

# Interfaces Pessoa-Máquina 2014/2015

## iRave

### Grupo 65

---

**João Alves**

79155

aoao414@gmail.com

**Carlos Correia**

76512

pm.correia.carlos@gmail.com

**Gonçalo Gaspar**

58803

goncalocg@gmail.com

---

#### **Sumário**

*A interface iRave tem como propósito facilitar a vida do utilizador, assim como tornar a sua estadia durante os dias dos festivais mais segura. Com este sistema o utilizador dispõe de várias funcionalidades e a opção de personalizar o dispositivo ao seu gosto ou necessidade.*

*As três principais funcionalidades implementadas na nossa interface são a Carteira Virtual, que facilita todo o tipo de transacções de dinheiro que possam ser efectuadas no recinto, o Localizador de Objectos Pessoais, permite a localização de um objecto previamente “marcado” pelo utilizador, e finalmente o SOS, que possibilita efectuar chamadas de emergência para as autoridades residentes do evento. Há ainda mais uma pseudo funcionalidade, o Perfil, devido às características do dispositivo é imperativo que seja possível identificar o utilizador.*

*Provou-se ser uma interface bastante intuitiva que cumpre os seus objectivos.*

---

## **1. INTRODUÇÃO**

O projecto de Interface Pessoa Máquina, do ano lectivo 2014/2015, consiste no desenvolvimento de uma interface de um *Smart Watch* com o intuito de fornecer informações e serviços úteis ao frequentador de festivais de verão, melhorando assim a sua estadia no recinto do festival. O nome desse projecto é iRave. É constituído por um ecrã táctil com 1.5 polegadas e 4 botões físicos que permitem a navegação entre todos os ecrãs que o sistema tem.

Este projecto dá margem para que o "developer" utilize a sua imaginação para desenvolver funcionalidades futuristas ou até mesmo fictícias, como por exemplo a capacidade para um utilizador se teletransportar de um local para outro. Como grupo decidimos seguir outro rumo, onde não seriam aplicadas funcionalidades como a que foi anteriormente descrita, mas sim funcionalidades realizáveis num ambiente tecnológico próximo e facilmente imaginável pelos utilizadores. Foi decidido também oferecer ao festivaleiro um sistema que irá tornar a sua estadia mais cómoda e segura através de uma realização optimizada de todas as tarefas já realizadas habitualmente por este nos recintos dos festivais. Exemplos dessas funcionalidades são o pagamento através do iRave que diminui substancialmente o tempo de espera em filas, ou a localização de objectos pessoais, tornando assim a estadia do utilizador mais segura.

Inicialmente uma das grandes dificuldades colocadas pelo projecto seria alcançar um "look" apelativo ao utilizador e como distribuir a informação necessária por ecrãs com 1.5 polegadas, que é bastante pequeno em comparação aos dispositivos com que lidamos no dia-a-dia (como por exemplo: telemóveis, computadores, mp3's...), em contrapartida não nos foi difícil imaginar qual deveria ser o "feel" do iRave, apostámos assim numa interface fluida, simples e que se adapte às necessidades/estado do utilizador.

## 2. ANÁLISE DE UTILIZADORES E TAREFAS

A análise de utilizadores e tarefas foi feita com base num questionário (Anexo 1), com o intuito de analisar as necessidades e as características desejáveis do sistema por parte dos utilizadores, de modo a se poder desenvolver uma interface o mais adequada possível.

Este inquérito foi realizado por 65 pessoas e as principais conclusões foram as seguintes:

- Público-alvo entre os 18-25 anos e costuma ir a festivais de verão.

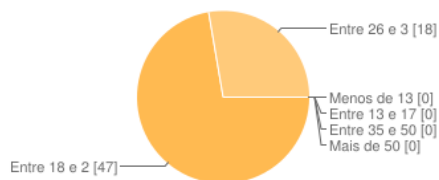


Fig. 1 – Idades dos inquiridos

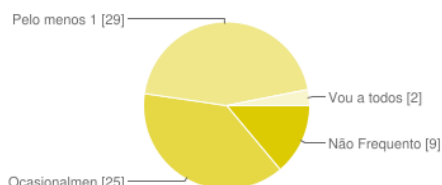


Fig. 2 – Frequência de festivais dos inquiridos

- Tem que ser de fácil aprendizagem e bastante intuitivo.

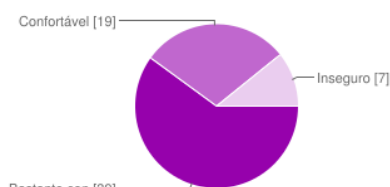


Fig. 3 – Nível de conforto de utilização Gadgets

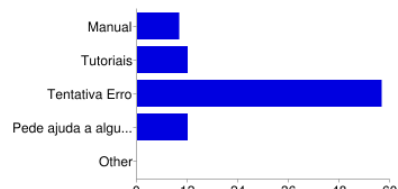


Fig. 4 – Como utilizadores aprendem

- Tem como principal objectivo melhorar a estadia do utilizador durante o festival.

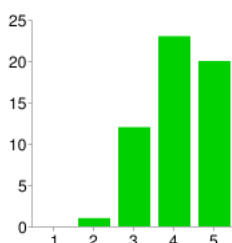


Fig. 6 – Utilidade dada pelos utilizados ao uso do iRave num festival

- Dispositivo deverá adaptar-se ao ambiente, assim como às necessidades do utilizador.

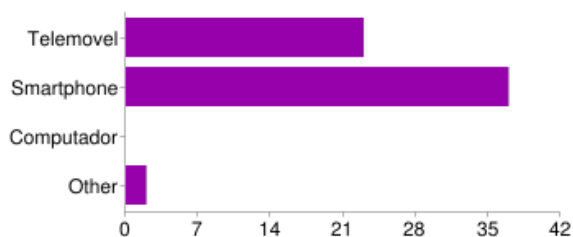


Fig. 7 – Tipos de aparelhos usados pelos utilizadores em festivais

- Terá que dar destaque à informação e segurança.

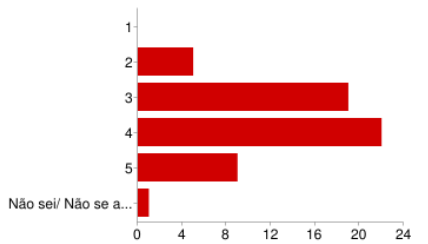


Fig. 8 – Níveis de Informação em festivais

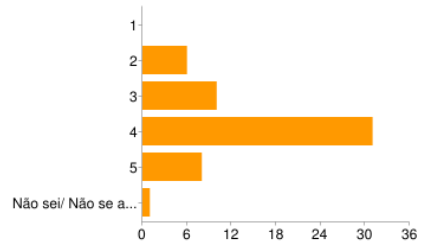


Fig.9 – Níveis de Segurança em festivais

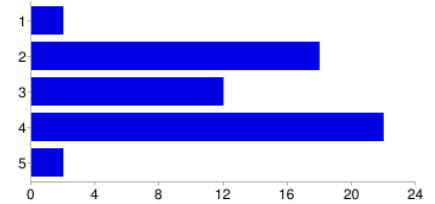


Fig. 10 – Níveis de “Confusão” em festivais

## As 11 perguntas:

### 1- Quem vai utilizar o sistema?

Em geral, são jovens com habilitações superiores, que têm por hábito frequentar festivais e que se sentem bastante confortáveis a utilizar *gadgets*. É de notar que um terço dos inquiridos sofrem de algum distúrbio na sua visão.

### 2- Que tarefas executam atualmente?

Atualmente, os utilizadores costumam procurar e comunicar com amigos no recinto e frequentam a restauração com bastante frequência.

### 3 - Que tarefas são desejáveis?

São desejáveis as seguintes tarefas:

- Ser alertado para eventos.
- Capacidade de chamar as autoridades locais.
- Encontrar o grupo que acompanhava o utilizador.
- Localizar bens pessoais.
- Sistema rápido de utilizar.

### 4 - Como se aprendem as tarefas?

Grande maioria aprende a realizar tarefas através de “Tentativa Erro”.

### 5 - Onde são desempenhadas as tarefas?

As tarefas são desempenhadas em locais com boa luminosidade, elevado ruído, amplo espaço e bastante confuso.

6 - Quais as relações entre utilizadores e informação?

Os utilizadores estão bastante habituados/confortáveis a lidar com informação proveniente de gadgets, ou seja, informação assente em plataformas digitais..

7 - Que outros instrumentos tem o utilizador?

Os utilizadores costumam utilizar neste tipo de eventos telemóveis e *smartphones*.

8 - Como comunicam os utilizadores entre si?

Maioritariamente os utilizadores comunicam através de *SMS* e chamadas telefónicas.

9 - Qual a frequência de desempenho das tarefas?

Viu-se que 30% dos utilizadores frequentam festivais pelo menos uma vez por ano, sendo o resto dos utilizadores frequentadores ocasionais, havendo apenas 9% que não costuma frequentar festivais.

10 - Quais as restrições de tempo impostas?

São necessárias respostas de sistema rápidas.

11 - Que acontece se algo correr mal?

Os utilizadores respondem de diversas maneiras, sendo a mais comum a utilização do botão “Undo”.

**Enumeração das 3 funcionalidades**

Como consequência desta análise, decidiu-se desenvolver as seguintes funcionalidades:

- Carteira electrónica
- Localizador de objectos pessoais
- SOS

### 3. MODELO CONCEPTUAL

#### Metáfora

O iRave funcionará como um **Canivete Suíço** desenhado para ser usado em festivais, facilitando a execução de todo o tipo de tarefas do utilizador e melhorando a sua estadia no recinto.

Assim como um **Canivete Suíço**, o iRave é multifuncional, podendo executar desde tarefas que protejam o utilizador, a outras que o entretenham.

#### Conceitos

##### Objectos e seus atributos e operações

Os objectos e os seus atributos e operações estão presentes na tabela seguinte (Tabela 1):

| Objectos | Atributos  | Operações   |
|----------|--|---|
| Perfil   | Nome, idade, fotografia, interesses                        | Guardar, Visualizar, Editar, Costumizar                             |
| Agenda   | Data, hora, eventos  | Ver a data e eventos, Adicionar / Remover eventos, Costumizar       |
| Mapa     | Localização actual e de bens pessoais, pontos de interesse | Ver Recinto Festival, Localizar pontos de interesse e bens pessoais |
| Modos    | Normal, nocturno, concerto                                 | Escolha de modo, Personalização.                                    |
| Aparelho | Pagamentos, chamadas de socorro                            | Visualizar, Configurar, Costumizar                                  |

\*Tabela 1

##### Relações entre Conceitos

- Perfil – Mapa:
  - Personalização pessoal do mapa.
- Perfil – Agenda:
  - Personalização da agenda.
  - Sugestão de eventos.
- Aparelho – Mapa:
  - Pinpoint locais de interesse consoante funcionalidades.
- Perfil – Modos:
  - Pre-definição de modos consoante perfil.
- Agenda – Mapa:
  - Pinpoint dos eventos agendados.
- Aparelho – Modos:
  - Diferente interacção das funcionalidades consoante modo.

## Mapeamento

- Perfil → Semelhante ao de uma rede Social, apesar de algumas informações não poderem ser alteradas.
- Agenda/Mapa → Apresentados como o mapa/agenda presentes nos panfletos distribuídos no recinto e permite interacção por parte do utilizador.
- Modos → Adaptam-se ao ambiente assim como um camaleão ao camuflar-se.

## Cenários de Actividade

Carteira Electrónica → Esta funcionalidade permite ao utilizador efectuar pagamentos através do iRave, evitando a necessidade de andar com dinheiro e reduzindo a duração do tempo em filas.

Cenário:

O João (20 anos), entre dois concertos, sente-se mal disposto devido a uma indigestão ou talvez devido à quantidade de álcool que ingeriu. Apercebendo-se da sua situação decide chamar os paramédicos, através do seu iRave, que prontamente o socorreram e assim pode desfrutar do resto dos concertos e actividades que o festival tinha para oferecer.

Localizador de objectos pessoais → Esta funcionalidade permite ao utilizador localizar os seus objectos pessoais dentro do recinto através de um “tag” que é colocado no objecto a ser localizado.

Cenário:

Maria (19 anos) é fã de música Heavy-Metal e durante um concerto deste mesmo género musical, com a agitação do público, deixa cair o seu telemóvel. Sendo impossível encontrá-lo no meio da confusão características deste tipo de concertos, recorre ao sistema de localização de objectos pessoais do iRave, dizendo-lhe este que o seu telemóvel se encontra uns metros à frente.

Assim, depressa o encontra.

SOS → Esta funcionalidade permite ao utilizador chamar as autoridades locais em caso de perigo / mal-estar.

Cenário:

Faltavam 25 minutos para que o concerto da banda favorita do Miguel (25 anos) começasse. Este festivaleiro, podendo ser já considerado um veterano deste tipo de evento, tem noção do tempo que normalmente demoram as filas da restauração, mas também sabe que de barriga vazia não se desfruta nenhum concerto.

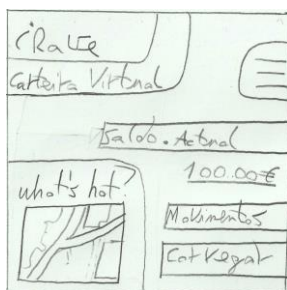
O Miguel foi jantar já mentalizado de que iria perder pelo menos a parte inicial do concerto. Devido ao método de pagamentos do iRave, foi atendido em menos de 5 minutos, tendo conseguido assim tempo para arranjar um bom lugar para assistir ao concerto na totalidade.

#### 4. EVOLUÇÃO DOS PROTÓTIPOS

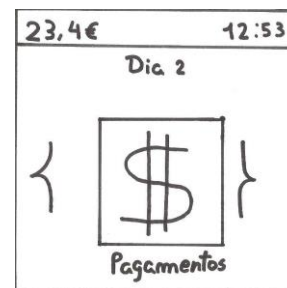
Após a conclusão do modelo conceptual, encontrávamo-nos num ponto em que acreditámos que a parte mais difícil deste projecto já tinha sido realizada e que a partir de agora não haveriam mais debates de como seriam implementadas as três funcionalidades do iRave. Não nos podíamos ter enganado mais pois para confirmar isso basta observar os três primeiros protótipos em papel da funcionalidade da carteira virtual:



(Protótipo 1)



(Protótipo 2)



(Protótipo 3)

Nestes protótipos, desenvolvidos individualmente por cada membro do grupo, existem muito mais diferenças do que semelhanças, não só referente ao modo que a informação é representada, mas também à informação apresentada, isto para não referir as inúmeras heurísticas de Nielsen que foram violadas.

As principais semelhanças entre os protótipos de papel são:

- A referência ao saldo;
- A existência do histórico de transações;

As principais diferenças são:

- Protótipo 2 é o único que apresenta o mapa do recinto com eventos;
- Protótipo 2 é o único que refere a possibilidade de fazer transferências para o iRave;
- Protótipo 1 e 3 são os únicos que apresentam as horas, a data e uma janela de confirmação para a transacção;
- Protótipo 3 é o único que apresenta as opções de “voltar”/“sair” em todas as ecrãs;

Devido à falta de semelhanças entre os protótipos foi difícil conseguir conciliar as características de cada um destes para se obter o protótipo de papel final, tal como tinha sido sugerido para o laboratório da semana seguinte. Decidimos assim começar de raiz, sem influência por parte dos protótipos anteriormente feitos, e aplicando a estes os pontos fortes dos anteriores.

Um dos requisitos deste aparelho é que devia ser intuitivo ao ponto de poder ser utilizado com bastante conforto ao primeiro contacto. Tentámos assim, implementar funcionalidades de modo a que se consiga realizar as tarefas habituais num festival, através do iRave do modo mais rápido possível. Isto é equivalente a dizer o menor número possível de ecrãs e de interações com o sistema. Assim decidimos atribuir sub-funcionalidades, como o teclado e os carregamentos monetários, da nossa interface a outra entidade, a “**banca do iRave**”, obtendo assim o nosso primeiro **protótipo não funcional** (Figura 11).

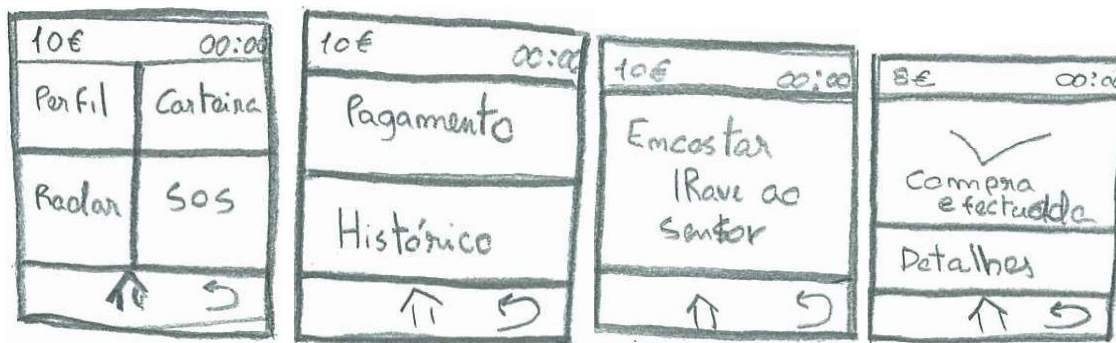


Fig. 11 – Primeiro protótipo

É de referir a importância da banca do iRave a complementar o uso do iRave.

As principais heurísticas de Nielsen que foram violadas são:

- Heurística nº 1: Não existe feedback por parte da interface.
- Heurística nº 7: A interface não fornece ferramentas que se adequem ao nível de experiência do utilizador.
- Heurística nº 10: Não existe qualquer tipo de ajuda ou documentação.

A etapa seguinte do desenvolvimento da interface foi a implementação deste protótipo. Com todo o trabalho realizado nas aulas anteriores, esta foi uma das fases mais fácil, pois já tínhamos encontrado um ponto de equilíbrio enquanto grupo, o que tornou bastante mais simples a reunião de todas as ideias relevantes para projecto. Desenvolvemos assim o protótipo funcional representado na Fig. 12



Fig.12 - Funcionalidade: Carteira Virtual

Foi também nesta altura que começámos a pensar mais seriamente na segunda interface a que nos tínhamos proposto desenvolver, a "banca do iRave" (Figura 12).



### Configure o iRave do Festivaleiro pela Primeira Vez.

#### Perfil

- Nome
- Idade
- Telemóvel

#### Pagamentos

Importância Recebida (10€ Min):  €

#### Radar

(Nomes atribuídos aos objectos)

- Item #1
- Item #2
- Item #3

#### Personalização

- Esquema de cores:

---

Fundo do ecrã: Branco  
Cor do texto: Preto  
Cor dos ícones: Laranja  
Cor do Status bar(barra do topo): Preto

Fig. 12 – Banca do iRave

Esta 2ª interface permite ao utilizador reduzir consideravelmente o tempo que demora a realizar as tarefas onde seriam necessárias a implementação de um teclado no iRave, como a definição do perfil, radar, ou carregamentos. Assim decidimos atribuir este trabalho a funcionários especializados contratados pela gestão do festival.

A evolução do protótipo funcional para o protótipo final, não foi mais do que limar algumas arestas. Com isto queremos dizer: melhorar o "look" geral da interface assim como o seu "feel", e fazer com que fossem respeitadas as heurísticas da última avaliação, feita pelo grupo 58A.

Dentro das críticas feitas por esse grupo as com maior grau de severidade foram a falta de consistência em relação ao botão de detalhes, após a compra ser efectuada, que foi resolvida através da introdução de um botão. O problema com o contraste botão/fundo foi resolvido através hipótese de se mudar o esquema de cores, de forma a que o sistema se adapte a luminosidades diferentes. A falta de ajuda/localização foi outra situação em que a utilização do sistema poderia ser comprometida, e assim resolvemos utilizar um dos botões que nos restavam como ajuda, podendo-se tornar um atalho personalizado, o que leva a que utilizadores experientes tenham uma experiência melhorada e personalizada com o iRave. A última crítica era em relação ao histórico, que tinha um look não tão bom como esperado e dava a sensação que o histórico não cumpria a sua função.

Procedemos assim para o protótipo final representado a seguir:



## 5. TAREFAS

Apresentaremos as três tarefas escolhidas e definidas, e os respectivos critérios de usabilidade.

### Tarefa nº1 → Compra de um hambúrguer

Esta tarefa enquadra-se no uso da funcionalidade → **Carteira Electrónica**, e consiste na compra de um hambúrguer, cujo pagamento é realizado numa banca do recinto através do iRave.

Critérios de Usabilidade:

- Considerámos que a tarefa é realizada eficientemente se for realizada em menos de 8 segundos.
- São necessários quatro “clicks” para chegar ao ecrã de detalhes do produto comprado, considerando todas as escolhas de menus.
- É possível o utilizador efectuar dois erros aquando de uma compra, nomeadamente escolher a funcionalidade errada no menu principal e já na funcionalidade escolher a opção **Histórico** em vez da opção **Pagamento**.

### Tarefa nº2 → Encontrar o telemóvel através do iRave

Esta tarefa enquadra-se no uso da funcionalidade → **Localizador de objectos Pessoais**, e consiste num “tag” do telemóvel feito previamente pelo utilizador e localizá-lo através do iRave.

Critérios de Usabilidade:

- Considerámos que a tarefa é realizada eficientemente se o utilizador não demorar mais de 8 segundos a localizar o objecto;
- No máximo são necessários dois “clicks” para saber a localização do objecto procurado.
- Novamente são passíveis de ser feitos dois erros. Um aquando da escolha da funcionalidade no ecrã principal e outro aquando da escolha de qual objecto a localizar, isto já na funcionalidade.

### Tarefa nº3 → Chamar seguranças em casa situação de perigo

Esta tarefa enquadra-se no uso da funcionalidade → **SOS**, e consiste em chamar os seguranças ou paramédicos do recinto até ao local onde o utilizador se encontra em caso de necessidade.

Critérios de Usabilidade:

- Considerámos que a tarefa é realizada eficientemente se for realizada em menos de 13 segundos.
- São necessários no máximo três “clicks” para se chegar à Janela de Confirmação, que nos indica que a segurança / paramédicos se dirigem ao local.
- É possível o utilizador realizar três erros ao tentar usar a funcionalidade. São estes, a escolha errada da funcionalidade no ecrã principal, e já na funcionalidade, a escolha errada da equipa de emergência e também um possível cancelamento da operação não desejado.

## 6. TESTES COM UTILIZADORES

Foram realizadas testes de usabilidade das funcionalidades a várias pessoas, com o objectivo de avaliar a usabilidade destas por parte dos utilizadores. Este tipo de teste é essencial pois fornece-nos muita informação fulcral para o desenvolvimento da interface, como nomeadamente os erros que utilizadores costumam experienciar ou o tempo que os utilizadores demoram ao realizar tarefas. Obteve-se também muito feedback por parte dos utilizadores que nos ajudou bastante no desenvolvimento da nossa interface.

Os testes foram efectuados a utilizadores em vários locais, nomeadamente no IST, em nossa casa, e em casa de amigos. Foram feitos a pessoas conhecidas, como também a pessoas desconhecidas escolhidas aleatoriamente, de modo a ampliar a gama de utilizadores. Forneceu-se sempre o tempo estimado de resolução do teste de modo aos utilizadores poderem tomar confortavelmente a opção de fazer ou não o teste. Fez-se uma introdução do projecto (no que consiste e as funcionalidades que o utilizador pode usar), qual o objectivo do teste e como este iria decorrer.

### Caracterização dos Testes

Os testes consistiram em atribuir aos utilizadores três tarefas e foram medidos vários parâmetros inerentes à conclusão das tarefas. É de notar que as três tarefas são diferentes no ponto em que correspondem à utilização de cada uma das três funcionalidades do nosso projecto, de modo a podermos analisar as três funcionalidades individualmente.

Definiram-se as seguintes **tarefas** a serem realizadas durante os testes pelos utilizadores:

- Tarefa 1: Compra de um hambúrguer e verificação de compra concluída.
- Tarefa 2: Chamar os paramédicos.
- Tarefa 3: Localizar o telemóvel.

Foram assim, medidos para cada utilizador, os seguintes **parâmetros** durante a realização dos testes:

- Tempo necessário para concluir cada tarefa (em segundos).
- Número de cliques necessários para concluir cada tarefa.

### Análise de Dados

Foram calculados para cada tarefa, os seguintes parâmetros usando as respectivas fórmulas:

- Média  $= \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$
- Desvio – Padrão  $= \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$
- Intervalo de Confiança
- Quartis  $\rightarrow Q_i = \frac{i}{4} (N + 1)$

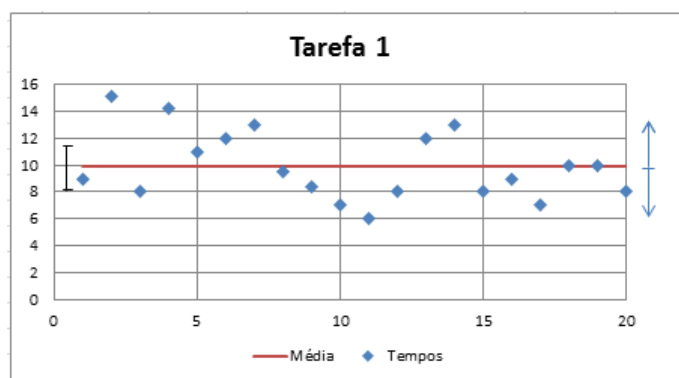
sendo  $x_i$  o valor correspondente ao teste  $x$  e  $n$  o número de elementos da amostra.

Obtivemos para **tempo** necessário para concluir cada tarefa os seguintes parâmetros (Tabela 2):

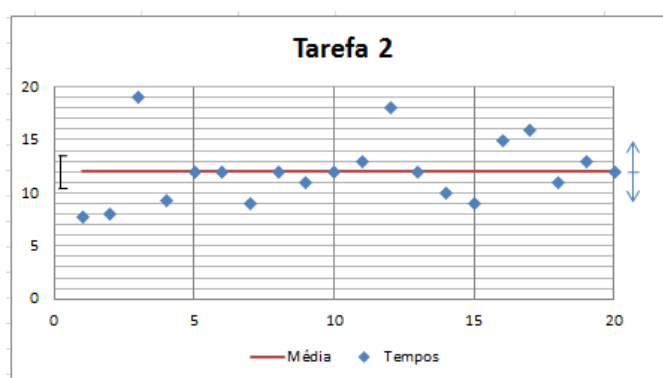
|                 | Média  | Desvio - Padrão | Intervalo de Confiança |
|-----------------|--------|-----------------|------------------------|
| <b>Tarefa 1</b> | 9,91   | 3,86            | [8,10 ; 11,72]         |
| <b>Tarefa 2</b> | 12,056 | 3,05            | [10,63 ; 13,48]        |
| <b>Tarefa 3</b> | 6,02   | 1,76            | [5,20 ; 6,84]          |

\*Tabela 2

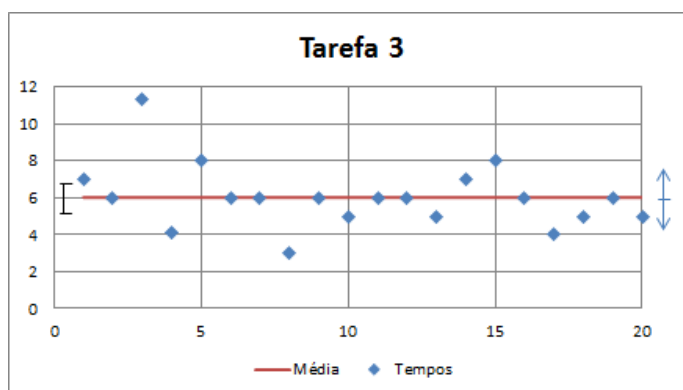
Relacionados por gráficos (gráficos 1 a 3):



\*Gráfico 1



\*Gráfico 2



\*Gráfico 3

Foram obtidos também os seguintes quartis (Tabela 3):

|                 | Valor Mínimo | Quartil 1 | Quartil 2 | Quartil 3 | Valor Máximo |
|-----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| <b>Tarefa 1</b> | 6            | 8         | 9,25      | 12        | 15,1         |
| <b>Tarefa 2</b> | 8            | 9,83      | 12        | 13        | 8            |
| <b>Tarefa 3</b> | 3            | 5         | 6         | 6,25      | 11.3         |

\*Tabela 3

Obtivemos para **número de cliques** necessários para concluir cada tarefa os seguintes parâmetros (Tabela 4):

|                 | Média | Desvio - Padrão | Intervalo de Confiança |
|-----------------|-------|-----------------|------------------------|
| <b>Tarefa 1</b> | 4     | 0               | *4                     |
| <b>Tarefa 2</b> | 3     | 0               | *3                     |
| <b>Tarefa 3</b> | 2     | 0               | *2                     |

\*Tabela 4

Como todos os utilizadores fizeram exactamente o mesmo número de cliques ao executar as tarefas, pois intuitivamente entenderam como as executar sem cometer erros, o Desvio – Padrão das tarefas é zero e assim, o Intervalo de Confiança passa um valor para o qual temos 100% de confiança o qual será\*.

Obviamente os gráficos terão uma linha na qual estarão todos os valores testados e o desvio-padrão e o intervalo de confiança não representarão um intervalo.

### Comparação com os Critérios de Usabilidade

Apresentamos a seguinte tabela que compara os valores estipulados nos Critérios de Usabilidade com os valores medidos pelos testes para as três tarefas (Tabela 5).

|                 | Tempo estipulado | Média Tempo Medido | Número cliques estipulados | Média cliques medidos |
|-----------------|------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|
| <b>Tarefa 1</b> | < 8              | 9,91               | 4                          | 4                     |
| <b>Tarefa 2</b> | < 13             | 12,056             | 3                          | 3                     |
| <b>Tarefa 3</b> | < 8              | 6,02               | 2                          | 2                     |

\*Tabela 5

Considerando o **tempo** das tarefas, notamos que a Tarefa 1 foi a única que ficou acima do tempo estipulado, evento que atribuímos ao facto de ser a primeira tarefa executada no iRave pelos utilizadores e estes precisarem de mais tempo para se ambientarem à interface.

Considerando o **número de cliques** das tarefas, como os utilizadores não cometeram erros ao executar as tarefas, a média de cliques medidos é exactamente igual ao número máximo de cliques necessários para todas as tarefas.

## 7. CONCLUSÕES

Concluído o projecto, o grupo pôde realçar a grande importância de todo o trabalho de recolha de dados como também o de planeamento. Seguindo as metodologias aprendidas nestas unidade curricular pudemos constatar como são necessárias para o desenvolvimento de uma interface. Dizemos isto pois sempre visualizámos o projecto final a partir de uma noção de senso comum e através destas vimos como errados estávamos.

Através da Análise de Utilizadores e Tarefas foi-nos possível apurar as necessidades e os desejos do utilizador, descartando assim ideias que nos pareciam mais importantes implementar mas que o utilizador não procurava, mas como também chegar a outras que nem tínhamos pensado.

Com o Modelo Conceptual pudemos conceber os objectos da interface e a relação entre estes de modos a podermos projectar assim o primeiro protótipo, e consequentemente os Storyboards. Com estes conseguimos decidir de que maneira seria apresentada a informação, fortemente limitada pelas 1,5 polegadas de ecrã, e qual a melhor maneira de gerir o fluxo da mesma, tendo sempre em mente a simplicidade da interface.

Partimos assim para os protótipos funcionais. Estes, com o principal objectivo de verificar a utilidade das funcionalidades e não descurando o design, permitiram-nos moldar a interface de modo a poder ser aperfeiçoada para atingir os nossos objectivos. Este aperfeiçoamento foi feito após algum trabalho de design e também da avaliação das heurísticas de Nielsen por partes dos nossos colegas. Esta avaliação foi muito importante pois apresentaram falhas que nós, enquanto grupo desenvolvedor do projecto, ainda não tínhamos descoberto.

Após a correcção destas falhas podemos aperfeiçoar a interface de modo a alcançar o “look” e o “feel” procurados que satisfarão qualquer utilizador, do iniciante ao mais experiente. Estes conseguirão realizar o que pretendem de maneira rápida e fácil, conclusão a que chegámos através dos testes com os utilizadores, sem comprometimento das funcionalidades e da sua utilidade.

Chegámos assim ao fim do projecto alcançando os objectivos a que nos propusemos, aprendendo também muito sobre as várias etapas de uma interface eficaz e eficiente e a importância destas.

## ANEXOS

### A1. QUESTIONÁRIO

#### iRave - Formulário de Recolha

Este questionário tem como objectivo apurar as necessidades e "desejos" do frequentador de festivais musicais, acerca da utilização de uma pulseira de alta tecnologia que pretende facilitar e melhorar a vida do utilizador, durante a estadia no acampamento/recinto. É realizado no âmbito da cadeira de Interfaces Pessoa Máquina, de 2º Ano, da Licenciatura em Eng.Informática e de Computadores do IST.

Esta pulseira seria disponibilizada ao utilizador à priori do dia do concerto (compra online ou nos lugares habituais), este facto é relevante para a resposta a algumas questões que se seguem.

Todos os dados facultados pelo inquirido serão utilizados apenas para auxílio na concepção do projecto a desenvolver, sendo por isso o questionário realizado de forma anónima e transparente, sendo que é de máxima importância responder com sinceridade.

Este questionário tem uma duração aproximada de 5 minutos.

Obrigado pela sua cooperação.

#### Caracterização do Utilizador

##### 1. Sexo:

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

##### 2. Idade:

- ☐ Menos de 13
- ☐ Entre 13 e 17
- ☐ Entre 18 e 25
- ☐ Entre 26 e 35
- ☐ Entre 35 e 50
- ☐ Mais de 50

##### 3. Habilitações Literárias?

- ☐ Ensino Básico
- ☐ Ensino Secundário
- ☐ Ensino Superior
- ☐ Curso Profissional

##### 4. Tem por hábito frequentar festivais?

- ☐ Não Frequento

- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Pelo menos 1 por ano
- ☐ Vou a todos

**5. Quando vai a um festival costuma ir:**

- ☐ Só um dia
- ☐ Todos os dias
- ☐ Todos os dias com acampamento

**6. Qual o seu nível de conforto em relação à utilização de gadgets?**Nota: Refere-se a gadget como um aparelho electrónico, ex: smartphone.

- ☐ Bastante confortável
- ☐ Confortável
- ☐ Inseguro

**7. Como costuma aprender a mexer em gadgets?**

- ☐ Manual
- ☐ Tutoriais
- ☐ Tentativa Erro
- ☐ Pede ajuda a alguém que conheça
- ☐ Other:

**8. Como reage quando comete um erro ao operar um gadget?**

- ☐ Botão de "Undo"
- ☐ Pedir Ajuda
- ☐ Consultar Manual
- ☐ Other:

**9. Tem alguma deficiência, que dificulte a utilização de gadgets?**

- ☐ Nenhuma
- ☐ Miopia
- ☐ Estigmatismo
- ☐ Epilepsia
- ☐ Artrites
- ☐ Other:



### Situação actual relativa a festivais frequentados num passado próximo

**1. Classifique de 1 a 5 as seguintes características que encontra nos festivais que costuma frequentar:** 1 equivalente a "Pouco" e 5 a "Muito"

|          | 1                     | 2                                | 3                     | 4                     | 5                     |
|----------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ruído    | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Luminoso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Espaçoso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Confuso  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**2. Classifique de 1 a 5 tendo em mente os festivais que costuma frequentar:** \*Required sendo 1 equivalente a "Mau" e 5 a "Bom"

|  | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | Não sei/ Não se aplica |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Nível de segurança                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Nível de informação                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Facilidade em estacionar                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Facilidade em encontrar sítio para acampar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |

**3. Que aparelhos costuma levar para estes eventos?** \*Required

- ☐ Telemovel
- ☐ Smartphone
- ☐ Computador
- ☐ Other:

**4. Dos seguintes, quais já contactou durante um festival?** \*Required

- ☐ Família
- ☐ Grupo com quem foi ao festival
- ☐ Emergências
- ☐ Amigos( fora do festival)
- ☐ Ninguém
- ☐ Other:

**5. De que maneira costuma efectuar os seus contactos?** \*Required

- ☐ SMS

- ☐ Chamada
- ☐ Via Internet
- ☐ Other:

**6. Teve dificuldade em (re)encontrar o seu grupo no recinto do festival? \*Required**

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não se Aplica

**7. Como classificaria o tempo dispendido em filas de espera? \*Required**

- ☐ Insignificativo
- ☐ Demorado
- ☐ Excessivo

**Exploração do Tema - Equipamento(iRave)**

**1. Que informação acha que se deve encontrar destacada no dispositivo \*Required** Escolha três.

- ☐ Horário de Eventos
- ☐ Saldo de Conta
- ☐ Merchandise (ex: Locais compra de vestuário, artesanato, etc...)
- ☐ Segurança (ex: Contactos e locais de seguranças, pronto-socorro, etc...)
- ☐ Catering (ex: Locais compra de bebida, comida, comprimento das filas, etc...)
- ☐ Transportes

**2. O que acha das seguintes funcionalidades serem implementadas no iRave:**

1-Desnecessário, 5-Muito Útil

|                                    | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Botão de emergência                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Pagamentos                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Reserva de local para acampar      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Reserva de lugar de estacionamento | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Alarme de eventos                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Mapa com lugares mais atractivos   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|   | 1                                | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
|---|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Localizador de bens pessoais                        | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Indicador de melhor local para assistir ao concerto | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Localizador de amigos                               | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estados de filas                                    | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

3. Que tipo de velocidade de resposta deve ter o iRave ao executar as funcionalidades descritas em cima?

- ☐ Imediato em todas
- ☐ Imediato nas que requerem alguma urgência
- ☐ Moderado
- ☐ Demorado

**4. Como classifica a utilidade de uma pulseira como a apresentada num festival?**

|               |                       |                                  |                       |                       |                       |               |
|---------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
|               | 1                     | 2                                | 3                     | 4                     | 5                     |               |
| Desnecessária | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Bastante útil |

## A2. STORYBOARDS

### Observar histórico

O iRave funcionando como uma carteira electrónica, permite manter um registo de todos os pagamentos efectuados através deste.

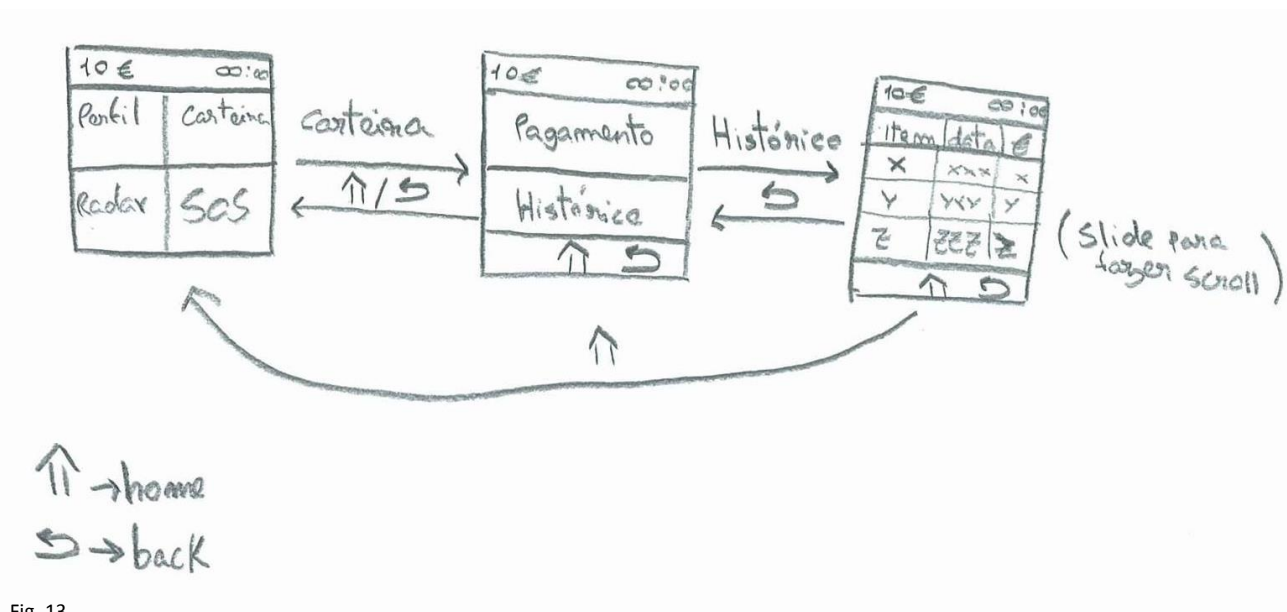


Fig. 13

### Localizar objectos

O iRave funcionando como um radar, localiza até 3 items escolhidos pelo utilizador, através da implementação de um *chip* neste, indicando a sua posição relativa ao utilizador.

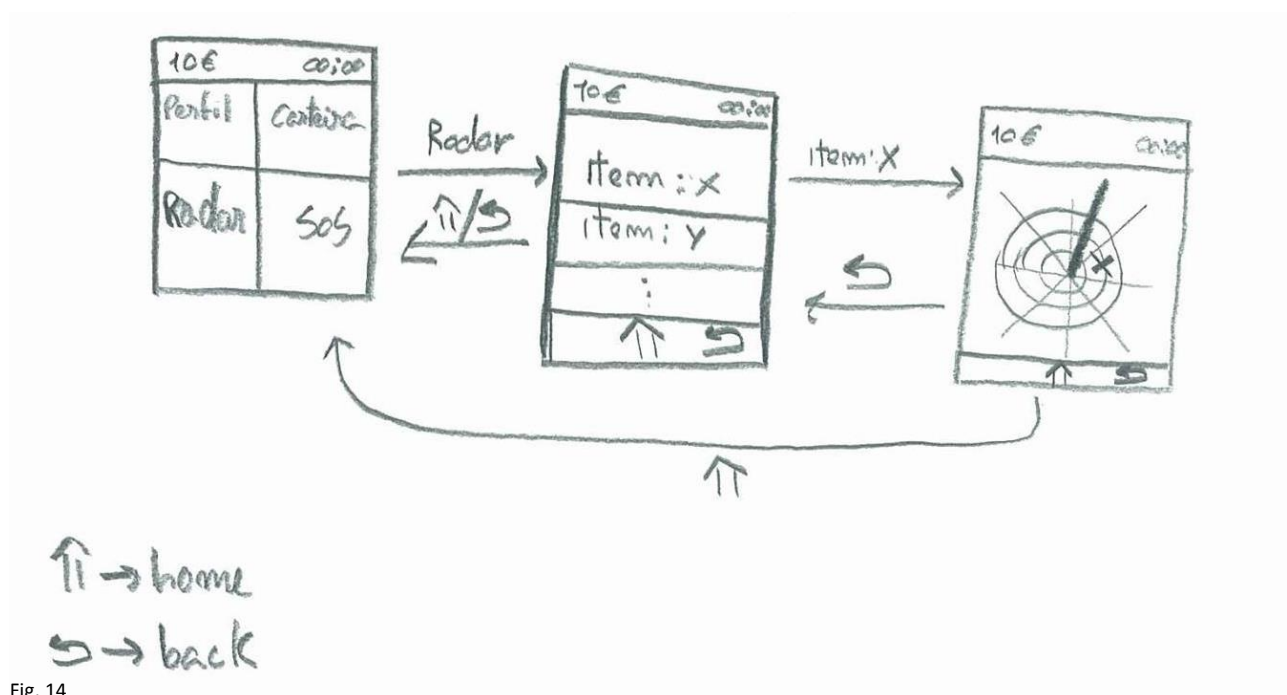


Fig. 14

## Chamada de Emergência

Permite enviar um sinal de aviso, indicando a localização do utilizador, de forças de segurança e também a paramédicos

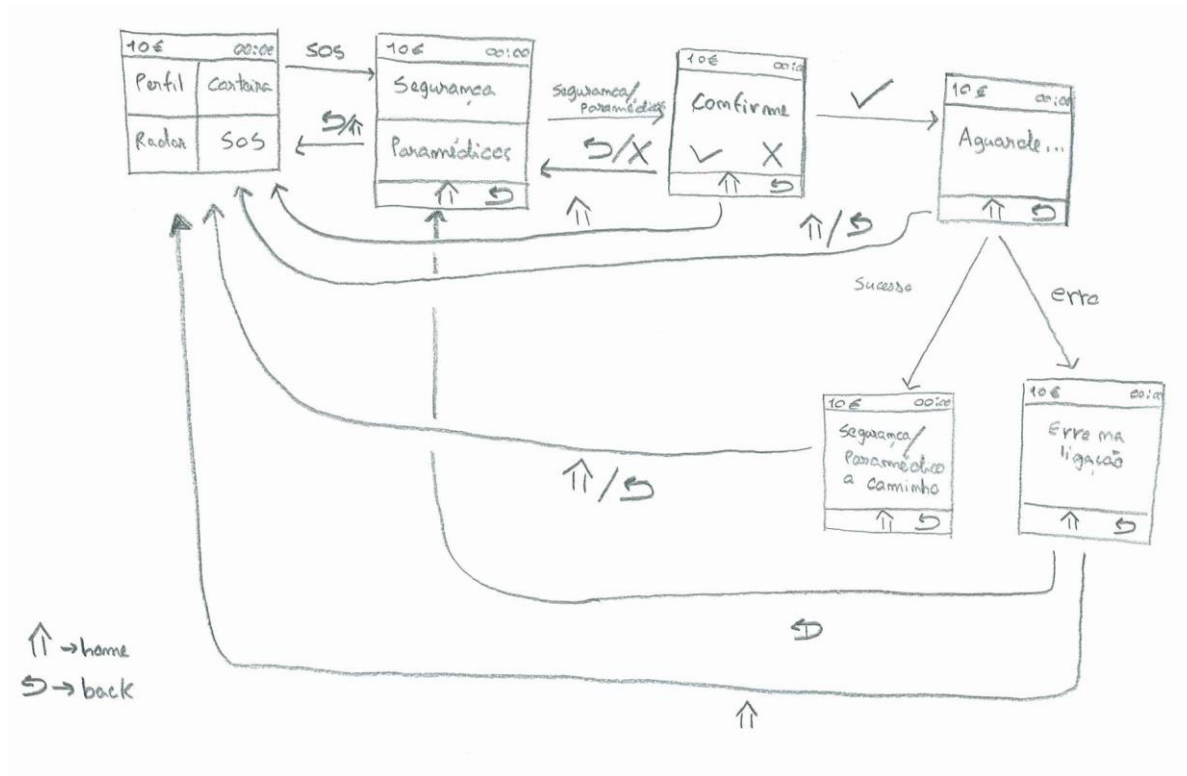


Fig. 15

## Efectuar Pagamento

O iRave funcionando como uma carteira electrónica, tem saldo monetário e permite efectuar pagamentos em qualquer banca do recinto, encostando o iRave ao sensor da banca.

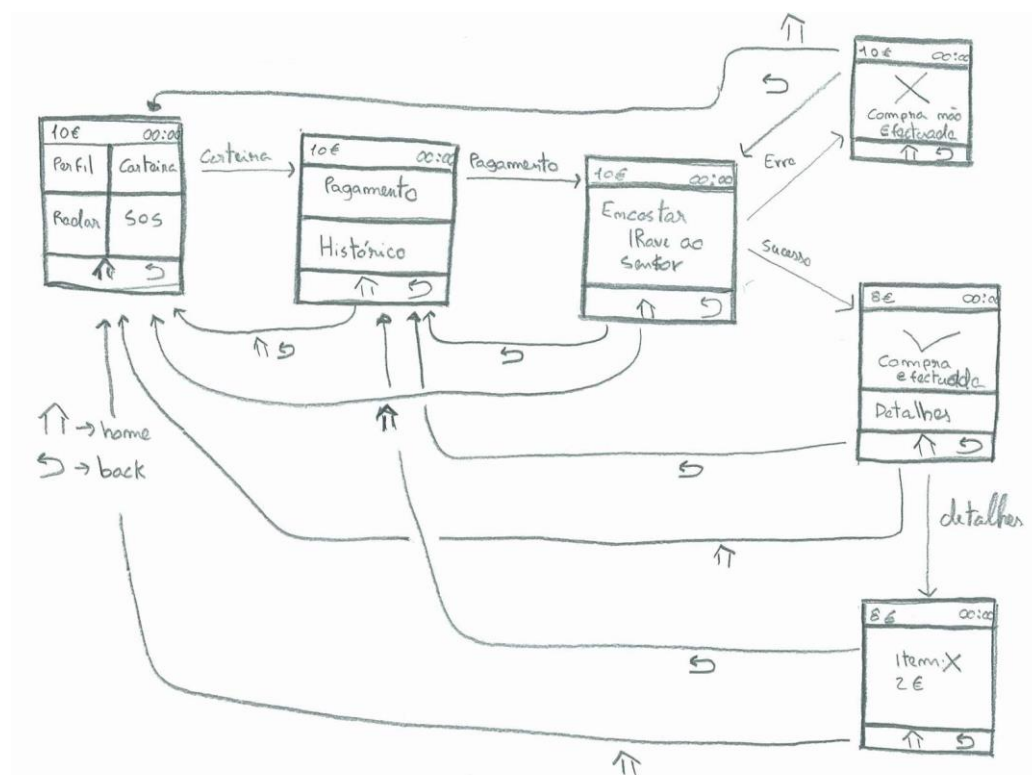


Fig. 16

### A3. PROTÓTIPOS NÃO FUNCIONAIS

#### Ecrã Principal

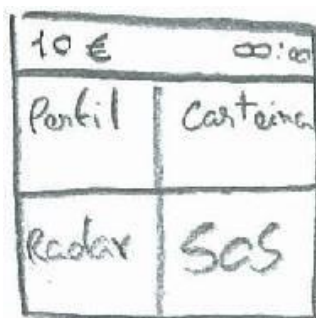


Fig. 17

#### Carteira Electrónica

Fig. 18 – Menu Carteira Electrónica

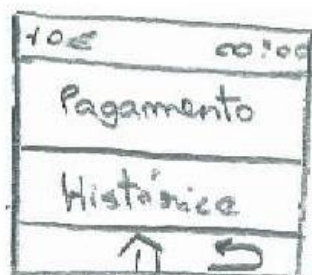


Fig. 19 - Opção histórico



Fig. 20 - Opção Pagamento

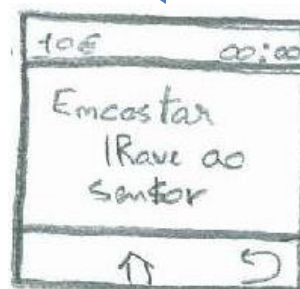


Fig. 21 – Compra efectuada



Fig. 22 – Compra não efectuada

## Localizador de objectos



Fig. 23 – Escolha Item a localizar

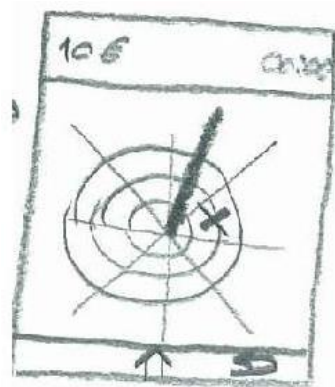


Fig. 24 – Posição item

## SOS

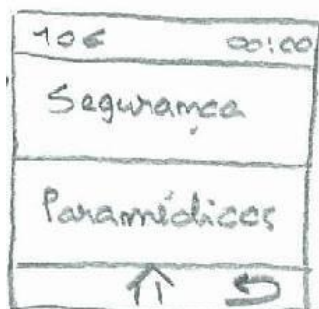


Fig 25 – Menu SOS



Fig 25 – Ecrã Confirmação

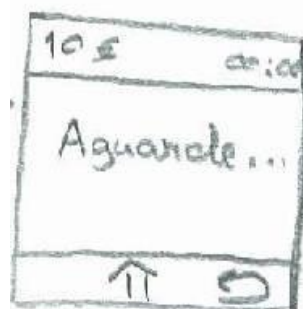


Fig. 26 – Ecrã de espera

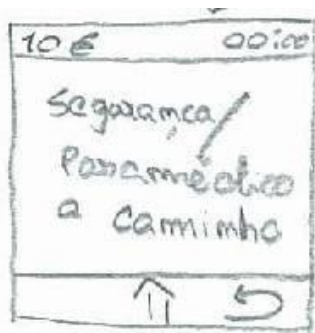


Fig. 26 – Erro na ligação

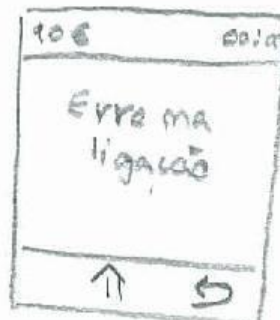


Fig. 27 – Ecrã Indicação Segurança / paramédicos a caminho...



#### A4. PRIMEIRO PROTÓTIPO FUNCIONAL

##### Carteira electrónica

Fig. 28 – Ecrãs principais da Carteira Electrónica



##### Localizador de objectos

Fig. 29 – Ecrãs principais do Localizador de objectos



##### SOS

Fig. 30 – Ecrãs principais da funcionalidade SOS





## A5. PROTÓTIPO FINAL

### Banca do iRave

### Configure o seu iRave neste Terminal

---

#### Pagamentos

Saldo Actual: 17EUR  
Carregar com:  €

#### Radar

(Nomes atribuidos aos objectos)

- Item #1
- Item #2
- Item #3

#### Funcionalidade Favorita

Como as alterações finais incidiram na banca do iRave na ajuda, e apenas na funcionalidade principal da Carteira electrónica, só apresentaremos de seguida esta:

### Carteira Electrónica:



iRave

# Manual do utilizador

# Índice

## Começar

- 3 Introdução.....pág. 3
- 4 Descrição do dispositivo.....pág. 4

## Básico

- 5 Saldo do iRave.....pág. 5
- 6 Ecrã principal.....pág. 6
- 7 Alterar esquema de cores.....pág. 7
- 8 Ajuda no Dispositivo.....pág. 7
- 9 Botão favorito.....pág. 7

## Localizar Objectos

- 10 O Localizador de Objectos.....pág. 8
- 11 Como Localizar.....pág. 8
- 12 Adicionar / Remover / Modificar lista objectos.....pág. 8

## Chamar Paramédicos & Segurança

- 13 O Pedido de ajuda.....pág. 9
- 14 Como Chamar Paramédicos & Segurança.....pág. 9 / 10

## Efectuar Compras

- 15 A Carteira Electrónica.....pág. 11
- 16 Como efectuar compras.....pág. 11
- 17 Visualizar o histórico de compras.....pág. 12

# Começar

## 3. Introdução

Bem-vindo ao iRave.

O iRave é um *SmartWatch* tátil com o intuito de ser usado no seu pulso, que fornece múltiplas funcionalidades que tencionam melhorar o seu bem-estar durante um festival.







Este é o seu manual de utilizador que o ajudará a utilizar todas as funcionalidades do seu dispositivo.

## 4. Descrição do dispositivo

O iRave dispõe de 4 botões pressionáveis.



| Tecla   | Função   |
|---|--|
|  Favorito            | - Toque para ir para o ecrã da funcionalidade escolhida (pre-definição: ajuda) |
|  Início              | - Prima para voltar para o Ecrã principal.                                     |
|  Voltar              | - Toque para voltar para o ecrã anterior.                                      |
|  Definições externas | - Prima para conectar o iRave à banca.   |

# Básico

## 5. Saldo do iRave

É possível carregar dinheiro no iRave para proceder a pagamentos de produtos ou serviços comprados dentro do recinto do festival.

(vide 17. Como efectuar compras)

O saldo actualmente presente no seu iRave é permanentemente visível no canto superior esquerdo do ecrã do dispositivo.



### Carregamento

O carregamento de dinheiro no iRave é efectuado na banca do iRave do recinto, de modo que deve consultar a informação do festival para saber a sua localização.

## 6. Ecrã Principal

O Ecrã principal é o ponto de início para aceder a todas as aplicações do dispositivo. Exibe saldo do dispositivo, horas e ícones das aplicações.



O acesso às aplicações efectua-se pelo toque no ecrã do respectivo ícone.

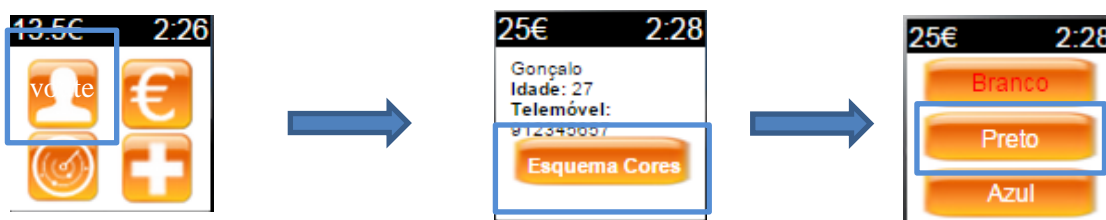
## 7. Alterar esquema de cores

É possível alterar o esquema de cores do iRave.

É possível escolher entre:

- Branco
- Preto
- Azul

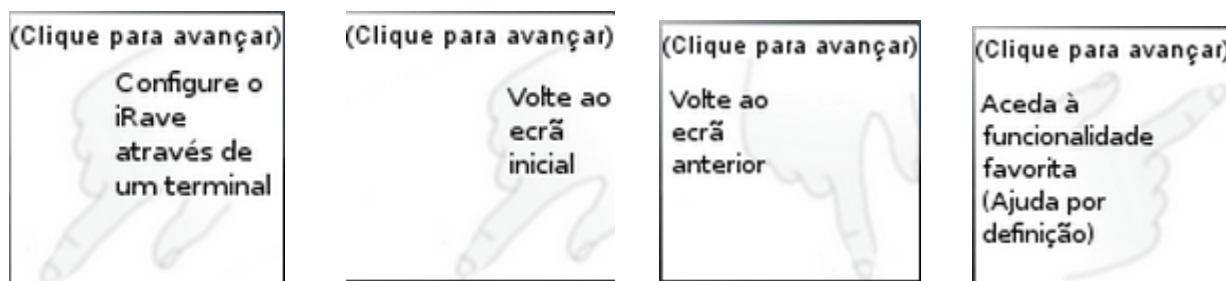
A sua alteração processa-se da seguinte maneira:



## 8. Ajuda no dispositivo

Pressione o botão favorito (vide 4. Descrição do Dispositivo) para aceder à apresentação de ajuda.

Para percorrer a apresentação, basta clicar no ecrã para passar ao slide seguinte. O dedo no ecrã indica o botão do iRave ao qual o texto de ajuda se refere.



## 9. Botão favorito

Se o utilizador desejar, pode definir a acção do botão favorito para executar qualquer das três aplicações do iRave.

A definição da acção do botão favorito é feita através da na banca do iRave. Consulte a informação do festival para saber a sua localização.



# Localizar objectos

## 10. O Localizador de objectos

A aplicação Localizador de objectos funciona através de um *chip* que é colado aos objectos que se desejam localizar.

A localização dos objectos é feita através da sua indicação de posição relativa à actual posição do utilizador num mapa referencial.



→ Ecrã da aplicação *Localizador de objectos*.

## 11. Como localizar objectos

A localização de objectos é feita em três passos:



## 12. Adicionar / Remover / Modificar lista objectos

A inserção de objectos, como a sua remoção e a modificação da lista de objectos é efectuada na banca do iRave. Consulte a informação do recinto para saber a sua localização.

# Chamar Paramédicos & Segurança

## 13. O pedido de ajuda

O iRave dispõe de uma aplicação chamada SOS, que consiste em chamar apoio ao encontro do utilizador em caso de emergência, sendo possível chamar paramédicos ou a equipa de segurança.

O dispositivo emite um sinal que indica às equipas de ajuda a actual localização do utilizador, de modo a que estas o possam encontrar.



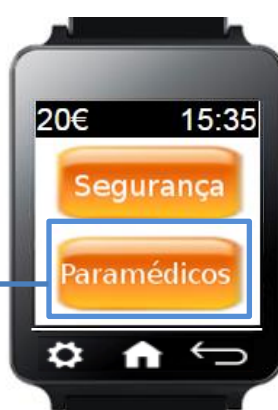
→ Ecrã da aplicação SOS

## 14. Chamar Paramédicos

Chamar a equipa de paramédicos é uma operação que consiste em cinco passos:



Passo 1: Seleccionar SOS no Ecrã principal



Passo 2: Seleccionar Paramédicos no ecrã da aplicação SOS.



Passo 3: Confirme a operação. Pode também anular a operação caso o deseje.





Passo 4: Aguarde pelo ecrã confirmação de contacto

Passo 5: A segurança foi avisada e dirige-se na sua direcção.

## Chamar Segurança

Chamar a equipa de segurança é uma operação que consiste em cinco passos e apenas difere da operação de chamar paramédicos no passo 2, ou seja no ecrã da aplicação SOS (vide 15. Chamar Paramédicos), onde se selecciona Segurança.



Passo 2: Seleccionar Segurança no ecrã da aplicação SOS

# Efectuar compras

## 15. A Carteira electrónica

O iRave está dotado de uma aplicação, a Carteira electrónica, que permite ao utilizador efectuar pagamentos dentro do recinto do festival.

O iRave funciona assim como uma carteira, podendo ser carregado (vide 5. Saldo do iRave)



→ Ecrã da aplicação *Carteira Electrónica*

## 16. Como efectuar compras

As compras são efectuadas através da aplicação Carteira electrónica e encostando o iRave ao sensor do vendedor / provedor de serviços.

Os passos necessários são descritos a seguir:



Passo 1: Seleccionar  
Aplicação Carteira  
Electronica



Passo 2: Seleccionar Pagamento



Passo 3: Encostar iRave  
ao terminal do vendedor



Passo 4: Compra Concluída



Passo 5: Detalhes da compra efectuada.

## 17. Como visualizar o histórico de Compras

É possível verificar as últimas quatro compras efectuadas durante a estadia do festival através do histórico de compras.

De seguida descreve-se como o fazer:



Passo 1: Seleccionar a *Carteira Electrónica*.



Passo 2: Seleccionar a opção Histórico.



Passo 3: Veja as suas últimas compras.