViewHolder*¹⁸. Desta forma as listas são dinâmicas e os itens da lista apresentam *layouts* customizados, permitindo variações dentro de uma mesma lista.

¹³<https://developer.android.com/reference/com/google/android/material/tabs/TabLayout> [Acedido em 2023-02-05]

¹⁴<https://developer.android.com/reference/androidx/viewpager2/widget/ViewPager2> [Acedido em 2023-02-05]

¹⁵<https://developer.android.com/reference/androidx/viewpager2/adapters/FragmentStateAdapter> [Acedido em 2023-02-05]

¹⁶<https://developer.android.com/reference/androidx/recyclerview/widget/RecyclerView> [Acedido em 2023-02-05]

¹⁷<https://developer.android.com/reference/androidx/recyclerview/widget/RecyclerView.Adapter> [Acedido em 2023-02-05]

¹⁸<https://developer.android.com/reference/androidx/recyclerview/widget/RecyclerView.ViewHolder> [Acedido em 2023-02-05]

6.3.4 Tabelas

As tabelas presentes na aplicação foram implementadas utilizando *TableView*¹⁹, uma biblioteca *open-source*, que permite a criação de tabelas dinâmicas e que se redimensionam automaticamente. Algumas vantagens da *TableView* em comparação a outras formas de implementação de tabelas:

- Criada para mostrar estruturas de dados complexos e renderizar dados tabulares compostos por linhas, colunas e células;
- Utiliza múltiplas *RecyclerViews*, incluindo *nesteds*, para criar as tabelas e desta forma obtém uma melhor performance que o *TableLayout*, o qual a própria documentação do *Android* desaconselha o uso²⁰;
- Redimensionamento automático, o que é algo que não ocorre com *RecyclerViews* com *GridLayoutManagers*.

6.4 Diálogos

Os diálogos customizados foram implementados através da extensão da classe *DialogFragment*²¹ para utilizarem *layouts* personalizados. Todas as classes dos diálogos declaram *nested interfaces* de forma a retornarem os seus resultados para a atividade que iniciou o diálogo.

6.4.1 Diálogo para Criar Equipa

Este diálogo permite criar uma equipa através da implementação do seu respetivo *mockup* (Secção 4.2.1). A única alteração em relação ao *mockup*, é a posição do campo “Nome de Usuário” (“*Username*” no *mockup*), de texto, em função do teclado encobrir a metade inferior da tela. O campo “Nome de Usuário” oferece opções de preenchimento através de *autocomplete*, baseado nos nomes de usuários presentes na listagem, obtida através da API durante o carregamento do Ecrã Principal.

6.4.2 Diálogo para Adicionar Status

Este diálogo permite adicionar um *status* a uma ocorrência através da implementação do seu respetivo *mockup* (Secção 4.2.2). O diálogo automaticamente seleciona *status*, com base na ordem lógica (começando em “A caminho da vítima” e terminando em “Fim da ocorrência”), mas pode ser alterado, por exemplo, no caso de não ocorrer transporte, os *status* “A caminho do hospital” e “Chegada ao hospital” não são necessários, indo diretamente para o “Fim da ocorrência”. O campo de horário é automaticamente preenchido com o atual, mas pode ser alterado e caso este não seja válido, será apresentado um erro e não será possível de finalizar o diálogo de forma positiva até a correção do erro, mas ainda será possível cancelar. Caso o *status* selecionado seja “Fim da ocorrência”, ao finalizar o diálogo, de forma positiva, será apresentado um diálogo de confirmação (Figura 6.6), avisando que a ocorrência será finalizada e não poderá mais ser editada.

¹⁹<https://github.com/evrencoskun/TableView> [Acedido em 2023-02-05]

²⁰<https://developer.android.com/guide/topics/ui/layout/grid> [Acedido em 2023-02-05]

²¹<https://developer.android.com/guide/fragments/dialogs#java> [Acedido em 2023-02-05]

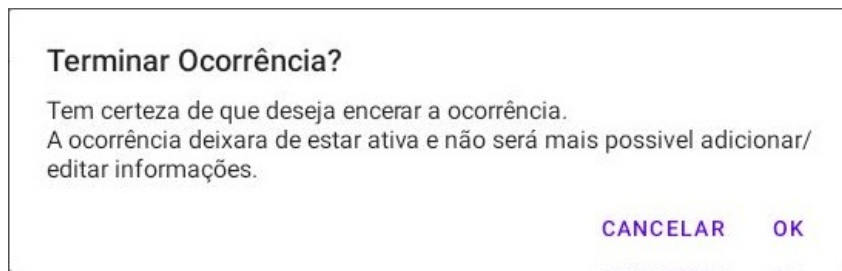


Figura 6.6: Diálogo de confirmação do fim da ocorrência

6.4.3 Diálogo do Transporte

Este diálogo foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.2.3) e permite registar as informações referentes ao transporte de uma vítima. A única alteração em relação ao *mockup*, é a posição do campo “Destino”, de texto, em função do teclado encobrir a metade inferior da tela. Este diálogo apresenta comportamentos diferentes consoante o “Tipo de Transporte” selecionado. Caso seja “Primário” ou “Secundário”, os campos “Destino”, “Nº Episódio” e “Acompanhamento Médico” ficam ativos e o campo “Razão do Não Transporte” fica inativo, já no caso de ser “Não Transporte”, ocorre o inverso. Ao preencher as informações do diálogo, caso, estando ativos, um ou mais dos *radio groups* não tenha uma opção selecionada ou o campo “Destino” não seja preenchido, com um destino válido, será apresentado um erro, no respetivo campo, e não será possível finalizar o diálogo de forma positiva até a correção do erro, mas ainda será possível cancelar.

O campo “Destino”, de texto, oferece opções de preenchimento através de *autocomplete*, baseado nas designações dos hospitais presentes na listagem, obtida através da [API](#) durante o carregamento do Ecrã Principal. Esta listagem é também utilizada para validar se o texto inserido no campo corresponde à designação de um dos hospitais, ou seja, se é um destino válido.

6.4.4 Diálogo da Escala GCS

Este diálogo foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.4.3) e retorna o valor calculado para a escala (entre 3 e 15), bem como o valor das 3 parciais. Caso um ou mais dos *radio groups* não tenha uma opção selecionada, será apresentado um erro, no respetivo *radio group*, e não será possível de finalizar o diálogo de forma positiva até a correção do erro, mas ainda será possível cancelar.

6.4.5 Diálogo da Escala NEWS

Este diálogo foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.2.6.1) e retorna o valor calculado para a escala (entre 0 e 20). Devido à limitação de espaço no diálogo, as posições dos *radio groups* tiveram de ser alteradas e o título “Pressão Arterial Sistólica” abreviado para “P.A. Sistólica”. Caso um ou mais dos *radio groups* não tenha uma opção selecionada, será apresentado um erro, no respetivo *radio group*, e não será possível de finalizar o diálogo de forma positiva até a correção do erro, mas ainda será possível cancelar.

6.4.6 Diálogo da Escala de Cincinnati

Este diálogo foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.2.6.2) e retorna o valor calculado para a escala (entre 0 e 3).

6.4.7 Diálogo da Escala PROACS

Este diálogo foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.2.6.3) e retorna o valor calculado para a escala (entre 0 e 6). Caso o campo “Classe de Killip” não for preenchido com um valor entre 1 e 4, será apresentado um erro e não será possível finalizar o diálogo de forma positiva até a correção do erro, mas ainda será possível cancelar.

6.4.8 Diálogo da Escala RTS

Este diálogo foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.2.6.4) e retorna o valor calculado para a escala (entre 0 e 12). Caso um ou mais dos *radio groups* não tenha uma opção selecionada, será apresentado um erro, no respetivo *radio group*, e não será possível de finalizar o diálogo de forma positiva até a correção do erro, mas ainda será possível cancelar.

6.4.9 Diálogo da Escala MGAP

Este diálogo foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.2.6.5) e retorna o valor calculado para a escala (entre 3 e 29). A única alteração em relação ao *mockup*, é a posição do campo “GCS”, de texto, em função do teclado encobrir a metade inferior da tela. Caso um ou mais dos *radio groups* não tenha uma opção selecionada e/ou o campo “GCS” não for preenchido com um valor entre 3 e 15, será apresentado um erro, no respetivo campo, e não será possível finalizar o diálogo de forma positiva até a correção do erro, mas ainda será possível cancelar.

6.4.10 Diálogo da Escala RACE

Este diálogo foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.2.6.6) com as devidas alterações (Secção 4.4), originadas da validação (Secção 4.3), e retorna o valor calculado para a escala (entre 0 e 18). Caso um ou mais dos *radio groups* não tenha uma opção selecionada, será apresentado um erro, no respetivo *radio group*, e não será possível de finalizar o diálogo de forma positiva até a correção do erro, mas ainda será possível cancelar.

6.4.11 Diálogo para Adicionar Fármaco

Este diálogo foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.2.4). Caso um ou mais dos campos, com exceção do “Ef. Adv.” (efeitos adversos), não for preenchido ou o horário não seja válido, será apresentado um erro, no respetivo campo, e não será possível finalizar o diálogo de forma positiva até a correção do erro, mas ainda será possível cancelar.

6.4.12 Diálogo para Adicionar Trauma

Este diálogo foi implementado a seguir o seu respetivo *mockup* (Secção 4.4.2) com a única diferença significativa sendo a substituição dos *radio buttons* dos “Tipos de Trauma” por *checkboxes*, permitindo assim a seleção de múltiplos tipos em simultâneo. Caso o tipo “Q” (queimadura) seja selecionado, o campo “Grau de Queimadura” se torna ativo. Caso a *checkbox* “Penetrante” seja marcada, o tipo “F” (ferida) é automaticamente selecionado e bloqueado, pois um trauma penetrante, ou seja, quando há rompimento e laceração da pele, sempre constitui uma ferida. Caso nenhum tipo seja selecionado ou o tipo “Q” seja selecionado e o “Grau de Queimadura” não seja selecionado, será apresentado um erro, no respetivo campo, e não será possível finalizar o diálogo de forma positiva até a correção do erro, mas ainda será possível cancelar.

Capítulo 7

Validação

7.1 Metodologia

Para testar a aplicação e validar as decisões tomadas, optou-se por realizar testes com o público alvo, seguidos por um formulário. Primeiramente, para permitir a realização dos testes, foram criados, no *BackEnd*, alguns técnicos fictícios (Tabela 7.1) e hospitais.

Utilizador	Nome de Usuário	Palavra-Passe
Manuel Silva	msilva	lisboa123
Joaquim Santos	jsantos	lisboa123
Marta Rosa	mrosa	lisboa123
Luiza Pereira	lpereira	lisboa123
João Oliveira	joliveira	lisboa123
José Costa	jcosta	lisboa123

Tabela 7.1: Utilizadores fictícios criados para os testes

Hospitais para os testes:

- Hospital de Évora
- Hospital de Setúbal
- Hospital do Litoral Alentejano
- Hospital de Santa Maria

7.1.1 Controlos

Para permitir a realização dos testes de forma autónoma, ou seja, sem a utilização da aplicação das centrais ou do *backoffice*, foram adicionados 2 conjuntos de botões à aplicação. O primeiro (Figura 7.1), no Ecrã de *Login*, permite registar o começo e término dos testes, bem como, encerrar quaisquer ocorrências ou equipas, criadas durante o teste, que tenham ficado em aberto. O segundo (Figura 7.2), no Ecrã Principal, permite iniciar os cenários (Secção 7.1.2) e, caso necessário, reiniciar o cenário atual. Somente é possível iniciar um cenário após criar uma equipa e caso nenhum dos cenários esteja ativo.

7.1.2 Cenários

Para testar a aplicação foram criados, em colaboração com a ANTEPH, 3 cenários, os quais contemplam diferentes possibilidades de ocorrências, informações e tratamentos.

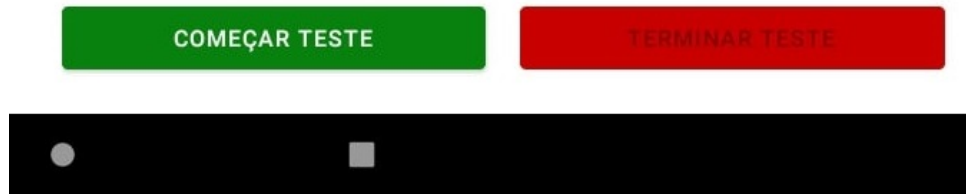


Figura 7.1: Controlos para os testes no Ecrã de *Login*



Figura 7.2: Controlos para os testes no Ecrã Principal

7.1.2.1 Cenário 1 - Não Transporte

O cenário mais simples dos 3, onde um homem de 20 anos está com dor abdominal e resulta no não transporte do paciente. As informações iniciais da ocorrência podem ser vistas abaixo e as informações a serem preenchidas pelos técnicos podem ser observadas no Guia de Testes (Apêndice H).

- Ocorrência:
 - Motivo: Dor abdominal
 - Local: Av. 25 de Abril, 20, 3º esq, 7080-075
 - Freguesia: Vendas Novas
 - Concelho: Vendas Novas
 - Entidade: Bombeiros
 - Meio: Ambulância
- Vítima:
 - Idade: 20
 - Sexo: Masculino

7.1.2.2 Cenário 2 - Adicionar Vítima

Este cenário apresenta o atropelamento de uma mulher de 55 anos, mas ao chegar no local, percebe-se a presença do neto da vítima, sem ferimentos graves, que deve ser adicionado à ocorrência. No final da ocorrência, ambas as vítimas são transportadas para o Hospital de Évora. As informações iniciais da ocorrência podem ser vistas abaixo e as informações a serem preenchidas pelos técnicos podem ser observadas no Guia de Testes (Apêndice H).

- Ocorrência:
 - Motivo: Atropelamento

- Local: Av. da República, VP; Em frente ao Migalhas
- Freguesia: Vendas Novas
- Concelho: Vendas Novas
- Entidade: Bombeiros
- Meio: Ambulância
- Vítima:
 - Idade: 55
 - Sexo: Feminino

7.1.2.3 Cenário 3 - Exaustivo

Este cenário foi criado para testar o máximo possível de funcionalidades da aplicação. A ocorrência apresenta um homem de 70 anos com dor torácica que, durante a ocorrência, sofre um [AVC](#) seguido por uma [PCR](#), o que leva à sua morte. As informações iniciais da ocorrência podem ser vistas abaixo e as informações a serem preenchidas pelos técnicos podem ser observadas no Guia de Testes (Apêndice [H](#)).

- Ocorrência:
 - Motivo: Dor torácica
 - Local: Rua Catarina Eufémia, 12
 - Freguesia: Landeira
 - Concelho: Vendas Novas
 - Entidade: Bombeiros
 - Meio: Ambulância
- Vítima:
 - Idade: 70
 - Sexo: Masculino

7.1.3 Guia de Testes

Para auxiliar a realização dos testes e apresentar as informações a serem inseridas nos cenários, foi criado o Guia de Testes (Apêndice [H](#)). Além das informações dos cenários, o guia também apresenta uma breve introdução da aplicação e descrições dos ecrãs, para facilitar a realização dos testes.

7.1.4 Consentimento Informado

Para garantir a conformidade dos testes com a ética em pesquisa e com a ética médica, foi concebido o documento de Consentimento Informado (Apêndice [I](#)). O qual expõe, de forma resumida, do que se trata o teste, os seus objetivos e como os seus resultados serão tratados, e pede o consentimento, na forma de assinatura, em participar do teste.

7.1.5 Formulário

Para validar a aplicação e as decisões tomadas, criou-se um Formulário (Apêndice J) para ser respondido após a realização dos testes. As perguntas do Formulário foram organizadas por temas:

- Dados demográficos;
- Avaliação geral da aplicação;
- Sobre o design da aplicação;
- Sobre os ecrãs da aplicação;
- Sobre ideias que não foram implementadas;
- Comentários gerais.

Todas as perguntas de sim ou não, com exceção das demográficas, são seguidas por duas perguntas de resposta aberta, “Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva” e “Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa”, que são apresentadas de forma condicionada de acordo com a resposta fornecida.

7.1.6 Dispositivo

Para a realização dos testes foi utilizado um *tablet* com as seguintes configurações:

- Memória RAM: 4 GB;
- Tamanho do Ecrã: 10,1 polegadas;
- Resolução do Ecrã: 1280x800;
- Processador: MediaTek P22T 8 cores 2,3 GHz;
- Sistema Operativo: *Android* 10.

7.2 Análise dos Resultados

Devido à natureza técnica da aplicação e do público alvo não ser a população civil, optou-se por qualidade, ao invés de quantidade, realizando a validação somente com profissionais da área e áreas relacionadas (e.g. Proteção Civil). Desta forma, 17 técnicos participaram da validação e, através do formulário, ofereceram as suas opiniões com respostas fundamentadas no teste da aplicação e nas suas experiências com o dia-a-dia de emergências pré-hospitalares.

7.2.1 Testes

Os registos dos testes não geraram dados suficientes para realizar uma análise significativa, nem mesmo em questão de tempo de realização, em função dos seguintes fatores observados durante a realização dos testes:

- A maioria dos técnicos não realizou todos os cenários, em função de limitações de tempo;

- Muitos dos testes foram realizados em grupos e, apesar disto ser uma simulação mais realista, reduziu o número de testes;
- Alguns testes foram realizados de forma descontínua, em função dos técnicos realizarem os testes durante o seu tempo livre.

Desta forma, os testes acabaram por serem limitados a somente servir como uma interação com a aplicação em preparação para responder ao Formulário.

7.2.2 Formulário

O relatório completo das respostas obtidas através do Formulário (ver Secção 7.1.5) pode ser encontrado no Apêndice K.

7.2.2.1 Dados Demográficos

Como já mencionado, optou-se por realizar a validação com profissionais da área, ficando evidente ao observar a demografia das 17 respostas:

- 14 pessoas responderam que trabalham com emergências pré-hospitalares;
- 7 pessoas indicaram que a sua profissão é TEPH, com outras indicando Médico, Bombeiro, etc.;
- E, todas responderam de forma positiva que estão acostumados a utilizar aplicações móveis.

Porém, somente 8 pessoas indicaram possuir alguma experiência prévia com aplicativos de suporte a emergências pré-hospitalares. Isto pode ser indicativo do alcance, e subsequente uso, limitado das aplicações existentes atualmente.

7.2.2.2 Avaliação geral da Aplicação

As pessoas, maioritariamente, concordaram que a aplicação é fácil de usar, é intuitiva e tem boa aparência, e mostraram-se satisfeitas. Como pode ser observado nas respostas:

- Todas concordam, ou concordam plenamente, que a aplicação é fácil de usar;
- Todas, com exceção de uma (que discorda), concordam, ou concordam plenamente, que a aplicação é intuitiva;
- Todas, com exceção de três (uma que discorda e duas indiferentes), concordam, ou concordam plenamente, que a aplicação tem boa aparência;
- Todas, com exceção de duas (uma indiferente e uma insatisfeita), indicaram estarem satisfeitas, ou muito satisfeitas, com a aplicação.

Todas as pessoas concordam com a substituição dos verbetes, em papel, por uma aplicação informatizada e suas explicações para esta resposta podem ser resumidas nos seguintes pontos:

- Maior facilidade de gestão e consulta dos dados;
- Maior facilidade de tratamento e análise dos dados recolhidos.

- Maior praticidade e rapidez para o preenchimento;
- Maior qualidade e rigor dos registos;
- Reduzir a perda de informação;
- Reduzir a transmissão de informações erróneas, por falha na comunicação;
- Proteção do Meio Ambiente.

Como pode se observar, estes pontos são muito similares, se não idênticos, às razões que levaram ao desenvolvimento do [SIREPH](#), e em especial desta aplicação, que são espelhadas nos objetivos do mesmo.

Com relação ao uso da aplicação no dia-a-dia, somente 3 responderam que não utilizariam, mas todas estas respostas foram acompanhadas da indicação de que estas pessoas não trabalham, diretamente, na área. E em uma destas respostas, foi comentado que a aplicação pareceu consumir muito tempo, mas foi complementada com a indicação de que este comentário pode ser em virtude de uma questão geracional. Já aquelas pessoas que responderam que sim, usariam a aplicação no dia-a-dia, explicaram com as razões expostas anteriormente, algumas diretamente indicando isso, e outras indicaram a praticidade e eficiência como explicações.

Com relação à recomendarem o uso da aplicação, somente uma pessoa respondeu que não, explicando que não achou muito prática, porém esta foi a mesma pessoa que comentou sobre a questão geracional na questão anterior e que havia indicado não trabalhar na área. Logo, esta resposta pode ser, também, em virtude da questão geracional, principalmente, considerando que muitos das outras pessoas indicaram, nesta e na questão anterior, que a aplicação é prática. Novamente, as pessoas que responderam que sim, recomendariam o uso da aplicação, explicaram com as razões expostas anteriormente e por ser eficiente.

7.2.2.3 Sobre o Design da Aplicação

Com relação à escolha de um design minimalista, 11 concordam, ou concordam plenamente, 3 são indiferentes e 3 discordam, ou discordam plenamente. Apesar da maioria concordar, aqueles que não concordam são uma porção significativa, logo pode ser útil, num trabalho futuro, criar exemplos de variações/alterações para identificar a melhor opção, mantendo a base minimalista aceita pela maioria.

Sobre o esquema de cores, 14 responderam que gostaram, por ser simples, sóbrio e facilitar a leitura. Já os 3 que responderam que não gostaram, acharam confuso e que oferece pouco destaque para as opções selecionadas. O destaque para as opções selecionadas é algo importante, principalmente, considerando o tipo de ambiente de uso da aplicação, mas como somente uma pessoa comentou sobre isso, talvez não esteja tão longe do ideal.

Ainda sobre o design, foram feitos outros comentários:

- Melhor organização dos parâmetros vitais;
- Incluir procedimentos de trauma (imobilização, colar cervical, talas, etc.);
- Maior espaço nos campos de escolha múltipla, para evitar escolhas erróneas;
- Disponibilizar o status em todos os ecrãs, com alguma forma rápida de alteração do status atual;

- Disponibilizar o botão “Vítima em PCR” em todos os ecrãs;
- Adicionar, no campo “PCR Presenciada”, a opção de “Hora Real ou Aproximada”;
- Selecionar a parte do corpo no desenho como alternativa aos botões.

Sobre as questões de organização e espaçamento, estas foram identificadas desde os primeiros *mockups*, a cada iteração foram feitas melhorias nestes aspectos e pode-se sempre tentar melhorar ainda mais. Sobre a inclusão de campos, os campos atualmente presentes na aplicação foram baseados no Verbete (Anexo I) e, como já apontado pelo Presidente da ANTEPH durante a validação dos *mockups* (Secção 4.3), outros campos podem vir a ser úteis/necessários, mas isto foge do objetivo desta versão da aplicação. Sobre os outros comentários, seria necessário investigar como implementar alguns aspectos e comparar a sua utilidade com o espaço, já limitado, que seria ocupado. Também vale ressaltar, que algumas destas sugestões derivam de outras aplicações, por exemplo, o status em todos os ecrãs está presente no *iTeams*.

7.2.2.4 Sobre as Ecrãs da Aplicação

Sobre o número de ecrãs, 12 pessoas responderam que é um bom número de ecrãs e 5 responderam que são muitos ecrãs. E sobre a organização dos ecrãs, 13 pessoas indicaram que acham que estão bem organizados, por serem intuitivos e fáceis de percorrer, e 4 acham que não estão, sugerindo uma melhor organização e ordenação de alguns campos. Tanto o número de ecrãs, quanto a sua organização, foram resultado da tentativa de uma estruturação intuitiva, baseada na estrutura do Verbete (Anexo I), e que foi bem sucedida. Já a organização dos campos dentro dos ecrãs pode, possivelmente, ser melhorada, mas vale levar em conta que algumas das sugestões de melhoria contradizem a organização do Verbete, o que poderia diminuir a intuitividade.

No ecrã de traumas, 14 pessoas concordaram com a utilização de “X” e “O”, respetivamente, para traumas penetrantes e fechados, indicando que concordam por ser de fácil compreensão, mas alguns sugeriram a adição de uma legenda. Já as 3 pessoas que não concordam, indicaram que pode ser confuso para pessoas que não tenham familiaridade com a aplicação e a falta de “T”, para torniquetes. A confusão de pessoas sem familiaridade pode ser resolvida com uma legenda, como indicado pelas pessoas que concordam com a simbologia, e o “T” pode ser adicionado se necessário, porém torniquetes são parte do tratamento e não uma categorização do trauma. Também vale ressaltar que, devido à natureza técnica da aplicação, os utilizadores quase certamente receberiam treino antes da sua utilização, em circunstâncias reais, o que poderia tornar a legenda desnecessária.

Outras sugestões sobre os ecrãs incluem a adição da possibilidade de, rapidamente, registar a aplicação do mesmo fármaco múltiplas vezes e, novamente, a adição dos status e do botão de PCR em todos os ecrãs. Com relação à possibilidade de repetir um fármaco, isto pode ser facilmente implementado com a adição de um botão “Repetir”, em cada linha da tabela de fármacos registados, que abriria o Diálogo para Adicionar Fármaco (Secção 6.4.11) com os dados (dose, via, etc.) do fármaco registado, mas o horário atual.

7.2.2.5 Sobre ideias que não foram implementadas

Sobre o desenvolvimento de uma aplicação para telemóveis, ao invés de tablets, 7 pessoas concordaram, indicando ser mais prático, portátil e o fato de nem sempre existir um tablet. Já as

10 pessoas que não concordam, indicaram preferir tablets em função das suas dimensões, que permitem uma melhor visualização, e que os tablets poderiam pertencer à entidade (Bombeiros, [CVP](#), etc.) garantindo a sua uniformização. Somente duas pessoas (ambas não concordam) sugeriram a implementação de ambas as aplicações (telemóvel e tablet). Como pode ser observado, as opiniões são divididas, e ambas apresentam bons argumentos, ao ponto que talvez a melhor solução seja o desenvolvimento de ambas, mas a limitação de espaço nos telemóveis foi uma das principais razões para optar-se por desenvolver para tablets e em diversos momentos durante o desenvolvimento o espaço nos tablets também se mostrou limitante, logo o desenvolvimento para telemóveis pode ser problemático.

Sobre o gráfico de sinais vitais no Ecrã de Avaliações, 14 pessoas responderam que seria útil, por facilitar o acompanhamento da evolução do estado da vítima e que quanto mais informação melhor. Somente 3 pessoas responderam que não seria útil, pelos gráficos já presentes nos equipamentos de monitorização e pelas ocorrências pré-hospitalares contemplarem um curto período. Optou-se por não implementar o gráfico em função do espaço limitado no ecrã, mas pode-se analisar a sua implementação em outros locais da aplicação, por exemplo, em um diálogo próprio.

Sobre imagens específicas para cada género no Ecrã de Traumas, 8 pessoas responderam que seria útil, por facilitar a identificação e, novamente, quanto mais informação melhor. E 9 pessoas responderam que não seria útil, por não ser relevante, pelos técnicos serem capazes de identificar mesmo sem imagens e por que pesaria no processamento da aplicação. Como pode ser observado, as respostas foram bem equilibradas e os argumentos não são excludentes, por exemplo, mesmo que os técnicos sejam capazes de identificar sem a necessidade de imagens, estas podem facilitar o processo. Portando, pode-se analisar se a implementação das imagens teria efeitos negativos, significativos, no desempenho da aplicação e, não sendo este o caso, implementar as imagens, mantendo a de género neutro como uma terceira opção, para garantir a inclusão e o respeito as vítimas que não se identifiquem como masculino ou feminino.

No final desta secção do formulário, assim como nas outras, foi disponibilizado um campo para comentários e sugestões, porém neste caso as respostas se focaram na apresentação de sugestões para aplicação e não em comentários sobre as ideias discutidas. Em função disso, as respostas foram analisadas em conjunto com as apresentas no final do formulário.

7.2.2.6 Outros comentários

No final do Formulário foi disponibilizado um campo aberto para comentários e sugestões, as respostas apresentadas neste campo podem ser resumidas nos seguintes pontos:

- Possibilidade de anexar a imagem do [ECG](#);
- Cálculo automático das Escalas;
- Possibilidade de abrir uma aplicação de mapas, para identificar o local e calcular o trajeto;
- Adicionar imagens de perfil;
- Restringir o campo “Documento” para receber somente o número do [Serviço Nacional de Saúde \(SNS\)](#);
- Opções de preenchimento rápido nos campos de horário (e.g. Há 5min, há 10min, etc.);

- Possibilidade de selecionar/acionar meios diferenciados ([Viatura Médica de Emergência e Reanimação \(VMER\)](#), Autoridade, etc.).

Além destes pontos, alguns comentários repetiam assuntos já tratados em outras respostas ou sugeriam funcionalidades já presentes na aplicação e no [SIREPH](#). Para evitar redundâncias estes pontos foram omitidos.

A possibilidade de anexar a imagem do [ECG](#) é uma boa ideia, e pode ser estendida a outras evidências, mas teria de ser implementada com cuidado pois a possibilidade de anexação de fotografias pode resultar na anexação de fotografias indevidas. Idealmente, seria possível conectar o aparelho de monitorização à aplicação, permitindo o registo detalhado dos dados. Outra boa ideia que teria de ser implementada com cuidado é a interação com uma aplicação de mapas, pois seria necessário avaliar a segurança dos dados. Já a possibilidade de selecionar/acionar meios diferenciados é uma ótima ideia, mas exigiria uma maior integração com as centrais, podendo, e devendo, ser implementada em conjunto com um sistema de mensagens que permita aos técnicos se comunicarem com a central, que poderia ser utilizado para a transmissão de fotografias.

Cogitou-se o cálculo automático das Escalas desde a concepção da aplicação, porém não foi implementado nesta versão da aplicação, que se focou na prova de conceito e na validação de interfaces. Outro ponto que se cogitou foi a restrição do campo “Documento” para receber somente o número do [SNS](#), porém optou-se por um campo mais aberto em virtude de vítimas que não estejam registadas no [SNS](#) (e.g. estrangeiros), mas pode-se analisar a adição de um campo para seleção do tipo de documento (e.g. número do [SNS](#), passaporte, etc.) e restringindo o campo de documento com base no tipo selecionado.

A adição de imagens de perfil permitiria aos técnicos desenvolver uma relação mais pessoal com a aplicação e facilitaria a identificação dos mesmos, principalmente, em casos em 2 ou mais técnicos tenham o mesmo nome. E é algo relativamente simples de se implementar, mas seria necessário ser implementado no [SIREPH](#) como um todo, não se limitando a esta aplicação. Outro ponto relativamente simples de se implementar é o preenchimento rápido nos campos de horário, sendo somente necessário implementar um diálogo customizado para ser utilizado no lugar do *TimePickerDialog* do *Android*.

7.2.3 Satisfação de Requisitos

De modo a visualizar quais objetivos foram atingidos, os requisitos foram classificados de acordo se foram ou não satisfeitos.

7.2.3.1 Requisitos Funcionais

A Tabela 7.2 apresenta a satisfação dos requisitos funcionais.

O RF1 foi satisfeito pela obrigatoriedade de realização de *login*, através do Ecrã de *Login* (Secção 6.2.1). Desta forma, somente é possível aceder às funcionalidades da aplicação e às informações nela contidas, após realizada a autenticação com um técnico registado no [SIREPH](#), restringindo o acesso até mesmo de outros utilizadores do sistema, que não técnicos.

Através do Ecrã Principal (Secção 6.2.2) e do Diálogo para Criar Equipa (Secção 6.4.1), o RF2 fica satisfeito, sendo possível a criação e encerramento de equipas, com um ou mais técnicos pertencentes a mesma central. Com a única restrição de que o técnico que cria a equipa é automaticamente selecionado como o líder da mesma. O Ecrã Principal também satisfaz o RF15

	Descrição	Satisfação
RF1	Restrição de Uso	Satisfeito
RF2	Registo de Equipas	Satisfeito
RF3	Acesso e Edição dos dados da Ocorrência Ativa	Satisfeito
RF4	Registo de Estados da Ocorrência Ativa	Satisfeito
RF5	Preenchimento das Informações das Vítimas	Satisfeito
RF6	Adição de Vítimas à Ocorrência Ativa	Satisfeito
RF7	Registo do Histórico Clínico das Vítimas	Satisfeito
RF8	Registo da Situação da Vítima antes da Ocorrência	Satisfeito
RF9	Registo da Realização de Avaliações da Vítima	Satisfeito
RF10	Registo de Procedimentos e Protocolos Realizados	Satisfeito
RF11	Cálculo e Registo do valor de Escalas	Satisfeito
RF12	Registo da Aplicação de Fármacos	Satisfeito
RF13	Registo de Sinais, Sintomas e Traumas	Satisfeito
RF14	Registo do Transporte da Vítima	Satisfeito
RF15	Histórico de Ocorrências	Satisfeito
RF16	Funcionamento <i>Offline</i>	Não Satisfeito
RF17	Cálculo Automático do Valor das Escalas	Não Satisfeito
RF18	Cálculo Automático da Dosagem dos Fármacos	Não Satisfeito

Tabela 7.2: Satisfação dos requisitos funcionais

permitindo o acesso às ocorrências do histórico, que são apresentadas no Ecrã da Ocorrência (Secção 6.2.3), e subsequentes, porém sem a possibilidade de edição.

O RF3 e o RF4 foram satisfeitos pelo conjunto Ecrã da Ocorrência e do Diálogo para Diálogo para Adicionar Status (Secção 6.4.2). O corpo do ecrã apresenta os dados da ocorrência ativa, podendo serem editados, e a listagem dos estados, com a possibilidade de adição através do diálogo. A ocorrência pode ser declarada como finalizada através do registo do respetivo estado, “Fim da ocorrência”.

O Ecrã da Ocorrência também apresenta a listagem de vítimas da ocorrência e permite a adição de novas, satisfazendo assim o RF6. As informações das vítimas podem ser acedidas a partir desta listagem, sendo apresentadas no Ecrã da Vítima (Secção 6.2.4), o qual permite a edição destas informações e o acesso aos subsequentes ecrãs, com informações mais detalhadas sobre sintomas, tratamentos e outros. Ainda no Ecrã da Vítima, é possível aceder ao Diálogo do Transporte (Secção 6.4.3) que satisfaz o RF14, permitindo o registo dos dados do transporte, ou não transporte, da vítima.

Ambos RF7 e RF8 foram satisfeitos pelos campos presentes no Ecrã de Recolha de Informações (Secção 6.2.6). Porém, devido à estruturação do modelo de dados, este ecrã não realiza chamadas à API, com os dados presentes neste sendo enviados em conjunto com os do Ecrã da Vítima.

O Ecrã de Avaliações (Secção 6.2.5), com o uso do Diálogo da Escala GCS (Secção 6.4.4) e do Diálogo da Escala NEWS (Secção 6.4.5), satisfaz o RF9, permitindo não só o registo de múltiplas avaliações da mesma vítima, mas também a sua visualização de forma tabular.

O RF10 foi satisfeito pelo Ecrã de Procedimentos (Secção 6.2.7) e por parte do Ecrã de Protocolos e Terapêutica (Secção 6.2.8). As outras partes deste ecrã satisfizeram partes dos RF11, RF12 e RF13. No caso do RF11, este foi satisfeito, maioritariamente, pelos diálogos das escalas (Secções 6.4.4 à 6.4.10), com somente os valores calculados sendo apresentados no ecrã. De forma similar, o RF12 foi satisfeito pelo Diálogo para Adicionar Fármaco (Secção 6.4.11), com os fármacos sendo apresentados de forma tabular no ecrã.

Já no caso do RF13, enquanto o campo textual de sinais e sintomas foi posicionado no Ecrã de Protocolos e Terapêutica, a maior parte dos componentes relativos a este requisito foram alocados no Ecrã de Traumas (Secção 6.2.9) e no Diálogo para Adicionar Trauma (Secção 6.4.12). O ecrã apresenta as partes do corpo, permitindo o registo de traumas nas mesmas, e as informações dos traumas já registados, na forma de uma tabela e de um campo textual para a percentagem de área queimada. Já o diálogo, permite o registo dos dados dos traumas em cada parte do corpo.

O RF16 foi único requisito funcional que não foi satisfeito. Isto ocorreu, pois em virtude da entropia ocorrida no *BackEnd*, a qual acarretou atrasos no mesmo. Devido a isto, optou-se pela não implementação de um algoritmo para a sincronização dos dados, algo que seria essencial para garantir a integridade dos dados. Também concluiu-se que, apesar do funcionamento *offline* ser indispensável para uma versão comercial, a ausência desta funcionalidade não obstruiria e nem invalidaria a validação do protótipo e os resultados obtidos a partir desta.

Ambos RF17 e RF18 não foram satisfeitos, pois devido a serem de baixa prioridade optou-se por não os implementar. Devido a essas funcionalidades não serem necessárias para satisfazer as necessidades fundamentais dos utilizadores, a sua ausência não afeta a validação do protótipo. Porém, houveram técnicos que sugeriram estas funcionalidades, ou partes destas, nas respostas ao formulário (ver Apêndice K), indicando que estas adicionaram valor a futuras versões da aplicação.

7.2.3.2 Requisitos Não Funcionais

A Tabela 7.3 apresenta a satisfação dos requisitos não funcionais.

	Descrição	Satisfação
RNF1	Usabilidade	Satisfeito
RNF2	Disponibilidade	Parcialmente Satisfeito
RNF3	Segurança	Parcialmente Satisfeito
RNF4	Integração	Satisfeito
RNF5	Elevado Desempenho	Satisfeito
RNF6	Flexibilidade de Preenchimento	Satisfeito

Tabela 7.3: Satisfação dos requisitos não funcionais

O RNF1 foi satisfeito através da organização das interfaces, do tamanho dos campos e do espaçamento entre eles. A confirmação da satisfação deste objetivo pode ser observada nos resultados obtidos através do formulário, em especial, o no fato de que todos concordaram que a aplicação é fácil de usar (Secção 7.2.2.2);

O RNF2 foi somente parcialmente satisfeito, pois, como o RF16 não foi satisfeito, a aplicação é dependente da conexão com o *BackEnd*. Desta forma, a aplicação somente está disponível quando existe conexão de rede e, apesar disto não ser um problema para o protótipo, isto seria inaceitável para uma versão comercial.

De forma similar, o RNF3 também foi somente parcialmente satisfeito em virtude do RF16 não ter sido satisfeito. Isto deve-se à circunstância de que, sem o funcionamento *offline*, a quantidade de informação armazenada localmente é mínima e, em função disto, as necessidades de proteção destes dados foram facilmente suplantadas.

O RNF4 foi satisfeito com o uso da API do *BackEnd*, que permitiu a aquisição e envio de informações. Já o RNF5 foi satisfeito com a utilização de tecnologias nativas, de um design minimalista e de funcionalidades assíncronas para a comunicação com o *BackEnd*. E isso se

confirma com a satisfação com a aplicação demonstrada nas respostas ao formulário e a falta de reclamações sobre o desempenho.

Por fim, o RNF6 foi satisfeito com a configuração dos campos na base de dados do *BackEnd* e com a programação dos diversos componentes aplicação. Na base de dados, o máximo possível de campos foi configurado de forma a poder não ser preenchido, ser *null* ou ter um valor por defeito. Na aplicação, todos os diálogos incluem um botão para cancelar e no caso dos ecrãs, ao retornar ao anterior, os valores válidos são registados e os inválidos (indicados como erro) são descartados.

Capítulo 8

Conclusão

8.1 Conclusões

Atualmente, em Portugal, quando existe uma ocorrência de emergência pré-hospitalar, os Técnicos de Emergência estão, na sua maioria, limitados à utilização de sistemas analógicos. E, nos casos em que não exista uma dependência destes sistemas analógicos, os sistemas informatizados utilizados tendem a ser propriedade das instituições que os usam, dificultando a transmissão de informações.

De forma a demonstrar a possibilidade de solução destes problemas, este projeto dedicou-se ao desenvolvimento de um protótipo da Aplicação Móvel para Técnicos, uma das componentes do **SIREPH**. Com a satisfação de todos os requisitos de ‘Alta’ prioridade, e quase todos de ‘Média’ prioridade (ver Secção 7.2.3), o protótipo conseguiu cumprir os seus objetivos (ver Secção 2.1):

- Provando o conceito de que não só é possível substituir os verbetes de papel por uma aplicação, mas também que isto é algo que os próprios técnicos suportam;
- Validando as interfaces e a estrutura da aplicação.

Estas constatações são baseadas e suportadas pelas respostas obtidas no formulário (Secção 7.1.5). E não só os objetivos do protótipo foram cumpridos, mas, também, a maioria dos objetivos da aplicação em si. Já com relação aos objetivos do **SIREPH**, como um todo, pode-se afirmar que houve avanços consideráveis, mas, devido ao seu propósito ambicioso e à dependência do desenvolvimento das outras componentes, é difícil declará-los como cumpridos.

Esta dissertação descreveu os seguintes entregáveis:

- Protótipo da aplicação móvel para técnicos (código disponível em <https://github.com/danielhpt/sireph-technics>);
- *BackEnd* do **SIREPH**, desenvolvido de forma colaborativa e compartilhado com as outras componentes do sistema (código disponível em <https://github.com/danielhpt/sireph-backend>);
- Análise dos requisitos da aplicação (ver Secção 2.2);
- Metodologia para a validação da aplicação (ver Secção 7.1);
- Resultados da validação do protótipo (ver Secção 7.2);
- Dados sobre a realidade da resposta a emergências pré-hospitalares, em Portugal (ver Apêndice A).

8.2 Trabalho Futuro

Dentre as respostas e comentários obtidos através do formulário, foram identificadas sugestões para melhorias. Estas e as sugestões apresentadas pela ANTEPH, durante a validação dos *mockups* (Secção 4.3), serão consideradas para melhorar a usabilidade e o funcionamento da aplicação.

Além disso, o trabalho a se realizar no futuro deverá, inicialmente, se focar na satisfação dos requisitos indicados como “não satisfeito” ou “parcialmente satisfeito” nas Tabelas 7.2 e 7.3. Em especial, o funcionamento *offline* da aplicação que é essencial para o uso em situações reais.

Com o desenvolvimento de um novo protótipo, com funcionamento *offline*, será importante realizar testes em emergências simuladas, para obter uma melhor percepção do funcionamento da aplicação em situações reais. Possivelmente, com comparações de tempo e de exatidão das informações transmitidas entre esta aplicação e os métodos utilizados atualmente.

Bibliografia

- [1] Agência Lusa. *INEM atendeu mais de 1,5 milhões de chamadas de emergência em 2022, o maior número de sempre*. URL: <https://cnnportugal.iol.pt/inem/chamadas-de-emergencia/inem-atendeu-mais-de-1-5-milhoes-de-chamadas-de-emergencia-em-2022-o-maior-numero-de-sempre/20230126/63d2cc460cf2665294d2b843> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 1).
- [2] L. K. Andresen e E. G. Nilsson. «Finding the best devices for emergency responders in Norway-an empirical study.» Em: *ISCRAM*. 2014 (ver pp. 16, 19).
- [3] ANTEPH. 2010-11-04. URL: <https://www.facebook.com/143301699050518/photos/a.143302069050481/143302072383814/> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 20).
- [4] A. S. Brandrud et al. «Local emergency medical response after a terrorist attack in Norway: a qualitative study». Em: *BMJ Quality & Safety* 26.10 (2017), pp. 806–816. ISSN: 2044-5415. DOI: [10.1136/bmjqs-2017-006517](https://doi.org/10.1136/bmjqs-2017-006517). eprint: <https://qualitysafety.bmj.com/content/26/10/806.full.pdf>. URL: <https://qualitysafety.bmj.com/content/26/10/806> (ver pp. 15, 16).
- [5] P. Collins e S. Lanthier. «An Interdisciplinary Approach to Emergency Responder Mobile Technology Design». Em: *Wireless Mobile Communication and Healthcare*. Ed. por K. S. Nikita et al. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012, pp. 284–291. ISBN: 978-3-642-29734-2 (ver pp. 15, 16).
- [6] Departamento de Emergência Médica. *iTeams - Manual Clínico*. 2019. URL: <https://aprender.inem.pt/> (ver pp. 14, 23, 99).
- [7] A. Dimou et al. «FASTER: First Responder Advanced Technologies for Safe and Efficient Emergency Response». Em: *Technology Development for Security Practitioners*. Ed. por B. Akhgar, D. Kavallieros e E. Sdongos. Cham: Springer International Publishing, 2021, pp. 447–460. ISBN: 978-3-030-69460-9. DOI: [10.1007/978-3-030-69460-9_26](https://doi.org/10.1007/978-3-030-69460-9_26). URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-69460-9_26 (ver p. 16).
- [8] Django Software Foundation. *Databases. PostgreSQL notes*. 2022. URL: <https://docs.djangoproject.com/en/4.1/ref/databases/#postgresql-notes> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 33).
- [9] Django Software Foundation. *FAQ: General. Django appears to be a MVC framework, but you call the Controller the “view”, and the View the “template”. How come you don’t use the standard names?* 2022. URL: <https://docs.djangoproject.com/en/4.1/faq/general/#django-appears-to-be-a-mvc-framework-but-you-call-the-controller-the-view-and-the-view-the-template-how-come-you-don-t-use-the-standard-names> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 33).

- [10] Eliga Services. *Introduction to the Django ORM*. URL: <https://eliga.services/insights/2021/11/09/introduction-to-the-django-orm/> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 34).
- [11] R. T. Fielding. *Architectural styles and the design of network-based software architectures*. University of California, Irvine, 2000 (ver p. 36).
- [12] M. Fowler. *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Addison-Wesley, 2002 (ver pp. 33, 34).
- [13] M. Fowler. «Richardson Maturity Model: steps toward the glory of REST». Em: *Online at* <https://martinfowler.com/articles/richardsonMaturityModel.html> (2010) (ver p. 36).
- [14] P. G. D. Group. *Chapter 8. Data Types*. URL: <https://www.postgresql.org/docs/14/data-type.html> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 71).
- [15] J. B. de Guzman, R. C. C. de Guzman e R. G. Ado. «Mobile Emergency Response Application Using Geolocation for Command Centers». Em: *International Journal of Computer and Communication Engineering* 3 (2014), pp. 235–238 (ver pp. 15, 16).
- [16] S. R. Humayoun et al. «The WORKPAD User Interface and Methodology: Developing Smart and Effective Mobile Applications for Emergency Operators». Em: *Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services*. Ed. por C. Stephanidis. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2009, pp. 343–352. ISBN: 978-3-642-02713-0 (ver pp. 15–17).
- [17] INEM. *A Estrela da Vida – Símbolo do INEM*. URL: <https://www.inem.pt/2017/05/26/logotipo-inem/> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 19).
- [18] INEM. *Bombeiros Voluntários de Famalicão com nova Ambulância do INEM*. 2020-05-07. URL: <https://www.inem.pt/2020/05/07/bombeiros-voluntarios-de-famalicao-com-nova-ambulancia-do-inem/> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 13).
- [19] INEM. *O Sistema Integrado de Emergência Médica*. URL: <https://www.inem.pt/category/cidadaos/gestos-que-salvam/> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 13).
- [20] INEM. *Registo Clínico Integrado: O desafio da Interoperabilidade*. 2020. URL: <https://www.inem.pt/category/institucional/projetos/> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 14).
- [21] S. Mehrotra et al. «Technological Challenges in Emergency Response [Guest editors' introduction]». Em: *IEEE Intelligent Systems* 28.04 (2013), pp. 5–8 (ver pp. 15, 16).
- [22] A. Meissner et al. «MIKoBOS - A Mobile Information and Communication System for Emergency Response». Em: 2006 (ver pp. 15, 16).
- [23] P. Nawrocki et al. «A Comparison of Native and Cross-Platform Frameworks for Mobile Applications». Em: *Computer* 54.3 (2021-03), pp. 18–27. DOI: 10.1109/MC.2020.2983893 (ver p. 39).
- [24] NHTSA's Office of EMS. *EMS Star of Life*. URL: <https://www.ems.gov/staroflife.html> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 19).
- [25] PNGWing. *Star of Life Emergency medical services Emergency medical technician Paramedic, star of life, angle, text, logo png*. URL: <https://www.pngwing.com/en/free-png-ddsyb> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 20).
- [26] J. Røislien et al. «Comparing population and incident data for optimal air ambulance base locations in Norway». Em: *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 26 (2018), pp. 1–11 (ver p. 16).

-
- [27] SmartBear Software. *About Swagger Specification*. URL: <https://swagger.io/docs/specification/about/> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 35).
- [28] solid IT. *DB-Engines Ranking*. URL: <https://db-engines.com/en/ranking> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 33).
- [29] Statcounter. *Mobile Operating System Market Share Portugal*. 2022-02. URL: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/portugal> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 39).
- [30] Statistics & Data. *Most Popular Backend Frameworks – 2012/2022*. URL: <https://statisticsanddata.org/data/most-popular-backend-frameworks-2012-2022/> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 33).
- [31] S. Team. *Flutter vs Native: What is Best for Your Project?* URL: <https://surf.dev/flutter-vs-native/> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 39).
- [32] N. Trambadiya. *Commonly used SQL queries using Django ORM*. 2019-10-30. URL: <https://medium.com/codeptivesolutions/https-medium-com-codeptivesolutions-commonly-used-sql-queries-using-django-orm-e8466e8d4258> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 34).
- [33] UN Office of the High Commissioner for Human Rights (OHCHR). *Istanbul Protocol: Manual on the Effective Investigation and Documentation of Torture and Other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment*. eng. Professional training series / Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights 8/Rev.2. New York, N.Y. Geneva: United Nations, 2022, pp. 181–189. ISBN: 978-92-1-154241-7 (ver p. 31).
- [34] L. S. Vailshery. *Most used web frameworks among developers worldwide, as of 2022*. 2022-08-09. URL: <https://www.statista.com/statistics/1124699/worldwide-developer-survey-most-used-frameworks-web/> (acedido em 2023-02-05) (ver p. 33).

Apêndice A

Dados Facultados pela ANTEPH

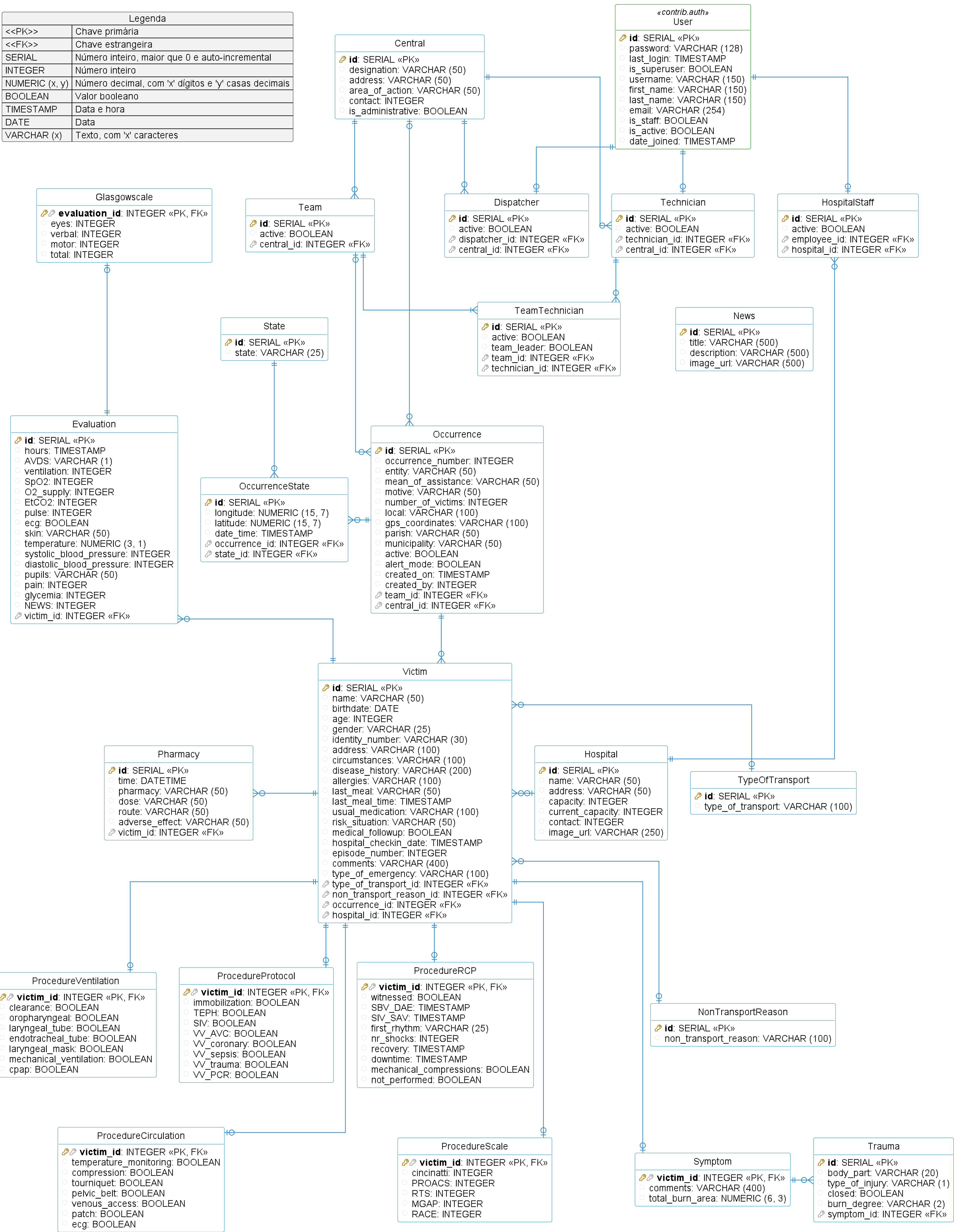
Durante o decorrer do projeto ocorreram diversas reuniões e conversas com a [ANTEPH](#), em especial, com o Presidente da mesma. Durante as quais informações foram-nos facultadas, algumas destas somente podendo ser obtidas com a ampla percepção da área de emergências pré-hospitalares possuída pela associação.

- Os Bombeiros são responsáveis por, aproximadamente, 80% das ocorrências, enquanto a [CVP](#) e [INEM](#) são responsáveis por, aproximadamente, 10% cada;
- O [iTeams](#) é utilizado, quase que, somente pelas viaturas do [INEM](#);
- O [INEM](#) retém o controlo sobre os dados obtidos pelo [iTeams](#), mesmo quando utilizado por outras instituições;
- O [iTeams](#) não oferece uma forma para que técnicos, equipas ou instituições possam aceder ao registo de ocorrências realizadas pelas mesmas;
- Durante as ocorrências, os técnicos estão, na sua maioria, limitados à utilização de sistemas analógicos tais como o preenchimento de um verbete, chamadas telefónicas e troca de informação verbal;
- Não é incomum o uso de sistemas inseguros para a transmissão de informações e, em especial, fotos (e.g. *WhatsApp*).

Apêndice B

Diagrama da Base de Dados

Legenda	
<<PK>>	Chave primária
<<FK>>	Chave estrangeira
SERIAL	Número inteiro, maior que 0 e auto-incremental
INTEGER	Número inteiro
NUMERIC (x, y)	Número decimal, com 'x' dígitos e 'y' casas decimais
BOOLEAN	Valor booleano
TIMESTAMP	Data e hora
DATE	Data
VARCHAR (x)	Texto, com 'x' caracteres



Apêndice C

Descrição da Base de Dados

C.1 Tipos de Dados

Os tipos de dados correspondem a *PostgreSQL* 14, o dialeto de *Structured Query Language* (Linguagem de Consulta Estruturada) (SQL) utilizado, e informações mais detalhadas podem ser encontradas na documentação da linguagem [14]. Devido ao fato de os tipos específicos de dados terem sido gerados pelo *Django*, alguns dos campos utilizam variações dos tipos de dados listados (Lista C.1), como, por exemplo, *BIGINTEGER* e *SMALLINTEGER*. Estas variações foram omitidas para simplificar a descrição e por estarem, até certo ponto, fora do nosso controlo. Também vale ressaltar a ausência de variações sem sinal no dialeto, como, por exemplo, *UNSIGNED INTEGER*, obrigando a utilização de restrições para impedir valores negativos.

- *SERIAL*: número inteiro auto-incremental de 1 a 2147483647 (4 bytes);
- *INTEGER*: número inteiro de -2147483648 a +2147483647 (4 bytes);
- *NUMERIC*: número decimal, com a precisão especificada pelo utilizador, até 131072 dígitos antes da vírgula e até 16383 dígitos após a vírgula;
- *VARCHAR*: sequência de caracteres, com comprimento variável, mas limitado;
- *BOOLEAN*: estado de verdadeiro ou falso;
- *TIMESTAMP*: data e hora, com resolução de 1 microssegundo (8 bytes);
- *DATE*: data (4 bytes);

C.2 Tabelas

C.2.1 Tabela *User*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *password*: *VARCHAR* com 128 caracteres; palavra-passe do utilizador;
 - *last_login*: *TIMESTAMP*; pode ser nulo; data e hora do *login* mais recente do utilizador;
 - *is_superuser*: *BOOLEAN*; falso por defeito; designa que este utilizador tem todas as permissões sem as atribuir explicitamente;

- *username*: *VARCHAR* com 150 caracteres; único; nome de Usuário do utilizador;
- *first_name*: *VARCHAR* com 150 caracteres; nome do utilizador;
- *last_name*: *VARCHAR* com 150 caracteres; sobrenome do utilizador;
- *email*: *VARCHAR* com 254 caracteres; email;
- *is_staff*: *BOOLEAN*; designa se o utilizador pode aceder a este site administrativo;
- *is_active*: *BOOLEAN*; verdadeiro por defeito; designa se este utilizador deve ser tratado como activo;
- *date_joined*: *TIMESTAMP*; data e hora atuais por defeito; data e hora da criação do utilizador.

C.2.2 Tabela *Central*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *designation*: *VARCHAR* com 50 caracteres; designação;
 - *address*: *VARCHAR* com 50 caracteres; endereço;
 - *area_of_action*: *VARCHAR* com 50 caracteres; área de ação;
 - *contact*: *INTEGER*; Número de telefone;
 - *is_administrative*: *BOOLEAN*; indica se a central é administrativa.

C.2.3 Tabela *Team*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *active*: *BOOLEAN*; verdadeiro por defeito; indica se a equipa esta ativa;
 - *central_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; pode ser nulo; ligação à Tabela Central (C.2.2).

C.2.4 Tabela *Technician*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *active*: *BOOLEAN*; falso por defeito; identifica se o técnico está ativo;
 - *technician_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *User* (C.2.1);
 - *central_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela Central (C.2.2).

C.2.5 Tabela *TeamTechnician*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *active*: *BOOLEAN*; verdadeiro por defeito; identifica se esta ativo;

- *team_leader*: *BOOLEAN*; falso por defeito; identifica se o técnico é o líder da equipa;
- *team_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *Team* (C.2.3);
- *technician_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *Technician* (C.2.4).

C.2.6 Tabela *Dispatcher*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *active*: *BOOLEAN*; verdadeiro por defeito; identifica se o despachante esta ativo;
 - *dispatcher_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *User* (C.2.1);
 - *central_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *Central* (C.2.2).

C.2.7 Tabela *Hospital*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *name*: *VARCHAR* com 50 caracteres; nome do Hospital;
 - *address*: *VARCHAR* com 50 caracteres; endereço;
 - *capacity*: *INTEGER*; capacidade;
 - *current_capacity*: *INTEGER*; capacidade Atual;
 - *contact*: *INTEGER*; número de telefone;
 - *image_url*: *VARCHAR* com 250 caracteres; pode ser nulo; imagem do Hospital.

C.2.8 Tabela *HospitalStaff*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *active*: *BOOLEAN*; verdadeiro por defeito; identifica se o empregado está ativo;
 - *employee_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *User* (C.2.1);
 - *hospital_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *Hospital* (C.2.7).

C.2.9 Tabela *Occurrence*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *occurrence_number*: *INTEGER*; número da ocorrência;
 - *entity*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; entidade responsável pela ocorrência;
 - *mean_of_assistance*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; meio de assistência enviado;
 - *motive*: *VARCHAR* com 50 caracteres; motivo da ocorrência;

- *number_of_victims*: *INTEGER*; número de vítimas;
- *local*: *VARCHAR* com 100 caracteres; local da ocorrência;
- *gps_coordinates*: *VARCHAR* com 100 caracteres; pode ser nulo; coordenadas enviadas da aplicação para civis;
- *parish*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; Freguesia;
- *municipality*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; Concelho;
- *active*: *BOOLEAN*; verdadeiro por defeito; identifica se a ocorrência esta ativa;
- *alert_mode*: *BOOLEAN*; falso por defeito; identifica se a ocorrência esta em modo de alerta;
- *created_on*: *TIMESTAMP*; pode ser nulo; data e hora da criação da ocorrência;
- *created_by*: *INTEGER*; pode ser nulo; id do utilizador que criou a ocorrência;
- *team_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; pode ser nulo; ligação à Tabela Team (C.2.3);
- *central_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; pode ser nulo; ligação à Tabela Central (C.2.2).

C.2.10 Tabela *State*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *state*: *VARCHAR* com 25 caracteres; estado.

C.2.11 Tabela *OccurrenceState*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *longitude*: *NUMERIC* com 15 dígitos e 7 casas decimais; longitude;
 - *latitude*: *NUMERIC* com 15 dígitos e 7 casas decimais; latitude;
 - *date_time*: *TIMESTAMP*; data e hora;
 - *occurrence_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *Occurrence* (C.2.9);
 - *state_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *State* (C.2.10).
- Restrição:
 - O par *state_id* e *occurrence_id* deve ser único.

C.2.12 Tabela *TypeOfTransport*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *type_of_transport*: *VARCHAR* com 100 caracteres; pode ser nulo; tipo de Transporte.

C.2.13 Tabela *NonTransportReason*

- Campos:
 - id: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registro;
 - *non_transport_reason*: *VARCHAR* com 100 caracteres; pode ser nulo; razão do não transporte.

C.2.14 Tabela *Victim*

- Campos:
 - id: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registro;
 - *name*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; nome;
 - *birthdate*: *DATE*; pode ser nulo; data de nascimento;
 - *age*: *INTEGER*; pode ser nulo; idade;
 - *gender*: *VARCHAR* com 25 caracteres; pode ser nulo; sexo;
 - *identity_number*: *VARCHAR* com 30 caracteres; pode ser nulo; documento de identificação;
 - *address*: *VARCHAR* com 100 caracteres; pode ser nulo; endereço;
 - *circumstances*: *VARCHAR* com 100 caracteres; pode ser nulo; circunstâncias;
 - *disease_history*: *VARCHAR* com 200 caracteres; pode ser nulo; histórico de doenças;
 - *allergies*: *VARCHAR* com 100 caracteres; pode ser nulo; alergias;
 - *last_meal*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; refeição mais recente;
 - *last_meal_time*: *TIMESTAMP*; pode ser nulo; data e hora da refeição mais recente;
 - *usual_medication*: *VARCHAR* com 100 caracteres; pode ser nulo; medicação habitual;
 - *risk_situation*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; situação de risco;
 - *medical_followup*: *BOOLEAN*; Falso por defeito; indica se houve acompanhamento médico, durante o transporte;
 - *hospital_checkin_date*: *TIMESTAMP*; pode ser nulo; data e hora de *check-in* no hospital;
 - *episode_number*: *INTEGER*; pode ser nulo; número de admissão no hospital;
 - *comments*: *VARCHAR* com 400 caracteres; pode ser nulo; observações;
 - *type_of_emergency*: *VARCHAR* com 100 caracteres; pode ser nulo; suposição do diagnóstico;
 - *type_of_transport_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; pode ser nulo; ligação à Tabela *TypeOfTransport* (C.2.12);
 - *non_transport_reason_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; pode ser nulo; ligação à Tabela *NonTransportReason* (C.2.13);
 - *occurrence_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; pode ser nulo; ligação à Tabela *Occurrence* (C.2.9);

- *hospital_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; pode ser nulo; ligação à Tabela Hospital (C.2.7).

- Restrições:

- *age* deve ser maior ou igual a 0;
- *episode_number* deve ser maior ou igual a 0.

C.2.15 Tabela *Evaluation*

- Campos:

- *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
- *hours*: *TIMESTAMP*; pode ser nulo; data e hora da avaliação;
- *avds*: *VARCHAR* com 1 carácter; pode ser nulo; escala *AVDS*;
- *ventilation*: *INTEGER*; pode ser nulo; frequência respiratória, em cpm;
- *spo2*: *INTEGER*; pode ser nulo; saturação de oxigénio no sangue, em %;
- *o2*: *INTEGER*; pode ser nulo; quantidade de oxigénio suplementar, em l/min;
- *etco2*: *INTEGER*; pode ser nulo; pressão parcial de CO₂ expirado, em mmHg;
- *pulse*: *INTEGER*; pode ser nulo; pulso, em bpm;
- *ecg*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica se foi realizado, em *ECG*;
- *skin*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; aparência da pele;
- *temperature*: *NUMERIC* com 3 dígitos e 1 casa decimal; pode ser nulo; temperatura da vítima, em °C;
- *systolic_blood_pressure*: *INTEGER*; pode ser nulo; pressão arterial sistólica;
- *diastolic_blood_pressure*: *INTEGER*; pode ser nulo; pressão arterial diastólica;
- *pupils*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; aparência das pupilas;
- *pain*: *INTEGER*; pode ser nulo; dor sentida, de 0 a 10;
- *glycemia*: *INTEGER*; pode ser nulo; quantidade de glicose no sangue, em mg/dl;
- *NEWS*: *INTEGER*; pode ser nulo; escala *NEWS*;
- *victim_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *Victim* (C.2.14).

- Restrições:

- *ventilation* deve ser maior ou igual a 0;
- *spo2* deve ser maior ou igual a 0;
- *o2* deve ser maior ou igual a 0;
- *etco2* deve ser maior ou igual a 0;
- *pulse* deve ser maior ou igual a 0;
- *systolic_blood_pressure* deve ser maior ou igual a 0;
- *diastolic_blood_pressure* deve ser maior ou igual a 0;
- *pain* deve ser maior ou igual a 0 e menor ou igual a 10;
- *glycemia* deve ser maior ou igual a 0;
- *news* deve ser maior ou igual a 0.

C.2.16 Tabela *GlasgowScale*

- Campos:
 - *evaluation_id*: *INTEGER*; Chave primária; Chave Estrangeira; identificador da Avaliação; ligação à Tabela *Evaluation* (C.2.15);
 - *eyes*: *INTEGER*; pode ser nulo; valor da parcial dos olhos;
 - *verbal*: *INTEGER*; pode ser nulo; valor da parcial verbal;
 - *motor*: *INTEGER*; pode ser nulo; valor da parcial motor;
 - *total*: *INTEGER*; pode ser nulo; valor total da escala [GCS](#).
- Restrições:
 - *eyes* deve ser maior ou igual a 0;
 - *verbal* deve ser maior ou igual a 0;
 - *motor* deve ser maior ou igual a 0;
 - *total* deve ser maior ou igual a 0.

C.2.17 Tabela *Pharmacy*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *time*: *TIMESTAMP*; pode ser nulo; data e hora da administração;
 - *pharmacy*: *VARCHAR* com 50 caracteres; nome do fármaco;
 - *dose*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; dose administrada;
 - *route*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; rota da administração;
 - *adverse_effect*: *VARCHAR* com 50 caracteres; pode ser nulo; efeito adverso;
 - *victim_id*: *INTEGER*; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *Victim* (C.2.14).

C.2.18 Tabela *Symptom*

- Campos:
 - *victim_id*: *INTEGER*; Chave Primária; Chave Estrangeira; identificador da Vítima; ligação à Tabela *Victim* (C.2.14);
 - *comments*: *VARCHAR* com 400 caracteres; pode ser nulo; descrição de sinais e sintomas;
 - *total_burn_area*: *NUMERIC* com 6 dígitos e 3 casas decimais; pode ser nulo; área total de queimadura.

C.2.19 Tabela *Trauma*

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *body_part*: *VARCHAR* com 20 caracteres; pode ser nulo; parte do corpo;

- *type_of_injury*: VARCHAR com 1 carácter; pode ser nulo; tipo de trauma;
- *closed*: BOOLEAN; falso por defeito; indica se o trauma é fechado ou penetrante;
- *burn_degree*: VARCHAR com 2 caracteres; pode ser nulo; grau de queimadura;
- *symptom_id*: INTEGER; Chave Estrangeira; ligação à Tabela *Symptom* (C.2.18).

C.2.20 Tabela *ProcedureRCP*

- Campos:
 - *victim_id*: INTEGER; Chave Primária; Chave Estrangeira; identificador da Vítima; ligação à Tabela *Victim* (C.2.14);
 - *witnessed*: BOOLEAN; falso por defeito; indica se a PCR foi presenciada;
 - *SBV_DAE*: TIMESTAMP; pode ser nulo; data e hora do início do SBV com DAE;
 - *SIV_SAV*: TIMESTAMP; pode ser nulo; data e hora do início do SIV ou SAV;
 - *first_rhythm*: VARCHAR com 25 caracteres; pode ser nulo; tipo de atividade elétrica do coração no momento da PCR;
 - *nr_shocks*: INTEGER; pode ser nulo; número de choques utilizados durante a RCP;
 - *recovery*: TIMESTAMP; pode ser nulo; data e hora em que a vítima se recuperou;
 - *downtime*: TIMESTAMP; pode ser nulo; data e hora em que se suspendeu a RCP, sem recuperação da vítima;
 - *mechanical_compressions*: BOOLEAN; falso por defeito; indica se foram realizadas compressões mecânicas;
 - *not_performed*: BOOLEAN; falso por defeito; indica que, apesar de ter ocorrido uma PCR, não foi realizada RCP.
- Restrição:
 - *nr_shocks* deve ser maior ou igual a 0.

C.2.21 Tabela *ProcedureVentilation*

- Campos:
 - *victim_id*: INTEGER; Chave Primária; Chave Estrangeira; identificador da Vítima; ligação à Tabela *Victim* (C.2.14);
 - *clearance*: BOOLEAN; falso por defeito; indica a realização de desobstrução da VA;
 - *oropharyngeal*: BOOLEAN; falso por defeito; indica a utilização de tubo orofaríngeo;
 - *laryngeal_tube*: BOOLEAN; falso por defeito; indica a utilização de tubo laríngeo;
 - *endotracheal_tube*: BOOLEAN; falso por defeito; indica a utilização de tubo endotraqueal;
 - *laryngeal_mask*: BOOLEAN; falso por defeito; indica a utilização de máscara laríngea;
 - *mechanical_ventilation*: BOOLEAN; falso por defeito; indica a utilização de ventilação mecânica;
 - *cpap*: BOOLEAN; falso por defeito; indica a utilização do aparelho de CPAP.

C.2.22 Tabela *ProcedureProtocol*

- Campos:
 - *victim_id*: *INTEGER*; Chave Primária; Chave Estrangeira; identificador da Vítima; ligação à Tabela *Victim* (C.2.14);
 - *immobilization*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica a realização de imobilização;
 - *TEPH*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica se os protocolos utilizados foram de *TEPH*;
 - *SIV*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica se os protocolos utilizados foram de *SIV*;
 - *VV_AVC*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica o acionamento de *VV AVC*;
 - *VV_coronary*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica o acionamento de *VV Coronária*;
 - *VV_sepsis*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica o acionamento de *VV Sepsis*;
 - *VV_trauma*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica o acionamento de *VV Trauma*;
 - *VV_PCR*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica o acionamento de *VV PCR*.

C.2.23 Tabela *ProcedureCirculation*

Esta tabela possui uma relação 1 para 1 com tabela das vítimas (C.2.14) registando os procedimentos de circulação e sangramentos.

- Campos:
 - *victim_id*: *INTEGER* Chave Primária; Chave Estrangeira; identificador da Vítima; ligação à Tabela *Victim* (C.2.14);
 - *temperature_monitoring*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica a realização de procedimentos para controlar a temperatura da vítima;
 - *compression*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica a realização de compressão;
 - *tourniquet*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica a utilização de torniquete;
 - *pelvic_belt*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica a utilização de cinto pélvico;
 - *venous_access*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica a acesso venoso;
 - *patch*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica a utilização de penso;
 - *ecg*: *BOOLEAN*; falso por defeito; indica a realização de *ECG*.

C.2.24 Tabela *ProcedureScale*

Esta tabela possui uma relação 1 para 1 com tabela das vítimas (C.2.14) registando o valor da maioria das escalas para a vítima.

- Campos:
 - *victim_id*: *INTEGER*; Chave Primária; Chave Estrangeira; identificador da Vítima; ligação à Tabela *Victim* (C.2.14);
 - *cincinatti*: *INTEGER*; pode ser nulo; valor da escala de Cincinatti;
 - *PROACS*: *INTEGER*; pode ser nulo; valor da escala *PROACS*;

- *RTS*: *INTEGER*; pode ser nulo; valor da escala *RTS*;
 - *MGAP*: *INTEGER*; pode ser nulo; valor da escala *MGAP*;
 - *RACE*: *INTEGER*; pode ser nulo; valor da escala *RACE*.
- Restrições:
 - *cincinatti* deve ser maior ou igual a 0;
 - *PROACS* deve ser maior ou igual a 0;
 - *RTS* deve ser maior ou igual a 0;
 - *MGAP* deve ser maior ou igual a 0;
 - *RACE* deve ser maior ou igual a 0.

C.2.25 Tabela *News*

Esta tabela regista notícias para serem apresentadas na aplicação para civis.

- Campos:
 - *id*: *SERIAL*; Chave primária; identificador único do registo;
 - *title*: *VARCHAR* com 500 caracteres; pode ser nulo; título da notícia;
 - *description*: *VARCHAR* com 500 caracteres; pode ser nulo; descrição da notícia;
 - *image_url*: *VARCHAR* com 500 caracteres; pode ser nulo; imagem da notícia.

Apêndice D

Mockups

D.1 Ecrã de *Login*

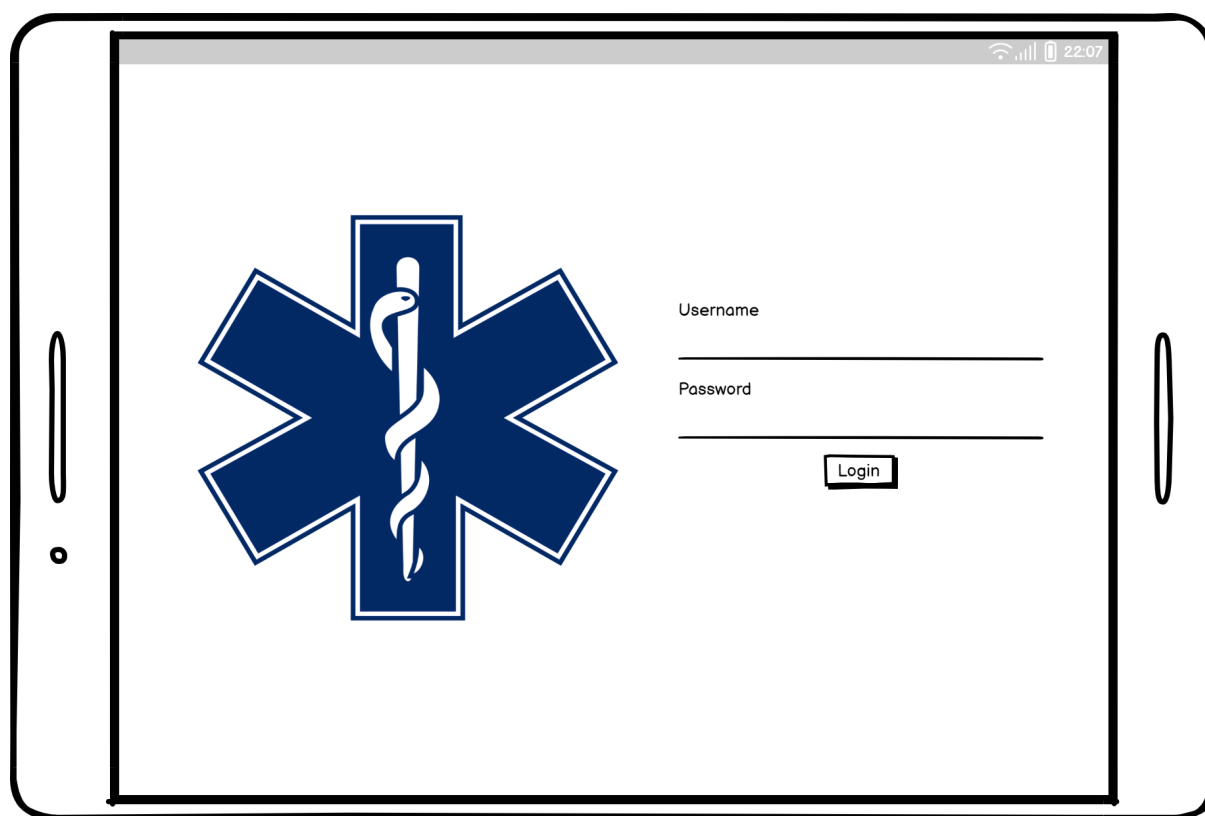


Figura D.1: Ecrã de *Login*

D.2 Ecrã Principal

D.2.1 Ecrã Principal - Básico

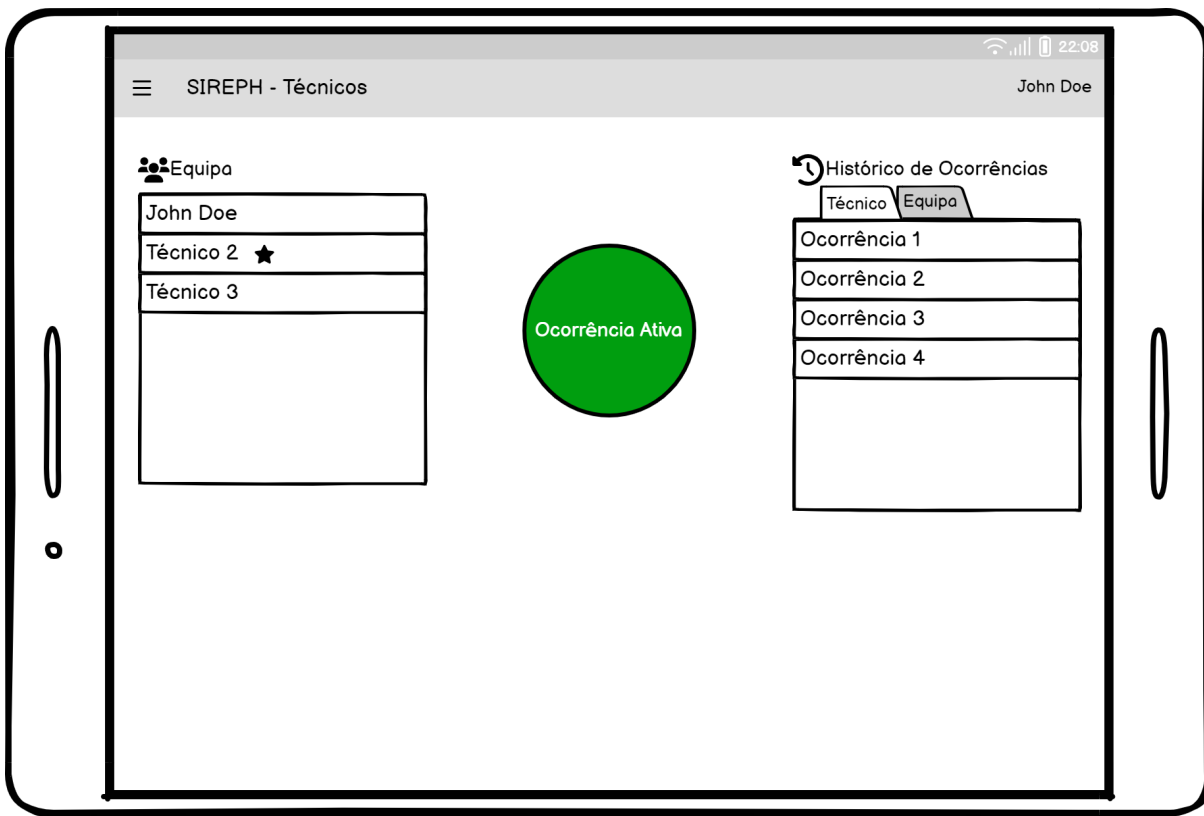


Figura D.2: Ecrã Principal

D.2.2 Ecrã Principal - Líder da Equipa

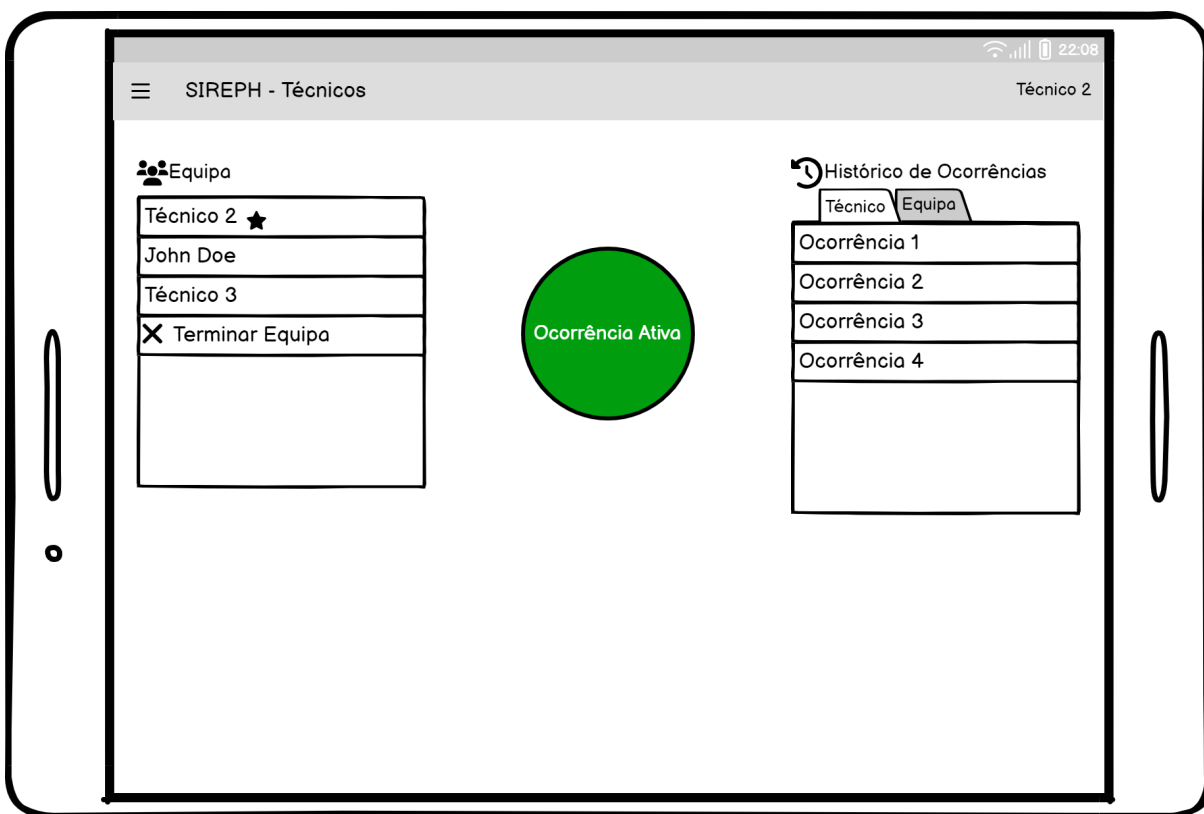


Figura D.3: Ecrã Principal - Líder da Equipa

D.2.3 Ecrã Principal - Sem Ocorrência Ativa

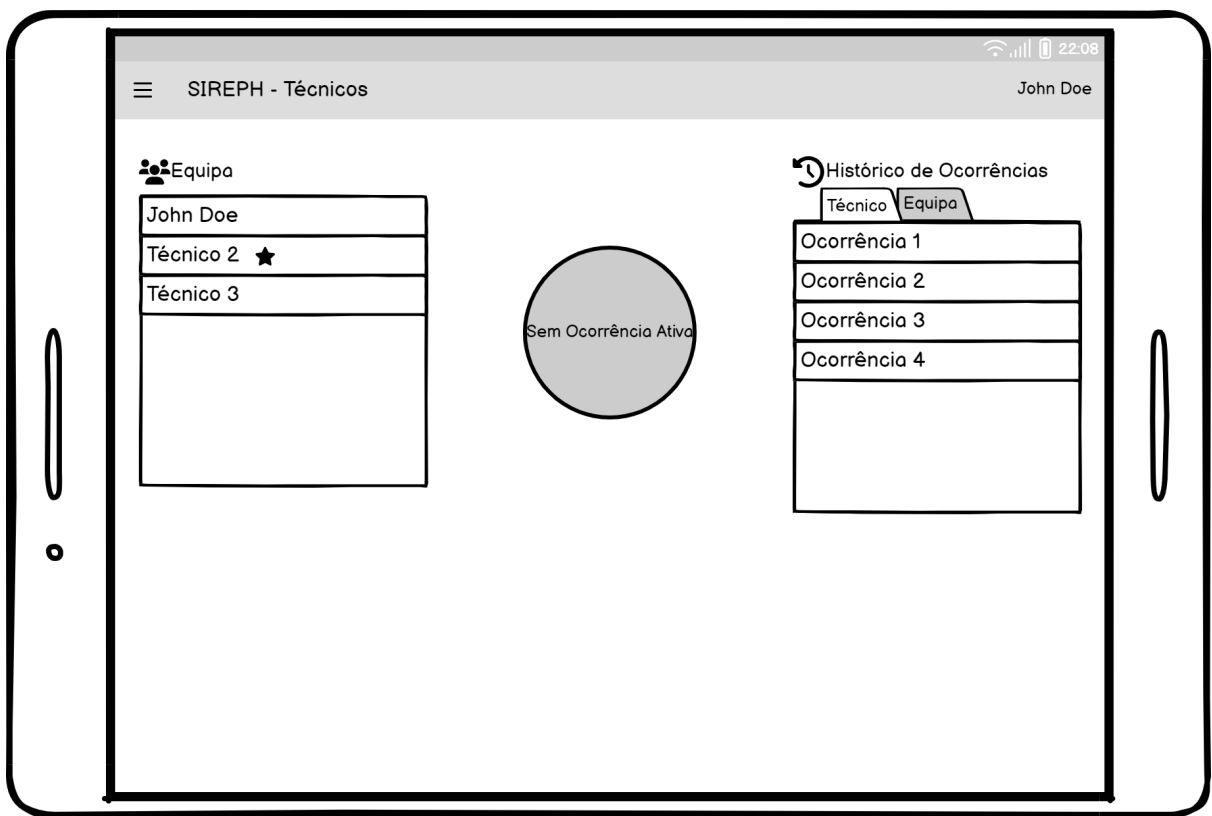


Figura D.4: Ecrã Principal - Sem Ocorrência Ativa

D.2.4 Ecrã Principal - Sem Equipa

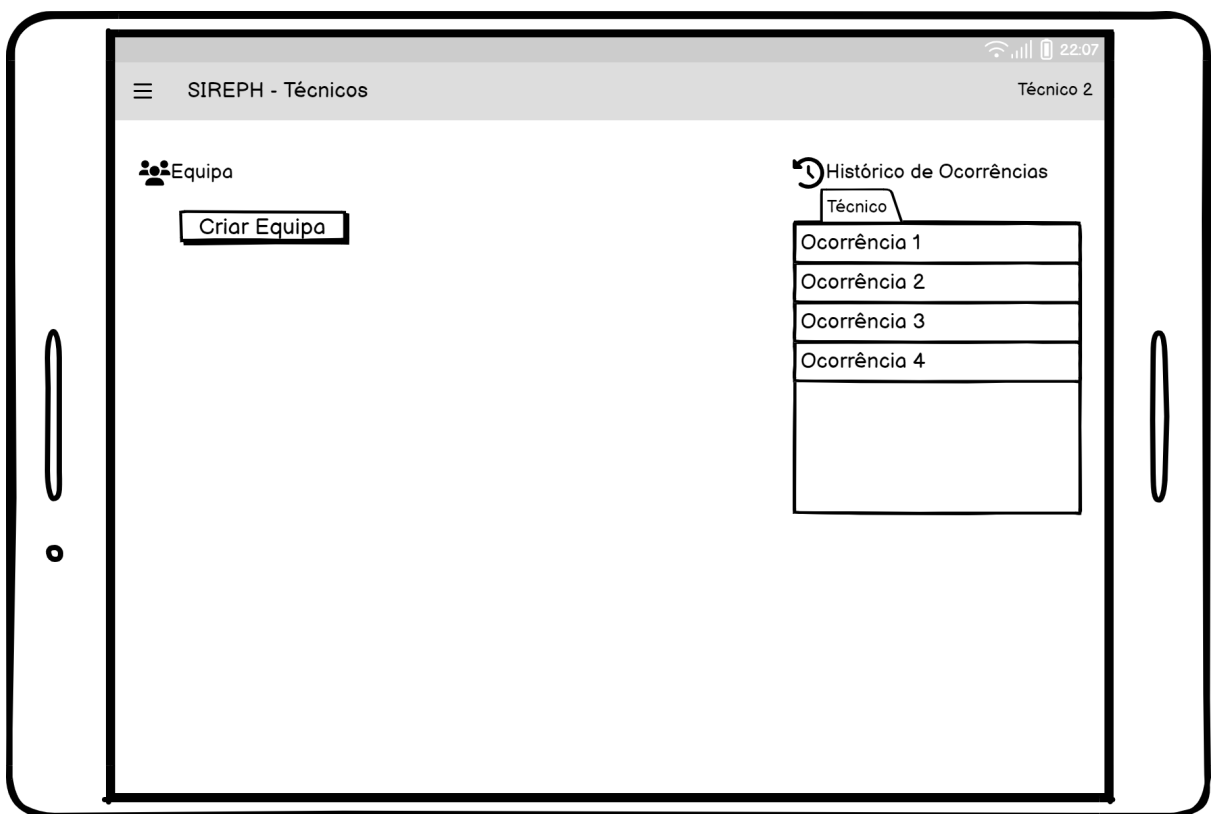


Figura D.5: Ecrã Principal - Sem Equipa

D.3 Diálogo para Criar Equipa

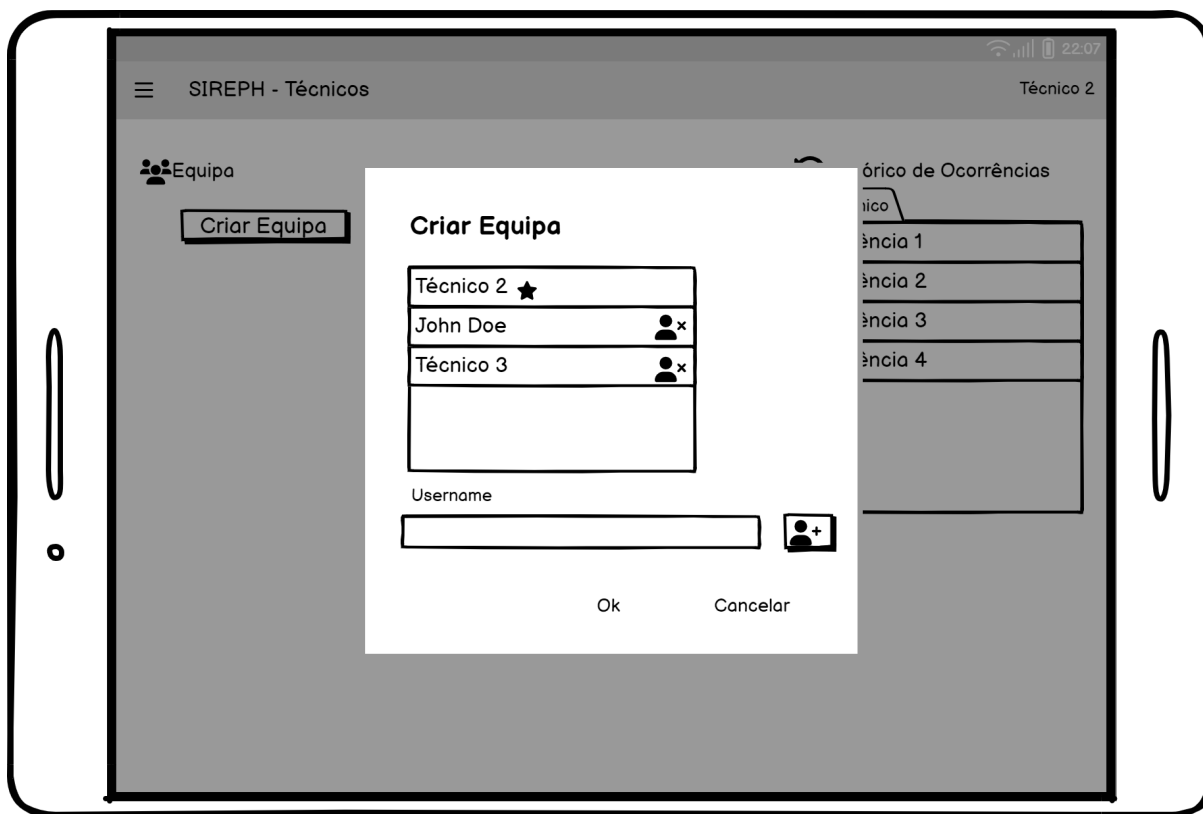


Figura D.6: Diálogo para Criar Equipa

D.4 Ecrã da Ocorrência

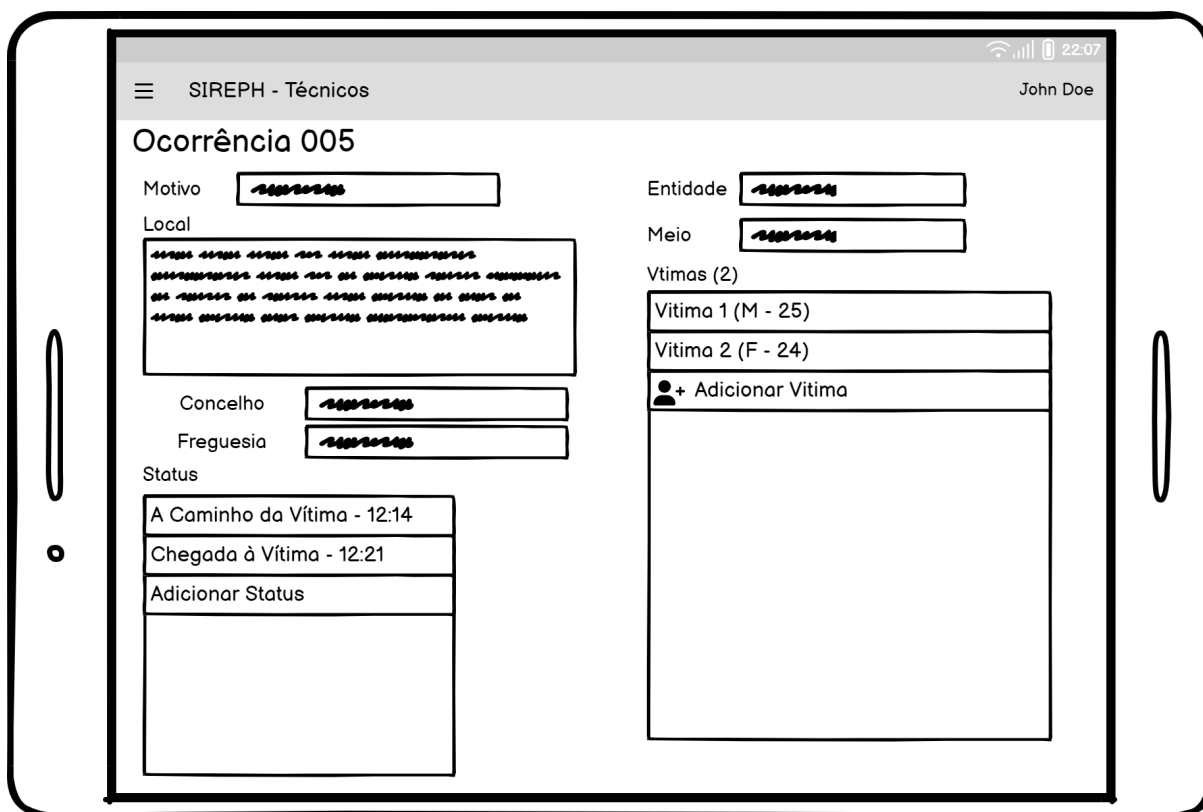


Figura D.7: Ecrã da Ocorrência

D.5 Diálogo para Adicionar Status

The image shows a tablet screen displaying a mobile application interface. At the top, the header reads 'SIREPH - Técnicos' and 'John Doe'. The main screen shows a form for 'Ocorrência 005' with fields for 'Motivo', 'Entidade', 'Local', 'Concelho', and 'Freguesia'. A modal dialog box titled 'Adicionar Status' is open in the center. It contains a dropdown menu with the selected option 'A Caminho da Vítima', a time input field showing '11:16', and two buttons: 'Ok' and 'Cancelar'.

Figura D.8: Diálogo para Adicionar Status

D.6 Ecrã da Vítima

The image shows a tablet screen displaying a mobile application interface for a victim's record. The header shows 'SIREPH - Técnicos' and 'John Doe'. The form contains the following fields and controls:

- Nome:** A text input field.
- Nascimento:** A date input field with slashes (//) and a calendar icon.
- Idade:** A numeric input field with the value '25' and up/down arrows.
- Sexo:** A dropdown menu with 'M' selected.
- Documento:** A text input field.
- Residência:** A text input field.
- Tipo de Emergência:** A text input field.
- Buttons:** Four buttons are arranged vertically: 'Avaliações', 'Histórico Clínico', 'Procedimentos e Terapêutica', and 'Transporte'.
- Observações:** A large text area on the right side of the screen.

Figura D.9: Ecrã da Vítima

D.7 Diálogo do Transporte

Transporte

Tipo de Transporte

- ☐ Primário
- ☐ Secundário
- ☐ Não Transporte

Razão do Não Transporte

- ☐ Abandonou o local
- ☐ Decisão médica
- ☐ Morte
- ☐ Recusou e assinou
- ☐ Recusou e Não assinou
- ☐ Desativação

Nº Episódio: 3

☐ Acompanhamento Médico

Destino:

Ok

Figura D.10: Diálogo do Transporte

D.8 Ecrã de Avaliações

SIREPH - Técnicos

John Doe

Hora (hh:mm): 11:16

Pele: Palida

AVDS GCS: 3

Temp (°C): 35.7

Vent. (cpm): 10

P. Arterial Sistólica: 84

SpO2 (%): 91

P. Arterial Diastólica: 47

O2 Sup (l/min): 10

Pupilas: Midriase

EtCO2 (mmHg): 38

Dor: 0

Pulso (bpm): 57

Glicemia (mg/dl): 93

ECG: ☒

NEWS: 14

Adicionar Avaliação

Hora	AVDS	Vent.	SpO2	O2 Sup	EtCO2	Pulso	ECG	Pele	Temp.	P.A. Sistólic	P.A. Diastólic	Pupilas	Dor	Glicemia	NEWS
11:16	3	10	91	10	38	57	N	Pálida	35.7	84	47	Midriase	0	93	14

Figura D.11: Ecrã de Avaliações

D.9 Diálogo da Escala NEWS

SIREPH - Técnicos John Doe

Hora (hh:mm)

AVDS GCS

Vent. (cpm)

SpO2 (%)

O2 Sup (l/min)

EtCO2 (mmHg)

Pulso (bpm)

ECG ☒

Escala NEWS

Frequência Respiratória

☐ >= 25

☐ 21-24

☐ 12-20

☐ 9-11

☐ <= 8

SPO2

☐ >= 96

☐ 94-95

☐ 92-93

☐ <= 91

☐ O2 Suplementar

Estado de Consciência

☐ Alerta

☐ Estímulo Verbal, Dor ou Sem Resposta

Frequência Cardíaca

☐ >= 131

☐ 111-130

☐ 91-110

☐ 51-90

☐ 41-50

☐ <= 40

Pressão Arterial Sistólica

☐ >= 220

☐ 111-219

☐ 101-110

☐ 91-100

☐ <= 90

Temperatura

☐ >= 39.1

☐ 38.1-39

☐ 36.1-38

☐ 35.1-36

☐ <= 35

Ok

Hora	AVDS	Vent.	SpO2	O2 Sup	EtCO2	Pulso	ECG	Glicemia	NEWS
11:16	3	10	9	10	31	5	☒	93	14

Figura D.12: Diálogo da Escala NEWS

D.10 Ecrã do Histórico Clínico

SIREPH - Técnicos John Doe

Última refeição Hora

Circunstâncias

Alergias

Histórico de doenças

Medicação habitual

Situação de risco

Figura D.13: Ecrã do Histórico Clínico

D.11 Ecrã de Procedimentos e Terapêutica

SIREPH - Técnicos John Doe

RCP

- ☐ Presenciada
- 11:16 ☐ SBV/DAE
- 11:16 ☐ SIV/SAV
- ☐ 1º Ritmo
- 3 ☐ N° Choques
- 11:16 ☐ Recup.
- 11:16 ☐ Susp.
- ☐ C. Mecânicas
- ☐ Não Realizado

VA/Ventilação

- ☐ Desobstrução
- ☐ T. Orofaríngeo
- ☐ T. Laríngeo
- ☐ T. Endotraqueal
- ☐ Másc. Laríngea
- ☐ Vent. Mecânica
- ☐ CPAP

Circulação

- ☐ Controlo Temp.
- ☐ Compressão
- ☐ Torniquete
- ☐ Cinto Pélvico
- ☐ Acesso Venoso
- ☐ Penso
- ☐ ECG

Protocolos

- ☐ Imobilização
- ☐ TEPH
- ☐ SIV
- ☐ VV AVC
- ☐ VV Coronária
- ☐ VV Sépsis
- ☐ VV Trauma
- ☐ VV PCR

Escalas

- 3 ☐ Cincinnati
- 3 ☐ PROACS
- 3 ☐ RTS
- 3 ☐ MGAP
- 3 ☐ RACE

Adicionar Fármaco **Traumas** **Observações**

Hora	Fármaco	Dose	Via	Ef. Adv.
hh:mm				

Figura D.14: Ecrã de Procedimentos e Terapêutica

D.12 Diálogo da Escala de Cincinnati

SIREPH - Técnicos John Doe

RCP

- ☐ Presenciada
- 11:16 ☐ SBV/DAE
- 11:16 ☐ SIV/SAV
- ☐ 1º Ritmo
- 3 ☐ N° Choques
- 11:16 ☐ Recup.
- 11:16 ☐ Susp.
- ☐ C. Mecânicas
- ☐ Não Realizado

VA/Ventilação

- ☐ Desobstrução
- ☐ T. Orofaríngeo
- ☐ T. Laríngeo
- ☐ T. Endotraqueal
- ☐ Másc. Laríngea
- ☐ Vent. Mecânica
- ☐ CPAP

Circulação

- ☐ Controlo Temp.
- ☐ Compressão
- ☐ Torniquete
- ☐ Cinto Pélvico
- ☐ Acesso Venoso
- ☐ Penso
- ☐ ECG

Protocolos

- ☐ Imobilização
- ☐ TEPH
- ☐ SIV
- ☐ VV AVC
- ☐ VV Coronária
- ☐ VV Sépsis
- ☐ VV Trauma
- ☐ VV PCR

Escalas

- 3 ☐ Cincinnati
- 3 ☐ PROACS
- 3 ☐ RTS
- 3 ☐ MGAP
- 3 ☐ RACE

Adicionar Fármaco **Traumas** **Observações**

Hora	Fármaco	Dose	Via	Ef. Adv.
hh:mm				

Escala de Cincinnati

- ☐ Paralisia Facial
- ☐ Queda de membro superior
- ☐ Alteração da fala

Ok

Figura D.15: Diálogo da Escala de Cincinnati

D.13 Diálogo da Escala PROACS

SIREPH - Técnicos John Doe

RCP

- ☐ Presenciada
- 11:16 SBV/DAE
- 11:16 SIV/SAV
- 1° Ritmo
- 3 N° Choques
- 11:16 Recup.
- 11:16 Susp.
- ☐ C. Mecânicas
- ☐ Não Realizado

VA/Ventilação

- ☐ Desobstrução
- ☐ T. Orofaríngeo
- ☐ T. Laríngeo
- ☐ T. Endotraqueal
- ☐ Máscara
- ☐ Vent. Mecânica
- ☐ CPAP

Criculação

- ☐ Controlo Temp.
- ☐ Compressão

Protocolos

- ☐ Imobilização
- ☐ TEPH
- SIV
- V AVC
- V Coronária
- V Sepsis
- V Trauma
- V PCR

Escalas

- 3 Cincinatti
- 3 PROACS
- 3 RTS
- 3 MGAP
- 3 RACE

Escala PROACS

- ☐ Idade ≥ 72
- ☐ TAS < 116 mmHg
- 3 Classe de Killip
- ☐ Elevação de ST

Ok

Adicionar Fármaco Traumas Observações

Hora	Fármaco	Dose	Via	Ef. Adv.
hh:mm				

Figura D.16: Diálogo da Escala PROACS

D.14 Diálogo da Escala RTS

SIREPH - Técnicos John Doe

RCP

- ☐ Presenciada
- 11:16 SBV/DAE
- 11:16 SIV/SAV
- 1° Ritmo
- 3 N° Choques
- 11:16 Recup.
- 11:16 Susp.
- ☐ C. Mecânicas
- ☐ Não Realizado

VA/Ventilação

- ☐ Desobstrução
- ☐ T. Orofaríngeo
- ☐ T. Laríngeo
- ☐ T. Endotraqueal
- ☐ Máscara
- ☐ Vent. Mecânica
- ☐ CPAP

Criculação

- ☐ Controlo Temp.
- ☐ Compressão

Protocolos

- ☐ Imobilização
- ☐ TEPH
- SIV
- V AVC
- V Coronária
- V Sepsis
- V Trauma
- V PCR

Escalas

- 3 Cincinatti
- 3 PROACS
- 3 RTS
- 3 MGAP
- 3 RACE

Escala RTS

GCS	FR	PAS
☐ 13 a 15	☐ > 29	☐ > 89
☐ 9 a 12	☐ 10 a 29	☐ 76 a 89
☐ 6 a 8	☐ 6 a 9	☐ 50 a 75
☐ 4 a 5	☐ 1 a 5	☐ 1 a 49
☐ 3	☐ 0	☐ 0

Ok

Adicionar Fármaco Traumas Observações

Hora	Fármaco	Dose	Via	Ef. Adv.
hh:mm				

Figura D.17: Diálogo da Escala RTS

D.15 Diálogo da Escala MGAP

Escala MGAP

Mecanismo de Lesão

☐ Penetrante

☐ Fechado

☐ Idade < 60

GCS

PAS

☐ > 120

☐ 60-120

☐ < 60

Ok

Observações

Figura D.18: Diálogo da Escala MGAP

D.16 Diálogo da Escala RACE

Escala RACE

Esquada

Paresia Facial

☐ Ausente

☐ Ligeira

☐ Moderada/Severa

Paresia MS

☐ Ausente/Ligeira (>10s)

☐ Moderada (<10s)

☐ Severa (não levanta)

Paresia MI

☐ Ausente/Ligeira (>5s)

☐ Moderada (<5s)

☐ Severa (não levanta)

Desvio Oculocefálico

☐ Direito Ausente

☐ Direito Presente

Agnosia

☐ Reconhece o braço E o déficit

☐ Não reconhece o braço OU o déficit

☐ Não reconhece NEM o braço NEM o déficit

Direita

Paresia Facial

☐ Ausente

☐ Ligeira

☐ Moderada/Severa

Paresia MS

☐ Ausente/Ligeira (>10s)

☐ Moderada (<10s)

☐ Severa (não levanta)

Paresia MI

☐ Ausente/Ligeira (>5s)

☐ Moderada (<5s)

☐ Severa (não levanta)

Desvio Oculocefálico

☐ Esquerdo Ausente

☐ Esquerdo Presente

Afasia

☐ Obedece a 2 ordens

☐ Obedece a 1 ordem

☐ Não executa ordens

Ok

Figura D.19: Diálogo da Escala RACE

D.17 Diálogo para Adicionar Fármaco

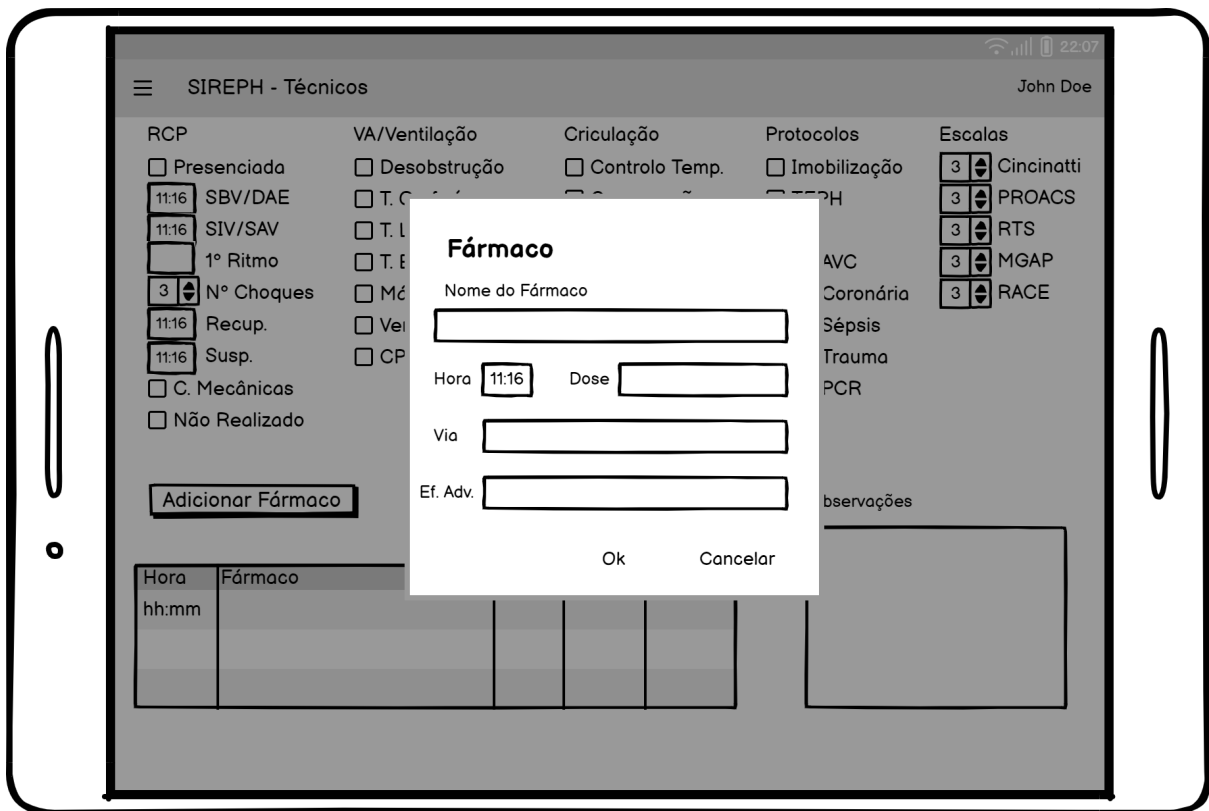


Figura D.20: Diálogo para Adicionar Fármaco

D.18 Diálogo de Traumas

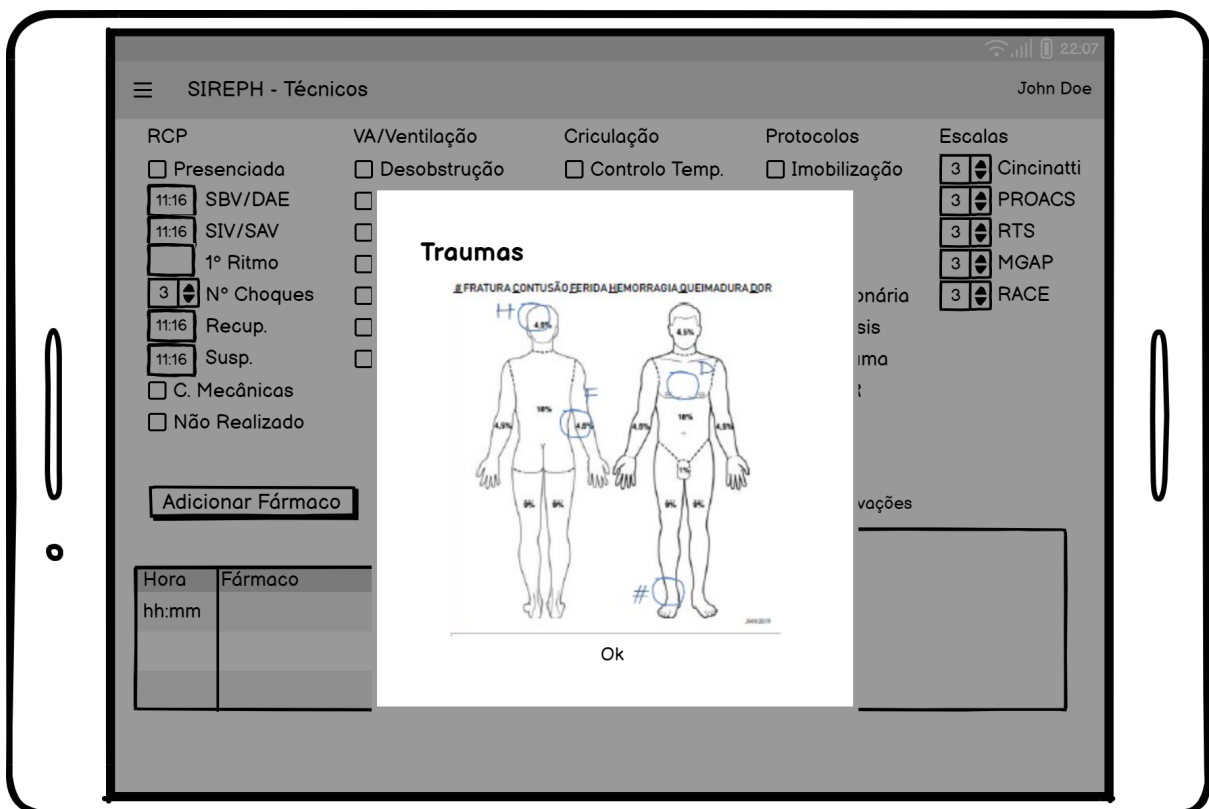


Figura D.21: Diálogo de Traumas

Apêndice E

Mockups Alterados

E.1 Ecrã de Avaliações

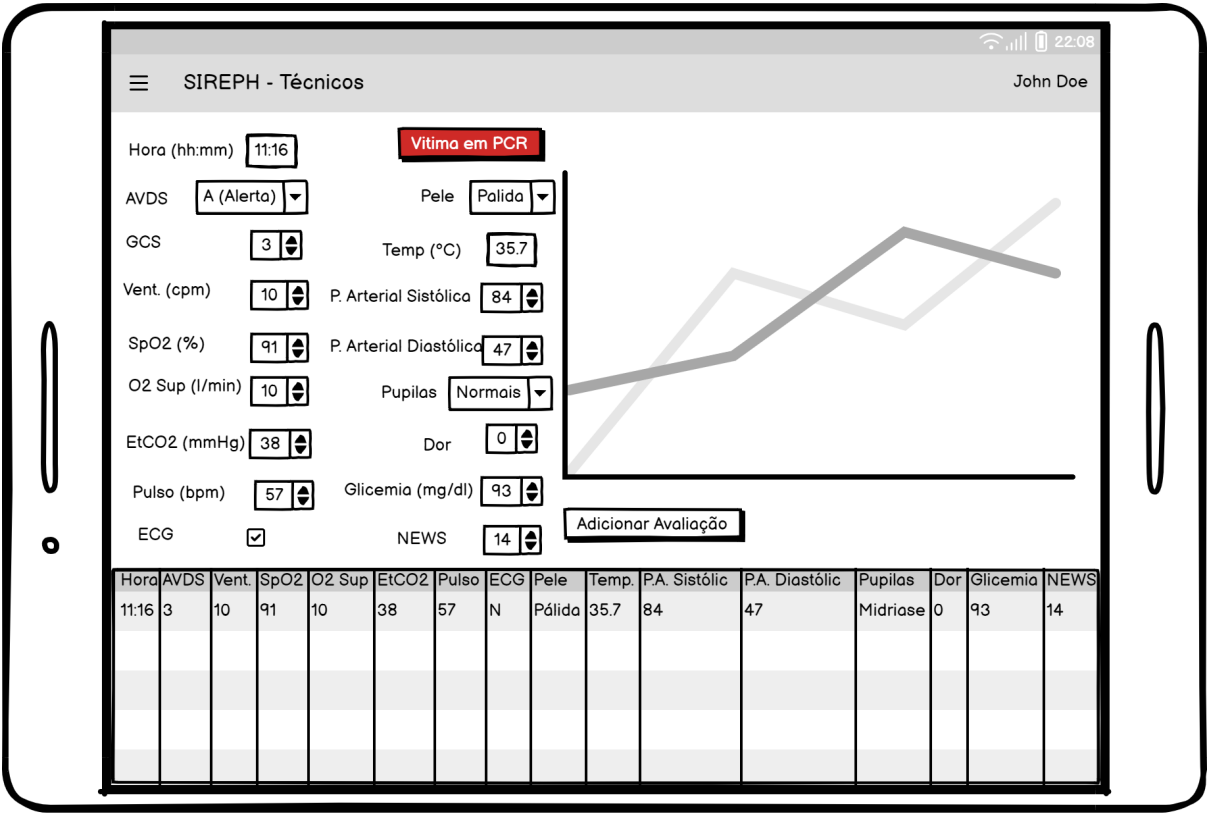


Figura E.1: Ecrã de Avaliações

E.2 Diálogo da Escala RACE

E.2.1 Esquerda

SIREPH - Técnicos John Doe 22:08

Escala RACE

Esquerda Direita

Paresia Facial

- ☐ Ausente
- ☐ Ligeira
- ☐ Moderada/Severa

Paresia MS

- ☐ Ausente/Ligeira (>10s)
- ☐ Moderada (<10s)
- ☐ Severa (não levanta)

Desvio Oculocéfálico

- ☐ Direito Ausente
- ☐ Direito Presente

Paresia MI

- ☐ Ausente/Ligeira (>5s)
- ☐ Moderada (<5s)
- ☐ Severa (não levanta)

Agnosia

- ☐ Reconhece o braço E o déficit
- ☐ Não reconhece o braço OU o déficit
- ☐ Não reconhece NEM o braço NEM o déficit

Ok

Protocolos

- ☐ Imobilização
- ☐ TEPH
- ☐ SIV
- ☐ VV AVC
- ☐ VV Coronária
- ☐ VV Sepsis
- ☐ VV Trauma
- ☐ VV PCR

Sintomas

Hora Fármaco

hh:mm

Figura E.2: Diálogo da Escala RACE - Esquerda

E.2.2 Direita

SIREPH - Técnicos John Doe 22:08

Escala RACE

Esquerda Direita

Paresia Facial

- ☐ Ausente
- ☐ Ligeira
- ☐ Moderada/Severa

Paresia MS

- ☐ Ausente/Ligeira (>10s)
- ☐ Moderada (<10s)
- ☐ Severa (não levanta)

Desvio Oculocéfálico

- ☐ Esquerdo Ausente
- ☐ Esquerdo Presente

Paresia MI

- ☐ Ausente/Ligeira (>5s)
- ☐ Moderada (<5s)
- ☐ Severa (não levanta)

Afasia

- ☐ Obedece a 2 ordens
- ☐ Obedece a 1 ordem
- ☐ Não executa ordens

Ok

Protocolos

- ☐ Imobilização
- ☐ TEPH
- ☐ SIV
- ☐ VV AVC
- ☐ VV Coronária
- ☐ VV Sepsis
- ☐ VV Trauma
- ☐ VV PCR

Sintomas

Hora Fármaco

hh:mm

Figura E.3: Diálogo da Escala RACE - Direita

E.3 Ecrã de Procedimentos

SIREPH - Técnicos John Doe 22:08

Procedimentos

RCP
☐ Presenciada

SBV/DAE
 SIV/SAV
 1º Ritmo
 N° Choques
 Recup.
 Susp.
 ☐ C. Mecânicas
 ☐ Não Realizado

VA/Ventilação
☐ Desobstrução
 ☐ T. Orofaringeo
 ☐ T. Laríngeo
 ☐ T. Endotraqueal
 ☐ Másc. Laríngea
 ☐ Vent. Mecânica
 ☐ CPAP

Criculação
☐ Controlo Temp.
 ☐ Compressão
 ☐ Torniquete
 ☐ Cinto Pélvico
 ☐ Acesso Venoso
 ☐ Penso
 ☐ ECG

Figura E.4: Ecrã de Procedimentos

E.4 Ecrã de Protocolos e Terapêutica

SIREPH - Técnicos John Doe 22:08

Protocolos
☐ Imobilização
 ☐ TEPH
 ☐ SIV
 ☐ VV AVC
 ☐ VV Coronária
 ☐ VV Sepsis
 ☐ VV Trauma
 ☐ VV PCR

Escalas

Cincinnati
 PROACS
 RTS
 MGAP
 RACE

Traumas

Adicionar Fármaco

Sinais e Sintomas

Hora	Fármaco	Dose	Via	Ef. Adv.
hh:mm				

Figura E.5: Ecrã de Protocolos e Terapêutica

E.5 Ecrã de Traumas

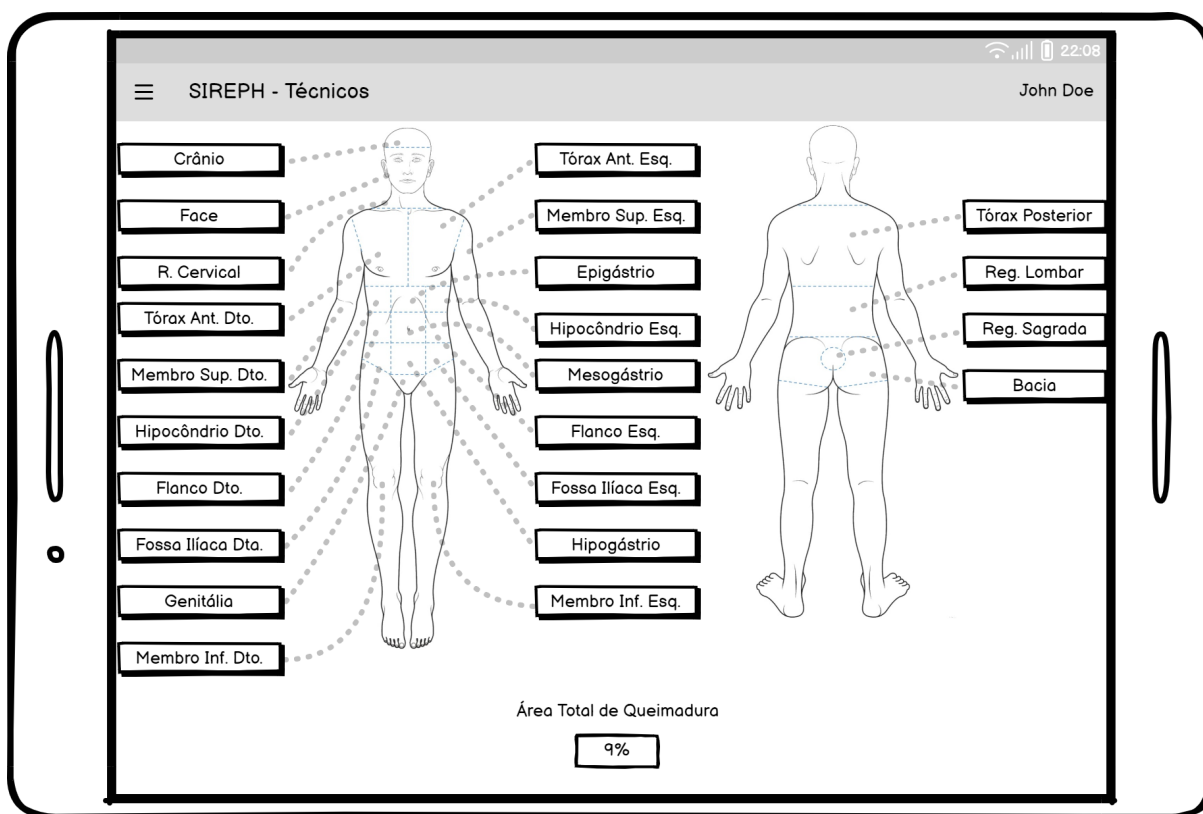


Figura E.6: Ecrã de Traumas

E.6 Diálogo para Adicionar Trauma

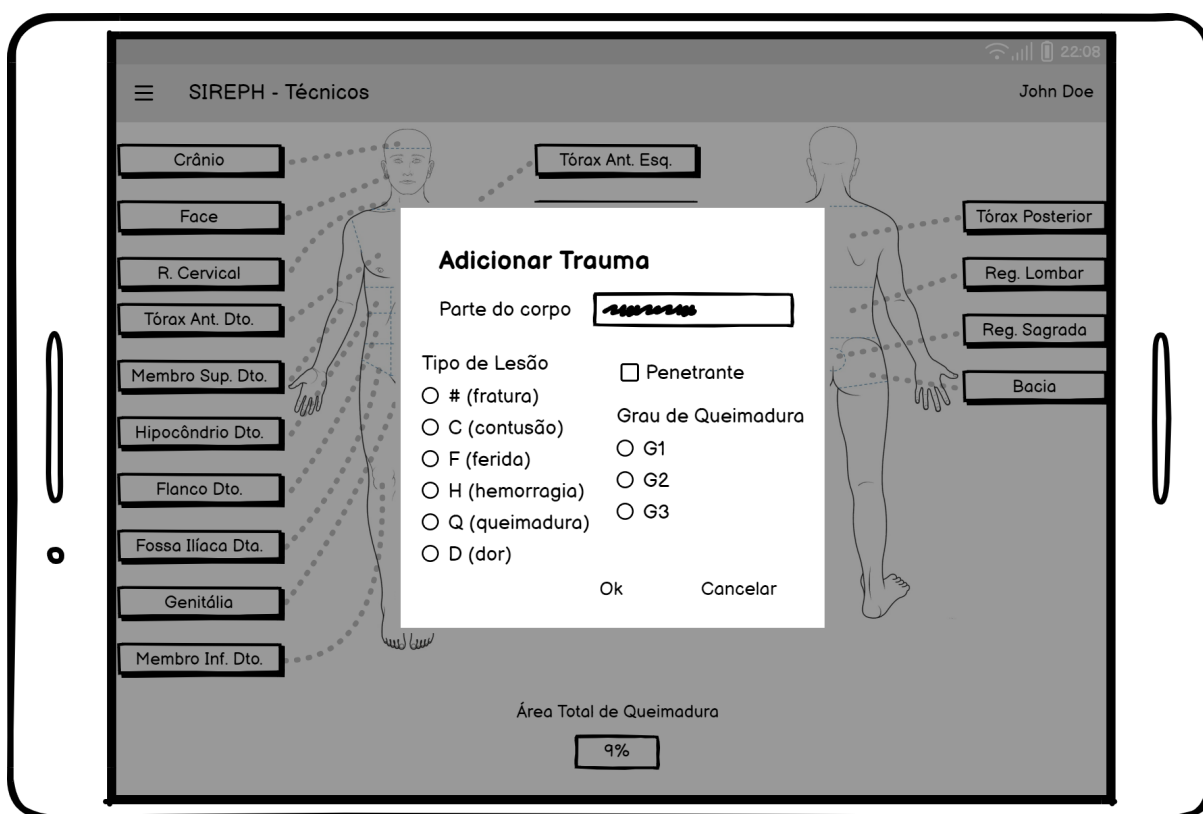


Figura E.7: Diálogo para Adicionar Trauma

E.7 Diálogo da Escala GCS

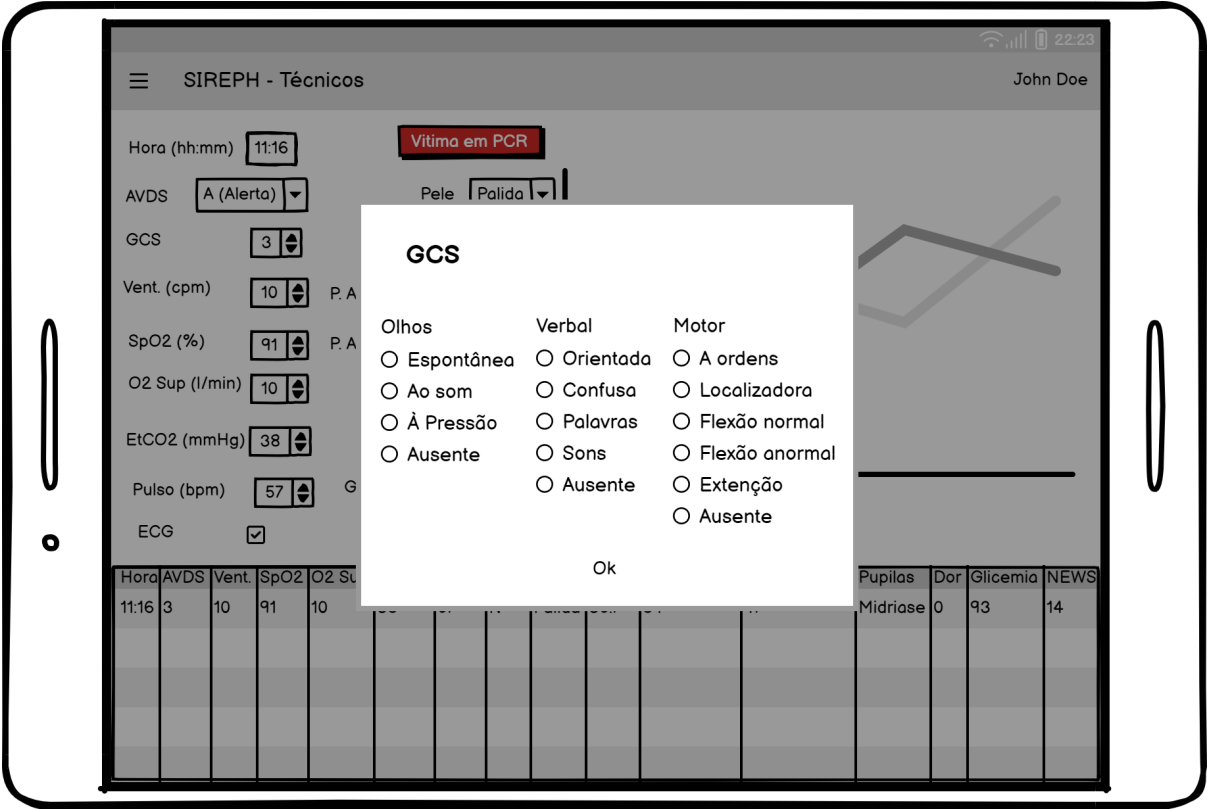


Figura E.8: Diálogo da Escala GCS

Apêndice F

Identificação das Partes do Corpo

A identificação das partes do corpo, apresentada na Figura F.1, baseou-se nas presentes no Verbete (Anexo I) e no [iTeams](#) [6] e foi validada pela ANTEPH.

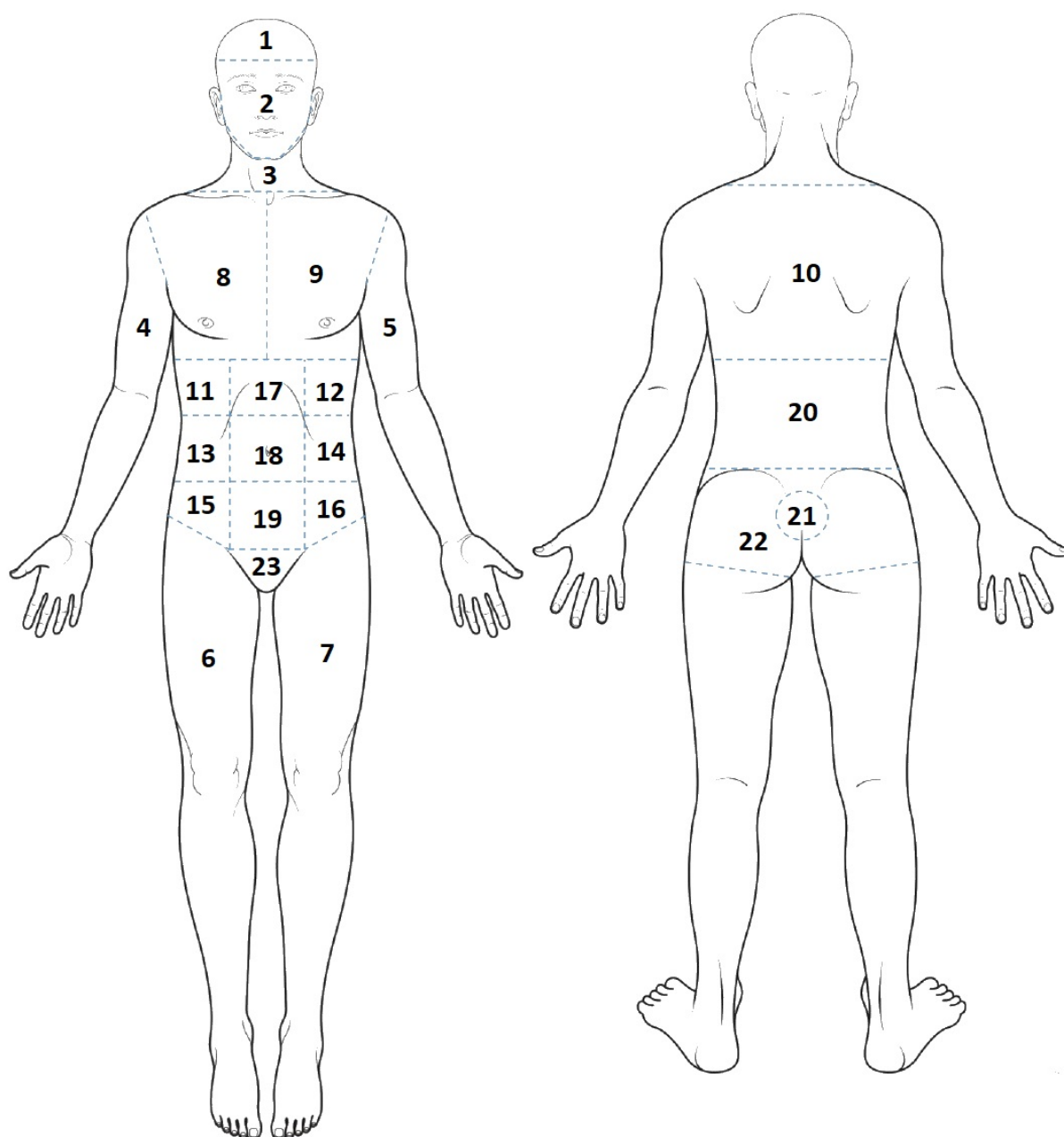


Figura F.1: Identificação das Partes do Corpo

Conforme os números presentes na Figura F.1, as partes do corpo e as suas respectivas porcentagens, aproximadas, da área de superfície do corpo são:

1. Crânio, 3%;
2. Face, 3%;
3. Região Cervical, 3%;
4. Membro Superior Direito, 9%;
5. Membro Superior Esquerdo, 9%;
6. Membro Inferior Direito, 18%;
7. Membro Inferior Esquerdo, 18%;
8. Tórax Anterior Direito, 4.5%;
9. Tórax Anterior Esquerdo, 4.5%;
10. Tórax Posterior, 9%;
11. Hipocôndrio Direito, 1%;
12. Hipocôndrio Esquerdo, 1%;
13. Flanco Direito, 1%;
14. Flanco Esquerdo, 1%;
15. Fossa Ilíaca Direita, 1%;
16. Fossa Ilíaca Esquerda, 1%;
17. Epigástrico, 1%;
18. Mesogástrico, 1%;
19. Hipogástrico, 1%;
20. Região Lombar, 4.5%;
21. Região Sagrada, 1%;
22. Bacia, 3.5%;
23. Genitália, 1%.

Apêndice G

Capturas de Tela

G.1 Ecrã de *Login*

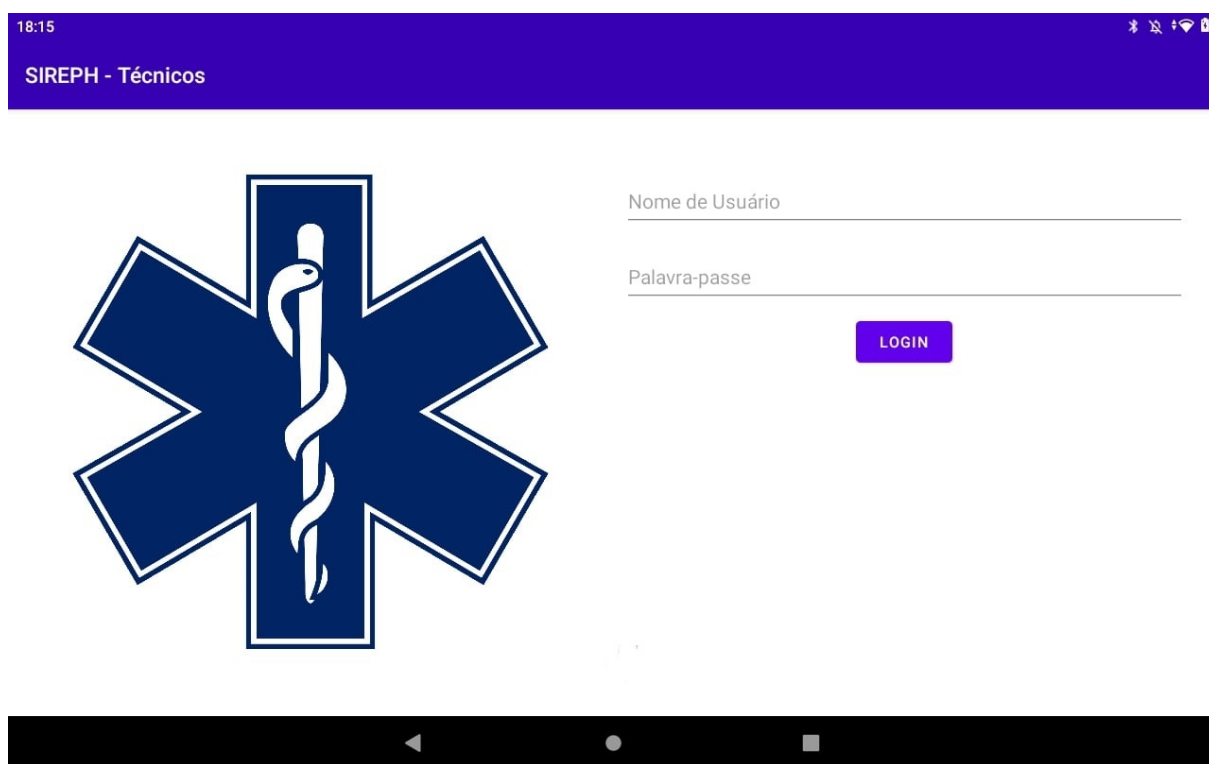


Figura G.1: Ecrã de *Login*

G.2 Ecrã Principal

G.2.1 Ecrã Principal - Sem Equipa

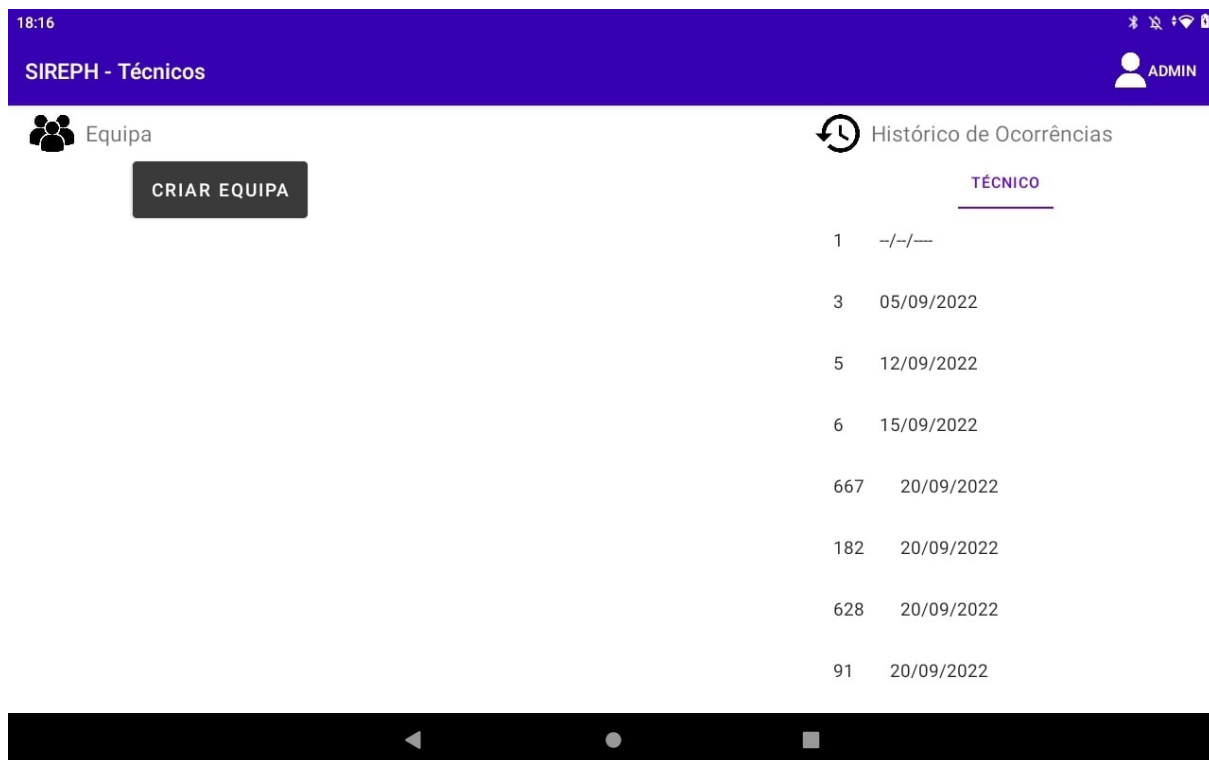


Figura G.2: Ecrã Principal - Sem Equipa

G.2.2 Ecrã Principal - Sem Ocorrência Ativa

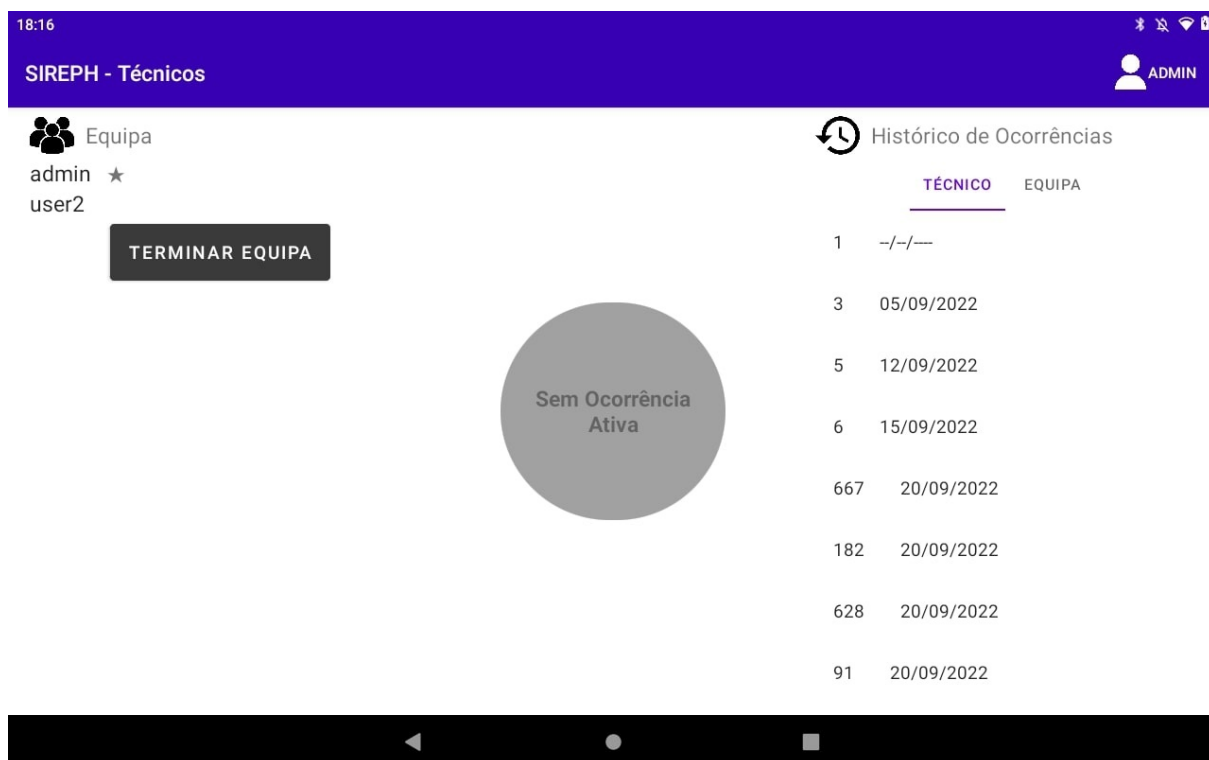


Figura G.3: Ecrã Principal - Sem Ocorrência Ativa

G.2.3 Ecrã Principal - Com Ocorrência Ativa

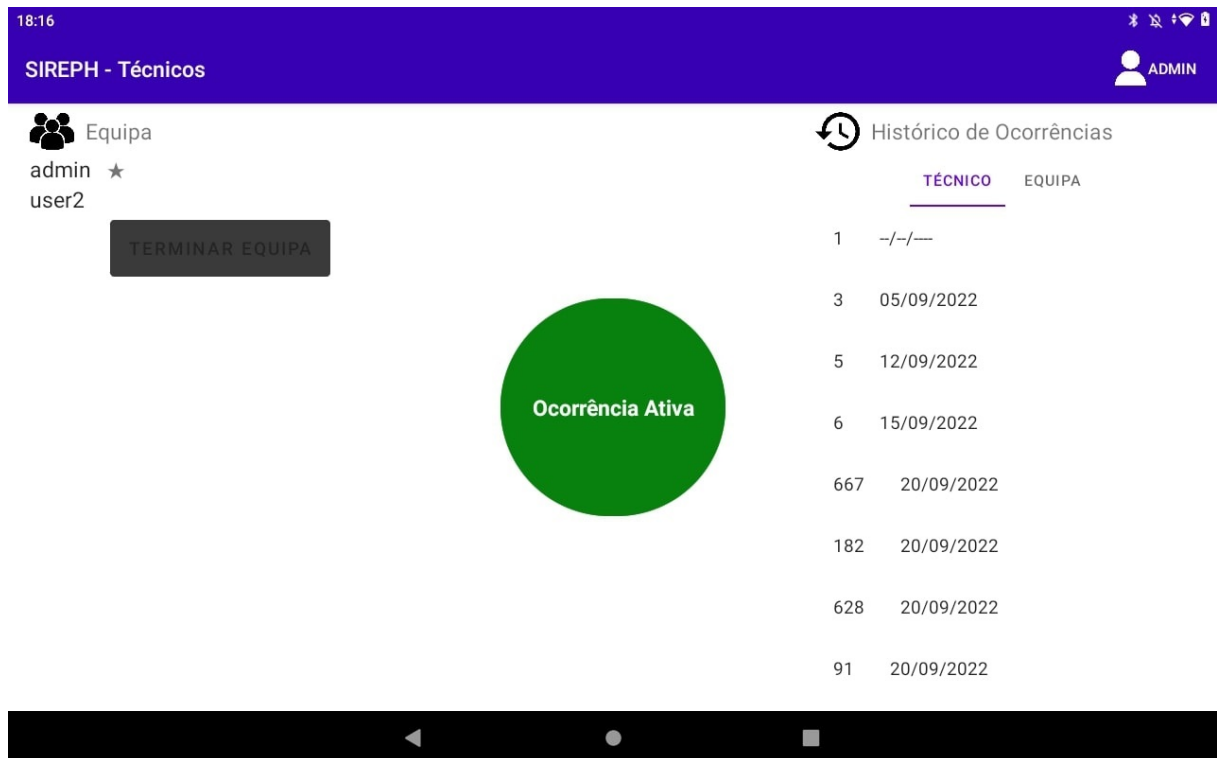


Figura G.4: Ecrã Principal - Com Ocorrência Ativa

G.3 Diálogo para Criar Equipa

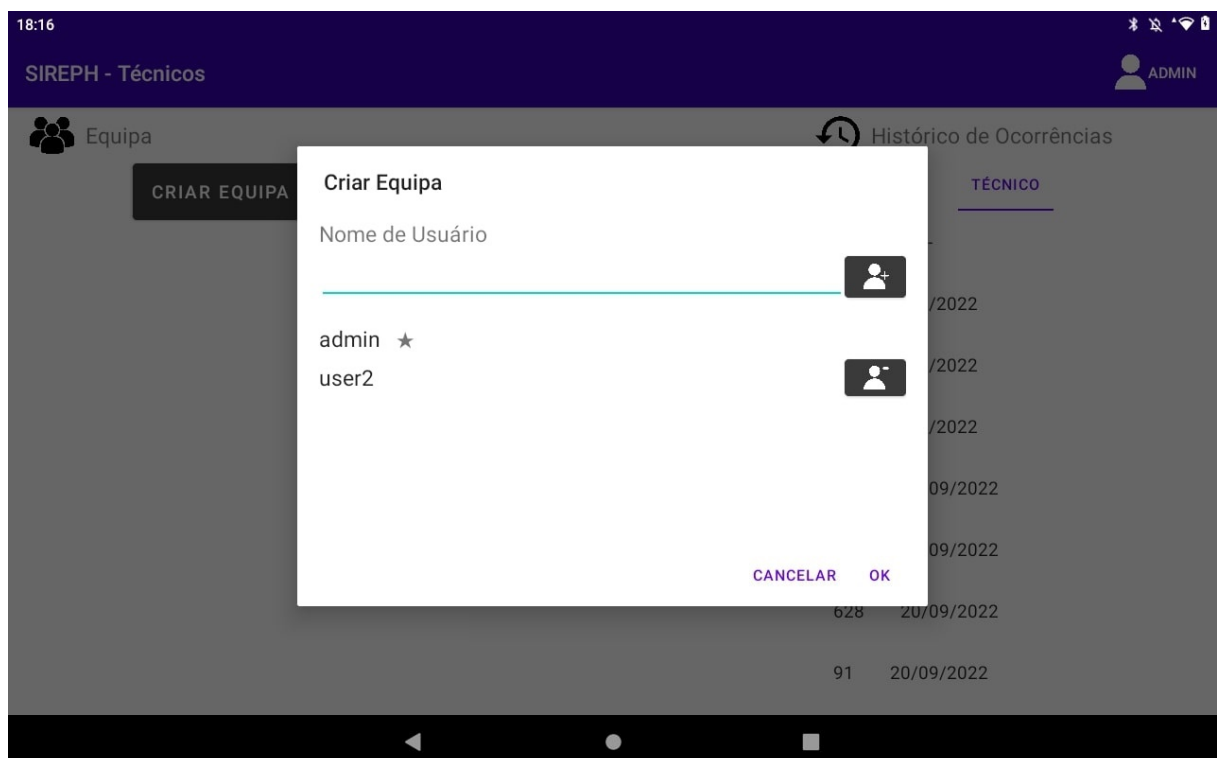


Figura G.5: Diálogo para Criar Equipa

G.4 Ecrã da Ocorrência

The screenshot shows a mobile application interface for incident management. At the top, a purple header bar contains the time '18:17', a back arrow, the title 'Ocorrência #194', and a user profile icon labeled 'ADMIN'. Below the header, the incident details are organized into two columns. The left column contains: 'Motivo' (Dor abdominal), 'Local' (Av. 25 de Abril, 20, 3º esq, 7080-075), 'Freguesia' (Vendas Novas), 'Concelho' (Vendas Novas), and 'Status' (Adicionar Status). The right column contains: 'Entidade' (Bombeiros), 'Meio' (Ambulância), and 'Vítimas (1)' (Vítima 1 (M - 20), Adicionar Vítima). At the bottom, there is a black Android navigation bar.

Figura G.6: Ecrã da Ocorrência

G.5 Diálogo para Adicionar Status

The screenshot shows the same 'Ocorrência #194' screen as in Figure G.6, but with a modal dialog box open in the center. The dialog box is titled 'Adicionar Status' and contains a dropdown menu labeled 'A caminho da vítima', a 'Hora' field with the value '18:17' and a clock icon, and two buttons at the bottom: 'CANCELAR' and 'OK'. The background of the screen is dimmed to indicate the dialog is active. The Android navigation bar is visible at the bottom.

Figura G.7: Diálogo para Adicionar Status

G.6 Ecrã da Vítima

Figura G.8: Ecrã da Vítima

G.7 Diálogo do Transporte

Figura G.9: Diálogo do Transporte

G.8 Ecrã de Avaliações

18:17

← Ocorrência #194 > Vítima 1 (M - 20) > Avaliações ADMIN

Hora 18:17 **VITIMA EM PCR** ECG ☐ Pulso (bpm) _____

AVDS O2 Sup (l/min) _____ Vent. (cpm) _____

GCS EtCO2 (mmHg) _____ Temp. (°C) _____

Pele P. Arterial Sistólica _____ Pupilas

Dor P. Arterial Diastólica _____ SpO2 (%) _____

NEWS Glicemia (mg/dl) _____ **ADICIONAR AVALIAÇÃO**

Hora	AVDS	GCS (o,v,m)	Vent. (cpm)	SpO2 (%)	O2 Sup (l/min)	Pulso (bpm)	Pele	Temp. (°C)	P.A. Sistólica	P.A. Diastólica	Pupilas	Dor (0-10)	Glicemia	ECG	EtCO2 (mmHg)	NEWS

Figura G.10: Ecrã de Avaliações

G.9 Diálogo da Escala GCS

18:19

← Ocorrência #194 > Vítima 1 (M - 20) > Avaliações ADMIN

Hora 18:19 **VITIMA EM PCR** ECG ☐ Pulso (bpm) _____

AVDS O2 Sup (l/min) _____ Vent. (cpm) _____

GCS EtCO2 (mmHg) _____ Temp. (°C) _____

Pele P. Arterial Sistólica _____ Pupilas

Dor P. Arterial Diastólica _____ SpO2 (%) _____

NEWS Glicemia (mg/dl) _____ **ADICIONAR AVALIAÇÃO**

Hora	AVDS	GCS (o,v,m)	Vent. (cpm)	SpO2 (%)	O2 Sup (l/min)	Pulso (bpm)	Pele	Temp. (°C)	P.A. Sistólica	P.A. Diastólica	Pupilas	Dor (0-10)	Glicemia	ECG	EtCO2 (mmHg)	NEWS

Escala GCS

Olhos	Verbal	Motor
☐ Espontânea	☐ Orientada	☐ A ordens
☐ Ao som	☐ Confusa	☐ Localizadora
☐ À Pressão	☐ Palavras	☐ Flexão normal
☐ Ausente	☐ Sons	☐ Flexão anormal
	☐ Ausente	☐ Extensão
		☐ Ausente

CANCELAR OK

Figura G.11: Diálogo da Escala GCS

G.10 Diálogo da Escala NEWS

Escala NEWS

Frequência Respiratória ☐ ≥ 25 ☐ 21–24 ☐ 12–20 ☐ 9–11 ☐ ≤ 8	P.A. Sistólica ☐ ≥ 220 ☐ 111–219 ☐ 101–110 ☐ 91–100 ☐ ≤ 90	☐ O2 Suplementar Estado de Consciência ☐ Alerta ☐ Estímulo Verbal, Dor ou Sem Resposta
SpO2 ☐ ≥ 96 ☐ 94–95 ☐ 92–93 ☐ ≤ 91	Temperatura ☐ ≥ 39.1 ☐ 38.1–39 ☐ 36.1–38 ☐ 35.1–36 ☐ ≤ 35	Frequência Cardíaca ☐ ≥ 131 ☐ 111–130 ☐ 91–110 ☐ 51–90 ☐ 41–50 ☐ ≤ 40

CANCELAR OK

Figura G.12: Diálogo da Escala NEWS

G.11 Ecrã de Recolha de Informação

18:18

← Ocorrência #194 > Vítima 1 (M - 20) > Recolha de Informação ADMIN

Circunstâncias Alergias Última refeição

Hora

Histórico de doenças Medicação habitual Situação de risco

Figura G.13: Ecrã de Recolha de Informação

G.12 Ecrã de Procedimentos

18:18

← Ocorrência #194 > Vítima 1 (M - 20) > Procedimentos ADMIN

RCP	VA/Ventilação	Circulação
Presenciada ☐	Desobstrução ☐	Controlo Temp. ☐
SBV/DAE ☐	T. Orofaringeo ☐	Compressão ☐
SIV/SAV ☐	T. Laríngeo ☐	Torniquete ☐
1º Ritmo ☐	T. Endotraqueal ☐	Cinto Pélvico ☐
Nº Choques ☐	Másc. Laríngea ☐	Acesso Venoso ☐
Recup. ☐	Vent. Mecânica ☐	Penso ☐
Susp. ☐	CPAP ☐	ECG ☐
C. Mecânicas ☐		
Não Realizado ☐		

Figura G.14: Ecrã de Procedimentos

G.13 Ecrã de Protocolos e Terapêutica

18:18

← Ocorrência #194 > Vítima 1 (M - 20) > Protocolos e Terapêutica ADMIN

Protocolos	Escalas	Sinais e Sintomas
VV Trauma ☐	Imobilização ☐	Cincinnati
VV Coronária ☐	SIV ☐	PROACS
VV Sépsis ☐	TEPH ☐	RTS
VV AVC ☐		MGAP
VV PCR ☐	RACE	

ADICIONAR FÁRMACO

Hora	Fármaco	Dose	Via	Ef. Adv.

Figura G.15: Ecrã de Protocolos e Terapêutica

G.14 Diálogo da Escala de Cincinnati

The screenshot shows a mobile application interface with a dark purple header. The header contains the time '18:19', a back arrow, the text 'Ocorrência #194 > Vítima 1 (M - 20) > Protocolos e Terapêutica', and a user icon labeled 'ADMIN'. Below the header, there are three tabs: 'Protocolos', 'Escala', and 'Sinais e Sintomas'. The 'Escala' tab is active. Under 'Protocolos', there are checkboxes for 'VV Trauma', 'VV Coronária', 'VV Sépsis', 'VV AVC', and 'VV PCR'. Under 'Escala', there are checkboxes for 'Imobilização' and 'Cincinnati'. A dialog box titled 'Escala de Cincinnati' is open, showing three checkboxes: 'Paralisia Facial', 'Queda de membro superior', and 'Alteração da fala'. At the bottom of the dialog box are the buttons 'CANCELAR' and 'OK'. In the background, there is a table with columns 'Hora', 'Fármaco', 'Dose', 'Via', and 'Ef. Adv.', and a button labeled 'NAR FÁRMACO'.

Figura G.16: Diálogo da Escala de Cincinnati

G.15 Diálogo da Escala PROACS

The screenshot shows the same mobile application interface as Figure G.16. The 'Escala' tab is active. A dialog box titled 'Escala PROACS' is open, showing a text input field for 'Classe de Killip' and three checkboxes: 'Idade ≥ 72', 'TAS < 116 mmHg', and 'Elevação de ST'. At the bottom of the dialog box are the buttons 'CANCELAR' and 'OK'. The background elements are the same as in Figure G.16.

Figura G.17: Diálogo da Escala PROACS

G.16 Diálogo da Escala RTS

18:19

Ocorrência #194 > Vítima 1 (M - 20) > Protocolos e Terapêutica

ADMIN

Protocolos Escalas Sinais e Sintomas

VV Trauma ☐ Imobilização ☐ Cincinatti

VV Coronária ☐ SIV

VV Sépsis ☐ TEPH

VV AVC ☐

VV PCR ☐

Hora Fármaco Dose Via Ef. Adv.

NAR FÁRMACO

Escala RTS

GCS FR PAS

☐ 13-15 ☐ > 29 ☐ > 89

☐ 9-12 ☐ 10-29 ☐ 76-89

☐ 6-8 ☐ 6-9 ☐ 50-75

☐ 4-5 ☐ 1-5 ☐ 1-49

☐ 3 ☐ 0 ☐ 0

CANCELAR OK

Figura G.18: Diálogo da Escala RTS

G.17 Diálogo da Escala MGAP

18:20

Ocorrência #194 > Vítima 1 (M - 20) > Protocolos e Terapêutica

ADMIN

Protocolos Escalas Sinais e Sintomas

VV Trauma ☐ Imobilização ☐ Cincinatti

VV Coronária ☐ SIV

VV Sépsis ☐ TEPH

VV AVC ☐

VV PCR ☐

Hora Fármaco Dose Via Ef. Adv.

NAR FÁRMACO

Escala MGAP

GCS _____

Mecanismo de Lesão PAS

☐ Penetrante ☐ > 120

☐ Fechado ☐ 60-120

☐ Idade < 60 ☐ < 60

CANCELAR OK

Figura G.19: Diálogo da Escala MGAP

G.18 Diálogo da Escala RACE

G.18.1 Esquerda

18:20

Ocorrência #194 > V

ADMIN

Protocolos

VV Trauma ☐ Imobili

VV Coronária ☐ SIV

VV Sepsis ☐ TEPH

VV AVC ☐

VV PCR ☐

Hora Fármaco Dose Via Ef. Adv.

Escala RACE

ESQUEDA DIREITA

Paresia Facial

☐ Ausente

☐ Ligeira

☐ Moderada/Severa

Desvio Oculocéfálico

☐ Direito Ausente

☐ Direito Presente

Agnosia

☐ Reconhece o braço E o déficit

☐ Não reconhece o braço OU o déficit

☐ Não reconhece NEM o braço NEM o déficit

Paresia MS

☐ Ausente/Ligeira (> 10s)

☐ Moderada (< 10s)

☐ Severa (não levanta)

Paresia MI

☐ Ausente/Ligeira (> 5s)

☐ Moderada (< 5s)

☐ Severa (não levanta)

CANCELAR OK

Figura G.20: Diálogo da Escala RACE - Esquerda

G.18.2 Direita

18:20

Ocorrência #194 > V

ADMIN

Protocolos

VV Trauma ☐ Imobili

VV Coronária ☐ SIV

VV Sepsis ☐ TEPH

VV AVC ☐

VV PCR ☐

Hora Fármaco Dose Via Ef. Adv.

Escala RACE

ESQUEDA DIREITA

Paresia Facial

☐ Ausente

☐ Ligeira

☐ Moderada/Severa

Desvio Oculocéfálico

☐ Esquerdo Ausente

☐ Esquerdo Presente

Afasia

☐ Obedece a 2 ordens

☐ Obedece a 1 ordem

☐ Não executa ordens

Paresia MS

☐ Ausente/Ligeira (> 10s)

☐ Moderada (< 10s)

☐ Severa (não levanta)

Paresia MI

☐ Ausente/Ligeira (> 5s)

☐ Moderada (< 5s)

☐ Severa (não levanta)

CANCELAR OK

Figura G.21: Diálogo da Escala RACE - Direita

G.19 Diálogo para Adicionar Fármaco

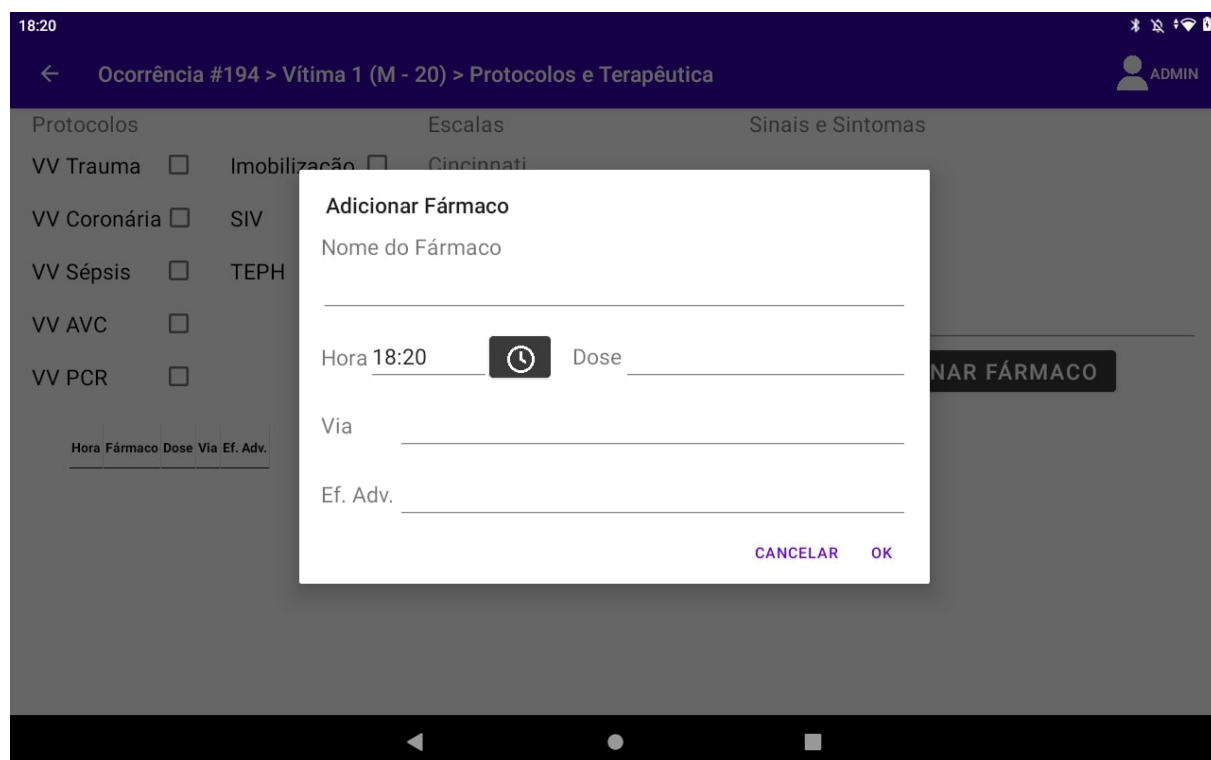


Figura G.22: Diálogo para Adicionar Fármaco

G.20 Ecrã de Traumas

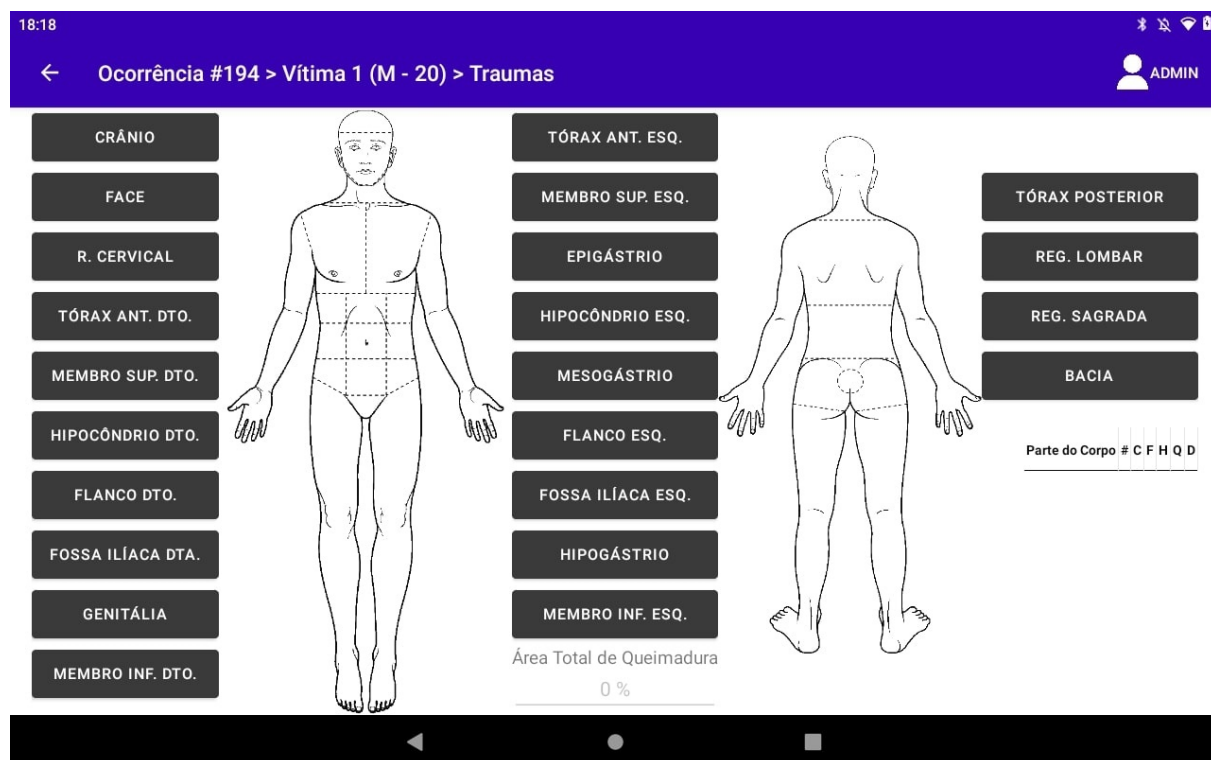


Figura G.23: Ecrã de Traumas

G.21 Diálogo para Adicionar Trauma

18:20

SIREPH - Técnicos > Traumas

ADMIN

Adicionar Trauma

Parte do Corpo Crânio

Tipos de Trauma

- ☐ # (fratura)
- ☐ C (contusão)
- ☐ F (ferida)
- ☐ H (hemorragia)
- ☐ Q (queimadura)
- ☐ D (dor)

☐ Penetrante

Grau de Queimadura

- ☐ G1
- ☐ G2
- ☐ G3

CANCELAR OK

CRÂNIO

FACE

R. CERVICAL

TÓRAX ANT. DTO.

MEMBRO SUP. DTO.

HIPOCÔNDRIO DTO.

FLANCO DTO.

FOSSA ILÍACA DTA.

GENITÁLIA

MEMBRO INF. DTO.

TÓRAX POSTERIOR

REG. LOMBAR

REG. SAGRADA

BACIA

Parte do Corpo # C F H Q D

Area Total de Queimadura

0 %

Figura G.24: Diálogo para Adicionar Trauma

Apêndice H

Guia de Testes



SIREPH - Técnicos

Guia de Testes

Redigido por:

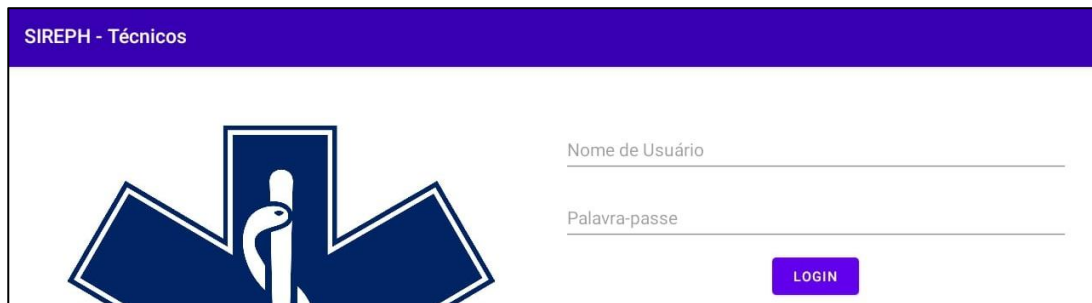
Daniel Tolledo nº 202003008

1. Introdução da Aplicação

Esta aplicação está a ser desenvolvida como Projeto/Tese de Mestrado em Engenharia de Software, num âmbito académico. Tendo como base o Verbete Nacional de Socorro, apresentando essencialmente os mesmos campos, com exceção da avaliação pediátrica, em formato digital.

2. Ecrãs da Aplicação

1.1. Ecrã Inicial



Apresenta os campos necessários para efetuar login.

1.2. Ecrã Principal



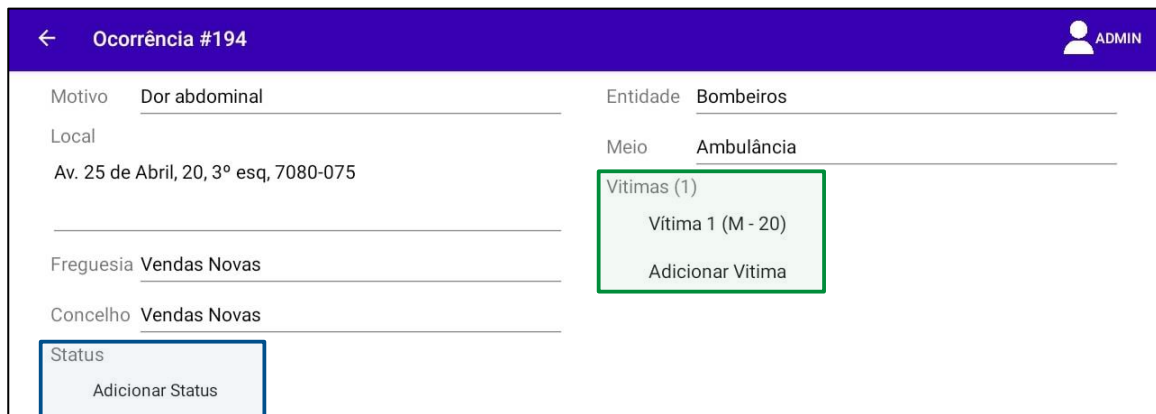
	TÉCNICO	EQUIPA
1	--/--	
3	05/09/2022	
5	12/09/2022	
6	15/09/2022	
667	20/09/2022	

À esquerda, apresenta a gestão da equipa, alternando botões de criar e finalizar de acordo com a existência (ou não) da mesma. Para criar uma equipa, abre-se uma janela.

Ao centro apresenta um botão para aceder a ocorrência ativa, caso exista. No caso de não haver uma equipa, o botão não é visível.

À direita, apresenta o histórico de ocorrências. As ocorrências do histórico possuem os mesmos ecrãs da ativa (apresentados abaixo), porém não permitem a edição.

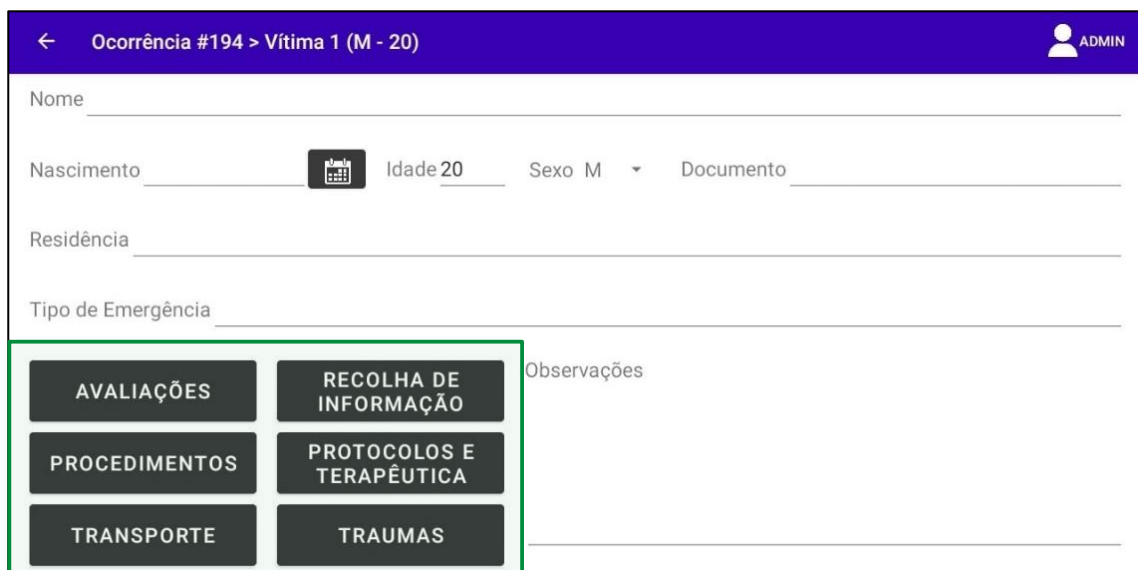
1.3. Ecrã da Ocorrência



Apresenta as informações da ocorrência, bem como 2 listas:

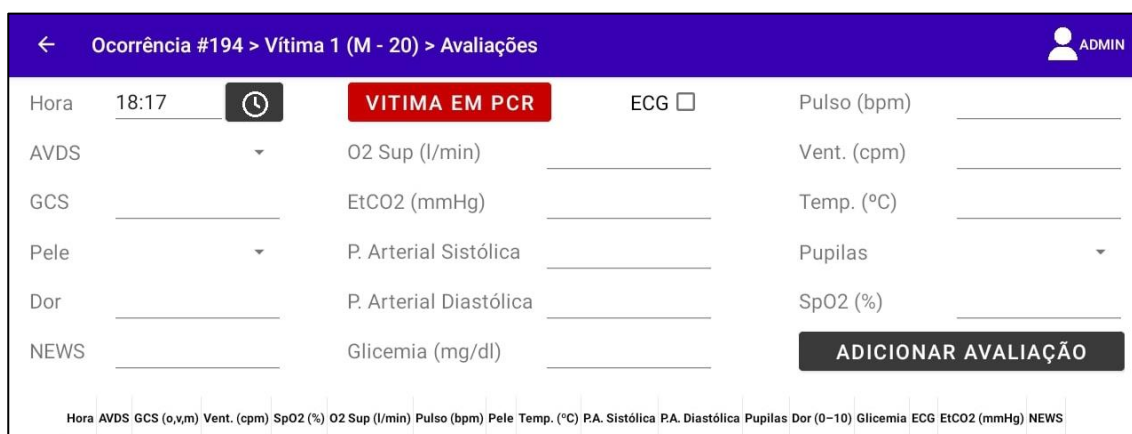
- Status (azul): apresenta os status já registados e permite abrir uma janela para adicionar novos;
- Vítimas (verde): apresenta as vítimas já registadas, permite visualizar as suas informações, em outros ecrãs, e, se necessário, adicionar novas.

1.4. Ecrã da Vítima



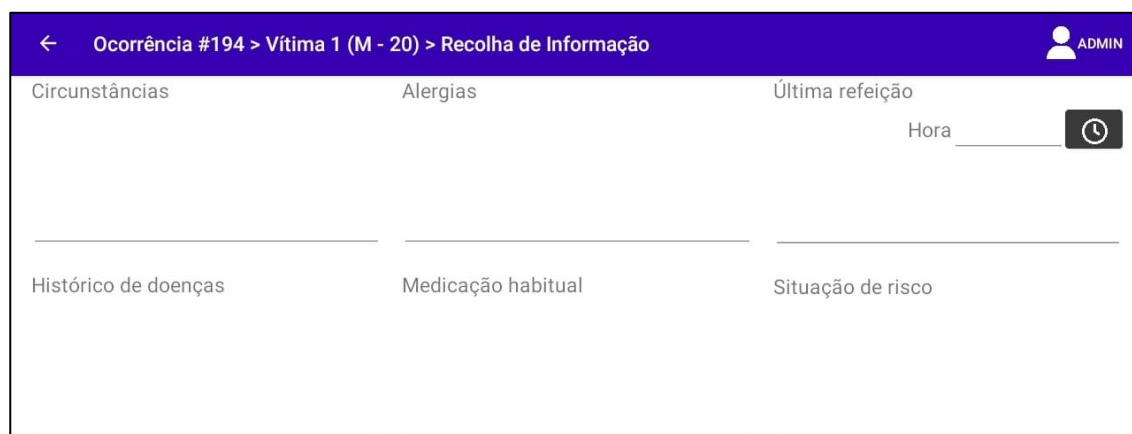
Apresenta as informações da vítima, bem como botões (verde), que permitem visualizar informações mais detalhadas, em outros ecrãs, ou numa janela no caso do transporte.

1.5. Ecrã de Avaliações



Apresenta campos para o preenchimento de uma nova avaliação e uma tabela para visualizar as já registadas. Os campos são em sua maioria numéricos, mas também existem caixas suspensas (ou seja, com valores predefinidos), escalas, que abrem janelas próprias, e uma caixa de seleção. O botão de “Vítima em PCR” adiciona os valores comuns à essa situação e o botão de “Adicionar Avaliação” regista a avaliação.

1.6. Ecrã de Recolha de Informação



Apresenta campos para a recolha de informações sobre a vítima.

1.7. Ecrã de Procedimentos



Ocorrência #194 > Vítima 1 (M - 20) > Procedimentos		
RCP	VA/Ventilação	Circulação
Presenciada ☐	Desobstrução ☐	Controlo Temp. ☐
SBV/DAE	T. Orofaringeo ☐	Compressão ☐
SIV/SAV	T. Laríngeo ☐	Torniquete ☐
1º Ritmo	T. Endotraqueal ☐	Cinto Pélvico ☐
Nº Choques	Másc. Laríngea ☐	Acesso Venoso ☐
Recup.	Vent. Mecânica ☐	Penso ☐
Susp.	CPAP ☐	ECG ☐
C. Mecânicas ☐		
Não Realizado ☐		

É dividido em RCP, VA/Ventilação e Circulação. A maioria dos campos são caixas de seleção, mas também existem campos de tempo, um campo de texto (“1º Ritmo”) e um campo numérico (“Nº Choques”).

1.8. Ecrã de Protocolos e Terapêutica

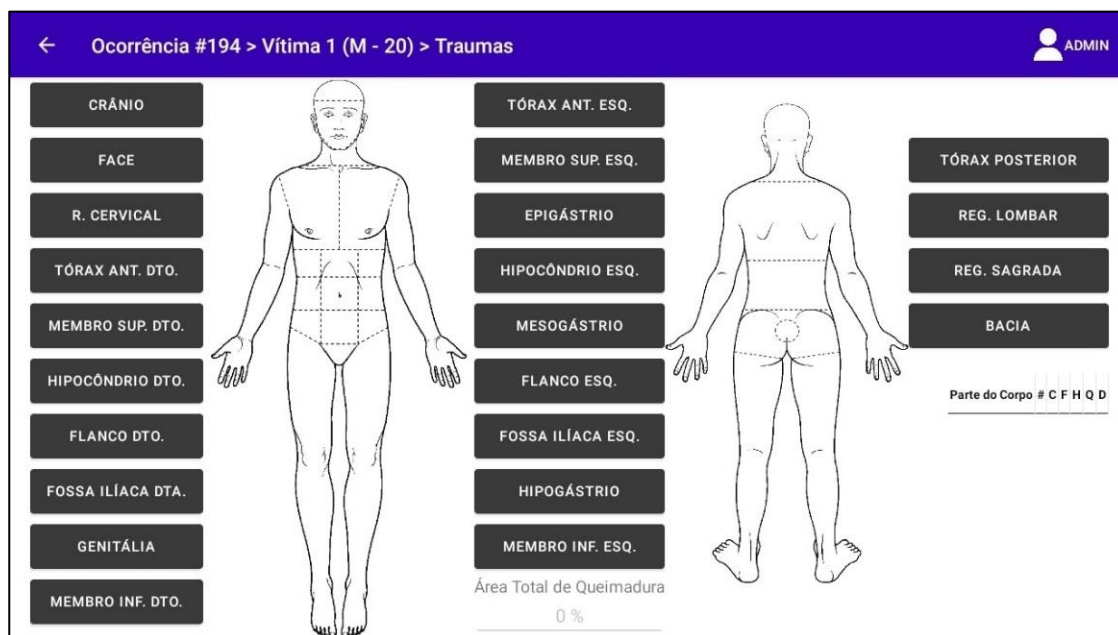


Ocorrência #194 > Vítima 1 (M - 20) > Protocolos e Terapêutica																																
Protocolos	Escalas	Sinais e Sintomas																														
VV Trauma ☐	Imobilização ☐	Cincinnati																														
VV Coronária ☐	SIV ☐	PROACS																														
VV Sépsis ☐	TEPH ☐	RTS																														
VV AVC ☐	MGAP																															
VV PCR ☐	RACE																															
		ADICIONAR FÁRMACO																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hora</th> <th>Fármaco</th> <th>Dose</th> <th>Via</th> <th>Ef. Adv.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			Hora	Fármaco	Dose	Via	Ef. Adv.																									
Hora	Fármaco	Dose	Via	Ef. Adv.																												

É dividido em 4 partes:

- Protocolos, com caixas de seleção
- Escalas, em que cada escala abre a sua própria janela
- Sinais e Sintomas, um campo de texto para descrição dos mesmos
- Fármacos, com um botão, que abre uma janela, para adicionar um fármaco e uma tabela para visualizar os fármacos registados

1.9. Ecrã de Traumas



Apresenta botões para cada parte do corpo, que abrem janelas para registar traumas naquela parte do corpo, uma tabela para visualizar os traumas registados e um campo de texto que apresenta a área total de queimadura (grau 2 e grau 3). A tabela utiliza, para além das abreviaturas já presentes no Verbete, os símbolos:

- “X”, para traumas penetrantes
- “O”, para traumas fechados
- 1, 2 e 3, para os graus de queimadura

1.10. Janelas

Como exemplo, das diversas janelas mencionadas acima, mostra-se a janela de transporte:



Para além dos campos visíveis na janela acima, as janelas podem apresentar todos os tipos de campos previamente mencionados neste texto.

3. Testes

Todos os nomes, situações e outros detalhes apresentados, nos contextos a seguir, são fictícios e qualquer semelhança com a realidade é mera coincidência.

Os cenários apresentados já possuem as informações básicas (local, motivo, vítima, etc.), numa tentativa de replicar a forma como os técnicos receberiam as ocorrências no mundo real.

3.1. Controles

Nos ecrãs Inicial e Principal, foram adicionados botões, para controlar os testes.

3.1.1. Ecrã Inicial



No ecrã Inicial, foram adicionados botões, para começar e terminar o teste, que devem ser pressionados antes de efetuar login e após efetuar logout, respectivamente.

3.1.2. Ecrã Principal



No ecrã Principal, foram adicionados botões, gerar os cenários e, se necessário, reiniciar o cenário atual. Os botões se tornam ativos após a criação da equipa.

3.2. Iniciar Teste

Iniciar o teste pressionando o botão de “Começar Teste”, mencionado acima.

3.2.1. Efetuar Login

Efetuar login com o utilizador Manuel Silva.

- Nome de Usuário: msilva
- Palavra-Passe: lisboa123

3.2.2. Criar Equipa

Criar uma equipa com você (Manuel Silva) e os técnicos:

- Joaquim Santos
 - Nome de Usuário: jsantos
- Maria Rosa
 - Nome de Usuário: mrosa

3.3. Cenário 1 – Não transporte

Iniciar o cenário pressionando o botão “Cenário 1”. O cenário mais simples dos 3, um homem de 20 anos com dor abdominal, que resulta no não transporte do paciente.

3.3.1. Adicionar os Status

- A caminho da vítima
- Chegada à vítima

3.3.2. Realizar uma Avaliação

- AVDS: A
- Pele: Normal
- Dor: 5
- P. Arterial Sistólica: 130
- P. Arterial Diastólica: 70
- Glicemia: 100
- Pulso: 80
- Ventilação: 16
- Temperatura: 36.5
- Pupilas: Normais
- SpO2: 97

3.3.3. Recolher Informações

- Circunstâncias: Dor há 4 horas, após jantar com os amigos
- Alergias: Desconhece
- Última refeição
 - Hora: 4 horas atrás
 - Refeição: Ingeriu álcool
- Histórico de doenças: Asma
- Medicação habitual: Ventilan SOS

3.3.4. Documentar o não transporte

- Tipo: Não transporte
- Razão: Recusou e assinou

3.3.5. Finalizar a ocorrência

- Adicionar o Status: Fim da ocorrência

3.4. Cenário 2 – Adicionar Vítima

Iniciar o cenário pressionando o botão “Cenário 2”. O atropelamento de uma mulher de 55 anos, mas ao chegar no local, percebe-se a presença do neto da vítima, sem ferimentos graves.

3.4.1. Adicionar os Status

- A caminho da vítima
- Chegada à vítima

3.4.2. Realizar uma Avaliação da Vítima 1 (F - 55)

- AVDS: V
- Pele: Pálida
- Dor: 8
- O2 sup.: 10
- P. Arterial Sistólica: 110
- P. Arterial Diastólica: 50
- Glicemia: 90
- Pulso: 120
- Ventilação: 26
- Temperatura: 35.5
- Pupilas: Normais
- SpO2: 88

3.4.3. Recolher Informações da Vítima 1 (F - 55)

- Circunstâncias: Atropelamento por veículo ligeiro
- Alergias: Desconhece
- Última refeição: Desconhece
- Histórico de doenças: Desconhece
- Medicação habitual: Desconhece

3.4.4. Registrar os procedimentos de circulação utilizados na Vítima 1 (F - 55)

- Controle de Temperatura
- Compressão
- Penso

3.4.5. Registrar o protocolo utilizado na Vítima 1 (F - 55)

- Imobilização

3.4.6. Registrar o trauma da Vítima 1 (F - 55)

- Membro inferior esquerdo
 - Fratura
 - Ferida
 - Hemorragia

3.4.7. Registrar os sinais e sintomas da Vítima 1 (F - 55)

- Trauma no membro inferior esquerdo com hemorragia ativa e deformação

3.4.8. Registrar o fármaco administrado na Vítima 1 (F - 55)

- Fentanilo
 - Intra-nasal
 - 100 mcg

3.4.9. Adicionar a Vítima 2 (M - 10)

- Idade: 10
- Sexo: Masculino
- Observações: Vítima acompanhava a avó no momento do atropelamento

3.4.10. Registrar o trauma da Vítima 2 (M - 10)

- Membro superior esquerdo
 - Ferida

3.4.11. Registrar o transporte de ambas as vítimas

- Destino: Hospital de Évora
- Tipo: Primário

3.4.12. Adicionar os Status

- A caminho do hospital
- Chegada ao hospital

3.4.13. Registrar o nº dos episódios, no transporte das vítimas

- Vítima 1 (F - 55): 20220753
- Vítima 2 (M - 10): 20220754

3.4.14. Finalizar a ocorrência

- Adicionar o Status: Fim da ocorrência

3.5. Cenário 3 – Exaustivo

Iniciar o cenário pressionando o botão “Cenário 3”. Um cenário criado para testar o máximo possível de funcionalidades da aplicação. Um homem de 70 anos com dor torácica, que sofre um AVC, em seguida uma PCR e eventual morte.

3.5.1. Adicionar os Status

- A caminho da vítima
- Chegada à vítima

3.5.2. Realizar uma Avaliação

- AVDS: V
- GCS
 - Olhos: Ao som
 - Verbal: Confusa
 - Motor: A ordens
- Pele: Pálida
- Dor: 9
- NEWS
 - Frequência respiratória: ≥ 25
 - P. Arterial Sistólica: ≥ 220
 - O2 sup: Sim
 - Estado de consciência: Estímulo verbal, Dor ou Sem resposta
 - SpO2: ≤ 91
 - Temperatura: 36.1-38
 - Frequência Cardíaca: ≥ 131
- O2 sup: 10
- EtCO2: 25
- P. Arterial Sistólica: 240
- P. Arterial Diastólica: 120
- Glicemia: 120
- Pulso: 140
- Ventilação: 28
- Temperatura: 36.5
- Pupilas: Midríase
- SpO2: 88

3.5.3. Adicionar detalhes a Vítima

- Nome: Custodio Gonçalves
- Nascimento: 01/01/1952
- Residência: Rua Catarina Eufémia, 12
- Documento: 10272732
- Observações: Tem pacemaker

3.5.4. Recolher Informações

- Circunstâncias: Dor após esforço físico, carregando caixa
- Alergias: Marisco
- Última refeição
 - Hora: 3 horas atrás
 - Refeição: Caldeirada com vinho tinto
- Histórico de doenças
 - Enfarte agudo do miocárdio a 5 anos
 - Colocação de pacemaker a 2 anos
- Medicação habitual
 - Bisoprolol
 - Aspirina
 - Xarelto 2.5
 - Olmesartan + HCT
 - Furosemida
- Situação de risco: Vítima vive com poucas condições de salubridade

A Vítima sofre um AVC.

3.5.5. Registrar o protocolo utilizado

- VV AVC

3.5.6. Realizar uma nova Avaliação

- AVDS: V
- GCS
 - Olhos: Ao som
 - Verbal: Palavras
 - Motor: Localizadora
- Pele: Pálida
- Dor: 9
- Pupilas: Anisocoria

3.5.7. Calcular o valor das escalas

- Cincinnati
 - Paralisia Facial: Sim
 - Queda do membro superior: Sim
 - Alteração da fala: Sim
- PROACS
 - Killip: 2
- RTS
 - GCS: 9-12
 - FR: 10-29
 - PAS: >89

- MGAP
 - GCS: 11
 - Mecanismo de Lesão: Fechado
 - PAS: 60-120
- RACE
 - Esquerda
 - Paresia facial: Ligeira
 - Desvio Oculocefálico: Direito presente
 - Paresia MS: Severa
 - Paresia MI: Severa
 - Agnosia: Não reconhece o braço OU o déficit
 - Direita
 - Paresia facial: Ausente
 - Desvio Oculocefálico: Esquerdo Ausente
 - Paresia MS: Ausente
 - Paresia MI: Ausente
 - Agnosia: Obedece a 2 ordens

3.5.8. Registrar os sinais e sintomas

- Incontinência de urina e fezes, início a 2 horas.

3.5.9. Registrar os fármacos administrados

- AAS
 - 250 mg
 - PO
- Ticagrelor
 - 18 mg
 - PO
- DNI
 - 5 mg
 - SL

A Vítima sofre uma PCR.

3.5.10. Realizar uma nova Avaliação

- Vítima em PCR

3.5.11. Registrar os procedimentos realizados

- Ventilação:
 - T. Laríngeo
- Circulação
 - Controle de temperatura
 - Acesso venoso
 - ECG

- RCP
 - Presenciada: Sim
 - SBV/DAE: 1 hora atrás
 - SIV/SAV: 30 min atrás
 - 1º Ritmo: FV
 - Nº de Choques: 5
 - Suspensão: 10 min atrás
 - Compressões mecânicas: Sim

3.5.12. Registrar os fármacos administrados

- Amiodarona
 - 1 ampola
 - IV
 - 54 min atrás
- Adrenalina
 - 1 mg
 - IV
 - 50 min atrás
- Adrenalina
 - 1 mg
 - IV
 - 45 min atrás
- Adrenalina
 - 1 mg
 - IV
 - 40 min atrás

3.5.13. Documentar o não transporte

- Tipo: Não transporte
- Razão: Morte

3.5.14. Finalizar a ocorrência

- Adicionar o Status: Fim da ocorrência

3.6. Terminar Teste

3.6.1. Terminar a equipa

Pressionar o botão “Terminar Equipa”.

3.6.2. Efetuar Logout

Pressionar o botão com o nome do técnico no canto superior direito da tela, será pedida a confirmação, para efetuar logout.

Terminar o teste pressionando o botão de “Terminar Teste”.

Apêndice I

Consentimento Informado

SIREPH - Técnicos

Consentimento Informado

Ao assinar este documento, você concorda em participar do teste da aplicação “SIREPH - Técnicos”, sabendo que:

- Esta aplicação está a ser desenvolvida por Daniel Henrique Pereira Tolledo.
- Esta aplicação está a ser desenvolvida como Projeto/Tese de Mestrado em Engenharia de Software, num âmbito académico.
- A aplicação tem como base o Verbete Nacional de Socorro, apresentando essencialmente os mesmos campos, com exceção da avaliação pediátrica, em formato digital.
- Todos os nomes, situações e outros detalhes apresentados, no contexto dos testes, são fictícios e qualquer semelhança com a realidade é mera coincidência.
- Os resultados do teste serão analisados, de forma anónima, no decorrer do Projeto.
- Os resultados do formulário serão analisados, de forma anónima, no decorrer do Projeto.
- A participação neste Projeto não implica qualquer custo ou risco para o seu participante.

Nome

Assinatura

Apêndice J

Formulário

SIREPH - Técnicos

* Obrigatória

Dados Demográficos

1. Qual é sua profissão? *

☐ Técnico de Emergência Pré-Hospitalar

☐ Outra

2. Você trabalha com emergências pré-hospitalares? *

☐ Sim

☐ Não

3. Você esta acostumado a utilizar aplicativos em dispositivos móveis? *

☐ Sim

☐ Não

4. Você possui alguma experiência prévia com aplicativos de suporte a emergências pré-hospitalares? *

☐ Sim

☐ Não

Avaliação geral da Aplicação

5. Indique sua satisfação geral com a aplicação: *

- ☐ Muito Satisfeito
- ☐ Satisfeito
- ☐ Indiferente
- ☐ Insatisfeito
- ☐ Muito Insatisfeito

6. Você concorda com as afirmações abaixo, a respeito da aplicação? *

	Concordo plenamente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo plenamente
É fácil de usar	☐	☐	☐	☐	☐
É intuitiva	☐	☐	☐	☐	☐
Tem boa aparência	☐	☐	☐	☐	☐

Avaliação geral da Aplicação

7. Você concorda com a substituição dos verbetes, em papel, por uma aplicação informatizada (esta ou outra)? *

☐ Sim

☐ Não

8. Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva.

9. Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa.

Avaliação geral da Aplicação

10. Você utilizaria a aplicação no dia-a-dia? *

☐ Sim

☐ Não

11. Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva.

12. Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa.

Avaliação geral da Aplicação

13. Você recomendaria o uso da aplicação? *

☐ Sim

☐ Não

14. Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva.

15. Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa.

Sobre o Design da Aplicação

16. Você concorda com a escolha de um design minimalista? *

- ☐ Concordo plenamente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo plenamente

Sobre o Design da Aplicação

17. Você gostou do esquema de cores? *

☐ Sim

☐ Não

18. Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva.

19. Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa.

Sobre o Design da Aplicação

20. Mais algum comentário/sugestão sobre o design?

Sobre as Ecrãs da Aplicação

21. Sobre o número de ecrãs da aplicação, você acha que são: *

- ☐ Pouquíssimos ecrãs
- ☐ Poucos ecrãs
- ☐ Um bom número de ecrãs
- ☐ Muitos ecrãs
- ☐ MUITÍSSIMOS ecrãs

Sobre as Ecrãs da Aplicação

22. Você acha que os ecrãs estão bem organizados? *

☐ Sim

☐ Não

23. Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva.

24. Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa.

Sobre as Ecrãs da Aplicação

25. No ecrã de traumas, você concorda com o uso de "X", para traumas penetrantes, e "O", para traumas fechados? *

☐ Sim

☐ Não

26. Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva.

27. Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa.

Sobre as Ecrãs da Aplicação

28. Mais algum comentário/sugestão sobre os ecrãs?

Sobre ideias que não foram implementadas

29. Originalmente, se cogitou o desenvolvimento de uma aplicação para telemóveis, mas acabou-se por optar por uma para tablets. Você preferiria uma aplicação para telemóveis, no lugar da para tablets? *

☐ Sim

☐ Não

30. Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva.

31. Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa.

Sobre ideias que não foram implementadas

32. Uma das ideias, que não foi implementada, era a presença de um gráfico do avanço dos sinais vitais, de acordo com as avaliações, no ecrã das avaliações. Você acha que esse gráfico seria útil? *

☐ Sim

☐ Não

33. Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva.

34. Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa.

Sobre ideias que não foram implementadas

35. Você acha que seria útil imagens para os traumas específicas para cada gênero? *

☐ Sim

☐ Não

36. Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva.

37. Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa.

Sobre ideias que não foram implementadas



38. Mais algum comentário/sugestão sobre as ideias que não foram implementadas?

Para finalizar

39. Mais algum comentário/sugestão?

Este conteúdo não é criado nem endossado pela Microsoft. Os dados que você enviar serão enviados ao proprietário do formulário.



Microsoft Forms

Apêndice K

Respostas do Formulário

Este é um relatório das respostas obtidas através do Formulário (Apêndice J). Foram obtidas um total de 17 respostas, maioritariamente de pessoas que trabalham com emergências pré-hospitalares, mas também de pessoas que trabalham em áreas relacionadas (e.g. Proteção Civil). Algumas das perguntas de resposta aberta (e.g. “Mais algum comentário/sugestão ...”) receberam respostas que somente continham a palavra “Não”, indicando não ter nada a comentar. Estas respostas, e somente estas, foram omitidas.

K.1 Dados Demográficos

K.1.1 Qual é sua profissão?

O sumário das respostas à pergunta “Qual é sua profissão?” pode ser visto na Tabela K.1.

Opção	Respostas
Técnico de Emergência Pré-Hospitalar	7
Médico	2
Outra	8

Tabela K.1: Respostas à pergunta “Qual é sua profissão?”

K.1.1.1 Outras

- Bombeiro
- Enfermeira
- Engenheiro Agrónomo
- Engenheiro Florestal
- Formador
- Funcionário Público
- Proteção Civil
- Psicóloga

K.1.2 Você trabalha com emergências pré-hospitalares?

O sumário das respostas à pergunta “Você trabalha com emergências pré-hospitalares?” pode ser visto na Tabela K.2.

Opção	Respostas
Sim	14
Não	3

Tabela K.2: Respostas à pergunta “Você trabalha com emergências pré-hospitalares?”

K.1.3 Você está acostumado a utilizar aplicativos em dispositivos móveis?

O sumário das respostas à pergunta “Você está acostumado a utilizar aplicativos em dispositivos móveis?” pode ser visto na Tabela K.3.

Opção	Respostas
Sim	17
Não	0

Tabela K.3: Respostas à pergunta “Você está acostumado a utilizar aplicativos em dispositivos móveis?”

K.1.4 Você possui alguma experiência prévia com aplicativos de suporte a emergências pré-hospitalares?

O sumário das respostas à pergunta “Você possui alguma experiência prévia com aplicativos de suporte a emergências pré-hospitalares?” pode ser visto na Tabela K.4.

Opção	Respostas
Sim	8
Não	9

Tabela K.4: Respostas à pergunta “Você possui alguma experiência prévia com aplicativos de suporte a emergências pré-hospitalares?”

K.2 Avaliação geral da Aplicação**K.2.1 Indique sua satisfação geral com a aplicação**

O sumário das respostas à pergunta “Indique sua satisfação geral com a aplicação” pode ser visto na Tabela K.5.

Opção	Respostas
Muito Satisfeito	4
Satisfeito	11
Indiferente	1
Insatisfeito	1

Tabela K.5: Respostas à pergunta “Indique sua satisfação geral com a aplicação”

K.2.2 Você concorda com as afirmações abaixo, a respeito da aplicação?

O sumário das respostas à pergunta “Você concorda com as afirmações abaixo, a respeito da aplicação?” pode ser visto na Tabela K.6.

Opção	É fácil de usar	É intuitiva	Tem boa aparência
Concordo plenamente	5	6	5
Concordo	12	10	9
Não concordo nem discordo	0	0	2
Discordo	0	1	1

Tabela K.6: Respostas à pergunta “Você concorda com as afirmações abaixo, a respeito da aplicação?”

K.2.3 Você concorda com a substituição dos verbetes, em papel, por uma aplicação informatizada (esta ou outra)?

O sumário das respostas à pergunta “Você concorda com a substituição dos verbetes, em papel, por uma aplicação informatizada (esta ou outra)?” pode ser visto na Tabela K.7.

Opção	Respostas
Sim	17
Não	0

Tabela K.7: Respostas à pergunta “Você concorda com a substituição dos verbetes, em papel, por uma aplicação informatizada (esta ou outra)?”

K.2.3.1 Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva

- 01 De forma a terminar com os registros em papel, criando bases de dados digitais para mais fácil consulta posterior
- 02 Sim, pois permite um encaminhamento de informação mais rapidamente.
- 03 É fácil de armazenar e corrigir
- 04 Não há perda de informação
- 05 Facilidade de preenchimento, qualidade do registro e arquivo, e criação de base de dados para posterior tratamento
- 06 Questão ambiental e maior facilidade de tratar a informação recolhida.
- 07 A substituição do verbete em papel pela aplicação informatizada permite uma centralização da informação num aplicativo único, de acesso a todos os elementos que trabalham diretamente com a prestação de cuidados de emergência, permite que não haja perda de informação ou que informações errôneas sejam transmitidas às equipas por falhas na comunicação como muitas vezes acontece e um acesso mais fiel e fidedigno às estatísticas daí provenientes.
- 09 Maior rapidez
- 10 É mais célere e fica disponível mais rapidamente

- 11 Mais fácil e rápido de preencher
- 12 Mais célere e rigoroso
- 13 Será mais prático e funcional para o preenchimento dos parâmetros necessários
- 14 Proteção do Meio Ambiente (Ecossistema)
- 15 Cria uma base de dados automática para análise de dados e tomada de decisão
- 16 Completamente por várias razões, ambientais inclusive
- 17 Poupança do Ambiente. Nunca se perda a informação. Comunicação Direta.

K.2.4 Você utilizaria a aplicação no dia-a-dia?

O sumário das respostas à pergunta “Você utilizaria a aplicação no dia-a-dia?” pode ser visto na Tabela K.8.

Opção	Respostas
Sim	14
Não	3

Tabela K.8: Respostas à pergunta “Você utilizaria a aplicação no dia-a-dia?”

K.2.4.1 Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva

- 01 Por evitar o papel e permite trabalhar os dados
- 02 Pelas razões expostas anteriormente.
- 03 Quando necessário
- 04 Integrada numa APP de suporte aos técnicos
- 06 Sim, porque com as devidas alterações/inputs facilitaria imenso a função.
- 07 Igual à resposta do ponto 8.
- 09 Simplificar o processo
- 10 É mais prática
- 11 Eficiência
- 12 Acho mais prática
- 13 Por facilitar nos procedimentos
- 14 Na resposta à emergência

K.2.4.2 Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa

- 15 Não laboro na área e pareceu-me muito consumidora de tempo. É possível que seja uma questão geracional a produzir este comentário.
- 16 Apenas porque não trabalho diretamente na área
- 17 Não é a minha área.

K.2.5 Você recomendaria o uso da aplicação?

O sumário das respostas à pergunta “Você recomendaria o uso da aplicação?” pode ser visto na Tabela K.9.

Opção	Respostas
Sim	16
Não	1

Tabela K.9: Respostas à pergunta “Você recomendaria o uso da aplicação?”

K.2.5.1 Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva

- 01 Por permitir trabalhar os dados
- 02 Pelas razões expostas no campo anterior.
- 04 Se gostar recomendo
- 06 Por razoes ambientais, e funcionais.
- 07 Igual à resposta do ponto 8.
- 09 Facilidade de utilização
- 10 É mais prática
- 11 É eficiente e resulta em maior qualidade de dados e mais rápido preenchimento! Permitirá análise de dados
- 12 Simplifica o trabalho
- 17 Muito útil na retenção de informação.

K.2.5.2 Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa

- 15 Do pouco que vi não achei muito prática

K.3 Sobre o Design da Aplicação

K.3.1 Você concorda com a escolha de um design minimalista?

O sumário das respostas à pergunta “Você concorda com a escolha de um design minimalista?” pode ser visto na Tabela K.10.

Opção	Respostas
Concordo plenamente	5
Concordo	6
Não concordo nem discordo	3
Discordo	2
Discordo plenamente	1

Tabela K.10: Respostas à pergunta “Você concorda com a escolha de um design minimalista?”

K.3.2 Você gostou do esquema de cores?

O sumário das respostas à pergunta “Você gostou do esquema de cores?” pode ser visto na Tabela K.11.

Opção	Respostas
Sim	14
Não	3

Tabela K.11: Respostas à pergunta “Você gostou do esquema de cores?”

K.3.2.1 Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva

- 02 Penso que seja o suficiente.
- 04 Sóbrio
- 05 Facilita a leitura
- 06 Agradável á vista.
- 09 Não cansa
- 10 É simples
- 17 Simples.

K.3.2.2 Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa

- 01 Confuso
- 07 O esquema de cores utilizado bem como o salientar das opções selecionadas deveria ser mais destacado, por forma a proporcionar uma identificação inequívoca da opção escolhida.
- 15 Do que vi o fundo era branco, pouco aperitivo

K.3.3 Mais algum comentário/sugestão sobre o design?

- 04 Melhor organização dos parâmetros vitais
- 05 Incluiria procedimentos de trauma (imobilização, colar cervical, talas, etc. . .). Alguns itens necessitam de um campo de escrita livre
- 07 Nos campos de seleção de escolhidas múltiplas, a área de escolha deveria ter mais espaço, uma vez que pode levar a escolhas erróneas. O Status de ocorrência poderia estar disponibilizado no campo superior da tela, sempre visível e com contagem de tempo, com opção de avançar para o Status Seguinte (Com opção de escolha, nas situações em que o status seguinte não é necessariamente aquele que pela cronologia seria o imediatamente após) imediatamente após. Deveria ter disponível, a todo e qualquer momento e em todo e qualquer local/janela de abertura na aplicação para clique imediato a opção “Vítima em PCR” pois apesar de o registo não ser obviamente feito no imediato, facilita o registo da mesma, bem como ter disponível, no campo “PCR Presenciada?” a opção de “Hora Real ou Aproximada”, conforme disponível na ficha nacional de PCR.

- 11 Deveria ser possível seleccionar a parte do corpo no desenho como alternativa aos botões (o utilizador usaria a que preferisse)

K.4 Sobre os Ecrãs da Aplicação

K.4.1 Sobre o número de ecrãs da aplicação, você acha que são

O sumário das respostas à pergunta “Sobre o número de ecrãs da aplicação, você acha que são” pode ser visto na Tabela K.12.

Opção	Respostas
Um bom número de ecrãs	12
Muitos ecrãs	5

Tabela K.12: Respostas à pergunta “Sobre o número de ecrãs da aplicação, você acha que são”

K.4.2 Você acha que os ecrãs estão bem organizados?

O sumário das respostas à pergunta “Você acha que os ecrãs estão bem organizados?” pode ser visto na Tabela K.13.

Opção	Respostas
Sim	13
Não	4

Tabela K.13: Respostas à pergunta “Você acha que os ecrãs estão bem organizadas?”

K.4.2.1 Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva

- 01 Intuitivo
- 02 São explícitos.
- 09 Está intuitivo
- 10 São de fácil leitura
- 11 Fáceis de entender e percorrer
- 14 Área temáticas
- 17 Intuitivos.

K.4.2.2 Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa

- 04 Precisam ter uma melhor organização
- 06 Seria útil agrupar por acções de acordo com os protocolos.
- 07 No campo da avaliação de sinais vitais, em vez de “Pulso”, deveria aparecer FC, em vez de “Ventilação”, deveria aparecer FR. Em relação ao CHAMU, os campos de escrita deveriam estar ordenados por ordem: da esquerda para a direita e de cima para baixo. A seleção do campo “Imobilização” deveria estar no campo das intervenções realizadas e não nos protocolos.

15 Respondi não porque não existe um “passível de melhoria”.

K.4.3 No ecrã de traumas, você concorda com o uso de “X”, para traumas penetrantes, e “O”, para traumas fechados?

O sumário das respostas à pergunta “No ecrã de traumas, você concorda com o uso de “X”, para traumas penetrantes, e “O”, para traumas fechados?” pode ser visto na Tabela K.14.

Opção	Respostas
Sim	14
Não	3

Tabela K.14: Respostas à pergunta “No ecrã de traumas, você concorda com o uso de ‘X’, para traumas penetrantes, e ‘O’, para traumas fechados?”

K.4.3.1 Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva

- 02 Não está perceptível
- 04 Sistematiza a informação
- 05 Desde que exista legenda explicativa, a simbologia é adequada
- 06 Deve ser mais explícito.
- 07 Desde que devidamente legendado.
- 09 Forma simples de identificar
- 10 É de fácil compreensão
- 17 Fácil identificação.

K.4.3.2 Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa

- 01 Falta o T para os torniquetes
- 14 Para quem não tiver muito interação aplicação pode causar dúvida!
- 15 Respondi não porque é irrelevante a pergunta. O importante é que comunidade utilizadora conheça o código linguístico e o use sem erros ou ambiguidades

K.4.4 Mais algum comentário/sugestão sobre os ecrãs?

- 05 O registo de administração de fármacos pode contemplar “repetição”, para não ter que carregar cada administração do mesmo fármaco individualmente - exemplo: clicar num fármaco já administrado, adicionar nova dose, via e hora de administração.
- 06 Melhor uniformização e transição entre eles. Deveria haver botões específicos a todo o tempo nos ecrãs, como os status, e PCR
- 14 Tem um erro na palavra esquerda no quadro race

K.5 Sobre ideias que não foram implementadas

K.5.1 Você preferiria uma aplicação para telemóveis, no lugar da para tablets?

O sumário das respostas à pergunta “Você preferiria uma aplicação para telemóveis, no lugar da para tablets?” pode ser visto na Tabela K.15.

Pergunta completa: Originalmente, se cogitou o desenvolvimento de uma aplicação para telemóveis, mas acabou-se por optar por uma para tablets. Você preferiria uma aplicação para telemóveis, no lugar da para tablets?

Opção	Respostas
Sim	7
Não	10

Tabela K.15: Respostas à pergunta “Você preferiria uma aplicação para telemóveis, no lugar da para tablets?”

K.5.1.1 Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva

- 02 Penso que o telemóvel é mais prático.
- 04 Maior portabilidade
- 09 Maior acessibilidade
- 10 É mais fácil disponível
- 16 Pelo facto de nem sempre existir tablet mas sempre telemóvel
- 17 Mais fácil o transporte.

K.5.1.2 Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa

- 01 Para ambos
- 03 O ecrã maior
- 05 Contemplar ambas as versões seria útil
- 06 Dimensão dos ecrãs muito pequena
- 07 Não concordo, pois a aplicação deve estar disponível num tablet, afeto à unidade de prestação de socorro e não ao telemóvel de cada elemento da equipa de pré-hospitalar, uma vez que permite maior campo de resposta e uniformização da mesma.
- 11 Penso que o tablet permite uma melhor visualização
- 14 Muito pequeno e pode não ser perceptível
- 15 Respondi não porque no caso presente julgo que um tablet responde melhor em termos de espaço à visualização e arranjo das perguntas

K.5.2 Você acha que esse gráfico seria útil?

O sumário das respostas à pergunta “Você acha que esse gráfico seria útil?” pode ser visto na Tabela K.16.

Pergunta completa: Uma das ideias, que não foi implementada, era a presença de um gráfico do avanço dos sinais vitais, de acordo com as avaliações, no ecrã das avaliações. Você acha que esse gráfico seria útil?

Opção	Respostas
Sim	14
Não	3

Tabela K.16: Respostas à pergunta “Você acha que esse gráfico seria útil?”

K.5.2.1 Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva

- 01 Para perceber a evolução do estado da vítima
- 02 Penso que seja uma ideia a ponderar.
- 04 Para ver a evolução da vítima
- 05 Facilita a visualização da evolução da vítima ao longo do tempo
- 09 Para orientar melhor a fase em que estava
- 10 Mais informação é sempre melhor
- 11 Para monitorização da evolução
- 14 Com a quantidade de parâmetros que se tem de preencher fica difícil a sua duplicação, mas dependendo da área geográfica pode fazer sentido ter o gráfico para ser mais intuitivo a sua leitura!
- 15 Para a comunidade profissional é importante ter elementos gráficos que lhes permita uma decodificação rápida da leitura
- 17 Para melhor acompanhar o avanço da situação.

K.5.2.2 Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa

- 06 Isso deveria estar em equipamentos de monitorização, ex. Monitor parâmetros
- 07 Não acho útil numa equipa de pré-hospitalar pois presume-se uma avaliação rápida no tempo, para além de que essa linha de gráfico é conseguida no monitor de sinais vitais aquando de uma monitorização cardiorrespiratória correta.

K.5.3 Você acha que seria útil imagens para os traumas específicos para cada género?

O sumário das respostas à pergunta “Você acha que seria útil imagens para os traumas específicos para cada género?” pode ser visto na Tabela K.17.

Opção	Respostas
Sim	8
Não	9

Tabela K.17: Respostas à pergunta “Você acha que seria útil imagens para os traumas específicas para cada gênero?”

K.5.3.1 Por favor, explique o porquê da sua resposta positiva

- 09 Maior facilidade
- 10 É mais informação disponível
- 14 Simplificar leitura
- 15 Auxilia à classificação
- 17 Para melhor identificação.

K.5.3.2 Por favor, explique o porquê da sua resposta negativa

- 01 Não é necessário ser tão específico
- 02 Não é relevante.
- 04 Desde que se saiba o nome
- 05 Que tipo de imagens? Será que acrescenta valor ao preenchimento e à análise dos registros?
- 06 Os técnicos são capazes de identificar os traumas mesmo sem imagens.
- 07 Não acho útil na medida em que é suposto que qualquer elemento que faça pré-hospitalar tenha conhecimento prévio nessa matéria e seria apenas algo que iria pesar na memória e processamento, consequentemente na rapidez de funcionamento da aplicação.
- 11 Apenas traria mais peso a APP

K.5.4 Mais algum comentário/sugestão sobre as ideias que não foram implementadas?

- 02 Deve e haver uma separação de sinais vitais primários e sinais vitais complementares.
- 05 Botão de envio da ficha por email, em formato PDF, para a unidade de destino. Possibilidade de carregar, anexar e enviar a imagem de ECG
- 06 Sim, mas deveria existir um outro meio de expor os mesmos, tipo email.
- 07 No que refere à escala de NEWS, este Score deveria ser calculado automaticamente mediante os parâmetros que são introduzidos pelo elemento de pré-hospitalar, uma vez que os intervalos de referência para cada Score já estão disponíveis, essa seleção deveria ser automática para determinar o Score final. Em relação à identificação de áreas do corpo (para queimaduras e outras lesões), seria mais rápido e intuitivo selecionar a área que nos importa referenciar, abrindo automaticamente o nome dessa área, com opção de selecionar o tipo de lesão ou queimadura, sendo que, no caso das queimaduras, efetuar o cálculo

automático, como a aplicação já oferece, da superfície corporal queimada, agregando à classificação da queimadura (1º grau, 2º grau e 3º grau) para determinação do grau de gravidade. No campo “Sinais Vitais”, o campo “dor” deveria ter, ao abri-lo e mediante classificação com recurso à escala visual analógica, a possibilidade de caracterizar a dor, nomeadamente utilizando a monónica TILIDAS (Tipo de dor, intensidade, localização, início, duração, fatores de Alívio e sintomas associados).

- 14 Possibilidade de abrir uma aplicação Maps para ao receber o serviço ser possível identificar o local e até mesmo nos indicar viagem mais rápido, atenção que devo de ser uma App de camião devido a dimensões das ambulâncias!

K.6 Para finalizar

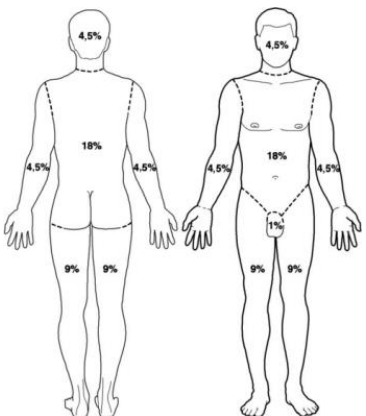
K.6.1 Mais algum comentário/sugestão?

- 01 Imagens de perfil
- 04 Colocar um botão na vítima avaliada
- 05 Tem semelhanças com o iTEAMS utilizado pela VMER, mas com potencial de ser melhor, com mais funcionalidades e mais intuitivo
- 07 Adicionar o campo PAM (Pressão Arterial Média). Na identificação da vítima, no campo “Documento”, deveria ser SNS para preencher com o número do mesmo, uma vez que facilita a identificação no hospital bem como a realização da ficha de entrada no mesmo. Deveriam ser adicionadas opções de ritmo (FV, Assistolia, etc), aquando da análise de ritmo da vítima em PCR, por forma a ser mais rápida a sua seleção. Em qualquer grupo de horas e em toda a aplicação, proporcionar opções de cariz de seleção mais rápido, por ex.: Há 5min, há 10min e por aí fora, efetuando a conversão automática da hora. Na opção de fármacos administrados, deveria existir a opção de, após adicionado o fármaco em questão e no caso deste ser repetido, selecionar apenas o fármaco e adicionar nova linha de administração com nova hora, dose e via de administração. Deveria existir um campo para selecionar meios diferenciados (VMER, Autoridade, e um campo livre para adicionar outros meios menos frequentes).
- 14 Identificação dos elementos da ocorrência, não só quem faz o *login* mas quem vai acompanhar!

Anexo I

Verbete INEM



OCORRÊNCIA	Entidade								Meio						Nº Evento			
	Motivo								Nº Vítima(s)						/	/	HORAS	
	Local													Caminho do local		:		
	Freguesia						Concelho						Chegada à vítima		:			
IDENTIFICAÇÃO	Nome													Caminho U. Saúde		:		
	Nascimento	/	/	Idade		Sexo	M	F	Nº SNS				Chegada U. Saúde		:			
	Residência													Disponível		:		
AVALIAÇÃO	Hora hh:mm	AVDS GCS	Vent. cpm	SpO2 %	O2 Sup l/min	EtCO2 mmHg	Pulso bpm	ECG	Pele	Temp. °C	P.Arterial Sistólica	P.Arterial Diastólica	Pupilas	Dor 0 a 10	Glicemia mg/dl	NEWS 0 a 18		
	:																	
	:																	
	:																	
HISTORIAL CLÍNICO	Circunstâncias																	
	Histórico de doenças																	
	Alergias								Última refeição									
	Medicação habitual																	
	Situação de risco																	
EXAME DA VÍTIMA, PROCEDIMENTOS E TERAPÊUTICA	SINAIS E SINTOMAS				RCP		VA / Ventilação		Circulação		Protocolos		Escala					
					Presenciada		Desobstrução		Controlo Temp.		Imobilização		Cincinnati					
					SBV/DAE		:	T. Orofaríngeo		Compressão		TEPH		PROACS				
					SIV/SAV		:	T. Laríngeo		Torniquete		SIV		RTS				
					1º Ritmo			T. Endotraqueal		Cinto Pélvico		VV AVC		MGAP				
					Nº Choque(s)			Másc. laríngea		Acesso venoso		VV Coronária		RACE				
					Recup.		:	Vent. Mecânica		Penso		VV Sépsis						
					Susp.		:	CPAP		ECG		VV Trauma						
					C. Mecânicas							VV PCR						
					Não realizado													
	Hora		FÁRMACO						Dose		Via		Ef. Adv.					
	:																	
	:																	
	:																	
	:																	
	TRANSPORTE	OBSERVAÇÕES										NÃO TRANSPORTE		TRANSPORTE		Primário	Secundário	
										Abandonou o local		ACOMPANHAMENTO MÉDICO						
										Decisão médica		UNIDADE DE SAÚDE DE ORIGEM						
										Morte								
										Recusou e assinou		S	N	UNIDADE DE SAÚDE DE DESTINO				
										Desativação								
												Nº EPISÓDIO						
TIPO DE EMERGÊNCIA										ASS. RESP. MEIO / N°								

RACE (eventual necessidade de trombectomia se ≥5)			
	ESQUERDA	DIREITA	VALOR
Paresia facial	Ausente	Ausente	0
	ligeira	ligeira	1
	Moderada/severa	Moderada/severa	2
Paresia MS	Ausente/Ligeiro (>10seg)	Ausente/Lig (>10seg)	0
	Moderada (<10seg)	Moderada (<10seg)	1
	Severa (não levanta)	Severa (não levanta)	2
Paresia MI	Ausente/Ligeiro (>5seg)	Ausente/Ligeiro (>5seg)	0
	Moderada (<5seg)	Moderada (<5seg)	1
	Severa (não levanta)	Severa (não levanta)	2
Desvio oculocefálico	Direto ausente	Esquerdo ausente	0
	Direito presente	Esquerdo presente	1
Agnosia Afasia	Reconhece o braço E o déficit	Afasia obedece a 2 ordens	0
	Não reconhece o braço OU o déficit	Afasia obedece a 1 ordens	1
	Não reconhece NEM braço NEM o déficit	Não executa ordens	2

NEWS (risco elevado de mortalidade se ≥3)							
PARÂMETRO FISIOLÓGICO	3	2	1	0	1	2	3
FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
SPO2	≤91	92-93	94-95	≥96			
O2 SUPLEMENTAR		Sim		Não			
TEMPERATURA	≤35		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	
PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA	≤90	19-100	101-110	111-219			≥220
FREQUÊNCIA CARDÍACA	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
NÍVEL DE CONSCIÊNCIA				A			V,D ou S
GRAVIDADE	0	Nula	1, 2 ou 4	Baixa	≥5 ou 3	Moderada	≥7 Elevada

TEMPERATURA		CLÍNICA	
< 35	1	Cefaleia	1
> 38	1	Alteração do estado de consciência	1
		Dispneia / Tosse	1
		Dor abdominal	1
GRAVIDADE		Icterícia	1
Lactato > 2mmol/L	1	Disúria / Polaquiúria	1
TAS < 90mmHg	1	Dor lombar	1
PaO2 < 60mmHg	1	Sinais inflamatórios cutâneos	1
SatO2 < 90%	1	Critério clínico responsável	1

MGAP (referenciação a centro de trauma se <18)							
MECANISMO LESÃO	IDADE	GCS	PAS	TOTAL			
Penetrante	0	<60	5	3 a 15	>120	5	23-29 baixo
Fechado	4	>60	0		60-123	3	18-22 médio
					<60	0	<18 alto

ESCALA DE COMA DE GLASGOW ATUALIZADA					
OLHOS		VERBAL		MOTOR	
Espontânea	4	Orientada	5	A ordens	6
Ao som	3	Confusa	4	Localizadora	5
À Pressão	2	Palavras	3	Flexão normal	4
Ausente	1	Sons	2	Flexão anormal	3
Não testável	NT	Ausente	1	Extensão	2
		Não testável	NT	Ausente	1
				Não testável	NT

ESCALA DE CINCINNATI (positivo de 1 a 3)		
ALTERAÇÃO	SIM	NÃO
Paresia facial	1	0
Queda de membro superior	1	0
Alteração na fala	1	0

ISBAR (transição de informação na transmissão de cuidados)	
I DENTIFICAÇÃO	Profissional de saúde Nome e idade da vítima Situação que motivou a ocorrência
S ITUAÇÃO ATUAL	Descrição da condição clínica Principais alterações Sinais e sintomas
B ACKGROUND	Histórico de doenças Medicação habitual Alergias
A VALIAÇÃO	Tipo de emergência identificada Procedimentos realizados Protocolos instituídos
R ECOMENDAÇÕES	Recomendações Estudos ou avaliações indicadas Proposta de tratamento

RTS (referenciação a centro de trauma se ≥10)					
GCS		FR		PAS	
13 a 15	4	10 a 29	4	> 89	4
9 a 12	3	> 29	3	76 a 89	3
6 a 8	2	6 a 9	2	50 a 75	2
4 a 5	1	1 a 5	1	1 a 49	1
3	0	0	0	0	0

ESCALA PROACS (risco elevado de mortalidade se ≥3)		
IDADE	<72	0
	> ou = a 72	1
TAS	<116mmHg	1
	> ou = a 116mmHg	0
CLASSE DE KILLIP	1	0
	2	1
	3	1
	4	3
ELEVÇÃO DE ST	sim	1
	Não	0

DECLARAÇÃO DE RECUSA | DECLARATION OF REFUSAL
(Quando sublinhado, risque o que não interessa)

Para os devidos efeitos, declaro ter sido informado(a) dos riscos inerentes à minha decisão de recusar o(s) procedimento(s) recomendados/transporte de ambulância e assumir toda a responsabilidade pelas eventuais consequências.

For the proper effects, I declare that I was informed of the riskiness of my decision of refusing the medical procedures/transportation by ambulance and I take full responsibility for possible consequences.

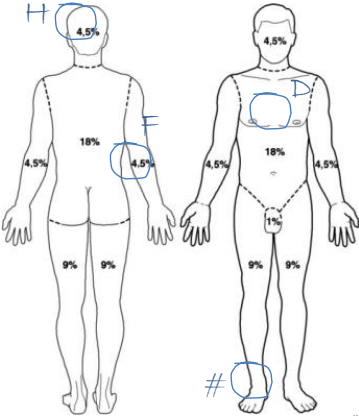
Nome do doente/representante legal | Patient/legal representative of the patient

Documento de identificação/n.º | ID Document/n.º

Assinatura | Signature

/

/

OCORRÊNCIA	Entidade	Nome da entidade do meio de socorro				Meio	Meio de socorro						Nº Evento		Nº CODU/Saída							
	Motivo	Motivo de acionamento do meio de socorro						Nº Vítima(s)		1		dd / mm / aaaa		HORAS								
	Local	Identificação do local, morada e/ou pontos de referência										Caminho do local		hh : mm								
	Freguesia					Concelho						Chegada à vítima		hh : mm								
IDENTIFICAÇÃO	Nome	Nome completo do doente/vítima										Caminho U. Saúde		hh : mm								
	Nascimento	dd / mm / aaaa		Idade				Sexo	M	F	Nº SNS	Nº de Utente SNS		Chegada U. Saúde		hh : mm						
	Residência	Morada de residência completa										Disponível		hh : mm								
AVALIAÇÃO	Hora hh:mm	AVDS GCS	Vent. cpm	SpO2 %	O2 Sup l/min	EtCO2 mmHg	Pulso bpm	ECG	Pele	Temp. °C	P.Arterial Sistólica	P.Arterial Diatólica	Pupilas	Dor 0 a 10	Glicemia mg/dl	NEWS 0 a 18						
	11:16	3	10	91	10	38	57	não	Pálida / suada	35,7	84	47	Midríase	0	93	14						
	hh : mm		12	95			87				104	62										
	hh : mm						104	sim			114	71										
HISTORIAL CLÍNICO	Circunstâncias	Descrever cinemática, fator(es) desencadeante(s), envolvente, ...																				
	Histórico de doenças	Enumerar as doenças conhecidas mais revelantes																				
	Alergias	Indicar conhecidas ou referir "Desconhece"					Última refeição		Indicar hora e refeição consumida se adequado													
	Medicação habitual	Enumerar a terapêutica habitual do doente/vítima																				
	Situação de risco	Identificar/descrever a situação: maus tratos, condição social fragilizada ou outras																				
EXAME DA VÍTIMA, PROCEDIMENTOS E TERAPÊUTICA	SINAIS E SINTOMAS				RCP		VA / Ventilação		Circulação		Protocolos		Escala									
	Descrever os principais sinais e sintomas indentificados na avaliação, complementando a imagem em baixo conforme os exemplos. # FRATURA CONTUSÃO FERIDA HEMORRAGIA QUEIMADURA DOR  JMN2019				Presenciada		X	Desobstrução		Controlo Temp.		Imobilização		Cincinnati		3						
					SBV/DAE		hh : mm	T. Orofaringeo		X	Compressão		X	TEPH		X	PROACS	2				
					SIV/SAV		hh : mm	T. Laríngeo		Torniquete		SIV		RTS		10						
					1º Ritmo		FV	T. Endotraqueal		Cinto Pélvico		VV AVC		MGAP		17						
					Nº Choque(s)		3	Másc. laríngea		Acesso venoso		VV Coronária		RACE		3						
					Recup.		hh : mm	Vent. Mecânica		Penso		X	VV Sepsis									
					Susp.		hh : mm	CPAP		ECG		VV Trauma		X								
					C. Mecânicas								VV PCR									
					Não realizado																	
Hora		FÁRMACO						Dose		Via		Ef. Adv.										
:		Preencher de forma legível																				
:																						
:																						
:																						
TRANSPORTE	OBSERVAÇÕES										NÃO TRANSPORTE		X	TRANSPORTE		Primário	Secundário					
	Inserir aqui toda a informação relevante não contida anteriormente. Os exemplos dados em cada um dos campos destas instruções pretendem ilustrar o seu preenchimento individual e não devem ser avaliados pelo conjunto. Este é um documento de teste sujeito a alterações.										Abandonou o local		ACOMPANHAMENTO MÉDICO						X			
											Decisão médica		UNIDADE DE SAÚDE DE ORIGEM									
											Morte		Nome da unidade de saúde de origem									
											Recusou e assinou		S	N	UNIDADE DE SAÚDE DE DESTINO							
											Desativação		Nome da unidade de saúde de destino									
										Nº EPISÓDIO		Nº de admissão										
TIPO DE EMERGÊNCIA										Condição ou hipótese de diagnóstico				ASS. RESP. MEIO / N°		Assinatura responsável / n°profissional						

RACE (eventual necessidade de trombectomia se ≥5)			
	ESQUERDA	DIREITA	VALOR
Paresia facial	Ausente	Ausente	0
	ligeira	ligeira	1
	Moderada/severa	Moderada/severa	2
Paresia MS	Ausente/Ligeiro (>10seg)	Ausente/Lig (>10seg)	0
	Moderada (<10seg)	Moderada (<10seg)	1
	Severa (não levanta)	Severa (não levanta)	2
Paresia MI	Ausente/Ligeiro (>5seg)	Ausente/Ligeiro (>5seg)	0
	Moderada (<5seg)	Moderada (<5seg)	1
	Severa (não levanta)	Severa (não levanta)	2
Desvio oculocefálico	Direto ausente	Esquerdo ausente	0
	Direito presente	Esquerdo presente	1
Agnosia Afasia	Reconhece o braço E o déficit	Afasia obedece a 2 ordens	0
	Não reconhece o braço OU o déficit	Afasia obedece a 1 ordens	1
	Não reconhece NEM braço NEM o déficit	Não executa ordens	2

NEWS (risco elevado de mortalidade se ≥3)							
PARÂMETRO FISIOLÓGICO	3	2	1	0	1	2	3
FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
SPO2	≤91	92-93	94-95	≥96			
O2 SUPLEMENTAR		Sim		Não			
TEMPERATURA	≤35		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	
PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA	≤90	19-100	101-110	111-219			≥220
FREQUÊNCIA CARDÍACA	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
NÍVEL DE CONSCIÊNCIA				A			V,D ou S
GRAVIDADE	0	Nula	1, 2 ou 4	Baixa	≥5 ou 3	Moderada	≥7 Elevada

TEMPERATURA		CLÍNICA	
< 35	1	Cefaleia	1
> 38	1	Alteração do estado de consciência	1
		Dispneia / Tosse	1
		Dor abdominal	1
GRAVIDADE		Icterícia	1
Lactato > 2mmol/L	1	Disúria / Polaquiúria	1
TAS < 90mmHg	1	Dor lombar	1
PaO2 < 60mmHg	1	Sinais inflamatórios cutâneos	1
SatO2 < 90%	1	Critério clínico responsável	1

MGAP (referenciação a centro de trauma se <18)							
MECANISMO LESÃO	IDADE	GCS	PAS	TOTAL			
Penetrante	0	<60	5	3 a 15	>120	5	23-29 baixo
Fechado	4	>60	0		60-123	3	18-22 médio
					<60	0	<18 alto

ESCALA DE COMA DE GLASGOW ATUALIZADA					
OLHOS		VERBAL		MOTOR	
Espontânea	4	Orientada	5	A ordens	6
Ao som	3	Confusa	4	Localizadora	5
À Pressão	2	Palavras	3	Flexão normal	4
Ausente	1	Sons	2	Flexão anormal	3
Não testável	NT	Ausente	1	Extensão	2
		Não testável	NT	Ausente	1
				Não testável	NT

ESCALA DE CINCINNATI (positivo de 1 a 3)		
ALTERAÇÃO	SIM	NÃO
Paresia facial	1	0
Queda de membro superior	1	0
Alteração na fala	1	0

ISBAR (transição de informação na transmissão de cuidados)	
I DENTIFICAÇÃO	Profissional de saúde Nome e idade da vítima Situação que motivou a ocorrência
S ITUAÇÃO ATUAL	Descrição da condição clínica Principais alterações Sinais e sintomas
B ACKGROUND	Histórico de doenças Medicação habitual Alergias
A VALIAÇÃO	Tipo de emergência identificada Procedimentos realizados Protocolos instituídos
R ECOMENDAÇÕES	Recomendações Estudos ou avaliações indicadas Proposta de tratamento

RTS (referenciação a centro de trauma se ≥10)					
GCS		FR		PAS	
13 a 15	4	10 a 29	4	> 89	4
9 a 12	3	> 29	3	76 a 89	3
6 a 8	2	6 a 9	2	50 a 75	2
4 a 5	1	1 a 5	1	1 a 49	1
3	0	0	0	0	0

ESCALA PROACS (risco elevado de mortalidade se ≥3)		
IDADE	<72	0
	> ou = a 72	1
TAS	<116mmHg	1
	> ou = a 116mmHg	0
CLASSE DE KILLIP	1	0
	2	1
	3	1
	4	3
ELEVÇÃO DE ST	sim	1
	Não	0

DECLARAÇÃO DE RECUSA | DECLARATION OF REFUSAL
(Quando sublinhado, risque o que não interessa)

Para os devidos efeitos, declaro ter sido informado(a) dos riscos inerentes à minha decisão de recusar o(s) procedimento(s) recomendados/transporte de ambulância e assumir toda a responsabilidade pelas eventuais consequências.

For the proper effects, I declare that I was informed of the riskiness of my decision of refusing the medical procedures/transportation by ambulance and I take full responsibility for possible consequences.

Nome do doente/representante legal | Patient/legal representative of the patient

Documento de identificação/n.º | ID Document/n.º

Identifique a condição do signatário riscando o que não interessa e escrevendo o nome completo.

Insira o tipo de documento e respetivo número

Assinatura | Signature

dd / mm / aaaa

SIREPH (SISTEMA INTEGRAL DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR) – APLICAÇÃO MÓVEL PARA TÓLLEDO

