

**Instituto Politécnico de Lisboa**



Mestrado em Audiovisual e Multimédia

**Criação de um manual de boas práticas para o desenvolvimento de aplicações  
móveis de apoio à mobilidade de pessoas com cegueira nos transportes públicos**

**Camila Silva**

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO  
DO GRAU DE MESTRE EM AUDIOVISUAL E MULTIMÉDIA

**Orientadora:**

Professora Dr.<sup>a</sup> Ana Cristina Antunes

**18 de janeiro, 2018**

**Instituto Politécnico de Lisboa**



## **Declaração**

Declaro ser autora deste trabalho, apresentado como parte integrante das condições exigidas para a obtenção do grau de Mestre em Audiovisual e Multimédia, que constitui um trabalho original, nunca tendo sido submetido (no seu todo ou em qualquer das partes) a outra instituição de ensino superior para obtenção de um grau académico ou qualquer outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas. Mais acrescento que tenho consciência de que o plágio poderá levar à anulação do trabalho agora apresentado.

---

*Camila Silva*

*Assusta-nos quando pensamos que a tecnologia  
pode correr mais depressa do que a acessibilidade.*

Ana Sofia Antunes, primeira Secretária de Estado cega.

## **Resumo**

As novas tecnologias têm vindo a evoluir de forma notável e veloz. Todos os dias são estudados e implementados novos produtos tecnológicos, que inevitavelmente, influenciam a forma como vivemos o nosso dia-a-dia. As aplicações móveis são um exemplo de um recurso amplamente utilizado e explorado na resolução de necessidades de diversos tipos de utilizadores. Este trabalho foca-se nos utilizadores com cegueira, pois acredita-se que estas ferramentas tecnológicas possuem um enorme potencial na melhoria da sua qualidade de vida. O tipo de aplicações móveis que se escolheu estudar neste projeto foram as que prestam apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos. Estas podem influenciar de forma significativa os seus níveis de segurança e confiança, facilitando assim a sua autonomia.

Neste projeto propõe-se a criação de um manual de boas práticas para o desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos. O objetivo deste manual passa por reunir os princípios e as guidelines a cumprir para que se garanta a acessibilidade e a eficiência destas aplicações.

Para tal manteve-se uma dupla estratégia: por um lado procedeu-se a uma extensa revisão da literatura existente acerca das especificidades do utilizador cego e do desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à sua mobilidade nos transportes públicos. Esta estratégia foi conciliada com um estudo qualitativo desenvolvido com utilizadores cegos, bem como com peritos e desenvolvedores deste tipo de aplicações móveis, com a intenção de reunir um maior conjunto de informação, quer consultando os principais intervenientes na conceção e desenvolvimento destes dispositivos, como dos seus utilizadores.

Este estudo exploratório sugere que a possibilidade de o utilizador personalizar o tipo de feedback e o nível de detalhe recebido pela aplicação, são aspetos com grande influência na eficiência destas aplicações para pessoas cegas. Considera-se também que a acessibilidade é um aspeto fundamental no desenvolvimento deste tipo de aplicações móveis.

**Palavras-Chave:** orientação, mobilidade, acessibilidade, aplicações móveis, cegueira.

## **Abstract**

New technologies have been evolving in a remarkable and fast way. Every day, new technologies are studied and implemented, which inevitably, influence the way we live our daily lives. Mobile apps are an example of a widely used and exploited resource to solve the needs of various types of users. This work focuses on visually impaired users, as it's believed, these technological tools have an enormous potential to improve their quality of life. The type of mobile apps that we are studying in this project are the ones that support the mobility of visually impaired people in public transports. These can significantly influence their level of security, confidence, and autonomy.

Moreover, this project proposes the creation of a manual of good practices for the development of mobile apps, to support the mobility of blind people in public transports. The purpose of this manual is to gather the principles and guidelines to ensure the accessibility and efficiency of these apps.

This was followed by a two-pronged strategy: on the one hand, was made an extensive review of the existing literature regarding this user's specificities and the development of this mobile apps. On the other hand was developed a qualitative study with blind users, as well as experts and developers of this type of mobile applications.

This exploratory study suggests that the user's ability to customize the type of feedback and level of detail received by the application, are aspects that greatly influence the efficiency of these apps for blind people. It is also considered that accessibility is a fundamental aspect of the development of this type of mobile apps.

**Keywords:** orientation, mobility, accessibility, applications, blindness.

## **Agradecimentos**

Quero agradecer à minha família e à minha mãe que foi indispensável e incansável, que me mostrou que tudo é possível e que o céu é o limite.

Tenho que deixar os maiores agradecimentos ao meu namorado Gonçalo por todo o amor e paciência que ele demonstrou ter por mim.

Não poderia deixar de agradecer à grande motivadora, encorajadora e orientadora deste projeto, à professora Ana Cristina Antunes, que me fez sempre acreditar no valor do meu projeto.

Quero também agradecer à minha Inês, Romana e Marta, que juntaram forças para me mostrar que nada como uma grande amizade para realizar grandes sonhos.

Deixo também um enorme agradecimento à Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), em especial ao Rui Batista e ao Fernando Santos, que foram peças fundamentais no contato e na realização das entrevistas.

Deixo também os meus agradecimentos ao Instituto Nacional de Reabilitação, I.P, em especial à Patrícia Santos e ao Miguel Ferro, que foram igualmente importantes no processo de investigação do projeto.

Um muito obrigado a todos os participantes e colaboradores deste projeto.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO DO TRABALHO DE PROJETO .....	4
2.1. Vivemos numa sociedade de Informação.....	4
2.1.1. A infoexclusão.....	7
2.3. Design Universal .....	9
2.4. Especificidades de um utilizador com cegueira .....	12
2.4.1. Sobre a cegueira .....	12
2.4.2. Capacidades e particularidades de pessoas com cegueira .....	14
2.4.3. Mobilidade e orientação de pessoas com cegueira.....	17
2.4.4. Utilização de transportes públicos por pessoas com cegueira.....	21
2.5. Princípios e Guidelines.....	24
3. INVESTIGAÇÃO DE SUPORTE AO PROJETO .....	29
3.1. Objetivo e método de investigação .....	29
3.1.1. Desenho do método de investigação .....	29
3.1.2. Caracterização da amostra.....	30
3.1.3. Técnicas e instrumentos de recolha de informação .....	32
3.1.4. Procedimento de recolha de dados .....	34
3.2. Apresentação e análise de resultados .....	35
3.2.1. Dados recolhidos junto do segmento de utilizadores com cegueira. ....	35
3.2.2. Dados recolhidos junto do segmento de designers e desenvolvedores. ....	59
3.3. Discussão dos resultados.....	64
3.3.1. Contributos .....	67
3.3.2. Limitações do estudo.....	67
3.3.3. Investigações futuras .....	68
4. CONCLUSÃO .....	69
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E WEBGRÁFICAS .....	71
6. ANEXOS.....	76
Anexo 1 - MANUAL DE BOAS PRÁTICAS .....	76
1. Sobre o manual de boas práticas .....	78
1.1. Objetivos e âmbito deste manual.....	79
1.2. A quem se destina este manual.....	80
2. Enquadramento.....	81
2.1. Caracterização do utilizador com cegueira .....	81

2.2. A importância do Design Universal .....	83
3. Princípios e guidelines .....	84
3.1. Acessibilidade e usabilidade da aplicação móvel.....	86
3.2. Funcionalidades relativas ao apoio do planeamento da viagem.....	90
3.3. Funcionalidades de apoio à orientação e mobilidade .....	93
3.4. Funcionalidades de apoio à utilização dos transportes públicos .....	96
4. Considerações finais.....	99
5. Referências bibliográficas e webgráficas .....	100
Anexo 2 – Guiões das entrevistas .....	104
2.1. Guião de entrevista aos peritos ou designers de aplicações móveis.....	104
2.2. Guião de entrevista aos peritos em orientação e mobilidade .....	107
2.3. Guião de entrevista aos utilizadores .....	111
Anexo 3 – Entrevistas .....	115
3.1. Segmento dos utilizadores com cegueira .....	116
3.2. Segmento dos peritos ou designers de aplicações móveis para pessoas com cegueira .....	251
3.3. Segmento dos técnicos em orientação e mobilidade de pessoas cegas .....	329
Anexo 4 – Grelha integral de análise de conteúdo .....	355
4.1. Análise de conteúdo às entrevistas realizadas ao segmento de utilizadores de aplicações móveis.....	355
4.2. Análise de conteúdo às entrevistas realizadas ao segmento de peritos e designers de aplicações móveis.....	370

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Análise de conteúdo referente às categorias e subcategorias das entrevistas realizadas aos utilizadores cegos .....	46
Tabela 2 - Análise de conteúdo referente à categoria “1. Deslocações para locais conhecidos” .....	49
Tabela 3 - Análise de conteúdo referente à categoria “2. Deslocações para locais desconhecidos” .....	54
Tabela 4 - Análise de conteúdo referente à subcategoria “3.1. Em locais conhecidos” .....	59
Tabela 5 - Análise de conteúdo referente à subcategoria “3.2. Em locais desconhecidos” .....	61
Tabela 6 - Análise de conteúdo referente à categoria “3. Utilização de aplicações móveis.” .....	63
Tabela 7 - Análise de conteúdo referente às categorias e subcategorias das entrevistas realizadas aos designers de aplicações .....	69

## **1. INTRODUÇÃO**

Com o decorrer dos tempos e com a rápida evolução tecnológica que se verifica na atualidade, resolveram-se diversas necessidades de comunicação e de acessibilidade. Não obstante, surgiram outras problemáticas para certas minorias, que por vezes, vivem com acesso restrito à realidade gerada pela sociedade. As pessoas com cegueira fazem parte das minorias que encontram ainda alguns obstáculos em termos de usabilidade e acessibilidade quando recorrem a novas tecnologias. No entanto, estas últimas podem constituir uma solução para muitas das suas necessidades quotidianas.

A mobilidade é um aspeto com grande peso na qualidade de vida das pessoas com cegueira. Entende-se que os níveis de segurança e de independência, sentidos por estes indivíduos, podem determinar alguns aspetos da sua vida social e profissional (Saitis & Kalimeri, 2016). Existem já algumas soluções tecnológicas, a nível das aplicações móveis, que solucionam necessidades da mobilidade de pessoas com cegueira nos transportes públicos (Azenkot, et al., 2011; Damaceno et al., 2017; Korbel et al., 2013). Todavia a informação encontra-se ainda demasiado dispersa, o que se pode tornar num desafio para os desenvolvedores destes produtos.

Isto leva-nos a crer que existe uma oportunidade para contribuir com conhecimento útil e prático na resolução desta problemática. Neste sentido, propõe-se a criação de um manual de boas práticas para a criação de aplicações móveis de apoio à orientação e mobilidade de pessoas com cegueira nos transportes públicos.

O objetivo geral deste projeto é conseguir criar um conjunto de recomendações que apoiem os desenvolvedores a conceber aplicações móveis eficientes e acessíveis para pessoas com cegueira. Acredita-se que, mais do que desenvolver novos produtos de apoio para estes utilizadores, se deve refletir sobre quais as suas especificidades, as suas limitações e necessidades, para que assim, seja possível desenhar produtos úteis e relevantes para este segmento particular de utilizadores.

Neste sentido este manual pretende reunir os princípios fundamentais e respetivas guidelines sobre a acessibilidade, a usabilidade e as funcionalidades que uma aplicação neste âmbito deve considerar.

Este projeto pode também desempenhar um papel interessante na sensibilização dos designers e peritos da área para temas relacionados com a acessibilidade. Este é um tópico com bastante relevância na qualidade de vida das pessoas com cegueira e deve, por isso, ser destacado (Henriques, et al., 2011). A independência, a segurança e a confiança são também aspetos que podem influenciar a mobilidade deste segmento e conseqüentemente, a sua qualidade de vida em termos sociais e profissionais (Bujacz, et al., 2008).

Em suma, a questão de partida que orientou e catalisou todos os esforços desenvolvidos neste projeto é “Quais os princípios e guidelines a considerar no desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos?”. Desta forma, formularam-se os seguintes objetivos gerais:

- Entender quais as especificidades de um utilizador com cegueira;
- Identificar que funcionalidades devem estar previstas numa aplicação de apoio à mobilidade de pessoas com cegueira nos transportes públicos;
- Examinar quais os princípios e as guidelines que devem ser consideradas no desenvolvimento destas aplicações;

As motivações relacionadas com este projeto são em primeiro lugar de natureza social. Deve-se realçar a importância que a inclusão e o acesso à informação possui sobre qualquer cidadão. Neste sentido, a acessibilidade é um direito que deve ser assegurado e promovido, tal como se pode ler no Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade:

*“Sublinhe-se que, para além de ser um imperativo de cidadania, a promoção da acessibilidade é, também, uma oportunidade para inovar e para promover a qualidade, a sustentabilidade e a competitividade.”* (Presidência do Conselho de Ministros, 2007)

O valor desta investigação encontra-se também na atualização, no ampliamto e aprofundamento do conhecimento existente sobre as especificidades deste utilizador e dos princípios e guidelines a considerar no desenvolvimento de aplicações neste âmbito.

Entre outros aspetos, o contributo deste projeto visa também colmatar lacunas devido à inexistência de um manual como o proposto neste projeto, ou seja, um manual que congregue num único documento um conjunto de princípios e guidelines basilares para a conceção e desenvolvimento de aplicações móveis direcionadas a indivíduos cegos.

A estrutura deste projeto comporta 6 capítulos. No primeiro capítulo, é feita uma breve introdução ao projeto, no capítulo seguinte procede-se à revisão da literatura, que pretende situar este projeto no estado da arte, quer quanto ao seu segmento quer aos aspetos relativos às aplicações móveis dirigidas a este utilizador, em particular as que apoiam a sua mobilidade nos transportes públicos. Nesta secção serão também definidas as características da sociedade de informação em que este se enquadra. Ainda dentro deste enquadramento será também explicado o conceito de design universal. Posteriormente, serão analisadas as especificidades, as capacidades e as limitações das pessoas com cegueira. Será ainda feita uma revisão da literatura sobre os princípios e guidelines existentes no desenvolvimento de aplicações móveis no âmbito deste projeto.

No terceiro capítulo será descrito o método de investigação utilizado neste trabalho de projeto. Serão descritos e caracterizados os três segmentos de entrevistados: os criadores de aplicações móveis, os utilizadores cegos e os técnicos em orientação e mobilidade de pessoas cegas. É igualmente efetuada a descrição dos instrumentos de recolha de dados e o procedimento para a obtenção dos dados por parte dos diversos participantes. Ainda neste capítulo são apresentados os resultados obtidos neste estudo, acompanhada da necessária análise e discussão dos mesmos.

A conclusão constitui o quarto capítulo deste projeto. Nele são apresentadas as principais conclusões que podem ser enunciadas a partir do conjunto de resultados disponíveis, assim como os contributos e limitações deste projeto. O quinto capítulo é relativo às referências bibliográficas e webgráficas, que foram desenvolvidas segundo as normas da APA em vigor.

O manual de boas práticas para o desenvolvimento de aplicações móveis de pessoas com cegueira nos transportes públicos, está disponível no último capítulo deste trabalho, ou seja, nos anexos do mesmo. Mesmo que suportado e fundamentado, entende-se que este manual deve ser dela independente.

## 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO DO TRABALHO DE PROJETO

### 2.1. Vivemos numa sociedade de Informação

Frank Webster (1995) nos seus argumentos formula o que considera ser uma sociedade de informação. Este faz-nos questionar sobre qual seria o impacto de uma sociedade de informação em termos tecnológicos, sociais, económicos, políticos, espaciais, ocupacionais e culturais. Começando por definir uma sociedade de informação segundo o estado da tecnologia, este defende que existiram três grandes fases no desenvolvimento tecnológico: a agrícola, a industrial e atualmente a revolução da informação. Para o autor a crescente evolução tecnológica e o enorme volume de inovações, obrigam a uma reconstituição social, o que relaciona fortemente a tecnologia e a dinâmica social.

*“O rápido crescimento da internet, tem tido a capacidade de promover simultaneamente o sucesso económico, a educação e o processo democrático.”*  
(Webster, 1995, p. 10)

Numa sociedade de informação as novas tecnologias promovem mudanças profundas na organização social, alteram as estruturas e os procedimentos nas áreas da saúde, cultura, economia, política e educação. As mudanças na forma como se organiza o trabalho numa sociedade de informação, terão também implicações na estrutura social, pois eliminam-se postos de trabalho, criam-se novos e reorganizam-se novas áreas de formação de novos profissionais. Outra área de grande impacto numa sociedade de informação será a economia, onde a maior parte da atividade económica será distribuída para as atividades tecnológicas.

Quando se vive numa sociedade de informação verificam-se também profundas transformações na organização do tempo e do espaço, visto que tudo passa a funcionar como uma rede bastante mais veloz e imediata. As implicações destas duas dimensões temporais e espaciais são grandes, visto que todas as comunicações e estruturas sociais passam a ser informatizadas. A título de exemplo, se antes tínhamos que escrever uma carta para comunicar, hoje bastaria um e-mail.

Estas questões têm implicações na forma como se organiza espacial e temporalmente certos procedimentos e estruturam certos serviços, como os transportes, a saúde, os bancos, a educação, entre outros.

Frank Webster (1995) fala também dos impactos culturais de uma sociedade de informação, explicando que os mesmos estão intrinsecamente relacionados com o aumento da circulação de informação que, para além do seu enorme volume, se tem proliferado por diversos meios. Aqui revemos a ideia de *multitasking* e da resposta ao imediatismo da sociedade, Webster usa o exemplo da televisão para justificar o seu argumento.

“(…) *A televisão foi aprimorada para incorporar tecnologias de vídeo, canais a cabo e por satélite e até mesmo serviços computadorizados de informação*”  
(Webster, 1995, p. 19)

Considerando estas mudanças e implicações organizacionais da sociedade, também relacionadas com esta nova forma de proliferação do conhecimento, verifica-se que vivemos numa sociedade onde a transmissão do conhecimento é baseada na produção e partilha de informações, o que oferece grande relevância às novas tecnologias neste processo. François Lyotard (1979) é outro dos teóricos que estudou estas implicações, aprofundando alguns conceitos sobre o conhecimento nas sociedades mais desenvolvidas, abordando as transformações tecnológicas e o seu impacto nas funções de pesquisa, transmissão e aquisição de saber. De acordo com Lyotard (1979) foi a partir do desenvolvimento de novas tecnologias e da ciência, que nasceram tecnologias com o poder de disseminar a informação e o conhecimento sob múltiplos canais como a televisão, os telemóveis e os tablets. Na sua perspetiva, as novas tecnologias alteram a forma como o conhecimento é adquirido, classificado e disponibilizado, afetando maioritariamente a circulação do conhecimento, ou seja, a forma como o espectador adquire, visiona e interage com os conteúdos expostos (Lyotard, 1979).

O teórico Jean Baudrillard (1991) contribuiu também para definição de uma sociedade de informação, desenvolvendo conhecimento sobre a chamada era da simulação. Este defende vivermos numa era onde a realidade deixa de distinguir-se dos signos e das simulações tecnológicas. Abrindo-se assim caminho para o conceito da realidade aumentada, perspetiva necessária ao propósito deste projeto, já que as aplicações em estudo surgem como um apoio e um aumento à informação existente na gestão dos transportes públicos. Para que se compreendam os argumentos que se seguem na teoria do autor, deve-se antes de mais, entender o significado de simulação.

*“Dissimular é fingir não ter o que se tem. Simular é fingir ter o que não se tem. O primeiro refere-se a uma presença, o segundo a uma ausência”.* (Baudrillard, 1991, p. 9)

A questão central do argumento encontra-se na explosão dos media, numa nova linguagem dos símbolos e dos signos, onde num contexto contemporâneo, estes têm o poder de substituir a realidade e o seu significado. Baudrillard vê a linguagem como uma nova realidade, não a considera como uma mediação, acredita que esta pode ser substituída por uma experiência humana ou por uma simulação da realidade. Neste sentido, entende-se que na sociedade contemporânea vive-se uma realidade desenhada por signos, tornando-se difícil distinguir o que é real e o que é uma simulação.

Desta forma, considera-se que as novas tecnologias remetem para um meio que caracteristicamente vem acrescentar à realidade signos e símbolos. Segundo esta perspectiva, a sociedade atual tende a tornar as suas experiências em simulações da realidade, aproximando-se cada vez mais do conceito de realidade aumentada, onde os sentidos são direcionados segundo uma série de estímulos ou simulacros criados tecnologicamente, aumentando assim a experiência do utilizador.

Concluindo esta ideia de simulação e aprofundando alguns conhecimentos sobre os estímulos aos sentidos como um aumento da realidade, considera-se também relevante investigar algumas das ideias de Marshall McLuhan (1962) inerentes ao aparecimento e ao desenvolvimento dos novos meios. McLuhan (1962) escreve sobre a sua teoria dos novos meios como extensão dos nossos sentidos, o que permite uma aproximação interessante ao tema abordado neste projeto, visto que o seu objetivo é exatamente estudar uma extensão tecnológica a um sentido, neste caso à visão.

*“Durante as idades mecânicas, estendemos os nossos corpos no espaço. Hoje, depois de mais de um século de tecnologia elétrica, ampliamos o nosso sistema nervoso central num abraço global, abolindo o espaço e o tempo, no que diz respeito ao nosso planeta.” (McLuhan, 1962, p.5)*

Podemos assim considerar os meios de comunicação e conseqüentemente a tecnologia, como extensões do sistema físico e nervoso do homem, que surgem para melhorar capacidades dando mais poder e velocidade à existência humana. Um exemplo prático desta ideia poderá estar representado na invenção do telescópio como extensor da visão. Já transpondo esta teoria para o contexto do presente projeto, poderemos considerar os dispositivos e as aplicações móveis como extensores do nosso sistema físico e nervoso, que trabalham para melhorar e apoiar capacidades humanas, como por exemplo a orientação e a mobilidade.

Considerando algumas das implicações tecnológicas e sociais abordadas por estes teóricos na fundamentação do que é uma sociedade de informação, fica-se com uma ideia mais clara sobre em que contexto e com que condicionantes se desenvolvem novas tecnologias na atualidade.

### **2.1.1. A infoexclusão**

Partindo do princípio que vivemos numa sociedade de informação, onde o conhecimento se expande globalmente por inúmeros meios, as novas tecnologias são ferramentas imprescindíveis para a sociedade, mas nem sempre acessíveis a todos os utilizadores.

A infoexclusão dá-se também pela inacessibilidade às novas tecnologias e conseqüentemente à informação, neste sentido, estes são dois aspetos intrinsecamente relacionados. Segundo a Comissão Europeia, esta realidade afeta uma parte considerável da nossa sociedade, que sofre com repercussões nas suas oportunidades e condições de vida.

*“A exclusão digital faz parte do desafio geral de exclusão, um fenómeno difundido e em crescimento que traz consigo uma série de deteriorações na vida, como a falta de saúde, poupanças e um acrescido risco de marginalização. (...) Segundo o ponto de situação, 80 milhões de cidadãos europeus não usam a internet ou*

*porque não têm computador ou porque é demasiado cara.” (Comissão Europeia, 2016)*

As pessoas com deficiências fazem parte destas minorias excluídas no acesso à media digital. As consequências sociais e económicas desta exclusão têm um grande impacto no desenvolvimento pessoal destes indivíduos, tal como referido pela World Health Organization (WHO).

*“Pesquisas sobre o acesso e uso dos media digitais nos países desenvolvidos, mostraram que pessoas com deficiência têm, comparativamente, metade da probabilidade das pessoas sem deficiência de ter um computador em casa. Sendo ainda menos provável que tenham acesso à Internet. O conceito de exclusão digital não se refere apenas ao acesso físico a computadores, conectividade e infraestruturas, mas também às características geográficas, fatores económicos, culturais e sociais.” (WHO, 2011, p. 180)*

A exclusão digital tem profundas implicações nas condições de vida de pessoas com deficiência, limita a sua integração social e dificulta o seu desempenho e participação nas atividades sociais, Meryl Alper (2014) é uma das investigadoras que identifica e explica algumas das implicações e das consequências da infoexclusão.

*“A falta de conectividade à internet impacta a extensão sob a qual as pessoas com deficiências podem obter informações sobre saúde, procura de trabalho e outros acontecimentos sobre o mundo em geral. Não são apenas as pessoas com deficiência e as suas famílias que são condicionadas pela exclusão, mas sim toda a sociedade em geral, visto ser privada das suas contribuições.” (Alper, 2014, p. 2)*

É relevante para o propósito deste projeto que se entendam e se compreendam as implicações que a inacessibilidade à informação pode ter na vida das pessoas com deficiência. Isto vem assim reforçar a importância que as aplicações móveis possuem no apoio a algumas tarefas do dia-a-dia e na inclusão destes segmentos na sociedade. Conceitos como o design universal vêm combater o fenómeno da exclusão tecnológica, expondo mais uma vez, a relevância do desenvolvimento de conteúdos e tecnologias acessíveis a todos. Fundamenta-se assim a importância e o impacto que o conceito de infoexclusão possui numa sociedade de informação.

### **2.3. Design Universal**

Design universal é o termo utilizado para designar ou caracterizar um serviço ou produto desenvolvido para todos os utilizadores, independentemente das suas habilitações, capacidades ou faixa etária (Connell, et al., 1997). A palavra universal introduz por si só a ideia de transversalidade, no sentido em que o mesmo serviço ou produto poderá ser acessível a todos os utilizadores. A questão que se coloca é: o que caracteriza um design universal?

A característica mais evidente do design universal é o facto de ser pensado para todos, ponderado e desenvolvido sobre as necessidades e as particularidades de todos os utilizadores, oferecendo assim acesso universal a todos os produtos ou serviços. Segundo a perspetiva de Ziefle e Jakobs (2010) este conceito deve focar-se acima de tudo na diversidade dos seus utilizadores. Para estes autores o conceito de design universal deve ser baseado nas características universais do ser humano, ou seja, nas funcionalidades básicas dos sentidos e emoções, bem como nas funções físico-motoras e cognitivas.

Entende-se assim que para um design conceptualizado para todos os utilizadores, a transdisciplinaridade deverá ser outro conceito essencial no desenvolvimento de qualquer produto, visto que requer respostas a diversas necessidades e particularidades de vários utilizadores. A diversidade verifica-se não só nas características do utilizador, mas também se reflete na consequente adaptação e evolução da tecnologia e das funcionalidades que esta oferece ao seu utilizador.

A transversalidade e a transdisciplinaridade são aspetos igualmente relevantes na definição e conceptualização do design universal, pois para além de colaborarem intrinsecamente entre si, refletem a transcendência necessária no recurso a diferentes áreas de trabalho.

De acordo com Ziefle e Jakobs (2010) as interfaces que atendem às especificidades do design universal devem conjugar o processamento de informação e assegurar que as mesmas são tecnicamente ajustáveis a qualquer utilizador. O padrão mínimo de qualidade deve por isso, assegurar que interfaces com estas características beneficiam todos os utilizadores de igual forma. (Ziefle & Jakobs, 2010)

Segundo a visão de Zaphiris e Ang (2009), o design universal responde à necessidade de inclusão no uso e no desenvolvimento de novas aplicações e serviços, superando a ideia básica de aplicações exclusivamente acessíveis a utilizadores com deficiência. Numa era onde as novas tecnologias são cada vez mais pervasivas nas vidas de todos nós, deve-se considerar a universalidade como um aspeto quase mandatário na criação de novos produtos tecnológicos. Mais do que um design pensado para pessoas com deficiência, o design universal prevê que estes produtos sejam acessíveis a todos os tipos de utilizadores, melhorando a acessibilidade e a experiência de interação de forma transversal e dedicada a todos os utilizadores.

Para prever o uso inclusivo e universal destas aplicações tecnológicas, deverá ter-se em consideração as particularidades e necessidades do máximo de utilizadores possível, quer seja de indivíduos com deficiência, ou que apresentem qualquer outra particularidade (Zaphiris & Ang, 2009).

Herriott (2012) defende que a definição de design inclusivo deve basear-se num conjunto de métodos que otimizam produtos e que acomodam um leque de utilizadores com diferentes níveis de capacidades físicas e cognitivas. Para o autor a participação e colaboração do utilizador durante a fase de desenvolvimento de novos produtos poderá ser um contributo positivo para o alcance de produtos de uso universal. A participação do utilizador nestes processos poderá resultar numa solução de design aplicada e validada segundo os próprios inputs do utilizador, logo tendencialmente mais útil. (Langdon , et al., 2012)

Zaphiris, Kurniawan e Ghiawdwala (2007) defendem que o design universal é a filosofia que reconhece, valoriza e acomoda a mais ampla gama possível de habilidades, capacidades, preferências e necessidades humanas num só serviço ou produto, de forma a atender com a maior amplitude possível à população de utilizadores finais. Estes autores defendem ainda a importância da criação de guidelines específicas para os web designers que desenvolvem novos produtos tecnológicos (Zaphiris, et al., 2007).

Em suma, o conceito de design universal vem defender o uso inclusivo e equitativo de qualquer produto. Este conceito resume os valores base a considerar no desenvolvimento de aplicações móveis, privilegiando termos como a acessibilidade e a usabilidade.

No capítulo (2.5. Princípios e Guidelines) deste projeto, serão abordados e apresentados os princípios básicos do design universal.

## 2.4. Especificidades de um utilizador com cegueira

### 2.4.1. Sobre a cegueira

Tendo em conta o objetivo do presente projeto, é fulcral descrever e caracterizar as especificidades deste segmento de indivíduos com cegueira, e examinar as suas competências e limitações enquanto utilizadores cegos e do que se sabe acerca das suas capacidades motoras e cognitivas. Nesta secção serão abordadas as particularidades, capacidades e limitações deste segmento, bem como as suas necessidades quanto à sua mobilidade nos transportes públicos.

Começando por definir o que é a cegueira, esta é considerada como uma perda ou limitação na visão. Existem vários tipos e graus de limitações e por isso recorreu-se à reconhecida instituição World Health Organization (2016) que através da *International Classification of Diseases (ICD-10)* definiu quatro níveis diferentes para a função visual: visão normal, deficiência visual moderada, deficiência visual severa e a cegueira (WHO 2016).

É também fulcral que se tenha uma noção do universo de pessoas cegas a que nos estamos a referir, e por isso, será também relevante analisar demograficamente o segmento em análise, considerando que:

*“Globalmente, 285 milhões de pessoas são deficientes visuais, das quais 39 milhões são cegas. O rápido envelhecimento da população significa que o impacto da perda de visão deverá aumentar.”* (WHO, 2017)

Já quanto ao contexto português, segundo a publicação “Estatísticas sobre Deficiências ou Incapacidades” do gabinete de Estratégia e Planeamento (estudo resultante dos dados recolhidos nos últimos censos em 2011), estima-se que cerca de 27.659 indivíduos em Portugal não possui a capacidade de visão (Gabinete de Estratégia e Planeamento, 2016).

Uma vez que neste projeto se estão a considerar as especificidades de pessoas cegas, não se poderia deixar de mencionar as causas globais da cegueira.

Considerando a população em geral, a World Health Organization (2010) concluiu que as principais causas da cegueira a nível mundial são: as cataratas (51%), o glaucoma (8%), a degeneração macular relacionada à idade (5%), a cegueira infantil e a opacidade da

córnea (4%), erros de refração não corrigidos e tracomas (3%), a retinopatia diabética (1%), por fim, cerca de 21% das causas são consideradas como indeterminadas (World Health Organization, 2010). Estas são as causas mais comuns da cegueira, que afetam globalmente a população mundial, e que refletem algumas lacunas quanto à prevenção e ao tratamento de certas doenças oculares. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, 80% das mesmas poderiam ser evitadas se fossem diagnosticadas e tratadas atempadamente (WHO, 2017).

Considera-se também essencial que se expliquem as diferenças entre um utilizador com cegueira crónica e outro com cegueira adquirida. Lopes (2012) defende que as pessoas que nasceram com o sentido da visão, e mais tarde o perderam, por norma, guardam memórias visuais daquilo que já experienciaram. Isto ajuda-os a conseguirem distinguir formas, cores e imagens, tendo por isso, mais facilidade de perceção e abstração mental. Já as pessoas que nasceram cegas dificilmente conseguirão formar memórias e possuir lembranças visuais (Lopes, 2012). Carroll (1961) aponta algumas destas diferenças na estratégia de perceção de um individuo com cegueira adquirida, afirmando que:

*“Quanto aos adultos, estes podem, baseados nas experiências de toda uma vida, da sua bagagem de memórias e particularmente da sua memória visual, completar e interpretar as informações fornecidas pelos outros sentidos.”*  
(Carroll, 1961)

Estas diferenças são importantes na construção do perfil dos utilizadores com cegueira crónica, pois podem influenciar o desenvolvimento da usabilidade das aplicações móveis que se enquadrem no contexto deste projeto. Considera-se que o tipo de feedback e o detalhe da informação transmitida pode ser um desses aspetos, visto existirem diferenças nas suas capacidades de perceção e abstração do espaço envolvente, comparativamente com os utilizadores com cegueira adquirida.

#### **2.4.2. Capacidades e particularidades de pessoas com cegueira**

O nosso corpo e mais especificamente o nosso cérebro, possui a plasticidade de religar e distribuir recursos de um sentido para outro, como por exemplo, de migrar recursos existentes no sentido da visão para o tato e a audição, quando o primeiro é suprimido. A este propósito Troancã et al. (2015) esclarecem:

*“A zona cerebral, responsável pela visão e audição, desenvolve habilidades extraordinárias. Para beneficiar das suas aptidões únicas e obter resultados máximos, o processo de aprendizagem das pessoas com deficiências visuais deve-se focar maioritariamente em estímulos sonoros e hápticos.”* (Troancã, et al., 2015, p. 2)

Thomas Carroll (1961), que se dedicou ao estudo das especificidades de pessoas com cegueira, este defende que os sentidos são uma ferramenta com bastante relevância na perceção do meio envolvente, considerando até, que estes são aspetos caracterizantes das competências destes indivíduos.

Não obstante, verificou-se que as opiniões sobre estes aspetos não são ainda unânimes, existindo uma discussão científica que recai sobre a possibilidade, ou não, de pessoas com cegueira possuírem um maior desenvolvimento dos restantes sentidos, em compensação à perda da visão.

Os investigadores, Cattaneo e Vecchi (2011) resumem e apresentam as três teorias existentes sobre a compensação sensorial na cegueira. A primeira teoria defende que as diferentes modalidades dos nossos sentidos (audição, visão, tato, paladar, olfato) desenvolvem-se de forma independente, ou seja, nenhum sentido depende de outro para ser eficiente ou para se desenvolver mais profundamente. Numa segunda perspetiva, defende que se a visão é fulcral para o desenvolvimento e eficiência dos restantes sentidos, então alguém cego, experienciará também limitações ao nível dos restantes sentidos. Por fim, a última teoria apresentada, defende que os restantes sentidos são significativamente otimizados, quando lidam com uma compensação relacionada com o sentido em falta.

Esta especificidade, relacionada com a compensação dos sentidos em pessoas com cegueira, é pouco conclusiva e um tanto controversa. De qualquer forma, verifica-se que

na prática estes utilizadores com cegueira terão que recorrer aos seus restantes sentidos para conseguirem superar os desafios impostos pelo dia-a-dia. Assim sendo e seguindo esta lógica, será natural que estes sentidos sejam mais treinados e conseqüentemente mais apurados em pessoas com cegueira. Os investigadores Merabet e Pascual-Leone (2010) dão o exemplo dos indivíduos cegos que fazem recurso ao Braille, como sendo utilizadores com o sentido do tato mais apurado, este facto pode estar possivelmente relacionado com as exigências do treino de Braille sobre este sentido.

A capacidade que as pessoas cegas possuem de compensar a ausência de um sentido com o apuramento dos restantes, transpõe-nos para outra ideia relacionada, e igualmente importante na caracterização destes utilizadores, que é a plasticidade cerebral. Purves et al. (2004) explicam as implicações e a potencialidade elástica que o nosso cérebro possui para se adaptar e responder a certas necessidades.

*“No entanto, o cérebro adulto tem de possuir também uma plasticidade substancial para aprender novas habilidades, estabelecer novas memórias e responder a lesões ao longo da vida.”* (Dale, et al., 2003, p. 575)

Röder e Rösler (2003) explicam o desencadeamento da plasticidade cerebral em pessoas cegas, afirmando que a modelação que o cérebro faz é desencadeada pela aprendizagem e pelo treino motor e perceptual que o sujeito realiza. Num estudo comparativo entre pessoas cegas com prática de Braille e pessoas com o sentido da visão, verifica-se que utilizadores com cegueira possuem uma maior perícia e acuidade tátil relacionada com a sua prática e uso intenso do sentido do tato (Roder & Rosler, 2003).

A capacidade de memorização relaciona-se com os conceitos apresentados anteriormente sobre flexibilidade e plasticidade neurológica, pois ambos podem ser considerados como ferramentas que facilitam, otimizam e apoiam as atividades perceptivas e sensoriais destes indivíduos. Harrar et al., (2017) defendem que a memória apoia as pessoas com cegueira na perceção do espaço envolvente, pois articula-se com diferentes capacidades, entre elas as sensitivas. Estes afirmam que para que se consiga memorizar algo de modo preciso, se deve combinar sensações, sentidos e estímulos emocionais. Estes abordam o conceito de memória sensorial, utilizado como ponto de referência, quando aplicado ao reconhecimento espacial. Deste modo, verifica-se que os sentidos estão relacionados com a capacidade de memória e com a sua eficiência.

A memória, é por isso, outra particularidade que caracteriza os utilizadores com cegueira, no que diz respeito à sua relação com outras capacidades, como a mobilidade e a perceção espacial. Outros autores que estudaram as implicações e o recurso à memória por pessoas cegas, foram Cornoldi, Cortesi e Preti (1991), que procuraram compreender qual o papel da experiência visual e da visualização no espaço por pessoas com cegueira. No seu estudo concluíram que as pessoas cegas possuem uma grande capacidade visuo-espacial, ou seja, a capacidade de ativar, conservar ou manipular representações mentais, que estão normalmente associadas à retenção de memórias temporárias (Baddeley, 2012), concluindo ainda, que este aspeto está normalmente associado às estratégias que este segmento mais pratica e implementa.

*“Pessoas totalmente cegas, mas que nasceram com a capacidade da visão, ao seguirem instruções visuo-espaciais e verbais podem gerar representações mentais um pouco diferentes. Os cegos parecem beneficiar mais da representação da memória visuo-espacial do que da verbal, provavelmente, devido às propriedades paralelas de representações visuais analógicas. O facto de que os cegos parecem capazes de gerar tais representações não é surpreendente, visto que estes possuem muitas oportunidades, através de outras modalidades sensoriais, para adquirir conhecimento sobre as propriedades visuo-espaciais do mundo.”* (Cornoldi, et al., 1991, p. 466)

Reúnem-se assim algumas das características que se consideram ser relevantes para o estudo que segue sobre a capacidade de orientação e mobilidade deste segmento.

### 2.4.3. Mobilidade e orientação de pessoas com cegueira

De modo a que se possam aprofundar conhecimentos sobre as especificidades destes utilizadores ao nível da sua orientação e mobilidade teremos, antes de mais, de compreender estes termos. Tal como Óscar Lopes (2012) explica:

*“A orientação e a mobilidade podem ser definidas por um conjunto de capacidades técnicas específicas, que permitem à pessoa cega, conhecer, relacionar e deslocar com alguma facilidade nos espaços. Em relação ao termo orientação entende-se por processos relacionados ao uso dos sentidos para reconhecer e estabelecer a posição do indivíduo em função do meio envolvente (...). Quanto à mobilidade, diz respeito ao movimento realizado com segurança e eficiência através das técnicas apropriadas de exploração e percepção.”* (Lopes, 2012, p. 34)

Ross e Blasch (2000) explicam qual a principal diferença entre a orientação e a mobilidade. Estes defendem que a mobilidade depende da habilidade do utilizador para evitar obstáculos que possam surgir durante a sua deslocação. Quanto à orientação, esta refere-se à percepção espacial do utilizador, ou seja, na sua capacidade em relacionar a sua atual localização em relação os pontos de referência que lhes são familiares.

Tal como referido na secção anterior deste projeto, por norma, pessoas com cegueira possuem uma maior capacidade de desenvolvimento do sentido auditivo e tátil, do qual podem tirar partido no desempenho de uma série de atividades e rotinas diárias, como por exemplo, na sua mobilidade. Os investigadores Small, Darcy e Packer (2012) afirmam sobre esta temática que:

*“Uma pessoa com impedimentos visuais conhece contextos turísticos através de uma extensão de sentidos com um foco na audição e o tacto. Estes movem-se por espaços, muitas vezes não familiares, o que pode resultar numa sensação física de ansiedade crescente, e por vezes de lesões, quando a pessoa entra em contacto com objectos físicos não antecipados.”* (Small, et al., 2012, p. 947).

Para estes utilizadores os seus restantes sentidos são uma ferramenta compensatória, que apoia ativamente a sua orientação e mobilidade, fornecendo-lhes informações úteis para o reconhecimento e mapeamento espacial. Mioduser e Lahav (2004), defendem que

peças com cegueira recorrem aos seus restantes canais perceptivos como método alternativo para exploração e navegação no espaço. Estes defendem ainda que a capacidade de orientação e a construção de mapas mentais são tarefas suportadas a dois níveis: o perceptual e o conceitual.

*“Ao nível perceptual, a audição, o tato e o olfato são fornecedores poderosos de informação acerca de espaços conhecidos e desconhecidos. (...). Ao nível conceptual o foco está em suportar o desenvolvimento de estratégias apropriadas para exploração eficiente do espaço e a geração de caminhos de navegação eficientes.”* (Lahav & Mioduser, 2004, p. 15)

Entende-se assim, que os sentidos são ferramentas essenciais e que caracterizam o modo como estes se orientam e deslocam. Este aspeto poderá também ter implicações no desenvolvimento de qualquer objeto tecnológico de apoio à mobilidade de pessoas cegas, pois poderá ter que prever o melhor manuseamento das ferramentas de registo sonoro e tátil.

Ao ponderar sobre o desenvolvimento de ferramentas de apoio à orientação e mobilidade, deve-se considerar que este utilizador necessitará de receber apoio em termos do reconhecimento, da exploração e da perceção do espaço envolvente. Para se orientar, este terá que conseguir localizar-se e relacionar-se com o espaço. Já quanto à sua capacidade de mobilidade, este terá que ser capaz de explorar e de se deslocar eficientemente.

Segundo Golledge et al. (1996), pessoas com cegueira exploram técnicas cognitivas de memória para uma melhor orientação no espaço. De forma a não contar somente com indicações ou informações recebidas em segunda mão ou por terceiros, os indivíduos com cegueira contam, para além dos restantes sentidos, com a sua memória sensitiva e cognitiva para mapearem o espaço envolvente e os percursos que pretendem efetuar. A memória é por isso uma ferramenta importante para estes indivíduos, que fazem recurso a diferentes pontos de referência para comporem mapas cognitivos do espaço. O reconhecimento destes pontos de referência e das principais características sensitivas que o ambiente oferece ao indivíduo, são marcos fulcrais para a reconstrução mental de ambientes ou espaços. Tal como Golledge et al. (1996) afirma, um viajante sem visão estabelece relações entre vários pontos de referência, sensações, objetos, movimentos ou direções memorizadas, *“reconstruindo movimentos anteriores para reproduzir mentalmente um caminho e inferir a localização atual”* (Golledge, et al., 1996).

É também importante que se conheçam os seus hábitos e rotinas das pessoas cegas em termos das suas deslocações. Este é outro aspeto que se considera ser fundamental na construção do perfil deste utilizador. Um estudo da Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (2012) intitulado “Prestação de Serviços e a Promoção da Vida Independente” partilha dados relevantes sobre o índice de vida social quotidiana das pessoas cegas em Portugal, revelando que 32% dos inquiridos têm uma vida social intensa fora do seu domicílio, já 16,5% não realizam com frequência atividades fora do ambiente doméstico e 3% estão totalmente excluídos da vida social quotidiana. Verifica-se que as questões de mobilidade que se lhes colocam no âmbito deste projeto, tais como a utilização acessível a aplicações móveis de apoio à sua mobilidade nos transportes públicos, podem contribuir bastante na vida social e quotidiana destes utilizadores (Associação de Cegos e Amblíopes de Portugal, 2012).

Pode-se considerar que outra particularidade deste público-alvo quanto à sua mobilidade, é o recurso a ferramentas e/ou utensílios de apoio a esta atividade. Pessoas com cegueira possuem a possibilidade de fazer recurso a um guia humano, a uma bengala de apoio para a identificação de obstáculos e alterações no piso, a um cão-guia ou a ferramentas de auxílio ótico ou eletrónico. Na sua maioria estes utilizadores fazem-se acompanhar, pelo menos, por um objeto e/ou ferramenta de auxílio nas suas deslocações. (Harkey, et al., 2007)

A deficiência total em relação ao sentido da visão coloca alguns problemas na mobilidade destes utilizadores, uma vez que no seu caso, a visão enquanto instrumento de apropriação do real e do ambiente que nos cerca, está ausente. Estes indivíduos enfrentam algumas barreiras em termos da sua mobilidade, que dificultam o desempenho de algumas tarefas essenciais na sua vida, como ir para o trabalho ou visitar um amigo. Michopoulou e Buhalis (2013) consideram, quanto à acessibilidade de ambientes físicos, que degraus, escadas, portas pesadas, iluminação inadequada, fraco contraste de cores, falta de caminhos com guias, são exemplos práticos de barreiras e dificuldades que vêm também desafiar os níveis de stress associados às suas deslocações.

Saitis e Kalimeri (2016) refletem também sobre os métodos e as estratégias que pessoas com cegueira utilizam quando se deslocam. Os autores referem que estes utilizadores fazem especial recurso a objetos como corrimões ou paredes para determinar a sua direção, e aos sons e cheiros para determinar ambientes. É através do tato e com a ajuda

de uma bengala que são obtidas informações importantes sobre o piso e as respectivas texturas, enquanto pela audição poderão identificar ou localizar ambientes ou espaços através de informação sonora. Devido a estas mesmas particularidades, alguns dos desafios identificados na mobilidade de pessoas com deficiência visual estão relacionados com a identificação de obstáculos nos percursos urbanos (árvores, passadeiras, carros, entre outros), com a deteção de alterações ou desníveis no pavimento e com a utilização de passadeiras.

A falta de contexto, a desorientação e a falta de informação são outros aspetos que dificultam a mobilidade de pessoas com cegueira, tornando-a assim, num exercício desafiador e emocionalmente stressante, especialmente em ambientes ainda desconhecidos (Saitis & Kalimeri, 2016). Desta forma é importante que a mobilidade seja uma atividade integrada na vida das pessoas com cegueira, oferecendo-lhes com isto um maior grau de independência e autonomia.

#### **2.4.4. Utilização de transportes públicos por pessoas com cegueira**

Se um utilizador de transportes públicos com visão, consegue fazer recurso à sua memória visual para se orientar e movimentar nos diferentes espaços urbanos, um utilizador com cegueira terá que recorrer a outras referências para se orientar no espaço.

Sánchez e Sáenz (2006) reforçam os aspectos anteriormente apresentados sobre a orientação e a mobilidade de pessoas com cegueira, explicando que a coordenação entre as capacidades motoras, sensoriais e cognitivas são essenciais na gestão e na utilização dos transportes públicos por pessoas com cegueira.

Estes acreditam que a pessoa cega deverá superar três níveis de conhecimento sobre o transporte público, até que consigam se deslocar de forma segura e autónoma. Numa primeira fase conceptual, este deverá assimilar os conceitos básicos e genéricos sobre o funcionamento do transporte público. Na fase seguinte, a pessoa cega deverá adquirir conhecimentos mais específicos e profundos sobre o transporte, como por exemplo, o nome das linhas, os horários, as estações e as paragens. Por fim, na última fase, esta deverá ser capaz de articular todos os conceitos e conhecimentos adquiridos, ou seja, será capaz de planear e orientar autonomamente toda a viagem.

Quanto ao planeamento da viagem, estes autores defendem ainda que a simulação prévia da mesma é um aspeto com impacto na utilização dos transportes públicos para pessoas cegas, afirmando que:

*“Os conceitos mais importantes (estações onde há troca de linhas, plataformas, terminais, estações consecutivas e linhas) foram reforçados pela acessibilidade criada com a hipótese de simulações de viagens (...) Estas simulações também apoiam a aquisição de conhecimento específico sobre o sistema de rede de Santiago, por meio de explorar os nomes das redes de metro e características das estações, linhas, arredores, etc. Sendo que estas simulações motivam, implicitamente, a construção de mapas mentais relativos à rede de metro.”*  
(Sánchez & Sáenz, 2006, p. 189)

Também Papadoupoulos et al. (2017). abordam a importância do planeamento e da simulação da viagem, assumindo que os sistemas de apoio à orientação e mobilidade de pessoas cegas podem ser bastante úteis na preparação de viagens a locais desconhecidos.

Na sua perspectiva, isto permite à pessoa cega mapear cognitivamente o seu trajeto e deslocar-se de uma forma mais segura e eficiente.

Ainda sobre deslocações a locais desconhecidos por pessoas cegas Espinosa et al. (1998), concluem que este tipo de exploração deve ser feita através da combinação de dois procedimentos: o da experiência direta no local e o da exploração de mapas táteis. Espinosa et al. (1998) enfatiza o benefício de um procedimento que faça uso de ambos os métodos, já que estes se completam na recolha de informação relativamente ao meio envolvente.

O planeamento da viagem pode influenciar os níveis de segurança e autonomia das pessoas cegas. A falta de acessibilidade à informação sobre o transporte e o seu percurso, como por exemplo, informações referentes à nomeação das paragens ou aos horários do transporte, são também outros aspetos que condicionam o desempenho da sua deslocação (Azenkot, et al., 2011).

Neste sentido, constata-se que as pessoas com cegueira são expostas a uma série de desafios físicos e psicológicos no que diz respeito à acessibilidade aos transportes públicos. Estes desafios, frequentemente encarados como obstáculos, comprometem a sua mobilidade nas cidades e conseqüentemente a sua qualidade de vida.

A inacessibilidade aos transportes públicos tem graves conseqüências sociais, visto ser uma das condições essenciais para a plena participação de qualquer pessoa na sociedade. A falta destas condições promove, por exemplo, a exclusão social e o desemprego.

*“Sem uma rede de transportes acessível, as pessoas com deficiências são mais propensas a serem excluídas de serviços e interações sociais. Num estudo na Europa, os transportes públicos foram considerados como um obstáculo à participação de pessoas com deficiência na sociedade. (...) A falta de transportes públicos é uma grande barreira ao acesso, mesmo em países altamente desenvolvidos.” (WHO, 2011, p. 170)*

Acredita-se que as aplicações móveis possuem potencial para solucionar algumas destas questões relacionadas com a acessibilidade de pessoas cegas aos transportes públicos. Pedro Martins et al. (2016) defendem que estas aplicações podem ser um benefício, já que possuem o potencial para facilitar as rotinas e a utilização dos transportes públicos por pessoas cegas.

Não obstante, uma aplicação móvel neste âmbito, só é eficiente e útil, se for acessível. É por isso, importante que se procurem saber quais os princípios e as guidelines existentes no apoio ao desenvolvimento de aplicações móveis acessíveis a pessoas com cegueira.

## 2.5. Princípios e Guidelines

Considerando o propósito final deste trabalho de projeto, ou seja, a construção de um manual de boas práticas para o desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas com cegueira, é essencial que se procure na literatura quais os princípios e as guidelines já existentes sobre conceção destas aplicações.

Neste projeto já foram definidos e explorados os conceitos inerentes ao design universal, que sumariamente, defendem o desenvolvimento de novos produtos que garantam o uso inclusivo e equitativo de todos os utilizadores. A questão que se coloca neste capítulo é: quais os princípios básicos do design universal?

A resposta foi encontrada em 1997 por um grupo multidisciplinar de investigadores, composto por arquitetos, designers de produto, engenheiros e designers ambientais, liderados por Ron Mace e numa colaboração com o *Center for Universal Design* da NC State University. Esta equipa estudou e delineou o que são hoje os princípios básicos do design universal.

O primeiro princípio defende que o uso de qualquer produto deve ser equivalente para todos os utilizadores, ou seja, deve-se garantir de igual modo a acessibilidade a todo o tipo de utilizadores. Aplicando este princípio ao caso em estudo na presente investigação, o uso de aplicações de apoio à mobilidade nos transportes públicos deveria garantir o uso das suas funcionalidades e vantagens de forma equivalente para todos os utilizadores.

O segundo princípio fala-nos na flexibilidade do uso, defendendo que o utilizador deverá ter hipótese de adaptar o produto às suas preferências pessoais e às suas aptidões, no caso de uma aplicação móvel de apoio à orientação e mobilidade de pessoas cegas pode-se considerar a hipótese de personalização do feedback dado ao utilizador (áudio ou tátil) como um aspeto relevante quanto à flexibilidade de utilização do objeto tecnológico.

No terceiro princípio, a ideia defendida relaciona-se com a usabilidade dos produtos, defendendo que estes devem ser simples e intuitivos, ou seja, independentemente da experiência e das aptidões do utilizador, estes produtos devem ser fáceis de manusear e compreender.

O princípio seguinte baseia-se na percepção da informação, afirmando que estas devem ser comunicadas de forma eficiente, independentemente das condições do ambiente ou das capacidades sensoriais do utilizador. Considerando o princípio abordado, entende-se que uma aplicação móvel no contexto aqui apresentado deverá comunicar de forma eficiente para todos, independentemente das suas capacidades visuais e da sua localização.

Outro princípio igualmente importante está relacionado com a tolerância ao erro, prevendo que os produtos desenvolvidos devem tolerar ou garantir soluções para ações acidentais ou não intencionais que o utilizador possa efetuar. No exemplo em causa, onde a aplicação móvel fornece indicações e informações úteis sobre o uso dos transportes públicos, orientando o utilizador quando o mesmo seleciona alguma hipótese ou ação de forma acidental.

O próximo princípio defende que todos os produtos devem ser usados de forma eficiente, confortável e exigindo pouco esforço da parte do utilizador. No caso em estudo, se o utilizador procurar orientar-se e deslocar-se nos transportes públicos, uma aplicação com este fim deverá exigir o mínimo esforço possível do seu utilizador, permitindo que este se concentre na sua orientação e mobilidade.

Por fim, o último princípio relaciona-se com a ideia de espaço e de tamanho dos produtos desenvolvidos, defendendo que independentemente da mobilidade ou das características físicas do utilizador, estes devem estar acessíveis a todos os utilizadores (Connell et al., 1997).

Burgstahler (2015) desenvolveu também alguns princípios processuais sobre o design universal, estabelecendo algumas das principais fases que um processo de desenvolvimento de novos produtos deve cumprir.

O primeiro princípio relaciona-se com a identificação e especificação da utilização do produto. Posteriormente segue-se a fase de descrição do universo de possíveis utilizadores. Outro princípio está relacionado com o envolvimento do utilizador, entendendo-se que o utilizador deve ser envolvido nas diferentes fases de desenvolvimento, implementação e avaliação do produto. Posteriormente, o princípio considerado é o da pesquisa e recolha das boas práticas standard ou já existentes. Após esta fase, segue-se a de implementação das guidelines, considerando e aplicando as boas práticas do design universal. Seguem-se ainda os princípios relacionados com as

aplicações ou produtos cujo o acesso não é automático ou livre, deve assim ser assegurado em termos processuais a facilidade de aquisição dos mesmos. O princípio que se segue é o do treino e da ajuda de suporte prestado aos utilizadores, garantindo sempre o cumprimento dos objetivos que dizem respeito à diversidade, à inclusão e às práticas de acessibilidade. Por fim, Burgstahler considera fundamental que sejam levadas a cabo avaliações periódicas aos produtos desenvolvidos, de forma a garantir que estes se mantêm segundo as boas práticas do design universal (Burgstahler, 2015).

Os próprios sistemas operativos disponibilizam, aos desenvolvedores e criadores das aplicações móveis, alguns princípios e guidelines basilares no desenvolvimento dos termos relativos à acessibilidade. Mesmo que genéricos, e por vezes pouco específicos, estes podem ser bons auxiliares no cumprimento das normas da acessibilidade. Estas normas realçam a correta nomeação e categorização de todos os elementos desenvolvidos, tal como, a correta integração entre as aplicações e os leitores de ecrã (Apple Inc., 2012).

Pezzuto et al. (2017) fazem um mapeamento dos problemas relacionados com a acessibilidade das aplicações móveis para pessoas cegas, propondo uma série de soluções e recomendações relacionadas com as seguintes categorias: botões, interação baseada em gestos, leitor de ecrã, tamanho do ecrã, feedback do utilizador, comandos de voz e inserção de dados. Estas recomendações possuem como base a resolução do problema da passagem dos telemóveis com teclas para os telemóveis com ecrãs tácteis. Pezzuto et al. (2017) propõe as seguintes guias de trabalho:

- 1. Uso de botões físicos (em quantidades apropriadas) ou substitutos, que sejam fáceis de encontrar, por exemplo, nos quadrantes do ecrã ou com a criação de botões virtuais fixos.*
- 2. Novas formas de interação com o teclado virtual que utilize mais do que um dedo, para aproximar o uso dos teclados físicos.*
- 3. Novas formas de reconhecimento gestual em dispositivos móveis que considerem as características específicas de pessoas com deficiências visuais.*
- 4. Leitores de ecrã com feedback verbal devem possuir uma voz natural e no idioma local. Devem oferecer diferentes opções ou configurações para a voz, velocidade de voz e alternativas para a leitura linear.*
- 5. Identificação de formas que limitem os limites dos ecrãs de tablets e smartphones.*

6. *Múltiplas formas de feedback fornecido ao utilizador, como o uso conjunto de som, voz e vibração.*
7. *Reconhecimento de comandos de voz em diferentes tons, sotaques e idiomas locais.* (Damaceno, et al., 2017, p. 13)

Nota-se que a adaptação do tipo de feedback fornecido pela aplicação, quer seja ele sonoro ou tátil, é um aspeto que se mostra transversal a muitas das recomendações propostas por Pezzuto et al. (2017). Isto verifica-se tanto na sugestão do reconhecimento de voz, como da personalização e configuração do feedback dado pelos leitores de ecrã.

Ainda neste âmbito, Kopeček e Batůšek (1999) sugerem alguns princípios sobre o design e o feedback de interfaces pensadas para pessoas cegas. As recomendações feitas refletem-se principalmente sobre a importância do conforto e do controlo sob a interface. Assumindo a possibilidade de customizar e configurar estas plataformas segundo as necessidades e as competências do utilizador, quer seja em termos do feedback dado, como da configuração das suas funcionalidades.

Mais especificamente sobre aplicações destinadas ao apoio à mobilidade de pessoas cegas, existem também algumas recomendações existentes na literatura. Long et al. (2016) defendem que uma aplicação neste âmbito deve ser fácil de usar e de baixo custo. Estas devem ser capazes de fornecer informações adicionais ao utilizador, para além daquelas que já são captadas no uso da bengala ou do cão-guia, tais como: evitar obstáculos, minimizar perigos e apoiar no entendimento das informações relativas à orientação nos espaços urbanos.

Sánchez e Elías (2007) partilham algumas guidelines e sugestões de boas práticas a considerar no desenvolvimento sistemas de apoio na orientação e mobilidade de pessoas cegas. Sugerindo que estes sistemas devem complementar e nunca substituir as restantes ferramentas já utilizadas por pessoas cegas na sua mobilidade, como por exemplo, a bengala. Estes sistemas devem ainda ser capazes de fornecer informações que permitam ao utilizador desenvolver com mais acuidade o seu mapa mental do espaço envolvente. A portabilidade e a acessibilidade financeira são outros aspetos que devem ser considerados na conceção e no desenvolvimento destes sistemas de apoio.

Outros autores que se dedicaram ao estudo, da interação de pessoas cegas com aplicações móveis de apoio à orientação e mobilidade, foram Hugo Nicolau et al. (2009). Estes

autores definem as recomendações a considerar no desenvolvimento do feedback que uma aplicação deste âmbito deve fornecer ao seu utilizador. Estes acreditam que uma aplicação de orientação e mobilidade é eficiente quando informa e instrui o utilizador com indicações claras, naturais e familiares, considerando as seguintes categorias: a ação (instrução), a direção, o lado, o tempo/distância e o objeto.

Em suma, uma aplicação de apoio à mobilidade de pessoas cegas deverá fornecer instruções claras e concisas sobre: a ação que o utilizador deverá tomar e em que direção o deverá fazer. Deverá também informar o utilizador sobre o tempo previsto e a distância a que o mesmo se encontra relativamente ao objeto ou obstáculo.

### **3. INVESTIGAÇÃO DE SUPORTE AO PROJETO**

#### **3.1. Objetivo e método de investigação**

##### **3.1.1. Desenho do método de investigação**

Neste capítulo será descrito o método de investigação implementado neste projeto. Serão também explicados os procedimentos e os instrumentos de recolha e análise de dados.

Em primeiro lugar é importante relembrar, uma vez mais, que o objetivo desta investigação passa por conseguir concluir quais as normas a cumprir no desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos. Neste sentido, prevê-se a análise da interação dos utilizadores cegos com estas aplicações.

Para alcançar os objetivos traçados neste projeto, recorreu-se à literatura disponível acerca da problemática. Dadas as lacunas identificadas e para fornecer um maior sustentáculo a este projeto, desenvolveu-se um estudo que permitiu ter uma perspetiva mais ampla. Deste modo considera-se que o tipo de análise mais adequada deverá ser de natureza qualitativa, visto permitir um estudo mais abrangente sobre os comportamentos, as necessidades e as preocupações do utilizador cego e dos respetivos desenvolvedores destas aplicações móveis.

Devido à especificidade e falta de aprofundamento do conhecimento existente sobre este tema, e de forma a criar alguma familiarização com os dados em estudo, decidiu-se seguir por um estudo de vertente exploratória. Tendo em conta que este tipo de pesquisa oferece alguma flexibilidade e a hipótese de explorar as especificidades do tema, encontrou-se neste método a oportunidade de conhecer e investigar novas ideias e de clarificar outras já existentes (Gil, 2002).

Considerando o ponto de vista de Bogdan e Biklen (1994), verifica-se que esta estratégia de investigação exploratória se adequa às necessidades existente neste projeto, ou seja, de compreender e interpretar as situações descritas pelos próprios participantes. Neste sentido, o método de recolha de informação que apoiou esta análise foi a realização de entrevistas semi-diretivas, pretende-se assim entender junto dos respetivos intervenientes, quais as suas preocupações e opiniões sobre este tipo específico de tecnologia e em que medida recorrem a elas.

De modo a garantir uma maior abrangência na investigação e uma menor ambiguidade, entendeu-se que seria fulcral considerar três segmentos diferentes na realização das respetivas entrevistas, permitindo assim, aceder a uma perspetiva mais ampla, aprofundada e rica acerca desta problemática. Neste caso entrevistou-se os respetivos utilizadores cegos, os peritos e investigadores que estudam e desenvolvem estas aplicações, e por fim, o segmento dos técnicos e peritos em orientação e mobilidade de pessoas com cegueira.

Ao entrevistar o segmento de utilizadores cegos, pretende-se compreender mais profundamente, quais as suas particularidades em termos de orientação e mobilidade nos transportes públicos e as suas necessidades e preocupações relativamente à utilização de aplicações móveis neste âmbito. Quanto às entrevistas feitas aos peritos e designers de aplicações móveis, pretende-se saber quais são as suas preocupações e diretrizes de trabalho quanto ao desenvolvimento destas aplicações. Sobre as entrevistas a realizar ao segmento de técnicos e peritos em orientação e mobilidade de pessoas cegas, pretende-se recolher dados sobre a sua experiência quanto às necessidades e às especificidades da orientação e mobilidade de pessoas com cegueira.

### **3.1.2. Caraterização da amostra**

Neste estudo foram entrevistados um total de 16 sujeitos, 5 pertencem ao segmento dos peritos ou investigadores de novas tecnologias direcionadas para pessoas cegas, 2 pertencem ao segmento dos peritos em mobilidade e orientação de pessoas com cegueira e por fim entrevistaram-se 9 utilizadores cegos de aplicações móveis de apoio à mobilidade. Quanto à seleção da amostra de utilizadores com cegueira, esta trata-se de uma amostra de conveniência, que se refere a um método de amostragem, cujas vantagens passam por ser rápido, simples e fácil (Hill & Hill, 2000). Esta escolha deve-se, não só a estas vantagens, mas também por este tipo de participantes terem sido referenciados pela Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) e Instituto Nacional de Reabilitação, I.P (INR, I.P).

Existiram algumas especificidades na seleção dos entrevistados deste segmento, entre elas, a sua faixa etária, estes teriam que ser jovens e/ou adultos (entre os 30 e os 50 anos), homens e mulheres que se movessem de forma independente nos transportes públicos e

que fizessem uso de aplicações móveis no seu dia-dia. No total foram entrevistados 9 utilizadores, 5 homens e 4 mulheres, todos entre a faixa etária dos 25 e os 50 anos de idade. Todos os entrevistados possuem pelo menos o 12º ano de escolaridade ou formação de nível universitário ou superior. Acrescenta-se ainda que 3 dos entrevistados são residentes em Coimbra e os restantes em Lisboa.

Quanto à seleção e ao contacto dos participantes enquadrados no segmento dos peritos ou investigadores de novas tecnologias direcionadas para pessoas cegas, estes foram primeiramente selecionados tendo em conta artigos publicados, estudos ou investigações desta índole, realizadas pelos mesmos. Todos os participantes deste segmento possuem, ou o grau de mestre ou de doutor em áreas relevantes para o tema. Entende-se ser significativo para esta caracterização identificar e detalhar as áreas de formação de cada perito ou investigador.

Hugo Nicolau, é professor assistente do Departamento de Informática e Engenharia (DEI) do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa. É também investigador na Visualization e Intelligent Multimodal Interfaces (VIMMI) no INESC-ID e conta já com uma série de trabalhos publicados. Os seus projetos de investigação têm sido, na sua maioria, focados em utilizadores com cegueira e na criação de diversas tecnologias que visam melhorar o acesso à informação, a produtos e serviços por pessoas cegas. Acrescenta-se ainda que a entrevista com Hugo Nicolau ocorreu de forma presencial no Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa.

José Vieira, é professor de Eletrónica na Universidade de Aveiro e possui um doutoramento em Engenharia Eletrotécnica, um dos projetos mais relevantes na área foi o desenvolvimento de uma bengala para o apoio à mobilidade de cegos, que através de ultrassons deteta obstáculos.

Ana Paiva, é licenciada em Engenharia e Sistemas de Informática pela Universidade do Minho e Doutorada pela Universidade de Vigo. Fez parte de um estudo de caso publicado, sobre a utilização de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos em Portugal.

Hugo Fernandes, é licenciado em Engenharia Elétrica na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, atualmente está a frequentar o doutoramento na mesma universidade onde é também investigador. Em parceria tem trabalhado num projeto de

protótipo de um sistema de navegação para pessoas com cegueira, denominado por SmartVision.

Rafael Pezzuto é um investigador brasileiro que em 2017 publicou um artigo sobre os problemas e as recomendações na acessibilidade de pessoas com cegueira a dispositivos móveis, publicado pela Springer. Este tem um mestrado em Ciências da Computação na Universidade Federal do ABC e frequenta neste momento o doutoramento na mesma área, tem estudado e investigado ativamente sobre a acessibilidade a dispositivos móveis.

Quanto aos peritos em orientação e mobilidade de pessoas cegas foram entrevistados, Júlio Paiva, técnico e professor de orientação e mobilidade, e o Doutor Peter Colwell, técnico especialista em acessibilidade na Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) e formador na área da orientação e mobilidade de pessoas com cegueira. A par dos constrangimentos temporais, limitou-se o número de peritos desta área entrevistados nesta investigação. Os peritos entrevistados foram selecionados devido á sua vasta experiência de interação, formação e apoio à orientação e mobilidade de pessoas cegas.

### **3.1.3. Técnicas e instrumentos de recolha de informação**

Atendendo aos diversos tipos de participantes foram criados 3 guiões de entrevista distintos. A entrevista em profundidade foi a técnica escolhida para a recolha de dados dos diversos participantes deste estudo.

O objetivo das entrevistas em profundidade realizadas com o segmento dos peritos ou investigadores de tecnologias de apoio à mobilidade de pessoas com cegueira, passa por conseguir entender quais as necessidades identificadas por estes em termos da acessibilidade às aplicações móveis e que tipo de soluções são implementadas. No fundo, o pretendido será conseguir entender quais princípios e guidelines para a conceção e desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à orientação e mobilidade de pessoas cegas.

Quanto ao guião da entrevista, iniciou-se a mesma com uma breve introdução, com intenção de informar o entrevistado sobre o âmbito e as finalidades da investigação. Após

esta fase foram feitas perguntas sobre os projetos em que estes peritos estiveram envolvidos. Numa segunda fase, foram colocadas questões sobre os principais problemas identificados, preocupações e cuidados que têm face à acessibilidade destas aplicações. Procurou-se também identificar quais as guidelines e princípios que estes consideram como fundamentais para o desenvolvimento de uma aplicação neste contexto.

As entrevistas feitas aos técnicos em orientação e mobilidade de pessoas com cegueira, têm como principais objetivos fomentar uma maior compreensão acerca deste segmento e das questões associadas à sua orientação e mobilidade, em particular em transportes públicos.

Quanto à estrutura do guião da entrevista, mais uma vez, iniciou-se com uma breve introdução, a informar o entrevistado sobre o âmbito e as finalidades da investigação. Numa segunda fase foram feitas questões sobre os projetos em que estes tiveram envolvidos e a sua rotina profissional. Posteriormente foram colocadas questões sobre as características e particularidades da orientação e mobilidade de pessoas com cegueira, de forma a entender quais as dificuldades existentes neste sentido e quais as técnicas ou soluções implementadas no seu apoio. Por fim, pretendia-se compreender qual a sua perceção sobre a utilização de aplicações móveis no apoio à mobilidade e orientação de pessoas cegas.

Quanto às entrevistas feitas aos utilizadores, estas tinham como objetivo entender de que forma estes planeiam a sua viagem; quais as limitações ou particularidades quanto à sua orientação e mobilidade; quais as maiores preocupações, dificuldades ou barreiras, que encontram enquanto viajam. Outro aspecto abordado nestas entrevistas foi o recurso a instrumentos ou ferramentas de apoio à navegação. Neste guião começou-se a entrevista com uma breve apresentação ao tema, a informar o entrevistado sobre o âmbito e as finalidades da investigação. De seguida colocou-se algumas questões sobre o seu dia-a-dia, de forma a que este se sentisse mais à vontade com o tema, após estas questões, passou-se a uma segunda fase da entrevista onde se pretendia entender quais as principais necessidades das pessoas com cegueira, em termos da sua orientação e mobilidade. Numa fase seguinte foram feitas questões sobre a sua interação com aplicações móveis de apoio à mobilidade, quais as particularidades, vantagens e limitações sentidas quando recorrem a elas.

### **3.1.4. Procedimento de recolha de dados**

O processo de gestão e agendamento das entrevistas não teria sido possível de se fazer sem o apoio da Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) e do Instituto Nacional de Reabilitação, I.P (INR, I.P). Foi feita uma reunião presencial com representantes de ambas as instituições, aqui foi apresentado o âmbito do projeto e as suas finalidades, juntamente com um pedido de colaboração. Foi também partilhado um perfil dos entrevistados para os três segmentos que se pretendiam entrevistar. Ambas as instituições partilharam os contactos de alguns utilizadores e técnicos em orientação e mobilidade que foram posteriormente contactados. Quanto ao contacto com os peritos e investigadores da área, foi feito um levantamento dos artigos mais recentes e relevantes para o tema e foram feitos contactos via email com estes peritos.

Os contactos com todos os segmentos foram feitos via telefone ou email, as entrevistas na sua maioria aconteceram também via telefone ou Skype, muitas a pedido e para conveniência dos próprios entrevistados. Alguns dos contactos foram sendo partilhados pelos próprios entrevistados no fim das entrevistas, demonstrando interesse em colaborar e em partilhar os contactos de pessoas, que poderiam estar também interessadas em colaborar no projeto. As entrevistas foram realizadas entre o mês de junho e agosto de 2017.

## **3.2. Apresentação e análise de resultados**

Neste capítulo é feita a descrição e a análise dos resultados obtidos a partir das 9 entrevistas realizadas ao segmento de utilizadores com cegueira e das 5 entrevistas realizadas ao segmento de peritos e designers de aplicações móveis para pessoas cegas. As transcrições na íntegra destas entrevistas poderão ser consultadas no Anexo 3 deste trabalho. As categorias, subcategorias e sub-subcategorias que iremos analisar nesta secção do projeto surgiram das entrevistas aos respetivos segmentos.

Devido a limitações de tempo, as duas entrevistas realizadas aos técnicos de orientação e mobilidade de pessoas cegas, não serão consideradas nem analisadas nesta descrição. Neste sentido, considera-se que a recolha de dados juntos deste segmento de técnicos poderá ser um aspeto a considerar em trabalhos ou investigações futuras.

### **3.2.1. Dados recolhidos junto do segmento de utilizadores com cegueira.**

Na Tabela 1 apresentam-se as categorias referentes à análise das entrevistas realizadas aos utilizadores de aplicações móveis com cegueira, de modo a contextualizar o panorama geral da análise. Nesta tabela serão sintetizadas as categorias e subcategorias consideradas na análise de dados recolhidos nestas entrevistas.

Tabela 1 - Análise de conteúdo referente às categorias e subcategorias das entrevistas realizadas aos utilizadores cegos

Assunto	Categoria	Subcategoria	Sub-subcategoria
A) Particularidades e principais necessidades das pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.	1. Deslocações para locais conhecidos.	1.1. Frequência	-
		1.2. Dificuldades e preocupações sentidas	1.2.1. Inexistência.
			1.2.2. Existência de dificuldades ou de preocupações.
		1.3. Diferença entre viajar sozinho ou acompanhado.	1.3.1 Inexistência de diferenças.
			1.3.2. Existência de diferenças.
		1.4. Planeamento das deslocações.	1.4.1. Frequência do planeamento das deslocações.
			1.4.2. Tipos de Informação recolhida
			1.4.3. Meios ou suportes de recolha de informação.
		1.5. Utilização dos transportes públicos.	1.5.1. Frequência de utilização.
	1.5.2. Transportes públicos utilizados.		
	1.5.3. Dificuldades sentidas.		
	2. Deslocações para locais desconhecidos.	2.1. Frequência	-
		2.2. Dificuldades e preocupações sentidas	2.2.1. Inexistência.
			2.2.2. Existência de dificuldades ou de preocupações.
		2.3. Diferença entre viajar sozinho ou acompanhado.	2.3.1 Inexistência de diferenças.
			2.3.2. Existência de diferenças.
		2.4. Planeamento das deslocações.	2.4.1. Frequência do planeamento das deslocações.
			2.4.2. Tipos de informação recolhida.
2.4.3. Meios ou suportes de recolha de informação.			
2.5. Utilização dos transportes públicos.		2.5.1. Frequência de utilização.	
	2.5.2. Transportes públicos utilizados.		
	2.5.3. Dificuldades sentidas.		

Assunto	Categoria	Subcategoria	Sub-subcategoria
<b>B) Tecnologia de apoio à orientação e à mobilidade.</b>	<b>3. Utilização de aplicações móveis.</b>	3.1. Em locais conhecidos	3.1.1. Tipo de tecnologia utilizada.
			3.1.2. Frequência de utilização.
			3.1.3. Finalidades da utilização das aplicações móveis.
		3.2. Em locais desconhecidos	3.2.1. Tipo de tecnologia utilizada.
			3.2.2. Frequência de utilização.
			3.2.3. Finalidades da utilização das aplicações móveis.
		3.3. Vantagens.	-
		3.4. Importância	-
		3.5. Dificuldades ou problemas experienciados.	-
		3.6. Melhorias ou alterações.	-
3.7. Aplicações móveis recomendadas	-		

Tendo isto em conta, e após a realização de uma leitura flutuante sobre as 9 entrevistas realizadas a este segmento, surgem dois temas principais para esta análise: A) Particularidades e principais necessidades das pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade e B) Tecnologias de apoio à orientação e à mobilidade de pessoas com cegueira.

Dentro do tema geral sobre as particularidades e principais necessidades de pessoas com cegueira criaram-se duas grandes categorias: (1) Deslocações a locais conhecidos e (2) Deslocações a locais desconhecidos. Optou-se por esta divisão do tema devido às alterações verificadas no comportamento e nas necessidades do utilizador.

Em cada categoria foram criadas subcategorias relacionadas com: (1.1) Frequência das deslocações (1.2) Dificuldades e preocupações sentidas (1.3) Diferenças entre viajar sozinho ou acompanhado (1.4) Planeamento das deslocações (1.5) Utilização dos transportes públicos.

A tabela 2 aborda os aspetos relativos às deslocações de indivíduos cegos para locais conhecidos e contém todas as subcategorias e unidades de registo relativas a este tipo de deslocações.

Tabela 2 - Análise de conteúdo referente à categoria “Deslocações para locais conhecidos”

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Freq.</b>	
<b>1. Deslocações para locais conhecidos.</b>	<b>1.1. Frequência</b>		a) Rotineiramente	8	
			b) Ocasionalmente	2	
	<b>1.2. Dificuldades e preocupações sentidas</b>	1.2.1. Inexistência			1
		1.2.2. Existência de dificuldades ou de preocupações.	a) Identificação de obstáculos na via-pública.	3	
			b) A circulação de bicicletas na via-pública.	1	
			c) Identificação de passadeiras.	3	
			d) Identificação de escadas.	1	
			e) Identificação de espaços verdes para as necessidades fisiológicas do cão-guia.	1	
			f) Interação com sinais luminosos sem sinalização sonora	1	
			g) Construção descuidada da via-pública	1	
		1.3.2. Existência de diferenças	a) Socialização	4	
			b) Nível de preocupação	4	
			c) Concentração	1	
			d) Bem-estar	1	
			e) Rapidez da deslocação	1	
f) Segurança	2				
g) Não existe necessidade de utilização de ferramentas de apoio	1				
h) Confiança	3				

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Freq.</b>
<b>1. Deslocações para locais conhecidos</b>	<b>1.4. Planeamento das deslocações</b>	1.4.1. Frequência do planeamento das deslocações.	a) Rotineiramente	1
			b) Ocasionalmente	4
			c) Nunca	1
		1.4.2. Tipos de Informação recolhida	a) Horários de transportes	1
			b) Simulação do trajeto	1
			c) Transportes disponíveis	2
			d) Troca de linha ou de transporte	1
			e) Ruas ou locais interditos com obras	2
			f) Espaços verdes para as necessidades fisiológicas do cão-guia	1
		1.4.3. Meios ou suportes de recolha de informação.	g) Configuração da via pública	1
			a) Aplicações móveis	2
			b) Websites	1
	<b>1.5. Utilização dos transportes públicos.</b>	1.5.1. Frequência de uso	c) Conhecimento da zona	1
			a) Rotineiramente	3
		1.5.2. Transportes públicos utilizados.	a) Comboio	1
			b) Autocarro	3
			c) Todas as anteriores	2
			d) Transportes públicos não especificados	1
1.5.3. Dificuldades sentidas.		a) Acesso aos horários dos transportes	2	
		b) Sinalização das paragens	2	
		c) Identificação das paragens	1	
	d) Existência de obstáculos físicos	1		
	e) Comunicação da chegada a cada paragem/destino	2		

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Freq.</b>
1. Deslocações para locais conhecidos	1.5. Utilização dos transportes públicos.	1.5.3. Dificuldades sentidas.	f) Identificação dos destinos das linhas de comboio	3
			g) Cumprimento dos horários estabelecidos pelos transportes públicos	1
			h) Comunicação da chegada do autocarro à paragem	3
			i) Circulação com o cão-guia	2

Como é visível através da leitura da Tabela 2, que contém a análise de conteúdo relativa às deslocações de indivíduos cegos em ambientes que lhe são familiares, quanto à frequência das deslocações a esses locais, verificou-se que 8 dos 9 utilizadores entrevistados se desloca rotineiramente para locais que conhece, sendo que neste tipo de deslocações as suas maiores dificuldades estão relacionadas com a identificação de obstáculos na via-pública (3 em 11 referências feitas à existência de dificuldades ou preocupações) e com a identificação de passadeiras (2 referências). Exemplo desta constatação é a afirmação de um dos entrevistados: “tenho a preocupação de ir à procura dos postes no meio dos passeios” (Entrevista 2).

Já quanto às diferenças sentidas entre viajar sozinho ou acompanhado, quando as pessoas cegas se deslocam para locais conhecidos, verifica-se que as diferenças se concentram principalmente na questão da socialização e do menor nível de preocupação existente quando estes se deslocam acompanhados. A confiança e a segurança são outros aspetos também mencionados como diferenças.

Sobre o planeamento de deslocações a locais conhecidos, constata-se que, na sua maioria, os entrevistados planeiam estas deslocação numa frequência ocasional, recolhendo mais informações sobre os transportes disponíveis e as ruas ou locais interditos. Um dos entrevistados afirma que o planeamento destas viagens consiste em: “fazer um bocadinho um planeamento daquilo que vai acontecer” (Entrevista 9). Constata-se que o meio de recolha de informação mais utilizado pelos entrevistados são as aplicações móveis.

Quanto ao recurso aos transportes públicos em deslocações para locais conhecidos, verificou-se que todos os entrevistados que os utilizam para este fim, recorrem a estes rotineiramente. Neste caso, os transportes mais utilizados por estes entrevistados é o autocarro. Sobre as suas dificuldades ao utilizar transportes públicos, especificamente no caso deste tipo de deslocações, constata-se que estes sentem dificuldades em: a) aceder aos horários dos transportes, b) sinalização das paragens, c) identificação dos destinos das linhas de comboio, d) comunicação da chegada do autocarro à paragem e e) circulação com cão-guia. Podemos ilustrar algumas destas dificuldades com citações como: “há sempre aquele problema de não saber qual é a linha” ou “não é anunciado qual o autocarro que chegou”.

A tabela 3 aborda os aspetos relativos às deslocações de indivíduos cegos para locais desconhecidos e contém todas as subcategorias e unidades de registo relativas a este tipo de deslocações.

Tabela 3 - Análise de conteúdo referente à categoria “Deslocações para locais desconhecidos”.

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Freq.</b>	
<b>2. Deslocações para locais desconhecidos.</b>	2.1. Frequência		a) Rotineiramente	3	
			b) Ocasionalmente	6	
	2.2. Dificuldades e preocupações sentidas	2.2.1. Inexistência			
				a) Identificação de obstáculos na via-pública.	1
		c) Identificação de passadeiras.	1		
		d) Identificação de espaços verdes para as necessidades fisiológicas do cão-guia.	1		
		e) Orientação e localização	2		
		f) Elevada afluência de pessoas	2		
		g) Circulação de veículos na via-pública.	1		
		h) Identificação da direção a tomar.	2		
		i) Compra dos bilhetes para os transportes	1		
		j) Validação do bilhete	1		
	l) Interação com sinais luminosos sem sinalização sonora	2			
	2.3. Diferenças entre viajar sozinho ou acompanhado	2.2.3. Existência de diferenças		a) Socialização	1
				b) Nível de preocupação	3
				c) Bem-estar	2
				d) Segurança	2
e) Confiança				2	
2.4. Planeamento das deslocações.	2.4.1. Frequência do planeamento das deslocações.		a) Rotineiramente	4	
			b) Ocasionalmente	3	

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Freq.</b>
<b>2. Deslocações para locais desconhecidos</b>	2.4. Planeamento das deslocações	2.4.2. Tipos de informação recolhida.	a) Horários de transportes	3
			b) Simulação do trajeto	3
			c) Transportes disponíveis	4
			d) Compra antecipada dos bilhetes para os transportes	1
			e) Pontos de referência (centrais de táxis, hotéis, lojas ou restaurantes, etc.)	4
			f) Acessibilidade do percurso	1
			g) Troca de linha ou de transporte.	2
			h) Reconhecimento da via-pública.	1
			i) Número de paragens na deslocação	1
			j) Tempo estimado da deslocação	4
	2.4.3. Meios ou suportes de recolha de informação.	a) Aplicações móveis	7	
		b) Websites	2	
		c) Assistência dos "Comboios de Portugal" - CP	1	
	2.5. Utilização dos transportes públicos.	2.5.1. Frequência de utilização.	a) Rotineiramente	3
			b) Por vezes	1
		2.5.2. Transportes públicos utilizados.	a) Comboio	1
			b) Autocarro	2
c) Metro			1	
d) Transportes públicos não especificados			1	

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Freq.</b>
<b>2. Deslocações para locais desconhecidos</b>	2.5. Utilização dos transportes públicos.	2.5.3. Dificuldades sentidas.	a) Acesso aos horários dos transportes	1
			b) Sinalização das paragens	2
			c) Identificação das paragens	1
			d) Acessibilidade às estações	1
			e) Existência de obstáculos físicos	1
			f) Sinalização da chegada a cada paragem/destino	3
			g) Identificação dos destinos das linhas de comboio	1
			h) Circulação com o cão-guia	2

Passando agora para a análise das informações recolhidas sobre o comportamento do utilizador quanto às deslocações para locais desconhecidos. Verificaram-se algumas diferenças relativamente às constatações anteriormente apresentadas sobre as deslocações a locais conhecidos.

A frequência é o primeiro parâmetro onde se verificam estas diferenças. Quanto a deslocações a locais desconhecidos, estes afirmam realizá-las de modo ocasional. Verifica-se assim, que estes realizam deslocações para locais desconhecidos com menos frequência do que para locais que lhes são já familiares. Um dos entrevistados, por exemplo, afirma que relativamente à exploração de locais desconhecidos: “não o faço normalmente” (Entrevista 6).

Quanto às dificuldades sentidas pelos entrevistados nestas deslocações, todos os afirmaram, ou revelaram, ter sentido alguma preocupação ou dificuldade ao efetuar deslocações para locais que ainda não conheciam. Estas dificuldades prendem-se essencialmente com a sua a) orientação e localização, ou seja, conseguirem saber onde se encontram, b) Identificação das direções a tomar, ou seja, de terem noção para onde se têm que deslocar. Por fim, outra dificuldade identificada com mais frequência é a c) elevada afluência de pessoas.

No caso deste tipo de deslocação verifica-se que as preocupações dos entrevistados estão mais relacionadas com a sua orientação, “de localizar onde estou”, e com a sua mobilidade, “ter noção para onde é que estou a ir”. Comparando com as deslocações para sítios conhecidos, onde as suas principais preocupações estavam mais relacionadas com a identificação de obstáculos.

Abordando agora as diferenças entre viajar sozinho ou acompanhado para locais desconhecidos, constatou-se que, neste caso, as maiores diferenças estão relacionadas com o sentimento de bem-estar, e com a segurança sentida pelo entrevistado. Quando estes viajam acompanhados para locais desconhecidos, por norma, sentem-se mais seguros e confortáveis. Por exemplo, um dos entrevistados afirma que: “gosto mais de estar com alguém do que ir só eu” (Entrevista 9).

Sobre as questões relacionadas com o planeamento das deslocações para locais desconhecidos. Os entrevistados revelaram que, na exploração de locais desconhecidos, planeiam com mais frequência estas deslocações. Verificou-se que, 4 das 7 frequências

analisadas, revelaram que o entrevistado planeia “rotineiramente” este tipo de deslocação. O tipo de informação recolhida no planeamento destas viagens refere-se: a) aos horários do transporte, b) transportes disponíveis, c) informação sobre pontos de referência, d) tempo estimado da deslocação. Ao comparar o tipo de informação recolhida entre deslocações a locais conhecidos e desconhecidos, constata-se que os utilizadores recolhem ou procuram informações mais relacionadas com a logística da viagem no caso das deslocações para locais desconhecidos. Sobre o meio ou suporte de recolha de informação no planeamento destas deslocações constata-se que, na sua maioria, estas dizem respeito às aplicações móveis.

Sobre a utilização dos transportes públicos, na exploração de locais desconhecidos, os utilizadores entrevistados revelaram recorrer a estes numa frequência média: “por vezes”. O tipo de transporte mais utilizado é o autocarro, mas sem grande margem em relação aos restantes tipos de transporte (comboio, metro ou ambos). Nos locais desconhecidos verifica-se que as maiores dificuldades identificadas pelos utilizadores se relacionam com: a) sinalização das paragens, b) sinalização da chegada a cada paragem/destino, c) circulação com o cão-guia. Constata-se que estas dificuldades são semelhantes às identificadas no caso de uma deslocação a um local conhecido. Genericamente, estas dificuldades estão relacionadas com o fornecimento de informações relativas à logística da viagem, ou seja, à sinalização e identificação dos transportes e respetivas paragens.

Prosseguindo para a análise do segundo tema principal: Tecnologias de apoio à orientação e à mobilidade de pessoas com cegueira. Neste tema analisou-se as finalidades e implicações da utilização de aplicações móveis no apoio à orientação e mobilidade de pessoas com cegueira. As categorias aqui analisadas foram as seguintes: (3.1) utilização de aplicações móveis em locais desconhecidos, (3.2) utilização de aplicações móveis em locais conhecidos, (3.3) vantagens da utilização de apps, (3.4) importância da utilização de apps (3.5) dificuldades ou problemas experienciados, (3.6) sugestão de melhorias ou alterações a estas apps, e por fim, (3.7) aplicações móveis recomendadas.

A tabela 4 aborda os aspetos relativos ao recurso a aplicações móveis em deslocações para locais conhecidos.

Tabela 4 - Análise de conteúdo referente à subcategoria “3.1. Em locais conhecidos”

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>FREQ.</b>
<b>3. Utilização de aplicações móveis.</b>	<b>3.1. Em locais conhecidos</b>	3.1.1. Tipo de tecnologia utilizada.	a) Aplicações móveis	6
			c) Auriculares de condução óssea	1
			d) Telemóvel	2
			e) MP3 e/ou leitor de livros	1
			f) Computador	2
		3.1.2 Frequência de utilização.	a) Rotineiramente	4
			b) Sempre mas em background	1
			c) Pontualmente	2
			d) Nunca	1
		3.1.3. Finalidades da utilização das aplicações móveis.	a) Orientação (saber onde estou)	6
			b) Navegação (saber para onde ir)	2
			c) Acesso a informação sobre transportes públicos (por exemplo: tempo de espera)	4
			d) Para indicação da distância a um ponto de referência/favorito.	1
			e) Criação de alertas à chegada do destino pretendido	1
			f) Acompanhamento dos percursos em tempo real	2

Sobre o recurso a aplicações móveis em deslocações para locais conhecidos, foram analisadas informações sobre as seguintes subcategorias: (3.1.1) tipo de tecnologia utilizada, (3.1.2) Frequência de utilização, (3.1.3) finalidades da utilização das aplicações móveis.

Procedendo à respetiva descrição e análise destes dados, quanto ao tipo de tecnologia mais usada pelos utilizadores cegos entrevistados neste projeto, verifica-se que estes recorrem “rotineiramente” a aplicações móveis. Afirmando, por exemplo: “tenho aplicações para fazer tudo um pouco” e “estão quase sempre a correr, rotineiramente”. As finalidades da utilização de aplicações móveis em viagens para sítios conhecidos estão mais relacionadas com: a) orientação, ou seja, “saber onde estou”, b) acesso a informação sobre transportes públicos, por exemplo, ao tempo de espera.

Os dados apontam para uma possível ligação entre estas finalidades e as principais dificuldades assinaladas pelos entrevistados na utilização dos transportes públicos em deslocações para locais conhecidos. Verifica-se que o uso destas aplicações móveis responde às preocupações e as dificuldades anteriormente assinaladas, entre elas, as que se relacionam com a logística da viagem (horários do transporte, sinalização das paragens).

Na tabela 5 analisam-se os aspetos relativos ao recurso a aplicações móveis em deslocações para locais desconhecidos.

Tabela 5 - Análise de conteúdo referente à subcategoria “3.2. Em locais desconhecidos”

Subcategoria	Subcategoria	Sub-subcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	FREQ.
<b>3. Utilização de aplicações móveis.</b>	<b>3.2. Em locais desconhecidos</b>	3.2.1. Tipo de tecnologia utilizada.	a) Aplicações móveis	<b>6</b>
			b) Websites	<b>3</b>
			c) Auriculares de condução óssea	<b>1</b>
			d) Telemóvel	<b>2</b>
			e) Computador	<b>2</b>
		3.2.2 Frequência de utilização.	a) Rotineiramente	<b>5</b>
			b) Sempre mas em background	<b>1</b>
			c) Por vezes	<b>1</b>
		3.2.3. Finalidades da utilização das aplicações móveis.	a) Orientação (saber onde estou)	<b>5</b>
			b) Navegação (saber para onde ir)	<b>4</b>
			c) Acesso a informação sobre transportes públicos (por exemplo: Tempo de espera)	<b>3</b>
			d) Para indicação da distância a um ponto de referência/favorito.	<b>3</b>
			e) Criação de alertas à chegada do destino pretendido	<b>1</b>
			f) Informações de outras pessoas invisuais sobre o percurso	<b>2</b>
g) Planeamento antecipado das deslocações	<b>3</b>			
h) Informação sobre pontos de interesse	<b>3</b>			
i) Autonomia	<b>2</b>			

Sobre a utilização de aplicações móveis em locais desconhecidos, verifica-se que estas continuam a ser o meio mais utilizado pelos entrevistados. Não se verificando grandes alterações em termos da frequência do seu uso, comparativamente às deslocações a locais conhecidos. O que mais se altera nesta subcategoria são as finalidades do uso destas aplicações quando aplicadas em viagens para locais desconhecidos, visto que são um pouco mais abrangentes. Aqui verifica-se que os entrevistados afirmam utilizar mais estas aplicações para finalidades como: a) orientação, b) acesso a informação sobre os transportes públicos, c) navegação d) indicação da distância a pontos de referência e) planeamento antecipado das deslocações, e por fim, f) informações sobre pontos de interesses.

Na próxima tabela iremos analisar os aspetos relativos às vantagens, à importância, às dificuldades, melhorias e recomendações referidas pelos entrevistados quanto à utilização destas aplicações móveis.

Tabela 6 - Análise de conteúdo referente à categoria “3. Utilização de aplicações móveis.”

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>FREQ.</b>
<b>3. Utilização de aplicações móveis.</b>	<b>3.3. Vantagens</b>		a) Localização de pontos de referência	<b>3</b>
			b) Complemento à mobilidade	<b>2</b>
			c) Fonte de informação sobre o espaço envolvente	<b>5</b>
			d) Fornece informações úteis sobre pontos de interesse	<b>2</b>
			e) Oferecem mais confiança às pessoas cegas	<b>2</b>
			f) Diminuidoras dos níveis de stress e ansiedade	<b>2</b>
			g) Planeamento antecipado das deslocações	<b>2</b>
			h) Acesso a informação sobre transportes públicos	<b>2</b>
			i) Acesso a informação geral	<b>3</b>
			j) Maior precisão do GPS	<b>1</b>
			l) Distância a que se encontra do local	<b>2</b>
			m) Alerta da paragem pretendida	<b>1</b>
			n) Memorizar os locais mais frequentados	<b>1</b>
			o) Apoio à navegação	<b>3</b>
			p) Informação sobre as paragens nos transportes públicos	<b>2</b>
			q) Transmissão da informação através dos Google Glasses	<b>1</b>
			r) Fonte de informação sobre a chegada ao destino	<b>3</b>
s) Acompanhamento dos percursos em tempo real	<b>3</b>			
t) Estimulação da autonomia	<b>6</b>			

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>FREQ.</b>	
<b>3. Utilização de aplicações móveis.</b>	<b>3.4. Importância</b>		a) Complemento à mobilidade	2	
			b) Fonte de informação sobre o espaço envolvente	2	
			c) Fornece informações úteis sobre pontos de interesse	2	
			d) Oferecem mais confiança às pessoas cegas	1	
			e) Diminuidoras dos níveis de stress e ansiedade	2	
			f) Planeamento antecipado das deslocações	3	
			g) Apoio à navegação	3	
			h) Estimulação da autonomia	3	
	<b>3.5. Dificuldades ou problemas experienciados</b>			a) A dependência ou habituação a estas aplicações.	2
				b) Precisão limitada.	3
				c) Redutoras em termos de fornecimento de informação.	1
				d) Informação fornecida é incompleta.	3
				e) Não diz onde existem passeadeiras.	2
				f) Falta de informação sobre espaços onde colocar o cão-guia a fazer as suas necessidades	1
				g) Falta de informação sobre espaços interiores	1
				h) Falta de pontos de referência em espaços públicos interiores	1
				i) Leitor de ecrã não processa a informação	1
				j) A informação encontra-se desatualizada	2
				l) Pouco intuitiva	2
				m) Falta de acessibilidade	3
				n) Utilização da ferramenta Bússola	1
				o) Usabilidade reduzida	2
p) Imprecisão na utilização do GPS, na navegação pedestre	1				
q) Inacessibilidade à informação visual (nas aplicações móveis genéricas)	2				
r) Design	1				
s) Informação desatualizada das rotas	1				
t) Utilização complexa	2				

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>FREQ.</b>
<b>3. Utilização de aplicações móveis.</b>	<b>3.6. Melhorias ou alterações.</b>		a) Possibilidade de vários utilizadores puderem contribuir com informação útil	<b>2</b>
			b) Inclusão de um sistema crowdsourcing	<b>1</b>
			c) Inclusão de dados específicos para navegação pedonal	<b>5</b>
			d) Validação da informação fornecida	<b>2</b>
			e) Fornecimento dos horários e tempos de espera dos transportes em tempo real	<b>1</b>
			f) Indicação dos destinos das linhas de comboio	<b>1</b>
			g) Pequena legenda de cada opção	<b>1</b>
			h) Mais informação sobre os trajetos nos mapas da google	<b>2</b>
			i) Incluir funcionalidades de apoio à navegação em interiores	<b>2</b>
			j) Incluir informação sobre espaços verdes ou jardins	<b>1</b>
			l) Informações sobre o trânsito em tempo real	<b>1</b>
			m) Interligação entre plataformas	<b>2</b>
			n) Aplicações menos complexas	<b>1</b>
	<b>3.6. Melhorias ou alterações.</b>		a) Fornecer informações mais completas	<b>2</b>
			b) Sistema mais atualizado	<b>2</b>
			c) Interfaces intuitivas	<b>1</b>
			d) Acessibilidade através do Voiceover	<b>1</b>
			e) Possibilidade de personalização	<b>2</b>
			f) Padrão no formato dos <i>layouts</i>	<b>1</b>
			g) Inclusão da ferramenta de navegação e informação de transportes na mesma aplicação	<b>1</b>
			h) Mais informação sobre o transporte em autocarro	<b>1</b>
			i) Informação sobre o local exato das passadeiras	<b>1</b>
			j) Informação mais detalhada sobre os percursos	<b>1</b>
l) Informação sobre as lojas em que está a passar	<b>1</b>			
m) Colocar coordenadas durante o deslocamento	<b>1</b>			

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Sub-subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>FREQ.</b>
<b>3. Utilização de aplicações móveis.</b>	<b>3.7. Aplicações móveis recomendadas</b>		a) Ariadne GPS	<b>5</b>
			b) Moovit	<b>6</b>
			c) Google Maps	<b>5</b>
			d) Via Optanave	<b>1</b>
			e) MeoDrive	<b>1</b>
			f) GoogleEarth	<b>1</b>
			g) Tripadvisor	<b>1</b>
			h) Aid Icons	<b>1</b>
			i) Lisboa Move	<b>1</b>

Quanto às principais vantagens, identificaram-se como as mais referidas pelos entrevistados, as seguintes: a) localização de pontos de referência, b) fonte de informação sobre o espaço envolvente, c) planeamento antecipado da deslocação, d) acesso a informação sobre os transportes públicos, e) apoio à navegação. Estas vantagens estão, mais uma vez, relacionadas com o acesso a informação sobre a gestão e a utilização eficiente dos transportes públicos.

Para os utilizadores entrevistados neste projeto, a importância destas aplicações, está principalmente relacionada com o planeamento antecipado da viagem, este é o aspeto mais referido.

Já quanto às dificuldades ou problemas identificados na utilização destas aplicações, verifica-se as seguintes: a) a informação fornecida é incompleta, b) falta de informação sobre espaços verdes onde colocar o cão-guia a fazer as suas necessidades, c) a informação encontra-se desatualizada, d) pouco intuitiva, e) usabilidade reduzida, f) inacessibilidade à informação visual, e por fim, g) utilização complexa. Nota-se que a acessibilidade é a dificuldade mais referida pelos entrevistados.

Sobre a sinalização destas dificuldades deparámo-nos com citações como: “não têm informação tão completa como têm as aplicações generalizadas” ou “há coisas que tens que andar ali um bocado às voltas para chegares onde queres”.

Quanto às melhorias sugeridas pelos utilizadores, as mais referidas são:

- a) Inclusão de dados específicos para navegação pedonal,
- b) Validação da informação fornecida,
- c) Fornecimento dos horários e tempos de espera dos transportes em tempo real,
- d) Mais informação sobre os trajetos nos mapas da google,
- e) Incluir funcionalidade de apoio à navegação em interiores,
- f) Interligação entre plataformas,
- g) Fornecer informações mais completas,
- h) Sistemas mais atualizados,
- i) Possibilidade de personalização.

De todas estas melhorias a mais referenciada foi a “inclusão de dados específicos para navegação pedonal” onde existem unidades de registo como a do seguinte exemplo:

*“Identificar passadeiras, colocar cruzamentos. É muito importante, ao chegar a um cruzamento, dizer onde é que tem que virar, se tem que virar para a direita, se tem que virar para a esquerda.”* (Entrevista 3)

Já quanto, por exemplo, às sugestões de criação de funcionalidades que permitissem a personalização do detalhe de informação fornecida pela aplicação móvel, existem unidades de registo como:

*“Eu tenho de ter uma maneira rápida de escolher que detalhes é que preciso (...).”* (Entrevista 7)

Sobre a acessibilidade e a usabilidade, existem por exemplo, unidades de registo na seguinte ordem:

*“Mas só que depois há aqueles indivíduos que se lembram de reinventar tudo e aí a pessoa cega, uma coisa que não tem, é olhar para o ecrã e ver na sua globalidade o que esta no ecrã. A pessoa cega tem que, como se estivesse a tatear um objeto qualquer, tem que ir explorando para ver onde é que esta o quê, e o que faz isto, e o que é que faz aquilo.”* (Entrevista 4)

Quanto às dificuldades relacionadas com o acesso a informações sobre os transportes públicos, temos por exemplo, a seguinte unidade de registo:

*“Era que ele pudesse automaticamente detetar: eu estou na paragem tal, aqui passa o autocarro não sei quê. Pronto, isso eles não fazem. E também gostava que ele fizesse isso de “Você está no sítio tal e tem uma paragem do “não sei quantos” a 200 metros, ou seja, que traçasse a rota para a paragem. “Caminho não sei quê”, “atravesse a rua e tem ali a paragem do não sei quantos”.”* (Entrevista 5)

Quanto às aplicações móveis mais recomendadas, constatou-se que o Ariadne GPS, o Moovit e o Google Maps, são as eleitas pelos utilizadores entrevistados.

### 3.2.2. Dados recolhidos junto do segmento de designers e desenvolvedores.

Na Tabela 7 apresentam-se as categorias e subcategorias referentes à análise das entrevistas realizadas aos peritos e designers de aplicações móveis para pessoas com cegueira, de modo a contextualizar o panorama geral da análise.

Tabela 7 - Análise de conteúdo referente às categorias e subcategorias das entrevistas realizadas aos designers de aplicações

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>FREQ</b>
<b>1. Tipo de projeto desenvolvido</b>		a) Sistemas de apoio à navegação	2
		b) Aplicações de navegação/orientação	1
		c) Bengalas electrónicas	2
		d) Acessibilidade das aplicações móveis	1
		e) Investigação	4
<b>2. Dificuldades sentidas</b>	2.1. pelo utilizador	a) Acessibilidade	2
		b) Usabilidade	2
		c) Manusear o telemóvel	2
		d) Quantidade de informação	1
		e) Detetar obstáculos na via-pública	1
	2.2 na conceção e no desenvolvimento	a) Técnicas ou tecnológicas	5
		b) Financeiras	1
		c) Dispersão da informação	1
		d) Acessibilidade	2
		e) Estruturação e clareza das mensagens	1
		f) Multidisciplinarietà	1
		g) Investigação	1
<b>3. Problemas detetados</b>	3.1. pelo utilizador	a) Dificuldade em aceder ao smartphone	1
		b) Updates	1
		c) Excesso de informação	1
		d) Escrita	1
		e) Usabilidade	3
	3.2 na conceção e no desenvolvimento	a) Acessibilidade	1
		b) Falta de aceitação do utilizador	1
		c) Competências tecnológicas do utilizador	2
		d) Funcionalidades	1
		e) Conetividade à internet	1
		f) Navegação	2
		g) Excesso de informação	1
		h) Fragmentação das funcionalidades em aplicações distintas	1
		i) Diversidade de aplicações	1
		j) Económico	1
		l) Aprendizagem de competências tecnológicas	2
		m) Comandos de voz	1
		n) Interação por gestos	1
		o) Nível de alerta	1

<b>Categoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>FREQ</b>
<b>4. Feedback do utilizador</b>	a) Funcionalidades das aplicações	1
	b) Estigma da cegueira	2
	c) Personalização da quantidade de informação recebida	1
	d) Dificuldade em detetar obstáculos na via pública	1
	e) Dificuldades na usabilidade	2
	f) Detalhe da informação	2
<b>5. Preocupações na conceção e no desenvolvimento</b>	a) Design	2
	b) Layout	1
	c) Orientação	2
	d) Navegação	2
	e) Funcionalidades	1
	f) Acessibilidade	4
	g) Testes de usabilidade com utilizadores	5
	h) Cumprimento de guidelines	3
	i) Oferecer segurança nos trajetos	1
	j) Excesso da informação verbal	1
<b>6. Resultados obtidos</b>	l) Usabilidade	2
	a) Boa aceitação dos utilizadores	1
	b) Novas descobertas	1
	c) Agregação de funcionalidades	1
	d) Personalização das aplicações	1
	e) Necessidade de seleção da informação	2
	g) Maior autonomia sentida pelo utilizador	1
	h) Interação por gestos	1
<b>7. Melhorias sugeridas</b>	a) Filtrar se a aplicação é ou não acessível	1
	b) Testar com o utilizador	1
	c) Usabilidade	1
	d) Precisão do sistema de localização	1
	e) Ranking de acessibilidade	1
	f) Personalização e configuração	1
	g) Layout	1
	h) Um sistema de configuração automatizada dos dispositivos móveis	1
	i) Aplicações para transportes públicos	1
<b>8. Guidelines sugeridas</b>	a) Testar com o utilizador	1
	b) Manter em linha com o que existe	1
	c) Respeitar guidelines da iOS e Android	1
	d) Clareza nas mensagens transmitidas	1
	e) Controlo da quantidade de informação	2
	f) Nível de alerta	1
	g) Acessibilidade	2
	h) Carga cognitiva	1
	i) Aplicações com o idioma regional	1
	j) Personalização do feedback fornecido pela aplicação	1
<b>9. Bons exemplos de apps</b>	a) Smart Eyes	1
	c) MAPS.ME	1
	d) Via Opta nav.	1

Tendo isto em conta, e após a realização de uma leitura flutuante sobre as 5 entrevistas realizadas a este segmento, surgem as seguintes categorias: (1) Projetos desenvolvidos pelo perito, (2) Dificuldades sentidas, (3) Problemas detetados, (4) Feedback do utilizador, (5) Preocupações na conceção e no desenvolvimento, (6) Resultados obtidos, (7) Melhorias sugeridas, (8) Guidelines sugeridas, e por fim, (9) Bons exemplos de aplicações móveis.

Quanto à primeira categoria, relacionada com os projetos em que os entrevistados participaram, nota-se que todos participaram em investigações ou estudos relacionados com o desenvolvimento de sistemas de apoio à orientação mobilidade de pessoas com cegueira. Dois dos entrevistados estão envolvidos em projetos de adaptação tecnológica a bengalas e os restantes três entrevistados investigaram ou exploraram especificamente aplicações móveis de apoio à orientação e mobilidade de pessoas cegas. Neste sentido, confirma-se que todos os entrevistados revelaram possuir um enquadramento interessante sobre o âmbito do projeto.

Na categoria (2.) dificuldades sentidas, foram criadas duas subcategorias: (2.1.) dificuldades sentidas pelo utilizador e (2.2.) dificuldades sentidas pelo perito na conceção e desenvolvimento do seu projeto. Estas categorias serão sempre analisadas segundo a perspetiva e a opinião do perito ou designer entrevistado.

Passamos então à análise dos dados recolhidos sobre a experiência dos entrevistados em relação às dificuldades sentidas na conceção e no desenvolvimento dos seus projetos. As dificuldades mais mencionadas por estes peritos estão relacionadas com questões a) técnicas ou tecnológicas e com questões de b) acessibilidade. Tendo sido unânime a partilha de dificuldades relacionadas com a imposição de barreiras técnicas.

Segundo a experiência destes peritos, as dificuldades mais sentidas pelos utilizadores cegos estão normalmente relacionadas com a) usabilidade das aplicações, b) acessibilidade das aplicações ou com c) o manuseamento dos smartphones.

Quanto à próxima categoria relacionada com (3.) problemas detetados nas aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas, foram criadas duas subcategorias: (3.1.) problemas detetados pelo utilizador nas aplicações móveis, e (3.2.) problemas detetados pelo designer quanto à conceção e ao desenvolvimento das mesmas aplicações móveis.

Estas subcategorias permitem-nos, mais uma vez, recolher informações sobre a experiência e a opinião do entrevistado em relação aos problemas detetados nestas aplicações móveis pelos seus utilizadores.

Na primeira subcategoria, onde se analisou os problemas detetados pelos utilizadores, constatou-se que estes estão mais relacionados com questões de a) usabilidade. Segundo um dos entrevistados: “(...) o cego (...) sai da aplicação, não sabe mexer nas ajudas técnicas (...) e não consegue entrar na aplicação outra vez.” (Entrevista 14). Outros aspetos referidos foram o excesso de informação fornecida e a realização de updates nestas aplicações.

Sobre a subcategoria relacionada com os problemas detetados pelos entrevistados na conceção e no desenvolvimento das suas respetivas aplicações, nota-se que a) competências tecnológicas do utilizador e b) a navegação, são os problemas mais referenciados por estes.

A próxima categoria de análise refere-se ao feedback que os entrevistados recebem por parte dos utilizadores. Estes revelaram que o tipo de feedback que mais recebem, relativamente aos projetos que desenvolvem, está relacionado com aspetos como: a) usabilidade, b) o estigma da cegueira e b) o nível de detalhe fornecido pela aplicação. Sobre o estigma da cegueira, um dos entrevistados afirma: “(...) tentam minimizar ao máximo os sinais de deficiência, se andarem com o telefone pendurado é logo sinalizarem isso.” (Entrevista 14)

Na próxima categoria pode-se analisar as principais preocupações que os entrevistados possuem quando desenvolvem ou concebem aplicações móveis para pessoas cegas. Verifica-se que as preocupações mais referidas estão relacionadas com: a) acessibilidade e b) o cumprimento de guidelines. A preocupação que todos os entrevistados afirmaram ter quando desenvolvem uma aplicação móvel neste âmbito, foi a realização de testes de usabilidade com o utilizador.

“Para um programador que está numa empresa qualquer ou está a desenvolver uma aplicação qualquer, não faz a mínima ideia que às vezes existem estas features de acessibilidade e que é importante para ter uma audiência maior.” (Entrevista 10)

Foi também referido pelos entrevistados existirem preocupações com o design da aplicação e a sua usabilidade. Os aspetos mais práticos, relacionados com a orientação e a mobilidade de pessoas cegas, também se revelou ser uma das suas preocupações.

A próxima categoria diz respeito aos (6.) resultados obtidos relativamente aos projetos concebidos pelos entrevistados, constata-se que estes consideram que a) necessidade de seleção da informação é um aspeto relevante na utilização das suas aplicações.

Um dos entrevistados afirma, por exemplo: "*não chateia o cérebro com o áudio (...) vibra e a pessoa depois pode carregar no botãozinho para ouvir a descrição do que fala.*"(Entrevista 14)

No que diz respeito às (7.) melhorias sugeridas, verifica-se que as opiniões e as sugestões são diversificadas, não havendo mais do que uma referência por tópico sugerido. A maioria das melhorias sugeridas relacionam-se com a usabilidade e a acessibilidade destas aplicações, não obstante, encontramos outros aspetos mais técnicos que são também referidos pelos entrevistados, tais como, a precisão dos sistemas de localização e a personalização das configurações da aplicação. Tal como, um dos entrevistados refere: "*o problema da forma, o formato do gesto, ele pode ser resolvido, considerando a especificidade de cada pessoa.*" (Entrevista 12)

Na categoria (8.) Guidelines sugeridas pelos peritos, constata-se que sobressaem dois indicadores, nomeadamente a) controlo da quantidade de informação e b) acessibilidade. Todas as restantes guidelines sugeridas, não obstante a sua importância, foram referenciadas somente uma vez. Consideramos assim de interesse para este projeto, que sejam enumeradas todas as guidelines sugeridas:

- a) testes de usabilidade com o utilizador;
- b) manter em linha com o que existe;
- c) respeitar as guidelines da iOS e Android;
- d) clareza nas mensagens transmitidas;
- e) controlo da quantidade de informação;
- f) criação de níveis de alerta;
- g) acessibilidade;
- m) gestão da carga cognitiva;
- n) inclusão do idioma nativo;
- o) personalização do feedback fornecido pela aplicação.

Por fim, as aplicações móveis mais vezes referidas, como bons exemplos, são a Smart Eyes, Maps Me e Via Opta Nav.

### 3.3. Discussão dos resultados

No seguimento da análise de conteúdo apresentada no capítulo anterior propomos agora a respetiva discussão dos resultados obtidos. Serão abordados os contributos da investigação, das suas limitações, bem como, sugestões para investigações futuras.

Com a intenção de contextualizar esta discussão, lembra-se que o principal objetivo deste projeto passa por reunir e analisar dados que permitam compreender quais os princípios e as guidelines a cumprir no desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à orientação e mobilidade de pessoas cegas.

Esta investigação permitiu-nos, por um lado, recolher informações sobre as especificidades e as necessidades dos utilizadores com cegueira, quanto à sua mobilidade nos transportes públicos e por outro, tirar partido da experiência e do conhecimento dos peritos e desenvolvedores da área de estudo, de forma a compreender quais as suas preocupações e sugestões.

A estrutura desta discussão começa com uma primeira categorização das necessidades recolhidas. Posteriormente agruparam-se os resultados da sua análise por temas, nomeadamente: orientação e mobilidade de pessoas cegas, usabilidade e acessibilidade das aplicações móveis dedicadas, utilização dos transportes públicos por pessoas cegas, e por fim, planeamento da viagem.

No que diz respeito aos dados analisados sobre a orientação e mobilidade de pessoas com cegueira, verifica-se que existem diferenças no tipo de necessidades, sinalizadas pelos utilizadores, quando estes viajam para locais conhecidos ou desconhecidos. Constata-se que quando estes se deslocam para locais conhecidos recorrem frequentemente à sua capacidade de memorização do trajeto, o que lhes permite efetuar as suas deslocações de forma mais autónoma e confiante.

Este aspeto foi também referenciado na literatura por Golledge et al. (1996), Vanessa Harrar et al., (2017) e Espinosa et al. (1998) no que diz respeito à exploração da capacidade da memória na perceção, orientação e mobilidade da pessoa com cegueira no espaço.

Já quando viajam para locais desconhecidos, constata-se que a ausência da memória do trajeto, ou de pontos de referência, dificultam a exploração de locais novos. Com efeito, verificou-se uma relação entre as dificuldades sentidas por estes utilizadores e as finalidades do uso que fazem destas aplicações. As aplicações móveis surgem assim, como um recurso frequentemente utilizado na resolução de dificuldades relacionadas com orientação e mobilidade em locais desconhecidos.

Às dificuldades de exploração de locais desconhecidos por estes utilizadores, segue-se a sua necessidade de planeamento destas viagens. Estes resultados estão presentes junto deste segmento de utilizadores e na literatura, com Papadopoulos et al. (2016) e Sánchez & Sáenz (2006).

Verifica-se que quando estes se deslocam para locais conhecidos não existem tantas necessidades de planeamento da viagem, visto que estes reconhecem e percorrem frequentemente estes locais. Nas deslocações a locais conhecidos encontramos um conseqüente aumento dos níveis de confiança e segurança sentidos pelo utilizador.

Mesmo que não mencionado por todos os utilizadores de aplicações móveis, verificou-se que a questão da falta de sinalização das ciclovias, cada vez mais presentes nas zonas urbanas, é uma preocupação presente para estes utilizadores. Este poderá ser um tópico de crescente preocupação e que deve ser considerado.

Sobre a utilização dos transportes públicos, verificaram-se bastantes lacunas na disponibilização e no acesso a informação. Para além das dificuldades de orientação “saber onde estou” e de navegação “saber para onde tenho que ir”, nota-se que as principais dificuldades se prendem com a disponibilização de informação sobre a logística da deslocação, nomeadamente, horários dos autocarros, sinalização das paragens, alerta da chegada ao destino, tempo previsto da deslocação e comunicação da chegada do autocarro à paragem.

As aplicações móveis são, novamente, um recurso frequentemente utilizado na procura e no acesso destas informações. Um autor que corrobora esta ideia é Pedro Martins et al. (2016), que salienta a importância das aplicações móveis no apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos.

O último tema articula os resultados obtidos, junto dos peritos e designers deste tipo de aplicações móveis, com todas as dificuldades e necessidades aqui já detetadas. Por um lado, os utilizadores confirmam a existência de dificuldades na acessibilidade e na usabilidade de aplicações móveis, por outro, os peritos e designers confirmam e defendem a importância da existência de princípios e guidelines que garantam a acessibilidade destas aplicações. Constatou-se assim, que o cumprimento de princípios e guidelines específicas, pode ser uma solução para os problemas detetados.

Constatou-se que sobre os tópicos mais básicos e rudimentares da construção da acessibilidade em aplicações móveis, as guidelines já existentes revelam-se úteis, mas dispersas, isto dificulta o pleno cumprimento das mesmas.

Relativamente à usabilidade destas aplicações móveis, verificou-se que a padronização e a uniformização são aspetos essenciais para estes utilizadores, visto proporcionar uma navegação mais simples e intuitiva. Ao verificar que os utilizadores com cegueira recorrem frequentemente à sua capacidade de memorização, na interação com aplicações móveis, isto enfatiza a importância da consistência e coerência dos seus layouts. Um update, ou variações no layout da aplicação, pode significar que estes utilizadores terão que redecorar e reaprender uma série de comandos ou gestos. Na literatura encontramos Burgstahler (2015) que reforça estas preocupações.

Outro aspeto igualmente importante é a personalização das funcionalidades, das configurações e do feedback fornecido pela aplicação móvel ao seu utilizador. Constatou-se, juntos dos peritos e dos próprios utilizadores, que a adaptação e o ajuste da aplicação às suas necessidades, seria um aspeto bastante positivo na usabilidade, acessibilidade e eficiência da aplicação. Na literatura, pode-se encontrar o autor Kopeček e Batůšek (1999) que defende estes mesmos conceitos.

Quanto ao design universal e o design centrado no utilizador, estes conceitos são mencionados por ambos os segmentos de entrevistados, sendo considerados como essenciais para o desenvolvimento de aplicações móveis acessíveis. Neste sentido, verificou-se que o envolvimento do utilizador em todo o processo de conceção e desenvolvimento da aplicação é um aspeto de grande relevância na validação da sua acessibilidade, usabilidade e eficiência.

### **3.3.1. Contributos**

Em termos de contributos teóricos, este projeto procurou atualizar e completar a informação disponível sobre a acessibilidade de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos. Neste sentido, uma das contribuições prestadas neste trabalho, é a atualização do estado da arte relativamente a este tema.

Com este projeto tentámos colaborar com conhecimento sobre as especificidades dos utilizadores com cegueira relativamente à sua orientação e mobilidade nos transportes públicos, resumindo de modo geral, a forma como as aplicações móveis podem ser um auxiliar relevante para estes indivíduos. Foram também sintetizadas informações sobre os princípios e guidelines existentes para o desenvolvimento destas aplicações.

O facto de se ter reunido num só documento os principais princípios e guidelines a cumprir no desenvolvimento destas aplicações móveis destinadas para pessoas cegas, oferece aos peritos e criadores destas aplicações, uma maior facilidade de acesso à informação. O que se torna num consequente contributo a todas as pessoas cegas que fazem recurso destas aplicações móveis.

Em suma, entende-se que a maior contribuição deste projeto é o manual de boas práticas, fundamentando e desenvolvido, a partir de uma revisão da literatura e do estudo exploratório aqui realizado.

### **3.3.2. Limitações do estudo**

É importante mencionar que o presente trabalho de projeto alberga algumas limitações, nomeadamente limitações relativas ao tempo disponível para a recolha e análise de dados. Devido a estas limitações de tempo, não nos foi possível aprofundar a análise de dados sobre as entrevistas realizadas ao segmento de técnicos em orientação e mobilidade de pessoas cegas.

Outra limitação com que nos deparámos foi a dificuldade em encontrar técnicos habilitados em orientação e mobilidade de pessoas com cegueira em Portugal.

A última limitação relaciona-se com a natureza exploratória e qualitativa do estudo realizado. Este tipo de estudo implica uma pesquisa mais exigente em termos de recolha e análise dos dados, oferecendo também alguma mensurabilidade aos resultados.

### **3.3.3. Investigações futuras**

Devido também a algumas limitações, já mencionadas na secção anterior, entende-se que para investigações futuras poderá ser interessante incluir a perspetiva, dos técnicos em orientação e mobilidade de pessoas cegas, relativamente ao recurso de aplicações móveis como apoio à sua mobilidade.

Outro aspeto que se considera relevante para futuros projetos neste âmbito, será a implementação dos princípios e as guidelines propostas no manual de boas práticas apresentado neste projeto.

Em termos de produção de conhecimento, o uso dos transportes públicos por pessoas cegas é outro tema que poderá ser relevante para se aprofundar, visto que existe ainda pouca informação disponível sobre este tópico.

A partir do estudo exploratório realizado neste projeto, verificou-se que as aplicações móveis revelam ter potencial na área da aprendizagem e da reabilitação para as pessoas com cegueira, esta poderá também ser uma área de interesse para futuras investigações.

## 4. CONCLUSÃO

O trabalho de projeto apresentado nos capítulos anteriores permite-nos concluir que, no nosso parecer, existe fundamento e dados que suportam de forma consistente a construção do manual de boas práticas para o desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos.

Após se completar a revisão da literatura, constata-se que existe conhecimento produzido sobre a acessibilidade e a usabilidade de aplicações móveis no geral, de qualquer modo, existe ainda uma lacuna na disponibilização de informações e de recomendações específicas sobre a mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos.

De qualquer modo, foram recolhidas e sintetizadas informações úteis na caracterização do tipo de utilizador em causa, permitindo assim, desenhar de forma mais adequada e precisa os princípios e as guidelines que permitirão a resolução de algumas das suas necessidades em termos de usabilidade, acessibilidade e de eficiência das funções destas aplicações.

Quanto às entrevistas levadas a cabo, no estudo exploratório realizado neste projeto, concluiu-se que foi fundamental que se tenha procurado entrevistar segmentos de diversos intervenientes, entre eles: os designers das próprias aplicações, os utilizadores cegos e os técnicos em orientação e mobilidade de pessoas cegas.

Conclui-se ter sido bastante valorativo e enriquecedor para a investigação ter ampliado as entrevistas a vários intervenientes da problemática, ouvindo as preocupações do utilizador, mas também compreendendo a perspetiva de quem desenvolve estas aplicações.

Sobre as entrevistas realizadas ao segmento dos técnicos em orientação e mobilidade de pessoas cegas, sentiu-se uma grande dificuldade em encontrar técnicos a exercer na área e que possuíssem noções interessantes sobre a utilização das aplicações móveis no apoio à mobilidade de pessoas cegas. Este foi um aspeto que limitou a consistência e a relevância dos dados recolhidos quanto a este segmento.

Quanto a estudos futuros, existe ainda trabalho a ser explorado no âmbito dos transportes públicos, acredita-se que existe ainda espaço e trabalho para ser desenvolvido.

Concluindo sobre o que devem ser as prioridades quanto às recomendações deste manual, compreende-se que, para além dos aspetos de acessibilidade e usabilidade, as funcionalidades relacionadas com a personalização do detalhe de informação acedido, são tópicos que devem ser considerados no desenvolvimento dos princípios e guidelines recomendadas. Outro aspeto a considerar é a importância da informação atualizada e do planeamento da viagem enquanto funcionalidade integrante da aplicação.

Em síntese, entende-se que se cumpriu com o proposto neste projeto, fundamentando e reunindo esquematicamente toda a informação necessária para o desenvolvimento do que são os princípios e as guidelines recomendadas no desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E WEBGRÁFICAS

- Alper, M., (2014). *Digital Youth With Disabilities*. London: MacArthur Foundation.
- Android, s.d. *Making Apps More Accessible*. [Online]  
Available at: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility/apps.html>  
[Acedido em 17 Setembro 2017].
- Antunes, A., (2015) Cegos explicam como telemóveis e 'apps' vieram revolucionar o seu dia a dia, [Online] Available at: <https://www.dn.pt/portugal/interior/cegos-explicam-como-telemoveis-e-apps-vieram-revolucionar-o-seu-dia-a-dia-4479895.html>  
[Acedido em 14 Setembro 2017].
- Apple Inc., (2012). *Guides and Sample Code - Accessibility Programming Guide for iOS*. [Online]  
Available at:  
[https://developer.apple.com/library/content/documentation/UserExperience/Conceptual/iPhoneAccessibility/Introduction/Introduction.html#//apple\\_ref/doc/uid/TP40008785](https://developer.apple.com/library/content/documentation/UserExperience/Conceptual/iPhoneAccessibility/Introduction/Introduction.html#//apple_ref/doc/uid/TP40008785)  
[Acedido em 12 Setembro 2017].
- Apple Inc., s.d. *Introdução ao VoiceOver*. [Online]  
Available at: <https://www.apple.com/pt/voiceover/info/guide/>  
[Acedido em 17 Setembro 2017].
- Associação de Cegos e Amblíopes de Portugal, 2012. *Prestação de Serviços e a Promoção da Vida Independente*. [Online]  
Available at: <http://oddh.iscsp.utl.pt/index.php/pt/2013-04-24-18-50-23/outras-publicacoes/item/245-a-presta%C3%A7%C3%A3o-de-servi%C3%A7os-e-a-promo%C3%A7%C3%A3o-da-vida-independente>  
[Acedido em 05 Setembro 2017].
- Azenkot, S. et al., (2011). Enhancing Independence and Safety for Blind and Deaf-Blind Public Transit Riders. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 7 Maio, pp. 1-10.
- Baddeley, A., (2012). *Working Memory: Theories, Models, and Controversies*. 2ª Edição ed. Reino Unido: Annual Review of Psychology.
- Baudrillard, J., (1991). *Simulacros e Simulação*. Lisboa: Relógio D'água.
- Bogdan, R. & Biklen, S., (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bujacz, M. et al., (2008). *Remote Mobility and Navigation Aid for the Visually Disabled*. pp. 90-924.

Burgstahler, S., (2015). *Universal Design: Process, Principles, and Applications. How to apply universal design to any product or environment*, Washington: University of Washington - College of Engineering.

Butean, A., Moldoveneanu, A. & Balan, O., (2015). Introducing Basic Geometric Shapes to Visually Impaired People Using a Mobile App. Bucureste, *ReasearchGate*, pp. 1-4.

Carroll, T. J., (1961). *Blindness What It Is, What It Does and How to Live*. Michigan: Little Brown and Company.

Cattaneo, Z. & Vecchi, T., (2011). *Blind Vision - The Neuroscience of Visual Impairment*. London: MIT Press.

Comissão Europeia, 2016. *Digital Inclusion for a better EU society*. [Online] Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-inclusion-better-eu-society> [Acedido em 06 Janeiro 2017].

Connell, B. R. et al., 1997. *The Principles of Universal Design*. [Online] Available at: [https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm) [Acedido em 05 Setembro 2017].

Cornoldi, C., Cortesi, A. & Preti, D., (1991). Individual differences in the capacity limitations of visuospatial short-term memory: Research on sighted and totally congenitally blind people. *Memory & Cognition*, 14 Fevereiro, pp. 459-468.

Dale, P. et al., (2003). *Neuroscience Thrid Edition*. 3ª edição ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc.

Damaceno, R. J. P., Braga, C. J. & Mena-chalco, P. J., (2017). *Mobile Device Aecessibility for the Visually Impaired: Problems Mapping and Recomendations*, Berlim: Springer.

Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. & Beale, R., (2004). *Human-computer Interation*. 3ª edição ed. Inglaterra: Pearson Education Limited.

Espinosa, M. A. et al., (1998). Comparing methods for introducing blind and visually impaired people to unfamiliar urban enviroments. *Journal of Enviromental Psychology*, pp. 277-287.

Gabinete de Estratégia e Planeamento, 2016. *Estatísticas sobre Deficiência ou Incapacidades*. [Online] Available at: <http://oddh.iscsp.ulisboa.pt/index.php/pt/2013-04-24-18-50-23/outras-publicacoes/item/281-estat%C3%ADsticas-sobre-defici%C3%AAncias-ou-incapacidades> [Acedido em 05 Setembro 2017].

Gil, A. C., (2002). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4ª Edição ed. São Paulo: Editora Atlas.

Google, 2016. *Android Accessibility Ajuda*. [Online] Available at: <https://support.google.com/accessibility/android/answer/6006564?hl=pt> [Acedido em 01 Outubro 2016].

Google, 2017. *Utilizar gestos do Talkback*. [Online]

Available at:

[https://support.google.com/accessibility/android/answer/6151827?hl=pt&ref\\_topic=3529932](https://support.google.com/accessibility/android/answer/6151827?hl=pt&ref_topic=3529932)

[Acedido em 17 Setembro 2017].

Harkey, D., Carter, D., Barlow, J. & Bentzen, B. L., (2007). *Accessible Pedestrian Signals: A Guide to Best Practices*, North Carolina: American Association of State Highway and Transportation Officials.

Harper, S., Goble, C. & Stevens, R., (2001). Web Mobility Guidelines for Visually Impaired Surfers. *Journal of Research and Practice in Information Technology*, 1 Maio, pp. 30-41.

Harrar, V. et al., (2017). *Mobility of Visually Impaired People*. Cham, Suíça: Springer Nature.

Henriques, F. et al., (2011). A prototype for blind navigation system. Portugal, *2nd World Conference on information Technology*.

Kopeček, I., & Batůšek, R. (1999). User Interfaces for Visually Impaired People. Proceedings of 5th ERCIM Workshop on User Interfaces for All, pp. 167-174.

Lahav, O. & Mioduser, D., (2004). Exploration of Unknown Spaces by People Who Are Blind Using a Multi-sensory Virtual Environment. *Journal of Special Education Technology*, pp. 15-22.

Langdon, P. et al., (2012). *Designing Inclusive Systems - Designing Inclusion for Real-world Applications*. New York Dordrecht: Springer London Heidelberg .

Lévesque, V., (2005). *Blindness, Technology and Haptics*. Canadá: McGill University.

Long S.K., Karpinsky N.D., Döner H., Still J.D. (2016) Using a Mobile Application to Help Visually Impaired Individuals Explore the Outdoors. In: Di Bucchianico G., Kercher P. (eds) *Advances in Design for Inclusion. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 500. Springer, Cham

Lopes, S. et al., (2012). *MobiFree: A Set of Electronic Mobility Aids for the Blind*. Portugal, Elviesier.

Lyotard, J. F., (1979). *A Condição Pós-moderna*. Lisboa: Trajectos.

McLuhan, M., (1962.) *The Gutenberg Galaxy*. Canada: University of Toronto Press.

McLuhan, M., (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. New York: Mit Press.

Mendes, D., Paiva, S. & Martins, P., (2016.) Mobile Platform for Helping Visually Impaired Citizens Using Public Transportation: A Case Study in a Portuguese Historic Center. *International Journal of Emerging Research in Management & Technology*, Junho, pp. 77-81.

- Merabet, L. B., & Pascual-Leone, A. (2010). Neural reorganization following sensory loss: the opportunity of change. *Nature Reviews Neuroscience*, *11*(1), pp. 44-52.
- Michopoulou, E., & Buhalis, D. (2013). Information provision for challenging markets: The case of the accessibility requiring market in the context of tourism. *Information & Management*, *50*(5), pp. 229-239.
- Nicolau, H., Guerreiro, T., & Jorge, J. (2009). Designing guides for blind people. *Proceedings of the International Conference on Software Development for Enhancing Accessibility and Fighting Info-Exclusion (DSAI)*.
- Papadopoulos, K., Koustriava, E. & Koukourikos, P. (2017). Orientation and mobility aids for individuals with blindness: Verbal description vs. audio-tactile map. *Assistive Technology*, *16*, pp. 1-10.
- Roder, B. & Rosler, F., (2003). The principle of brain plasticity. In R. H. Kluwe, G. Luer, & F. Rosler (Eds.), *Principles of learning and memory* (pp 27-49). Basel-Boston-Berlin: Birkhäuser/Springer Verlag.
- Ross, D. & Blasch, B. (2000). Wearable interfaces for orientation and wayfinding. *Proceedings of the 4th international ACM conference on Assistive technologies* (pp. 193-200).
- Saitis, C., & Kalimeri, K. (2016). Identifying urban mobility challenges for the visually impaired with mobile monitoring of multimodal biosignals. *Proceedings of the International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI 2016)*: pp. 616-627).
- Sánchez, J.H., & Sáenz, M.A. (2006). Assisting the mobilization through subway networks by users with visual disabilities. In P. Sharkey, T. Brooks, & S. Cobb (Eds.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies (ICDVRAT2006)*; pp. 183–190). Reading, UK: University of Reading.
- Sierra, J. S., & Roca de Togores, J., (2012). Designing mobile apps for visually impaired and blind users - Using touch screen based mobile devices: iPhone/iPad. *Proceedings of the Fifth International Conference on Advances in Computer-Human Interaction (ACHI 2012)*, pp. 47-52).
- Small, J., Darcy, S., & Packer, T. (2012). The embodied tourist experiences of people with vision impairment: Management implications beyond the visual gaze. *International Journal of Tourism Management*, *33*(4), pp. 941-950.
- Troancă, B., Butean, A., Moldoveanu, A., & Oana, B. (2015). Introducing basic geometric shapes to visually impaired people using a mobile app. *Proceedings of the Romanian Conference on Human Computer Interaction (RoCHI 2015)*; pp. 91-94). Romania: MatrixRom Publishing House.
- W3C, 2010. *Mobile Web Application Best Practices*. [Online] Available at: <https://www.w3.org/TR/mwabp/#bp-presentation-interaction> [Acedido em 17 Setembro 2017].

World Health Organization, 2010. *Global Data on Visual Impairments 2010*, Geneva: World Health Organization.

World Health Organization, 2014. *Visual impairment and blindness*. [Online]  
Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>  
[Acedido em 10 Dezembro 2016].

World Health Organization, 2016. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision*. [Online]  
Available at: <http://www.who.int/classifications/icd/en/>  
[Acedido em 05 Setembro 2017].

World Health Organization, 2017. *Blindness and visual impairment prevention*. [Online]  
Available at: <http://www.who.int/blindness/en/>  
[Acedido em 05 Setembro 2017].

Zaphiris, P., & Ang, C.S. (2009). *Human computer interaction: Concepts, methodologies, tools, and applications*. Hershey, NY: Information Science Reference/IGI Global.

Zaphiris, P., Kurniawan, S., & Ghiawadwala, M. (2007). A systematic approach to the development of research-based web design guidelines for older people. *Universal Access in the Information Society*, 6(1):59-75.

Ziefle, M., & Jakobs, E. M. (2010). New challenges in human computer interaction: Strategic directions and interdisciplinary trends. *Proceedings of the International Conference on Competitive Manufacturing (COMA10)*.

## **6. ANEXOS**

### **Anexo 1 - MANUAL DE BOAS PRÁTICAS**

**Instituto Politécnico de Lisboa**

Mestrado em Audiovisual e Multimédia

**MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES  
MÓVEIS DE APOIO À MOBILIDADE DE PESSOAS COM CEGUEIRA NOS  
TRANSPORTES PÚBLICOS**

**Camila Silva**

Escola Superior de Comunicação Social de Lisboa, Portugal

18 janeiro 2017

## ÍNDICE

<b>1. SOBRE O MANUAL DE BOAS PRÁTICAS .....</b>	<b>85</b>
1.1. Objetivos e âmbito deste manual .....	87
1.2. A quem se destina este manual .....	88
<b>2. ENQUADRAMENTO .....</b>	<b>89</b>
2.1. Caracterização do utilizador com cegueira .....	90
2.2. A importância do design universal .....	92
<b>3. PRINCÍPIOS E GUIDELINES .....</b>	<b>93</b>
3.1. Acessibilidade e usabilidade da aplicação móvel .....	95
3.2. Funcionalidades relativas ao apoio do planeamento da viagem .....	99
3.3. Funcionalidade de apoio à orientação e mobilidade .....	103
3.4. Funcionalidades de apoio à utilização de transportes públicos .....	106
<b>3. CONSIDERAÇÃO FINAIS .....</b>	<b>109</b>
<b>4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>106</b>

## **ÍNDICE DE TABELAS**

### **1. Sobre o manual de boas práticas**

Este manual de boas práticas pretende sistematizar as principais recomendações a serem consideradas no desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos. O objetivo principal deste manual é reunir, de forma clara e concisa, os aspetos fundamentais em termos de acessibilidade e de usabilidade destas aplicações, enquanto suporte e apoio à orientação e à mobilidade deste segmento nos transportes públicos.

Neste manual, para além de se pretender sintetizar o conhecimento existente e adquirido sobre os conceitos relativos ao desenvolvimento da acessibilidade, pretende-se também facultar informações úteis sobre o perfil destes utilizadores, explicando de forma concisa quais as especificidades e o tipo de necessidades que devem ser consideradas quando se projeta uma aplicação neste âmbito.

## **1.1. Objetivos e âmbito deste manual**

As novas tecnologias, e em particular os dispositivos móveis, vieram revolucionar a forma como as pessoas cegas vivem o seu dia-a-dia. Estas vêm quebrar uma série de barreiras e dificuldades, que podem definir ou influenciar os níveis de confiança, independência, segurança e até de empregabilidade deste segmento (Henriques, et al., 2011). O acesso ao jornal semanal, a identificação de cores ou objetos, ou até a deslocação de transportes para o trabalho, são exemplos práticos de algumas tarefas que se tornaram mais fáceis de executar com o apoio de novas tecnologias.

Neste projeto foram tidas em conta barreiras ou dificuldades relacionadas com a orientação e mobilidade das pessoas cegas nos transportes públicos, pois esta é uma necessidade basilar e relevante na qualidade de vida destes indivíduos, quer seja em termos sociais, como em termos da sua autonomia e independência (Associação de Cegos e Amblíopes de Portugal, 2012). Entende-se que poder realizar autonomamente estas deslocações, quer seja para a escola, ou para o trabalho ou até para um encontro de amigos, são tarefas simples, mas que são também fundamentais para a qualidade de vida de qualquer pessoa (Mendes, et al., 2016).

Atualmente existe uma variedade considerável de soluções tecnológicas para o apoio à mobilidade de pessoas cegas, quer seja no desenvolvimento de novas ferramentas ou de adaptações aos utensílios já existentes, como por exemplo, melhorias ou adaptações a bengalas ou até o desenvolvimento de sonares ou de acessórios de apoio à mobilidade (Lopes, et al., 2012). A vantagem comparativa que as aplicações móveis trazem a estes utilizadores está fortemente relacionada com a portabilidade oferecida, com a facilidade de acesso e pelo facto destes conteúdos poderem ser acedidos em equipamentos comuns a todos os utilizadores, é por isso, positivo em termos de inclusão social (Martins, P. et al, 2016).

As aplicações móveis têm assim revelado ser um tipo de tecnologia mais simples, inclusiva e financeiramente acessível, comparando a outras tecnologias especializadas, demonstrando até ser um recurso vantajoso e útil para estes utilizadores (Nicolau, et al., 2009). A partir do estudo exploratório realizado neste projeto, nota-se que existe efetivamente um recurso a estas aplicações pelo segmento em questão, mas por vezes, a sua utilização é complexa ou pouco acessível. Deste modo, a falha identificada na acessibilidade destas aplicações móveis, pode também estar relacionada com uma lacuna existente quanto à disponibilização de informação e

conhecimento sobre o desenvolvimento e a acessibilidade de aplicações móveis neste contexto tão particular. Este manual vem assim colmatar uma falha relacionada com a disponibilização e o acesso ao que devem ser os princípios e as guidelines de desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à orientação e mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos.

## **1.2. A quem se destina este manual**

O trabalho reunido neste manual destina-se a todos os desenvolvedores de qualquer aplicação móvel que esteja relacionada com a mobilidade nos transportes públicos. Este manual pode ser também útil e valorativo para empresas ou instituições que pretendam projetar o desenvolvimento de novas aplicações ou apoios tecnológicos para pessoas cegas no âmbito apresentado.

Finalmente, este manual pode ser útil para investigadores ou designers que estejam a trabalhar sobre o desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos, visto estarem aqui sintetizadas uma série de recomendações e de orientações relacionadas com a cegueira e com estas aplicações.

## **2. Enquadramento**

### **2.1. Caraterização do utilizador com cegueira**

A cegueira define-se pela perda do sentido da visão (World Health Organization, 2014), sendo que a função visual se pode enquadrar em quatro níveis diferentes, nomeadamente o da visão normal, deficiência visual moderada, deficiência visual severa e a cegueira (World Health Organization, 2016).

No presente manual o segmento de utilizadores em estudo são pessoas com cegueira, é por isso, fundamental que se apresentem as suas principais caraterísticas e especificidades.

O utilizador cego apresenta carateristicamente uma maior acuidade dos seus restantes sentidos, visto que por norma, este recorre diariamente a esta ferramenta de perceção para superar diversos desafios do seu dia-a-dia (Merabet & Pascual-Leone, 2010), quer seja em termos tecnológicos como da sua mobilidade. A compensação de um sentido com o treino dos restantes, permite-lhes uma maior perícia e sensibilidade tátil e auditiva (Roder & Rosler, 2003), aspetos a considerar quando se desenha a interação de aplicações neste âmbito.

A memória e a perceção espacial são também capacidades com grande influência no modo como estes desempenham algumas tarefas (Harrar et al., 2017). Devido também a algumas barreiras no acesso à tecnologia e às falhas na nomeação e caraterização de certos componentes, o recurso à memória é muitas vezes aplicado por estes utilizadores, que recorrem a esta capacidade para identificar a localização e a finalidade de certos botões, para memorizar comandos de navegação e respetivos caminhos.

Entende-se que quando um indivíduo nasce com o sentido da visão e mais tarde o perde, possui cegueira adquirida, quando este nasce sem a capacidade de visão, possui cegueira crónica. Em termos comparativos, um utilizador com cegueira adquirida possui uma maior facilidade de perceção e abstração mental, já um utilizador com cegueira crónica apresenta mais dificuldades em criar memórias visuais (Lopes, 2012), o que se constitui carateristicamente como uma limitação perceptiva para este tipo específico de utilizador. Entende-se também que o facto de estes utilizadores terem que, em simultâneo, conjugar a utilização de diferentes meios e de desempenhar diversas tarefas enquanto se movem nos transportes públicos (Harkey, et al., 2007), pode limitar ou condicionar a forma como é desenvolvido um apoio tecnológico.

A capacidade de memorização é também relevante no que diz respeito à orientação e à mobilidade de pessoas com cegueira, como por exemplo, nas suas deslocações rotineiras, pois é um recurso útil no decurso dos trajetos e na previsão de possíveis obstáculos. A sua capacidade de abstração e de perceção espacial é também um fator muito relevante (Cornoldi, et al., 1991). Estas capacidades apoiam, por exemplo, a sua navegação em espaços desconhecidos, oferecendo ao utilizador pistas sobre o espaço envolvente, as distâncias, a sua localização e até na identificação de pontos de referência (Harrar et al., 2017).

A questão dos pontos de referência é igualmente relevante quando se fala na mobilidade de pessoas com cegueira, pois são estes pontos que orientam e encaminham estes utilizadores durante os seus trajetos. Muitas vezes estes sabem onde estão e para onde se têm que dirigir porque conseguem identificar um ponto de referência que lhes é familiar ou que foi previamente estudado ou planeado (Sánchez & Saenz, 2006).

Nas suas deslocações estes utilizadores normalmente fazem-se acompanhar por um cão-guia ou pelo apoio de uma bengala. Estes são dois tipos de apoio que particularizam a sua mobilidade e que podem influenciar a forma como estes recorrem e interagem com outros apoios tecnológicos (Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal, 2017).

Em termos tecnológicos existem também algumas particularidades na forma como estes utilizadores acedem ou interagem com estes conteúdos, entre eles, a utilização de funcionalidades como o leitor de ecrã, que faz um reconhecimento dos elementos legíveis na página acedida pelo utilizador. O Talkback e/ou o Voice Over são ferramentas normalmente utilizadas por pessoas com cegueira na navegação e interação com smartphones (Android, s.d.). Os comandos utilizados por estes são também específicos e normalmente padronizados (Apple Inc., 2012).

## 2.2. A importância do Design Universal

Compreende-se que para aplicações que abrangem públicos-alvo mais particulares, como o que se encontra sob estudo, devem ser tidos em conta alguns objetivos e procedimentos presentes em conceitos como o design universal e o design centrado no utilizador. É fulcral que aplicações desta natureza sejam desenvolvidas através de procedimentos que envolvam o utilizador como fonte direta do reporte das suas necessidades. É bastante difícil criar produtos acessíveis ou inclusivos sem que em primeiro lugar se analise a sua pertinência junto de quem realmente irá usufruir das funcionalidade e vantagens por si oferecidas.

O desenho destas aplicações, centrado no utilizador, deve por isso, ser conceptualizado e desenvolvido tendo em conta quem realmente precisa e utiliza estes produtos, centrando-se naqueles que veem no seu uso uma vantagem, ou seja, no utilizador (Langdon et al., 2012). Com os mesmos objetivos em termos de transversalidade, o design universal baseia-se na diversidade de todos os utilizadores, defendendo que todas interfaces devem ser utilizadas de igual forma por todos os utilizadores, garantindo assim um uso equitativo e universal (Ziefle & Jakobs, 2010).

A consideração destes conceitos, no desenvolvimento de aplicações móveis para pessoas com cegueira, permite uma maior eficácia no que diz respeito à acessibilidade e à usabilidade das mesmas. Sendo que, entende-se que a usabilidade consiste no conjunto de métodos criados para maximizar a eficácia, a satisfação e a facilidade de utilização de um conteúdo tecnológico, e que a acessibilidade consiste no seu acesso por qualquer pessoa, independentemente de esta ter ou não uma deficiência (Sierra & Roca de Togores, 2012).

Considerando especificamente o segmento de utilizadores em estudo, averiguou-se que estas aplicações são realmente um recurso e um apoio muito relevante na qualidade de vida e na mobilidade dos utilizadores participantes do estudo de apoio à realização deste manual. Neste sentido, tendo estas aplicações um potencial tão elevado no apoio à orientação e mobilidade deste segmento nos transportes públicos, a sua acessibilidade deve ser assegurada e centrada nas suas reais necessidades. Considera-se que o objetivo de uma aplicação acessível a pessoas cegas não é especificar ou individualizar o seu uso somente a este target, mas sim garantir um acesso inclusivo e mais abrangente, cumprindo desta forma o propósito de um design universal.

### 3. Princípios e guidelines

#### **Princípios e guidelines para aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos.**

Existem bastantes recursos científicos e tecnológicos que apoiam os designers e os desenvolvedores de aplicações móveis no cumprimento de certas regras básicas de acessibilidade. Todavia, algumas delas são demasiado ambíguas e genéricas, o que pode originar falhas em termos da conceção e do desenvolvimento de funcionalidades, que no fim se podem revelar inacessíveis. Uma aplicação inacessível torna-se inútil para um segmento que cada vez mais vê nestas tecnologias um apoio ou complemento vital a muitas tarefas do seu dia-a-dia, e neste caso em estudo, à sua orientação e mobilidade nos transportes públicos (Sánchez & Saenz, 2006).

Como já referido, as aplicações móveis tornaram-se num apoio muito usado e procurado por diferentes tipos de utilizadores, entre eles por utilizadores cegos (Nicolau, et al., 2009). Isto comprova a pertinência destas aplicações, mas também acrescenta muitas preocupações aos designers e desenvolvedores destas tecnologias, quer em termos de acessibilidade, como de conceção e de desenvolvimento de certas funcionalidades mais particulares. Neste sentido, e de forma a colaborar com conhecimento útil e prático para estes técnicos, foram reunidos neste manual de boas práticas, os princípios e guidelines fundamentais para se assegurar a acessibilidade de pessoas com cegueira a estas aplicações móveis em específico.

Entende-se que um princípio, é uma recomendação ou conceito caracteristicamente mais abrangente, que traduz uma ideia genérica, que muitas vezes é suportada com guidelines. Já as guidelines, são recomendações mais específicas e concretas, que definem de forma precisa, as boas práticas ou recomendações a considerar (Dix, et al., 2004). No presente manual serão sempre introduzidos os princípios gerais e as respetivas guidelines.

Este manual foi construído e organizado tendo em conta as principais funcionalidades que uma aplicação de apoio à mobilidade de pessoas cegas deve considerar. Primeiramente serão apresentados os princípios e as guidelines relacionadas com a acessibilidade e usabilidade destas aplicações e posteriormente, serão abordados os princípios a considerar no que diz respeito às funcionalidades básicas que uma aplicação deste âmbito deve conter.

1. Acessibilidade e usabilidade da aplicação móvel.
2. Funcionalidades relativas ao apoio do planeamento da viagem.
3. Funcionalidades relativas ao apoio à orientação e mobilidade.
4. Funcionalidade relativas ao apoio à utilização dos transportes públicos.

### **3.1. Acessibilidade e usabilidade da aplicação móvel**

Já foi referido anteriormente neste manual que existem já algumas guidelines primárias, ou seja, recomendações genéricas sobre a implementação da acessibilidade em aplicações móveis, muitas delas até disponibilizadas pela iOS (Apple Inc., 2012) ou pela Android (Android, s.d.). Estas guidelines asseguram as questões mais basilares e genéricas em termos de desenvolvimento e de acessibilidade. De qualquer modo, mesmo que genéricas, algumas destas guidelines poderão até ser relevantes para a acessibilidade e usabilidade da aplicação, quer seja em termos da nomeação e caracterização de botões e imagens, como na disposição ou organização dos seus menus.

É também essencial destacar a importância da integração destas aplicações com outros programas ou softwares normalmente utilizados por pessoas cegas no acesso a este tipo de tecnologia, tais como o Talkback e o Voice-over, é por isso importante que todos os componentes adicionados na aplicação estejam nomeados e devidamente caracterizados.

Os comandos e os controlos são outro aspeto relevante na construção de aplicações móveis. Estes não devem fugir ao que é já conhecido ou familiar para o utilizador, deve-se facilitar e simplificar a memorização e a interação com a aplicação, recorrendo a comandos que já são dominados pelo utilizador.

É igualmente importante que o utilizador possa fazer uso das funcionalidades da aplicação em simultâneo com outras aplicações, ou seja, deve ser dada a hipótese ao utilizador de poder complementar ou cruzar informação entre aplicações. Os alertas em background são um aspeto pertinente, deve-se por isso considerar a possibilidade da sua inclusão.

Tabela 1 – Princípios e guidelines referentes à acessibilidade e usabilidade.

Princípio	Guideline	Fundamentação
<b>Acesso equitativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos os utilizadores devem ser capazes de identificar os vários elementos (menus, botões, links, imagens, vídeos) integrados na aplicação.</li> <li>✓ Todos os elementos ou conteúdos integrantes da aplicação devem estar devidamente categorizados e etiquetados.</li> </ul>	<p>Uma vez que os utilizadores cegos fazem recurso a leitores de ecrã para navegar e interagir com estas aplicações, é fundamental que todos os elementos (menus, botões, links, imagens, vídeos) estejam devidamente categorizados e nomeados, de forma a permitir que o utilizador identifique a finalidade de cada elemento. Isto facilitará a sua usabilidade e garantirá a sua acessibilidade.</p>
<b>Consistência do layout</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consistência na disposição dos menus entre diferentes páginas/ecrãs.</li> <li>✓ Evitar a mudança leviana da disposição de elementos já normalizados ou conhecidos pelo utilizador.</li> </ul>	<p>A construção dos menus e a estruturação das páginas deve ser consistente, de forma a respeitar o mesmo layout independentemente da página em que o utilizador se encontra. Isto permite que o utilizador navegue e explore a aplicação de forma mais intuitiva. Por exemplo: a localização do menu deve manter-se sempre ao longo das diferentes páginas/ecrãs da aplicação.</p>
<b>Uniformização das ações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não adicionar novos comandos ou controlos específicos na utilização da aplicação.</li> <li>✓ Deve-se recorrer aos comandos normalizados pelo sistema do utilizador.</li> </ul>	<p>No sentido de facilitar a usabilidade destas aplicações móveis, deve-se simplificar algumas interações, gestos, comandos ou controlos já existentes e usados pelos sistemas <u>Android</u> ou <u>iOS</u>. Isto cria alguma consistência entre diferentes aplicações, ajudando o utilizador a reconhecer e a ambientar-se com a navegação da aplicação mais rapidamente.</p>

<b>Princípio</b>	<b>Guideline</b>	<b>Fundamentação</b>
<b>Simultaneidade no uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Possibilidade de a aplicação poder ser utilizada em background.</li> <li>✓ Permitir o uso simultâneo de diferentes aplicações sem perda de informação.</li> <li>✓ Permitir a programação de alertas automáticos.</li> </ul>	<p>O utilizador cego necessita de aceder a mais do que uma aplicação em simultâneo, para complementar ou verificar informações. Este deve ser capaz de, ao abandonar a aplicação, conseguir regressar ao exato ecrã onde se encontrava anteriormente.</p> <p>É também importante que seja possível o utilizador programar alertas automáticos.</p>
<b>Personalização do uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A aplicação deve ser ajustável às necessidades do utilizador.</li> <li>✓ Deve existir a possibilidade de o utilizador seleccionar o nível de detalhe da informação que este pretende receber (nível alto, médio ou baixo) segundo as suas necessidades.</li> <li>✓ Personalização do tipo de feedback que o utilizador prefere receber (via áudio ou tátil).</li> </ul>	<p>Tendo em conta as diferentes necessidades do utilizador, entende-se que o nível de informação deve ser gerido consoante a sua experiência de navegação, de orientação e de mobilidade.</p> <p>O facto de este conhecer ou não o percurso da sua deslocação pode também ser relevante na selecção do nível de detalhe da informação. Sugere-se que sejam criados perfis de utilização, permitindo ao utilizador regular o nível de detalhe da informação recolhida.</p> <p>A hipótese de personalização numa aplicação de apoio à mobilidade de pessoas cegas é uma funcionalidade relevante para este utilizador, pois permite-lhe adequar as funcionalidades às suas necessidades. Neste caso entende-se que a aplicação deve permitir ao utilizador seleccionar qual o tipo de feedback que este pretender receber.</p>
<b>Fiabilidade da informação.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Toda a informação facultada pela aplicação deve ser validada e atualizada de forma regular.</li> </ul>	<p>Tendo em conta o propósito destas aplicações, deve-se garantir que a informação partilhada é precisa e fiável, esta deve ser considerada pelo utilizador como uma fonte de informação fiável.</p>

Princípio	Guideline	Fundamentação
<b>Design centrado no utilizador.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Envolver o utilizador na validação da pertinência da aplicação e das suas funcionalidades.</li> <li>✓ Desenvolver, testar e validar a aplicação junto do utilizador.</li> </ul>	Muitas funcionalidades poderão ser inúteis ou inacessíveis se não foram testadas e validadas com o próprio utilizador. O envolvimento do utilizador no processo de desenvolvimento é fundamental para garantir a acessibilidade e a eficiência da aplicação.

**Fontes:** Google (2017), Apple Inc. (2012), W3C (2010), Connell, et al. (1997), Burgstahler (2015), Dix, et al. (2004), Damaceno, et al., (2017), Butean, et al., (2015). Informações obtidas através do estudo exploratório realizado neste projeto.

### **3.2. Funcionalidades relativas ao apoio do planeamento da viagem**

O planeamento da viagem é um recurso fulcral no nível de confiança experienciado pelo utilizador, quer seja durante as suas deslocações, como na utilização dos transportes públicos.

Entende-se que um dos objetivos do planeamento de uma deslocação, para além da gestão eficiente dos transportes públicos, é o acesso otimizado a informações sobre o trajeto. O recurso a pontos de referência ao longo da viagem vêm também facilitar e otimizar o reconhecimento e a orientação do utilizador no espaço, prestando-lhe uma maior autonomia e segurança.

A funcionalidade de planeamento da viagem é muitas vezes utilizada por estes utilizadores na exploração de locais desconhecidos. É por isso, importante que estas aplicações permitam um reconhecimento prévio do espaço e uma recolha de informação suficientemente detalhada para que este seja capaz de construir um mapa mental do trajeto a percorrer.

Tabela 2 – Princípios e guidelines referentes ao planeamento da viagem

Princípios	Guidelines	Fundamentação
<b>Disponibilização prévia da informação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A aplicação deve facultar informação prévia e atualizada sobre:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os horários do transporte público;</li> <li>• Localização das paragens;</li> <li>• Preço dos bilhetes;</li> <li>• Duração prevista da deslocação.</li> </ul> </li> </ul>	<p>No planeamento da viagem é fundamental que o utilizador possa aceder, de forma otimizada e eficiente, a informação sobre a logística da viagem, ajudando-o a prever o maior número de aspetos possíveis sobre a sua deslocação.</p> <p>O acesso a estas informações são um diminuidor de stress e de ansiedade para o utilizador.</p>
<b>Simulação da viagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inclusão de uma descrição com resumo da deslocação até ao destino.</li> <li>✓ Possibilidade de exploração prévia do mapa ou trajeto.</li> </ul>	<p>Tendo em conta a importância que o planeamento da viagem tem para os utilizadores cegos e o recurso que estes fazem à sua capacidade de memorização, entende-se que uma aplicação de apoio à sua mobilidade nos transportes públicos deve incluir a possibilidade de acesso prévio a um resumo áudio-descritivo do trajeto, com indicações objetivas e descrição dos principais pontos de referência. Apoiando assim a memorização e a construção de um mapa mental do trajeto.</p>

Princípios	Guidelines	Fundamentação
<p><b>Antecipação de obstáculos.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A aplicação deve fornecer funcionalidades que apoiem o utilizador na antecipação ou previsão de possíveis obstáculos existentes no percurso.</li> <li>✓ Disponibilização de informação sobre: obstáculos, obstruções ou obras na via-pública.</li> <li>✓ Inclusão de alertas com informação sobre a existência e a localização de ciclovias.</li> <li>✓ A aplicação deve dar indicação do trajeto mais acessível.</li> </ul>	<p>Para utilizadores com cegueira existem alguns aspetos que dificultam bastante o seu percurso e que podem determinar a seleção do seu trajeto, assim sendo, compreende-se que no planeamento da viagem devem ser facultadas informações sobre a existência de obstruções ou obstáculos existentes na via pública. É importante que seja concedida ao utilizador toda a informação necessária para que este planeie a sua viagem de forma eficiente e otimizada.</p> <p>No estudo exploratório realizado para a construção deste manual de boas práticas, verificou-se que as ciclovias foram uma preocupação referenciada pelos utilizadores, visto serem difíceis de identificar. Este aspeto pode ser relevante para o utilizador quando este planeia a sua viagem e seleciona o seu percurso. Assim sendo, entende-se que esta informação deve ser disponibilizada numa aplicação que apoie a mobilidade de pessoas cegas.</p>

**Fontes:** Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (2012), Sánchez, J. & Oyarzún, C. (2008), Espinosa et al. (1998). Informações obtidas através do estudo exploratório realizado neste projeto.

### **3.3. Funcionalidades de apoio à orientação e mobilidade**

Os princípios e as guidelines que se seguem são referentes à orientação e à mobilidade do utilizador no espaço. Entende-se que uma aplicação neste âmbito deve prever um tipo de funcionalidade que apoie o utilizador no reconhecimento da sua localização e do trajeto a percorrer.

Estas aplicações devem, de um modo geral, ser capazes de informar o utilizador da sua localização em tempo real e de fornecer indicações, mais ou menos detalhadas, sobre o seu percurso. Efetivamente durante as suas deslocações nos transportes públicos, um utilizador com cegueira deve conseguir recolher, de forma otimizada, informações que apoiem a sua orientação e mobilidade.

Tabela 3 – Princípios e guidelines referentes à orientação e mobilidade no espaço

Princípios	Guidelines	Fundamentação
<b>Informação em tempo real</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deve ser facultada informação em tempo-real sobre a localização atual do utilizador.</li> <li>✓ Acesso simultâneo à localização atual do utilizador e às indicações para o destino selecionado.</li> <li>✓ O nível de detalhe das indicações fornecidas pela aplicação deve poder ser personalizável.</li> </ul>	<p>Para além do fornecimento de informações úteis e indicações sobre o percurso até ao destino pretendido, é igualmente importante, que a aplicação seja capaz de informar o utilizador da sua atual localização, de forma a apoiar a sua orientação no espaço.</p> <p>Uma aplicação desenvolvida para os fins apresentados nesta investigação, deve cumprir dois grandes propósitos: informar o utilizador da sua localização atual e dar-lhe indicações sobre o percurso até ao seu destino. Assim sendo, entende-se que estas aplicações devem ser capazes de informar o utilizador da sua localização e da próxima indicação a seguir.</p>
<b>Criação de alertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificação e criação de alertas sobre possíveis obstáculos existentes na via-pública (zonas com obras, ciclovias ou zonas de grande afluência).</li> </ul>	<p>Entende-se que é vantajoso para o utilizador, que num perfil de maior detalhe de informação, sejam criados alertas para quando o mesmo se aproxima de uma ciclovias, de uma zona em obras, zonas de grande afluência.</p> <p>Sugere-se que esta informação seja atualizada e validada segundo uma lógica de crowdsourcing, onde em comunidade, vários utilizadores dão o seu feedback sobre possíveis atribulações ou obstáculos existentes na cidade</p>

<p><b>Disponibilização de pontos de referência</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Indicação atualizada sobre a distância a pontos de referência selecionados pelo utilizador.</li> <li>✓ Partilha de informação sobre pontos interesse para o utilizador (restaurantes, jardins, museus, lojas, entre outros).</li> <li>✓ Fornecimento de informação específica sobre a localização de passeadeiras e de sinais luminosos.</li> </ul>	<p>Verificou-se que muitas vezes os utilizadores recorrem a pontos de referência já estudados ou conhecidos como apoios da sua orientação e mobilidade, ou seja, o utilizador mede a sua distância aos pontos de referência marcados no seu mapa para se orientar e verificar se realmente se esta a aproximar do seu destino.</p> <p>O utilizador deverá aceder de forma integrada a informações em tempo real sobre locais de interesse que existam nas redondezas naquele momento, dando-lhe indicações ou sugestões de restaurantes, lojas, jardins ou espaços verdes, museus, farmácias, entre outros.</p> <p>As passeadeiras e os sinais luminosos sem sinalização sonora, tornam-se muito difíceis de identificar pelos utilizadores cegos, de forma a apoiar o utilizador a completar as suas deslocações da forma mais eficiente e autónoma possível, é necessário que estas aplicações possuam indicações dos locais onde se deve atravessar estradas ou ruas.</p>
--	--	--

**Fontes:** Carroll (1961), Sánchez J & Saenz M. (2006), Harper S., et al (2001), Harrar, et al., (2017). Informações obtidas através do estudo exploratório implementado neste projeto.

### **3.4. Funcionalidades de apoio à utilização dos transportes públicos**

Os próximos princípios e guidelines a serem apresentados dizem respeito ao desenvolvimento de funcionalidades de apoio à utilização dos transportes públicos. Os aspetos ligados à gestão dos transportes públicos estão relacionados com a sincronização e a fiabilidade da informação que é partilhada com o utilizador. Deste modo, entende-se ser importante que este consiga aceder a toda a informação necessária para gerir a sua viagem nos transportes públicos de forma eficiente e esclarecida.

Deste modo, deve-se garantir que o utilizador tem acesso a informações úteis sobre o percurso percorrido em todas as fases da viagem. Entende-se por informação útil, toda a informação que contextualize o utilizador sobre a sua localização, sobre a identificação do transporte público, o seu horário e próximas paragens, por exemplo.

Neste sentido estes princípios foram organizados de acordo com as principais etapas de uma viagem nos transportes públicos: o momento da chegada do transporte, a sua deslocação e a chegada ao destino. Entende-se que no apoio à mobilidade nos transportes públicos a prioridade deverá ser a partilha de informação atualizada e em tempo real.

Tabela 4 – Princípios e guidelines referentes à utilização dos transportes públicos

Princípios	Guidelines	Fundamentação
<p><b>Disponibilização de informação sobre a chegada do transporte público à paragem</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informação sobre o tempo de espera do transporte público.</li> <li>✓ No caso do metro e do comboio, deve disponibilizar informação prévia sobre a localização das linhas e dos seus respetivos destinos.</li> <li>✓ Indicação ou alerta da chegada do transporte público à paragem, com respetiva identificação do seu destino.</li> </ul>	<p>Entende-se que é fundamental que o utilizador consiga aceder, em tempo real, aos períodos de espera de cada transporte público, informando-o ou alertando-o de qualquer atraso ou anomalia. Com a chegada do transporte público à sua respetiva paragem, o utilizador deve ser capaz de identificar, através da utilização da aplicação móvel, o transporte público e o seu respetivo destino.</p> <p>Para um planeamento eficaz do trajeto da viagem/deslocação a aplicação deve apoiar o utilizador cego na recolha do máximo de informação possível sobre o transporte público e na identificação dos destinos de cada linha e/ou paragem.</p> <p>Um das dificuldades identificadas por estes utilizadores foi a identificação das linhas do comboio e metro.</p>

Princípios	Guidelines	Fundamentação
<b>Disponibilização de informação em tempo real sobre o percurso efetuado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Indicação em tempo real do nome das próximas paragens.</li> <li>✓ Atualizações em tempo real sobre os tempos previstos para a chegada ao destino pretendido ou a outros pontos de referência pré-selecionados pelo utilizador.</li> </ul>	<p>Durante a viagem no transporte público a aplicação deve indicar ao utilizador o tempo previsto até à chegada ao seu destino ou a outros pontos de referência selecionados pelo utilizador, de forma a que este consiga acompanhar em tempo real o trajeto do transporte. Ao longo do percurso ou viagem no transporte público a aplicação deve indicar ao utilizador o nome de cada paragem e o número de paragens em falta até à sua chegada ao destino. Estas indicações devem ser acedidas em background, ou seja, o utilizador poderá estar a ler ou a ouvir música sem ter que desativar a aplicação em causa</p>
<b>Disponibilização de informação sobre a chegada ao destino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Indicação ou alerta da chegada do transporte ao destino selecionado pelo utilizador.</li> <li>✓ Indicação prévia de quando é necessário ser efetuada uma transferência para outro transporte ou linha.</li> </ul>	<p>A aplicação deve alertar o seu utilizador da chegada do transporte à paragem de destino, oferecendo a autonomia necessária para que o utilizador consiga identificar a chegada ao seu destino. Em trajetos onde seja necessário o utilizador trocar ou gerir a utilização de mais do que um transporte público é necessário que a aplicação avise previamente o utilizador dessa transferência, com respetiva indicação dos horários e da localização da paragem do próximo transporte.</p>

**Fontes:** Mendes, et al., (2016), Harkey, et al., (2007), Lopes, et al., (2012), Bujacz, et al., (2008). Informações obtidas através do estudo exploratório realizado neste projeto

#### **4. Considerações finais**

Atendendo aos objetivos propostos no presente manual e à sintetização de conhecimento aqui realizada, entende-se que os princípios e as guidelines propostas poderão ser um contributo valioso na conceção de aplicações móveis neste âmbito, sugerindo de um modo conciso e claro, as recomendações a considerar.

As aplicações móveis são um recurso amplamente utilizado por pessoas com cegueira no seu dia-a-dia, são vistas como facilitadoras de muitas tarefas diárias e diminuidoras do nível de ansiedade e stress sentido (Espinosa, et al., 1998). O uso e a acessibilidade destas aplicações impactam e contribuem para o aumento da qualidade de vida deste segmento de utilizadores. Estes aspetos levam-nos a confirmar a pertinência e a relevância do contributo deste manual.

No que diz respeito especificamente aos princípios e às guidelines recomendadas neste manual, conclui-se que na sua maioria, estes respondem a necessidades identificadas pelos utilizadores cegos, que revelaram um grande entusiasmo na utilização destas aplicações e conseqüentemente na melhoria de certas funcionalidades. A Acessibilidade é um tópico com bastante peso nas preocupações identificadas. A personalização e a atualização das informações disponibilizadas são outros dos tópicos mais relevantes na conclusão do que devem ser as recomendações de conceção.

No que concerne às limitações na construção deste manual, entende-se que o tempo foi uma barreira na análise dos dados recolhidos através do método de investigação exploratório realizado para este efeito, o que limitou o cruzamento de informação recolhida dos diferentes segmentos: utilizadores de aplicações móveis, designers de aplicações móveis e por fim, técnicos em orientação e mobilidade.

Entende-se que num passo futuro a sugestão seria aplicar estes princípios e testá-los no desenvolvimento de uma aplicação para este fim. Ao validar na prática este manual, seria igualmente interessante, aprofundar as guidelines sugeridas e testar posteriormente a usabilidade dessa aplicação.

Em síntese, podemos afirmar, que se considera ter atingido os objetivos gerais aqui propostos, tendo desenvolvido um manual de recomendações no desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas cegas nos transportes públicos que fornece um guia de

recomendações a todos os técnicos ou designers que pretendem desenvolver uma aplicação neste âmbito.

## 5. Referências bibliográficas e webgráficas

AMA - Agência para a Modernização Administrativa I.P, 2017. *Guia de usabilidade - Recomendações e boas práticas de usabilidade e user experience para entidades da administração pública*. [Online]

Available at: <https://usabilidade.gov.pt/guias-de-boas-praticas>

[Acedido em 15 Setembro 2017].

Android, s.d. *Making Apps More Accessible*. [Online]

Available at: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility/apps.html>

[Acedido em 17 Setembro 2017].

Apple Inc., 2012. *Guides and Sample Code - Accessibility Programming Guide for iOS*.

[Online]

Available at:

[https://developer.apple.com/library/content/documentation/UserExperience/Conceptual/iPhoneAccessibility/Introduction/Introduction.html#//apple\\_ref/doc/uid/TP40008785](https://developer.apple.com/library/content/documentation/UserExperience/Conceptual/iPhoneAccessibility/Introduction/Introduction.html#//apple_ref/doc/uid/TP40008785)

[Acedido em 12 Setembro 2017].

Apple Inc., s.d. *Introdução ao VoiceOver*. [Online]

Available at: <https://www.apple.com/pt/voiceover/info/guide/>

[Acedido em 17 Setembro 2017].

Associação de Cegos e Amblíopes de Portugal, 2012. *Prestação de Serviços e a Promoção da Vida Independente*. [Online]

Available at: <http://oddh.iscsp.utl.pt/index.php/pt/2013-04-24-18-50-23/outras-publicacoes/item/245-a-presta%C3%A7%C3%A3o-de-servi%C3%A7os-e-a-promo%C3%A7%C3%A3o-da-vida-independente>

[Acedido em 05 Setembro 2017].

Azenkot, S. et al., (2011). Enhancing Independence and Safety for Blind and Deaf-Blind Public Transit Riders. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 7 Maio, pp. 1-10.

Baddeley, A., (2012). *Working Memory: Theories, Models, and Controversies*. 2ª Edição ed. Reino Unido: Annual Review of Psychology.

Bogdan, R. & Biklen, S., (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.

Bujacz, M. et al., (2008). *Remote Mobility and Navigation Aid for the Visually Disabled*. pp. 90-924.

Burgstahler, S., (2015). *Universal Design: Process, Principles, and Applications. How to apply universal design to any product or environment*, Washington: University of Washington - College of Engineering.

Butean, A., Moldoveneanu, A. & Balan, O., (2015). Introducing Basic Geometric Shapes to Visually Impaired People Using a Mobile App. Bucureste, *ReasearchGate*, pp. 1-4.

Carroll, T. J., (1961). *Blindness What It Is, What It Does and How to Live*. Michigan: Little Brown and Company.

Connell, B. R. et al., 1997. *The Principles of Universal Design*. [Online]  
Available at: [https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm)  
[Acedido em 05 Setembro 2017].

Cornoldi, C., Cortesi, A. & Preti, D., (1991). Individual differences in the capacity limitations of visuospatial short-term memory: Research on sighted and totally congenitally blind people. *Memory & Cognition*, 14 Fevereiro, pp. 459-468.

Dale, P. et al., (2003). *Neuroscience Thrid Edition*. 3ª edição ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc.

Damaceno, R. J. P., Braga, C. J. & Mena-chalco, P. J., (2017). *Mobile Device Acessibility for the Visually Impaired: Problems Mapping and Recomendations*, Berlim: Springer.

Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. & Beale, R., (2004). *Human-computer Interation*. 3ª edição ed. Inglaterra: Pearson Education Limited.

Espinosa, M. A. et al., (1998). Comparing methods for introducing blind and visually impaired people to unfamiliar urban enviroments. *Journal of Enviromental Psychology*, pp. 277-287.

Google, 2016. *Android Accessibility Ajuda*. [Online]  
Available at: <https://support.google.com/accessibility/android/answer/6006564?hl=pt>  
[Acedido em 01 Outubro 2016].

Google, 2017. *Utilizar gestos do Talkback*. [Online]  
Available at:  
[https://support.google.com/accessibility/android/answer/6151827?hl=pt&ref\\_topic=3529932](https://support.google.com/accessibility/android/answer/6151827?hl=pt&ref_topic=3529932)  
[Acedido em 17 Setembro 2017].

Harkey, D., Carter, D., Barlow, J. & Bentzen, B. L., (2007). *Accessible Pedestrian Signals: A Guide to Best Practices*, North Carolina: American Association of State Highway and Transportation Officials.

Harper, S., Goble, C. & Stevens, R., (2001). Web Mobility Guidelines for Visually Impaired Surfers. *Journal of Research and Practice in Information Technology*, 1 Maio, pp. 30-41.

Harrar, V. et al., (2017). *Mobility of Visually Impaired People*. Cham, Suíça: Springer Nature.

- Henriques, F. et al., (2011). A prototype for blind navigation system. Portugal, *2nd World Conference on information Technology*.
- Lahav, O. & Mioduser, D., (2004). Exploration of Unknown Spaces by People Who Are Blind Using a Multi-sensory Virtual Environment. *Journal of Special Education Technology*, pp. 15-22.
- Langdon , P. et al., (2012). *Designing Inclusive Systems - Designing Inclusion for Real-world Applications*. New York Dordrecht: Springer London Heidelberg .
- Lévesque, V., (2005). *Blindness, Technology and Haptics*. Canadá: McGill University.
- Lopes, S. et al., (2012). *MobiFree: A Set of Electronic Mobility Aids fot the Blind*. Portugal, Elvesier.
- Mendes, D., Paiva , S. & Martins, P., (2016.) Mobile Platform for Helping Visually Impaired Citizens Using Public Transportation: A Case Study in a Portuguese Historic Center. *International Journal of Emerging Research in Management & Technology*, Junho, pp. 77-81.
- Merabet, L. B., & Pascual-Leone, A. (2010). Neural reorganization following sensory loss: the opportunity of change. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(1), pp. 44-52.
- Michopoulou, E., & Buhalis, D. (2013). Information provision for challenging markets: The case of the accessibility requiring market in the context of tourism. *Information & Manegement*, 50(5), pp. 229-239.
- Nicolau, H., Guerreiro, T., & Jorge, J. (2009). Designing guides for blind people. *Proceedings of the International Conference on Software Development for Enhancing Accessibility and Fighting Info-Exclusion (DSAI)*.
- Papadopoulos, K., Koustriava, E. & Koukourikos, P. (2017). Orientation and mobility aids for individuals with blindness: Verbal description vs. audio-tactile map.. *Assistive Technology*, 16, pp. 1-10.
- Roder, B. & Rosler, F., (2003). The principle of brain plasticity. In R. H. Kluwe, G. Luer, & F. Rosler (Eds.), *Principles of learning and memory (pp 27-49)*. Basel-Boston-Berlin: Birkhäuser/Springer Verlag.
- Ross, D. & Blasch, B. (2000). Wearable interfaces for orientation and wayfinding. *Proceedings of the 4th international ACM conference on Assistive technologies* (pp. 193-200).
- Saitis, C., & Kalimeri, K. (2016). Identifying urban mobility challenges for the visually impaired with mobile monitiring of multimodal biosignals. *Proceedings of the International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI 2016: pp. 616-627)*.
- Sánchez, J.H., & Sáenz, M.A. (2006). Assisting the mobilization through subway networks by users with visual disabilities. In P. Sharkey, T. Brooks, & S. Cobb (Eds.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies (ICDVRAT2006; pp. 183–190)*. Reading, UK: University of Reading.

Sierra, J. S., & Roca de Togores, J., (2012). Designing mobile apps for visually impaired and blind users - Using touch screen based mobile devices: iPhone/iPad. *Proceedings of the Fifth International Conference on Advances in Computer-Human Interaction (ACHI 2012)*, pp. 47-52).

Small, J., Darcy, S., & Packer, T. (2012). The embodied tourist experiences of people with vision impairment: Management implications beyond the visual gaze. *International Journal of Tourism Management*, 33(4), pp. 941-950.

Troancă, B., Butean, A., Moldoveanu, A., & Oana, B. (2015). Introducing basic geometric shapes to visually impaired people using a mobile app. *Proceedings of the Romanian Conference on Human Computer Interaction (RoCHI 2015)*; pp. 91-94). Romania: MatrixRom Publishing House.

W3C, 2010. *Mobile Web Application Best Practices*. [Online]  
Available at: <https://www.w3.org/TR/mwabp/#bp-presentation-interaction>  
[Acedido em 17 Setembro 2017].

World Health Organization, 2010. *Global Data on Visual Impairments 2010*, Geneva: World Health Organization.

World Health Organization, 2014. *Visual impairment and blindness*. [Online]  
Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>  
[Acedido em 10 Dezembro 2016].

World Health Organization, 2016. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision*. [Online]  
Available at: <http://www.who.int/classifications/icd/en/>  
[Acedido em 05 Setembro 2017].

World Health Organization, 2017. *Blindness and visual impairment prevention*. [Online]  
Available at: <http://www.who.int/blindness/en/>  
[Acedido em 05 Setembro 2017].

Zaphiris, P., & Ang, C.S. (2009). *Human computer interaction: Concepts, methodologies, tools, and applications*. Hershey, NY: Information Science Reference/IGI Global.

Zaphiris, P., Kurniawan, S., & Ghiawadwala, M. (2007). A systematic approach to the development of research-based web design guidelines for older people. *Universal Access in the Information Society*, 6(1):59-75.

Ziefle, M., & Jakobs, E. M. (2010). New challenges in human computer interaction: Strategic directions and interdisciplinary trends.. *Proceedings of the International Conference on Competitive Manufacturing (COMA10)*.

Zaphiris, P. & Ang, C.S. (2009). *Human computer interaction: Concepts, methodologies, tools, and applications*. Hershey, NY: Information Science Reference/IGI Global.

## Anexo 2 – Guiões das entrevistas

### 2.1. Guião de entrevista aos peritos ou designers de aplicações móveis

	OBJETIVOS	TÓPICOS / QUESTÕES	OBSERVAÇÕES
1.1 LEGITIMAÇÃO DA ENTREVISTA	<p><b>Legitimar a entrevista.</b></p> <p>Informar sobre o âmbito do trabalho que conduziu à realização desta entrevista.</p>	<p><i>Estou a frequentar o mestrado em comunicação audiovisual e multimédia, na ESCS.</i></p> <p><i>No âmbito do projeto final de curso encontro-me a desenvolver um manual de normas para o desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas com cegueira nos transportes públicos.</i></p>	<p>Informar acerca das finalidades da investigação</p>
	<p><b>Motivar e contextualizar o entrevistado.</b></p> <p>Motivar o entrevistado a participar, realçando o valor da colaboração.</p> <p>Obter autorização para a gravação da entrevista e para a possibilidade de o referenciar no projeto.</p>	<p><i>Nesta fase da minha investigação estou a recolher informação junto dos designers e peritos que estudam sobre o desenvolvimento e concepção de aplicações móveis e é neste âmbito que necessito da sua colaboração.</i></p> <p><i>O seu contributo é essencial para à prossecução deste projeto, mas será também relevante para todas as pessoas com cegueira e para todos os técnicos e peritos que desenvolvem aplicações para estes utilizadores.</i></p>	<p>Esclarecer:</p> <p>- Objetivo da entrevista.</p>

OBJETIVOS	TÓPICOS / QUESTÕES	OBSERVAÇÕES
<p><b>Princípios e guidelines identificadas pelo entrevistado.</b></p> <p>Entender quais são os princípios e as guidelines já identificadas pelos designers.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Vamos dar início a esta entrevista abordando a concepção e desenvolvimento de sistemas de navegação e orientação para pessoas com deficiência visual. Gostava que me falasse sobre projetos ou investigações em que esteve envolvido neste âmbito.</i></li> <li>2. <i>Que resultados teve com esse(s) projeto(s) (em termos de usabilidade, de aceitação e de uso por parte deste público-alvo ou outros aspetos pertinentes)?</i></li> <li>3. <i>Quais foram os principais problemas que detetou nestes dispositivos tecnológicos ao conceber/implementar uma aplicação móvel com este fim para este público-alvo?</i></li> <li>4. <i>Quando desenvolve um novo sistema, acessível a utilizadores com cegueira, quais são as suas principais preocupações?</i></li> <li>5. <i>Em termos técnicos, que dificuldades identifica ou antecipa no desenvolvimento de apps neste âmbito? E que desafios é que o desenvolvimento deste tipo de aplicações lhe coloca?</i></li> <li>6. <i>Quais considera serem as maiores dificuldades na acessibilidade sentidas por utilizadores com cegueira quando acedem a aplicações móveis?</i></li> <li>7. <i>Quais considera serem os princípios ou guidelines fundamentais para o desenvolvimento de uma app de apoio à mobilidade de pessoas com cegueira?</i></li> <li>8. <i>Que sistema ou aplicação de apoio à mobilidade de pessoas com cegueira considera como um bom exemplo em termos de acessibilidade? E porquê?</i></li> <li>9. <i>Há algum aspeto que não tenha sido abordado nesta entrevista e considere pertinente abordar?</i></li> </ol>	<p>Compreender quais as necessidades identificadas pelos designers e que tipo de soluções são implementadas.</p>

	<b>OBJETIVOS</b>	<b>TÓPICOS / QUESTÕES</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
1.3 DADOS GERAIS SOBRE O ENTREVISTADO	<p><b>Perfil do entrevistado.</b></p> <p>Realizar uma breve caracterização do entrevistado.</p> <p>Verificar se existe alguma relação entre as respostas à entrevista com alguns destes itens.</p>	<p><i>Género:</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Feminino</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Masculino</i></p> <p><i>Qual é a sua área de formação?</i></p> <p><i>Onde se situa a sua idade?</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Menos de 35</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Entre 36 e 45</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Entre 46 e 54</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Mais de 55</i></p>	<p>Caracterizar o entrevistado, qual a sua área de formação e qual o seu percurso e experiência na área.</p>

## 2.2. Guião de entrevista aos peritos em orientação e mobilidade

1.1 LEGITIMAÇÃO DA ENTREVISTA	OBJETIVOS	TÓPICOS / QUESTÕES	OBSERVAÇÕES
	<p><b>Legitimar a entrevista.</b></p> <p>Informar sobre o âmbito do trabalho que conduziu à realização desta entrevista.</p>	<p><i>O meu nome é Camila Silva e estou a frequentar o mestrado em comunicação audiovisual e multimédia na ESCS.</i></p> <p><i>No âmbito do projeto final de curso encontro-me a desenvolver um manual de normas para o desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas com cegueira nos transportes públicos.</i></p>	<p>Informar acerca das finalidades da investigação</p>
	<p><b>Motivar e contextualizar o entrevistado.</b></p> <p>Motivar o entrevistado a participar, realçando o valor da colaboração.</p> <p>Obter autorização para a gravação da entrevista e para a possibilidade de o referenciar no projeto.</p>	<p><i>Nesta fase da minha investigação estou a recolher informação junto dos especialistas em orientação e mobilidade.</i></p> <p><i>O seu contributo é essencial para à prossecução deste projeto, mas será também relevante para todas as pessoas com cegueira e para todos os técnicos e peritos que desenvolvem aplicações para estes utilizadores.</i></p>	<p>Esclarecer:</p> <p>- Objetivo da entrevista</p>

	OBJETIVOS	TÓPICOS / QUESTÕES	OBSERVAÇÕES
1.2 O QUE SÃO AS BARREIRAS NA PERSPETIVA DOS PERITOS	<p><b>Principais necessidades de pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.</b></p> <p>Entender junto dos peritos, quais as necessidades e dificuldades sentidas por pessoas cegas quanto à sua orientação e mobilidade.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Vamos dar inicio a esta entrevista abordando a orientação e a mobilidade de pessoas com deficiência visual. Gostava que falasse um pouco sobre os projetos em que esteve envolvido neste âmbito.</i></li> <li>2. <i>Qual o impacto que considera que o seu trabalho (como técnico de mobilidade e orientação) tem na vida das pessoas com cegueira?</i></li> <li>3. <i>Que competências e aptidões são desenvolvidas no treino à orientação e mobilidade de pessoas com cegueira?</i></li> <li>4. <i>Em que moldes é prestado apoio em termos de mobilidade e orientação às pessoas com cegueira e quais os <b>objetivos que este apoio visa alcançar?</b></i></li> <li>5. <i>Que competências e capacidades visa desenvolver?</i></li> </ol> <p><b>Vamos agora centrar-nos nas pessoas com cegueira.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. <i>Na sua opinião quais são as principais dificuldades de mobilidade e orientação sentidas por pessoas com cegueira?</i></li> <li>7. <i>Quais os aspetos/ cuidados que considera como os mais importantes quando um invisual tem de se deslocar?</i></li> <li>8. <i>Para uma pessoa com cegueira existem diferenças entre deslocar-se para um sítio que conhece e para um que desconhece? Em caso afirmativo quais?</i></li> </ol>	<p>Compreender quais as necessidades identificadas pelos peritos e que tipo de soluções são implementadas.</p>

		<p>9. <i>Fale-me um pouco sobre os recursos, instrumentos ou ferramentas de apoio à mobilidade e orientação existentes para pessoa com deficiência visual que conhece?</i></p> <p>10. <i>Como é que a tecnologia pode apoiar a mobilidade destes indivíduos?</i></p> <p>11. <i>Neste mesmo âmbito, conhece algum(s) recurso ou apoio tecnológico?</i></p> <p>12. <i>Qual é a sua opinião relativamente aos apoios tecnológicos existentes neste âmbito?</i></p> <p>13. <i>Mais especificamente sobre aplicações móveis, conhece alguma aplicação para o apoio à mobilidade e orientação de pessoas com deficiência visual?</i></p> <p>14. <i>Que vantagens identifica quanto ao uso de apps como recurso e/ou apoio na orientação e mobilidade de pessoas com cegueira?</i></p> <p>15. <i>E quanto às desvantagens, quais identificaria?</i></p> <p>16. <i>De que forma/modo é que as pessoas com cegueira utilizam estas soluções tecnológicas?</i></p> <p>17. <i>Quais considera serem as funcionalidades fundamentais que uma aplicação de apoio à mobilidade de pessoas com cegueira deve ter?</i></p> <p>18. <i>Há algum aspeto que não tenha sido abordado nesta entrevista e considere pertinente abordar?</i></p>	
--	--	---	--

1.3 DADOS GERAIS SOBRE O ENTREVISTADO	OBJETIVOS	TÓPICOS / QUESTÕES	OBSERVAÇÕES
	<p><b>Perfil do entrevistado.</b></p> <p>Realizar uma breve caracterização do entrevistado.</p> <p>Verificar se existe alguma relação entre as respostas à entrevista com alguns destes itens.</p>	<p><i>Género:</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Feminino</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Masculino</i></p> <p><i>Qual a sua área de formação?</i></p> <p><i>Onde se situa a sua idade?</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Menos de 35</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Entre 36 e 45</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Entre 46 e 54</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Mais de 55</i></p>	<p>Caracterizar o entrevistado, qual a sua área de formação e qual o seu percurso e experiência na área.</p>

### 2.3. Guião de entrevista aos utilizadores

	OBJETIVOS	TÓPICOS / QUESTÕES	OBSERVAÇÕES
1.1 LEGITIMAÇÃO DA ENTREVISTA	<p><b>Legitimar a entrevista</b></p> <p>Informar sobre o âmbito do trabalho que conduziu à realização desta entrevista.</p>	<p><i>O meu nome é Camila Silva e estou a frequentar o mestrado em comunicação audiovisual e multimédia na ESCS.</i></p> <p><i>No âmbito do projeto final de curso encontro-me a desenvolver um manual de normas para o desenvolvimento de aplicações móveis de apoio à mobilidade de pessoas com deficiência visual.</i></p>	<p>Informar acerca das finalidades da investigação.</p>
	<p><b>Motivar e contextualizar o entrevistado</b></p> <p>Motivar o entrevistado a participar, realçando o valor da colaboração</p> <p>Obter autorização para a gravação da entrevista e para a possibilidade de o referenciar no projeto.</p>	<p><i>Nesta fase da minha investigação pretendo compreender junto dos utilizadores destas aplicações quais as principais preocupações e necessidades.</i></p> <p><i>É neste sentido que procuro a sua colaboração como utilizador de tecnologia.</i></p> <p><i>Pretendo essencialmente a sua opinião acerca de um conjunto de aspetos ligados à sua utilização da tecnologia para deslocações.</i></p> <p><i>O seu contributo é essencial e muito importante para o sucesso do projeto.</i></p> <p><i>Reforço ainda que todos os elementos e informações recolhidas nesta entrevista irão apenas ser usadas para este projeto. A entrevista terá uma duração média de 30 minutos. Autoriza a gravação desta entrevista?</i></p>	<p>Esclarecer:</p> <p>- Objetivo da entrevista</p>

1.2 O QUE SÃO AS BARREIRAS NA PERSPETIVA DOS PERITOS	OBJETIVOS	TÓPICOS / QUESTÕES	OBSERVAÇÕES
	<p><b>Principais necessidades de pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.</b></p> <p>Entender quais as necessidades e dificuldades sentidas pelo utilizador, quanto à sua orientação e mobilidade.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Vamos dar início a esta entrevista falando um pouco sobre o seu dia-a-dia, quais são as suas rotinas?</i></li> <li>2. <i>Qual é a sua ocupação de momento?</i></li> <li>3. <i>Vamos agora abordar um aspeto mais específico, gostaria que me falasse sobre como faz quando tem de sair de casa e se deslocar a qualquer sítio.</i></li> <li>4. <i>Utiliza cão guia ou bengala quando se desloca?</i></li> <li>5. <i>De que forma se desloca para estes locais?</i></li> <li>6. <i>Costuma fazer essas viagens sozinho ou acompanhada?</i></li> <li>7. <i>Quais são as diferenças que sente entre viajar sozinho ou acompanhado?</i></li> <li>8. <i>Quando viaja sozinho como faz para se deslocar até esses locais?</i></li> <li>9. <i>Que cuidados tem?</i></li> <li>10. <i>Quais as suas principais preocupações nestas deslocações?</i></li> <li>11. <i>Costuma utilizar transportes públicos?</i></li> <li>12. <i>Se sim, que dificuldades sente quando utiliza transportes públicos?</i></li> <li>13. <i>Costuma explorar ou visitar novos locais?</i></li> <li>14. <i>Costuma planear as suas viagens? De que forma?</i></li> <li>15. <i>Recorre a algum tipo de apoio no planeamento da viagem? Se sim, quais?</i></li> <li>16. <i>Utiliza algum tipo de tecnologia que de alguma forma facilite o seu dia-a-dia?</i></li> <li>17. <i>Mais especificamente quando viaja, utiliza algum tipo de tecnologia?</i></li> </ol>	<p>Compreender quais as aptidões e particularidades do utilizador.</p>

	<p>18. <i>Em que medida recorre a aplicações móveis quando se desloca ou viaja?</i></p> <p>19. <i>Em que medida recorre a aplicações móveis quando viaja?</i></p> <p>20. <i>Fale um pouco na forma como utiliza aplicações de apoio à mobilidade?</i></p> <p>21. <i>Qual a importância que estas aplicações têm quando viaja? Quais as vantagens que identifica?</i></p> <p>22. <i>Quais as dificuldades OU problemas que encontra quando usa estas aplicações?</i></p> <p>23. <i>O que é que gostaria de ter numa aplicação móvel direcionada para o apoio à mobilidade, que ainda não tenha encontrado numa outra?</i></p> <p>24. <i>Se pudesse fazer alguma melhoria nestas apps, que melhorias ou alterações faria?</i></p> <p>25. <i>Que aplicação de apoio à mobilidade é que recomendaria a uma pessoa com deficiência visual que quisesse viajar num transporte público?</i></p> <p>26. <i>Há algum aspeto que não tenha sido abordado nesta entrevista e considere pertinente abordar?</i></p>	
--	---	--

1.3 DADOS GERAIS SOBRE O ENTREVISTADO	OBJETIVOS	TÓPICOS / QUESTÕES	OBSERVAÇÕES
	<p><b>Perfil do entrevistado</b></p> <p>Realizar uma breve caracterização do entrevistado.</p> <p>Verificar se existe alguma relação entre as respostas à entrevista com alguns destes itens.</p>	<p><i>Género:</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Feminino</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Masculino</i></p> <p><i>Que dispositivos móveis utiliza quando viaja?</i></p> <p><i>Quais são as suas habilitações?</i></p> <p><i>Neste momento tem alguma ocupação ou encontra-se empregado?</i> <i>Sim: em que área?</i></p> <p><i>Qual é a sua idade?</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Menos de 25</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Entre 25 e 35</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Entre 35 e 40</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Mais de 55</i></p>	<p>Caracterizar o entrevistado, quais as suas habilitações e ocupações.</p> <p>Agradecer toda a disponibilidade e amabilidade revelada em colaborar.</p>

## Anexo 3 – Entrevistas

Esta secção do projeto inclui a transcrição das 16 entrevistas realizadas no âmbito deste projeto. Estruturalmente, esta secção está organizada segundo os segmentos entrevistados.

### ÍNDICE

<b>Segmento dos utilizadores com cegueira .....</b>	<b>127</b>
Entrevista 1 .....	127
Entrevista 2 .....	137
Entrevista 3 .....	147
Entrevista 4 .....	172
Entrevista 5 .....	187
Entrevista 6 .....	207
Entrevista 7 .....	226
Entrevista 8 .....	234
Entrevista 9 .....	250
<b>Segmento dos peritos e designers de aplicações móveis para pessoas com cegueira.....</b>	<b>262</b>
Entrevista 10 .....	262
Entrevista 11.....	277
Entrevista 12.....	288
Entrevista 13.....	316
Entrevista 14.....	318
<b>Segmento dos técnicos em orientação e mobilidade de pessoas cegas .....</b>	<b>340</b>
Entrevista 15.....	340
Entrevista 16.. .....	361

### 3.1. Segmento dos utilizadores com cegueira

#### Entrevista 1

**Entrevistador** - Então a primeira pergunta que eu gostaria de fazer era: como é que é um dia normal para ti? Como é que me descreverias a rotina do teu dia-a-dia?

**Entrevistado** - Olha, eu neste momento estou desempregada, portanto a minha vida é muito rotineira como deves calcular. Portanto eu tomo o pequeno ao almoço ou lanche cerca das 8:30h mais ou menos, tomo o pequeno almoço ainda em pijama, começo a fazer as minhas, às vezes tiro a loiça da máquina, depois aspiro, nós temos dois animais em casa então esta sempre tudo com muito pelo. Pronto vou tentando fazer as coisas domésticas e depois deixo a parte de tomar banho e de ir à rua mais, se calhar mais para o final do almoço. Ainda vou ao pão, vou às compras, se tiver que ir às compras e arejar um bocadinho, que também é preciso. Isto de estar sempre em casa é bocado complicado.

**Entrevistador** - Então tu gostas de passear e sair de casa e de conhecer sítios novos.

**Entrevistado** - Gosto, gosto, sim.

**Entrevistador** - E agora falando um bocadinho mais em específico à mobilidade, que sítios é que tu visitas, como é que tu visitas esses sítios?

**Entrevistado** - É assim normalmente não costumo fugir muito aquilo que eu conheço, quando vou a sitio novo levo alguém que veja. (pensativa) há sítios que gostava de ir, gostava de ir imenso a museus, por exemplo, mas nem todos, ou quase nenhum, tem acessibilidade para a pessoa com deficiência, é um bocado... estamos um bocado limitados nesse ponto, embora aqui em Coimbra, o Museu Machado de Castro já esteja a tentar fazer alguma coisa neste sentido. Mas é assim chegar a um museu sozinha e saber que não tenho ali ninguém para me possa orientar numa visita guiada, tira-me um pouco a vontade de ir, não é?

**Entrevistador** - Sim entendo. E quando tens que sair de casa e tens que te deslocar como é que tu o costumavas fazer?

**Entrevistado** - Normalmente de autocarro, utilizo bengala e basicamente é de autocarro.

**Entrevistador** - Tu há bocadinho disseste que para sítios novos gostas de ir acompanhada, mas assim no geral, costumavas deslocar-te sozinha ou com companhia?

**Entrevistado** - Os dois, sozinha e com companhia.

**Entrevistador** - E sentes diferença? Há diferenças para ti entre viajar sozinha ou acompanhada?

**Entrevistado** - Olha mesmo acompanhada por um cego, eu sinto diferença, porque acho que duas pessoas juntas mesmo sendo as duas cegas ou uma cega e outra com baixa visão, acho que não há tantos receios, porque um acaba por ajudar o outro e como há aquele apoio, aquela conversa, depois um tem mais facilidade a ir a um lado, o outro tem mais facilidade a ir a outro, percebes? Então acabam por se esbater um pouco os nervos e é mais fácil.

**Entrevistador** - E quando tu tens que viajar sozinha como é que tu o costumavas fazer? Visto que para ti é diferente.

**Entrevistado** - É assim eu não viajo para muito longe sozinha. O máximo que eu vou á Mortágua de comboio e normalmente como é um percurso que já conheço, vou, desloco-me até à bilheteira da estação e depois peço ajuda para ir até ao comboio, até à linha correspondente, e depois a partir daí já sei onde é que tenho que seguir. Se o revisor oferecer ajuda eu aceito, eu aceito sempre ajuda, porque eu prefiro aceitar ajuda, prefiro ser simpática quando as pessoas oferecem, do que ser um bocadinho fria ou até às vezes até mal-educada e depois precisar e depois as pessoas não oferecerem, entendes? Então quando me oferecem ajuda, mesmo na rua, mesmo que eu saiba que não preciso, eu aceito sempre, nunca recuso ajuda de ninguém. Porque acho que acaba por ser um bocadinho pedagógico, porque às vezes as pessoas vêm dar o braço e tu às vezes até explicas: “olhe não é assim, não se importa eu ponho a mão.”, acabamos por explicar, acaba por ser bom para as duas partes.

**Entrevistador** - Esse aspeto que tu estas a referir é importante sim, até porque eu que até há boa vontade da parte das pessoas em querer ajudar e às vezes nem por mal, querem dar uma ajuda, às vezes não sabem...

**Entrevistado** - Não sabem, às vezes não sabem. Agarram-te no braço, às vezes olha a subir ou a descer os autocarros agarram-te no braço empurram-te, (risos) às vezes fazem-te nódoas negras (risos) a querer ajudar. É uma coisa impressionante, porque as pessoas associam ainda a deficiência visual aos degraus “epah esta aí um degrau não vá por aí, vá pela rampa”, têm medo que a gente suba e desça degraus e nós não temos problema nenhum com isso, pelo menos, na maioria as pessoas que eu conheço cegas, não há stress nenhum com degraus, mas as pessoas ainda associam um bocado... eu acho que é ignorância não é por mal.

**Entrevistador** - é, eu acho que é capaz de ser, acho que tens razão. Portanto E tu já me contaste que costumavas viajar de transportes públicos, que dificuldades é que tu encontras quando fazes estas viagens de transportes públicos?

**Entrevistado** - olha no caso do comboio é saber as linhas, porque aquilo, eles têm ecrãs espalhados pela estação com os horários e a linha correspondente para cada comboio, não é? Só que para nós isso não serve e eles anunciam o comboio muito em cima da hora, nem, e além de anunciarem em cima da hora, se nós não conhecermos a estação também não sabemos qual é a linha onde esta, se é a 1, se é a 4, se é pronto, essa parte eu sinto um bocado de dificuldade. Aqui na cidade eles têm o sistema, os autocarros têm o sistema sonoro que já funcionou muito bem agora não esta a funcionar, vai funcionando, vai dizendo as paragens, mas infelizmente nem todos falam, e na própria paragem não sabes que autocarro é que vem lá, não tens ali nada que sinalize. Os motoristas é que são muito simpáticos e veem-te com uma bengala e param e dizem “olhe é o 6, é o 5”, ou às vezes as próprias pessoas que estão na paragem vêm e ajudam. Depois no próprio transporte não há, não tenho dificuldade em encontrar lugar, as pessoas também ajudam, outras vezes não ajudam, mas também, não tenho grande stress nisso, às vezes o que cria mais transtorno é mesmo a falta de civismo das pessoas, mas isso não há nada a fazer.

**Entrevistado** - Quer dizer há um trabalho de sensibilização que se pode ir fazendo, mas pronto.

**Entrevistado** - É verdade, é verdade.

**Entrevistador** - Já não tanto sobre os transportes públicos, mas no geral, quando tu te deslocas quais é que são as tuas maiores preocupações?

**Entrevistado** - olha neste momento eu ganhei um bocadinho de medo, porque eu recentemente caí numa tampa, uma tampa de águas partida. A tampa estava, havia metade da tampa que faltava e eu enfiei uma perna lá dentro, como deves calcular fiquei um bocadinho traumatizada com isso, não é? Agora sempre que vou na rua vou sempre com cuidado, a ver se há alguma tampa ou um buraco. Depois há uma coisa que me irrita profundamente que são os carros estacionados nos passeios. Que é uma coisa que pronto, são só 5 minutos, mas 5 minutos que se repetem em muitos sítios, então hoje fui ali à zona do jardim botânico e ali há muitos carros estacionados, não sei se conheces Coimbra...

**Entrevistador** - Não conheço muito bem Coimbra eu sou de Lisboa, mas podes descrever, não há problema.

**Entrevistado** - por acaso até é sentido único, não faz sentido os carros andarem estacionado em cima dos passeios, mas pronto olha. Eu também já sei que ali é hábito por isso já vou com

mais cuidado. Mas basicamente é isso, as tampas de esgoto, que não estão niveladas com o passeio, às vezes há aqueles postes metálicos com uns sinais que também são assim meios... pronto nem tão numa extremidade nem na outra do passeio, estão assim um bocado no meio, há aquelas raízes das árvores que levantam a calçada, também incomodam um bocadinho, são um bocado perigosas.

**Entrevistador** - Pois e são perigosas para toda a gente sabes? Esse tipo de coisas.

**Entrevistado** - Pois eu acredito.

**Entrevistador** - Eu até acredito que isso possa ser uma dificuldade para toda a gente neste país, que é as calçadas, e os pisos e os carros, e.

**Entrevistado** - Sim, sim. As calçadas, a calçada ainda, por acaso hoje vinha a descer esta rua que eu te disse que costuma ter os carros nos passeios e ela escorrega imenso, o próprio material de que é feito o passeio aquilo, podes tombar com atenção porque aquilo escorrega bastante, tens que ir com cuidado.

**Entrevistador** - Então, tu também me disseste há pouco que, não é uma coisa que tu costumavas fazer muitas vezes, mas também exploras sítios novos de vez em quando, ou não?

**Entrevistado** - Eu sempre vou primeiro com alguém que veja, reconhecer o local, e depois a partir daí aventuro-me.

**Entrevistador** - Mas tu com ou sem companhia, acabas por conhecer sítios novos.

**Entrevistado** - Conhecer sítios novos é mais como eu te disse, é mais com alguém, na primeira visita, e depois tento não deixar passar muito tempo até lá voltar, para não esquecer, o percurso, e para não, pronto para explorar um bocado mais sozinha, sim.

**Entrevistador** - E tu costumavas planear as tuas viagens, as tuas deslocações? Vais em casa antes pensar como é que vais fazer a tua deslocação, para onde é que tens que ir, o que é que há à volta, costumavas fazer isso?

**Entrevistado** - Normalmente sim. Olha estou me agora a lembrar de outra situação daquilo que falaste sobre o que é que me preocupa. Sabes que agora estamos em véspera de eleições autárquicas e a cidade de Coimbra esta em obras por tudo o quanto é sitio, então eu às vezes quando saio de casa penso assim: “deixa-me ver para onde é que eu vou”, eu não sei bem o que é que vai estar em obras.

**Entrevistador** - Pois porque é uma coisa um bocado inesperada.

**Entrevistado** - E então nos últimos meses tem assim um bocadinho. Eu gosto muito de ir à baixa, ao continente ao pingo doce e ultimamente tem havido algumas obras por aí, mas depois também há sempre boa vontade até mesmo de pessoas que estão a trabalhar nas obras, que vêm ter contigo e ajudam, só tens, pronto tens que ir mais calma, mais devagar e não estar a haver pressas nestas alturas. Mas sim, eu costumo, antes de sair de casa eu costumo pensar: o que é que eu preciso de ir fazer e o que é que vou fazer primeiro, em que paragem é que saio, depois para onde é que vou a seguir, ter que conciliar depois também com os horários dos autocarros. Tento, sim, antes de sair de casa tento um bocadinho, não muito, porque estas coisa também já são rotineiras, como eu te digo, não costumo sair assim para muito longe sozinha e como são sítios rotineiros também acaba por ser já um bocado automático.

**Entrevistador** - Mas tu há bocadinho estavas a dizer que para o planeamento tens que aceder a uma série de informações, por exemplo, os horários do autocarro, quando é que ele vai passar, onde é que ele vai passar. Como é que tu costumavas aceder a essa informação.

**Entrevistado** - Existe uma aplicação, que eu não sei se funciona em Android, mas acho que sim também, eu sei que funciona em iOS e acho que em Android também, que é o Move it. É que funciona, opa é muito razoável, há coisas que não estão ainda 100 por cento acessíveis, mas é bastante razoável. Ele diz-te que, podes precisar de que ele te dê logo a paragem que tu pretendes, dentro dessa paragem tens lá as linhas todas que lá param e podes aceder aos horários. Só não funciona muito bem agora no horário de verão, nas férias escolares, aí é que pronto não é muito de fiar.

**Entrevistador** - Mas é um apoio que tu utilizas.

**Entrevistado** - Sim, sim, utilizo bastante.

**Entrevistador** - E tu utilizas mais algum tipo de tecnologia no teu dia-a-dia?

**Entrevistado** - Utilizo o computador, utilizo o telemóvel, com o leitor do ecrã, o telemóvel já traz, que é o iPhone, já traz de fábrica, é excelente porque já é acessível, já vem acessível de fábrica, depois temos que o tirar da fábrica e fazermos tudo sozinhos, tudo quer dizer, mais ou menos, porque eu sou um bocadinho... safo-me, mas preciso sempre de uma “ajudita” nas primeiras cenas que faço. Até porque tenho iPhone há pouco tempo e foi um bocadinho... há pouco tempo, há um ano e pouco, também não é assim há tão pouco tempo (risos) mas pronto no início foi aquela transição das teclas para o touch foi um bocadinho estranho, mas correu muito bem, muito melhor do que aquilo que eu pensava. É estranho pronto quando eu estava habituada a ter ali uma tecla que exista, que depois de repente, passas para um vidro, não tens

nada, não é? Tens que aprender a escrever de maneira diferente, mas correu bem, correu, agora já não trocava.

**Entrevistador** - O que é que tu achas que mudou na tua vida agora que tens um iPhone, alterou algumas coisas?

**Entrevistado** - Opa estou sempre, tenho sempre acesso ao email, tenho sempre acesso às redes sociais, notícias, uso muito as aplicações de notícias. Imagina que eu vou num autocarro que não é habito apanhar posso ligar o sistema GPS e ele vai-me dizendo onde é que estou. Acho que outra coisa muito prática para o dia-a-dia eu utilizo muito a Dropbox para pôr imagina receitas de culinárias, quando estou na cozinha, sem sempre trago o computador pronto trago no telemóvel e pronto “olha deixa lá ver esta receita, o que é que isto leva” ou então lembro-me de ir pesquisar qualquer coisa à internet e pronto não preciso de ir ao computador, tenho ali o telemóvel à mão, que é muito mais rápido e muito mais fácil. Estas mais conectadas com o mundo em geral.

**Entrevistado** - Ótimo é quando tu viajas ou quando tu te deslocas, até pode ser nas viagens mais rotineiras de que tu me falaste, tu fazes-te acompanhar de algum tipo de tecnologia?

**Entrevistado** - Uso o iPhone normalmente, se precisar de saber onde é que estou e só... e a bengala, mas a bengala não se pode considerar, acho eu! Agora há umas que já têm uns sensores e não sei quê, mas acho que não.

**Entrevistador** - Mas utilizas o teu iPhone, por isso utilizas aplicações móveis para te orientares?

**Entrevistado** - Utilizo no caso de ser um percurso novo que eu não saiba onde é que estão as paragens, onde vou ter que sair. Utilizo para saber onde é que estou, utilizo o GPS, mas eu acho que é uma aplicação normal qualquer pessoa, o próprio telemóvel é que contém o sistema de voz. Não é nenhuma aplicação específica para nós, é.

**Entrevistador** - Qual é a aplicação que tu utilizas?

**Entrevistado** - Acho que é o Aria GPS.

**Entrevistador** - Sim, sim eu conheço. E como é que tu utilizas? Que proveito é que tu tiras desta aplicação?

**Entrevistado** - Olha agora até com o Move it, com aquela outra aplicação que te falei, já não é muito necessário, porque o próprio “Move it” também tem uma coisa que é a viagem em direto, que tu podes colocar a paragem onde é que tu queres sair e ele próprio avisa-te quantos metros

faltam para sair e avisa-te da paragem. Mas se for de comboio, por exemplo, utilizo a outra, mas só para saber mesmo onde é que estou, para ter noção de quanto tempo falta para quantas estações é que faltam para chegar. É mais nesse sentido, mas não uso nada quando vou na rua, não uso nada, sei que há aplicações que tu podes definir: o teu trabalho, outros locais e a casa, e ele vai te orientando. Acho que é um GPS mesmo próprio para a deficiência, não sei se funciona bem porque eu nunca experimentei sinceramente.

**Entrevistador** - Mas tu orientaste com estes que utilizas

**Entrevistado** - Não sinto necessidade de... na rua de usar esse tipo de... se calhar num percurso novo, se uma aplicação funcionasse bem, mas não sei até que ponto é que ela é fiável, que diz: “olha, agora daqui a 50 metros vira à direita”, por exemplo, mas 50 metros, não sei se toda a gente tem noção do que são 50 metros, por exemplo. Quem diz 50 diz, 10 ou não sei. Se calhar o M deve ter falado mais sobre isso, eu não tenho bem a noção.

Entrevistador - Não, não E tu estas a dar-me uma perspetiva superinteressante e muito pertinente. Diz-me mais uma coisa E, destas do “Move it” que estavas a falar, que vantagens é que tu vês nestas aplicações?

**Entrevistado** - Opa vantagens. Para já sabes sempre os horários dos autocarros, não precisas de perder tempo, porque vais àquela hora para a paragem e sabes que àquela hora tens lá o autocarro. Depois é excelente para saberes onde é que tens que sair, mesmo que não conheças o trajeto, sem precisar de pedir ao motorista, imagina que o sistema de voz do autocarro não funciona, que é muito comum, não precisas de estar a pedir ao motorista, dá-te autonomia não tens que pedir a ninguém. Não tenho problema nenhuma em pedir, por acaso há pessoas que têm algum receio, eu não tenho problemas, se tiver que pedir ajuda peço, mas se puder ser autónoma não vejo porque não o ser, não é?

**Entrevistador** - Claro, claro. Nós falámos aqui de vantagens, mas se calhar também existem dificuldades ou problemas que tu encontras nestas aplicações.

**Entrevistado** - O facto de não estar atualizada agora, nas férias, é uma delas. Haverá um ou outro separador que não seja 100 por cento acessíveis ao sistema de voz do telefone, mas não tenho sentido assim muito isso, porque ele tem sofrido algumas atualizações e esta bastante melhor agora. Mas às vezes havia separadores em que tu às vezes não conseguias safar com o varrimento normal, tinhas que mais ou menos no ecrã onde é que estava. Mas nós arranjávamos umas técnicas. Olha, por exemplo, a aplicação da CP, não é das mais, eu também já utilizei para saber os horários, não é das mais acessíveis, também não é, assim há piores, mas não esta 100

porcento acessível pronto. Há coisas que tens que andar ali um bocado às voltas para chegares onde queres e acho que pronto perdemos um bocadinho de tempo, conseguimos, mas podia ser um bocadinho mais acessível. Agora também explicar-te o que é ser acessível se calhar é um bocadinho.

**Entrevistador** - Na verdade o que eu pretendo saber é o que tu sentes como uma dificuldade, se tu sentes dificuldades quer dizer que não é acessível para ti, isso é que é importante.

**Entrevistado** - Exatamente, exatamente!

**Entrevistador** - E tendo em conta estas coisas que temos vindo a conversar, o que é que tu gostarias de ter numa aplicação móvel direcionada para o apoio à mobilidade, que tu ainda não tens encontrado nas outras que utilizas?

**Entrevistado** - Eu sinceramente.

**Entrevistador** - Podes pensar em termos de funcionalidades, se há coisas que não estão e que poderiam estar previstas.

**Entrevistado** - Assim de repente, eu não sei se tu sabes, eu tenho baixa visão, eu não sou cega total. E realmente à noite é quando eu tenho muito mais dificuldade, tenho (26:39) e tenho cegueira noturna, e nessas aplicações que falei se calhar gostava que elas fossem 100 por cento acessíveis, pronto que tivessem todos os “separadoreszinhos” a funcionarem bem. Mas talvez se houvesse uma aplicação que nos pudesse ajudar nos trajetos a pé, mas como eu te disse, é um bocado, poderá ser complicado porque, depois a relação dos metros e de virar à esquerda, e à direita e norte e sul. Se calhar nem toda a gente depois, porque os cegos são todos diferentes, nós todos somos todos diferentes, não sei se seria possível criar algo do género.

**Entrevistador** - E imaginando que tudo é possível, o que é que tu achas, ou seja, o que é que uma aplicação tinha que ter? Tu há bocadinho disseste que achavas que estas aplicações muitas vezes não eram fiáveis e que tu muitas vezes não conseguias confiar, o que é que tu achas que elas teriam que ter para que tu as considerasses mais fiáveis?

**Entrevistado** - Eu acho que disse isso em relação autocarros nas férias. Eu acho que elas deviam funcionar de acordo com o horário que esta em vigor pronto, devia haver uma atualização constante. Não sei se é possível, mas... não sei como, nem o que fazer para. Mas agora com os sistemas de GPS que existem acho que a atualização da informação é muito mais fácil agora, não compreendo às vezes porque é que não a fazem.

**Entrevistador** - Isto é a tua opinião como utilizadora e é muito importante e muito pertinente. Por isso é interessante saber o que é que tu como utilizadora achas que não existe as que devia

existir, esta questão da atualização da informação, se calhar não esta atualizada e tem que ser uma melhoria

**Entrevistado** - Sim, sim.

**Entrevistador** - Tu encontras mais alguma coisa que gostasses de melhorar nestas aplicações.

**Entrevistado** - Assim de repente que me lembre, não... não.

**Entrevistador** - E que aplicação de apoio à mobilidade é que tu recomendarias a uma pessoa com deficiência visual que quisesse viajar num transporte público, tendo em conta a tua experiência.

**Entrevistado** - Eu recomentaria o “Move it”, dependendo do tipo de viagem que a pessoa faça, mas eu penso que ele funciona, não funciona só na cidade, essa parte... eu utilizo aqui em Coimbra porque é a minha área de residência, nunca experimentei noutra área, não sei como funcionará, mas aqui tem me sido bastante útil.

**Entrevistador** - Ok, olha muito bem, muito obrigada E (risos)

**Entrevistado** - É só?

**Entrevistador** - Não sei se tu queres mencionar mais algum aspeto que nós não tenhamos falado e que aches que seja pertinente falarmos. Dentro deste tema.

**Entrevistado** - Opa eu acho que a mobilidade dá muito pano para mangas, porque vão se criando meios, mas só que depois não saem do papel e acho que podia ser feita muita coisa a nível de edifícios públicos.

**Entrevistador** - E achas que a tecnologia pode ajudar nesse sentido?

**Entrevistado** - A tecnologia? Não sei o que dizer. Acho que primeiro tem que se eliminar barreiras, barreiras mesmo físicas e mentais também, mas essas são um bocadinho difíceis. (risos) depois não sei, a tecnologia poderá ajudar sim

**Entrevistador** - Já me deste aqui uma série de informação muito útil e foi uma perspetiva interessante, a tua perspetiva, e pronto, eu tenho só mais umas perguntas para te fazer, mas são perguntas de dados gerais, de caracterização? Qual é o dispositivo móvel que tu utilizas E, tu falaste-me que era um iPhone, não é? Tu usas o iOS.

**Entrevistado** - Sim é um iPhone

**Entrevistador** - Quais são as tuas habilitações?

**Entrevistado** - Eu deixei-te de ouvir por instantes.

**Entrevistador** - Estas me a ouvir agora? E quais são as tuas habilitações?

**Entrevistado** - Tenho o 12º, eu cheguei a frequentar a universidade, mas não concluí.

**Entrevistador** - E qual é a tua idade?

**Entrevistado** - 35

**Entrevistador** - Tu falaste me que entraste na faculdade qual é que foi a tua área?

**Entrevistado** - Era psicologia.

**Entrevistador** - Ok, esta bem, pronto, só tenho que te agradecer, foste muito simpática E. Obrigada!

**Entrevistado** - Se precisares de mais alguma coisa diz! Boa sorte!

## Entrevista 2

**Entrevistado** – Sim?

**Entrevistador** -Estou sim, “F”, é a Camila, muito bom dia. Como está?

**Entrevistado** - Olá viva, como está? Tudo bem?

**Entrevistador** - Podemos falar um bocadinho, tem um tempinho? Sim?

**Entrevistado** - Sim, sim, tudo bem.

**Entrevistador** - Fenando muito obrigado por ter arranjado tempo para falar comigo. Obrigada. A sério, obrigada.

**Entrevistado** - De nada, de nada.

**Entrevistador** - Obrigada por ter disponibilizado tempo para falar comigo e obrigada porque o “R” e o “F” conseguiram-me contactos de pessoas espetaculares.

**Entrevistado** - Eu espero que tenha sido realmente útil, é assim, não é muito fácil porque as pessoas nem sempre estão propriamente disponíveis para fazer este tipo de coisas. Mas, olhe, pronto, fizemos e continuaremos sempre a fazer o melhor que conseguirmos, até porque consideramos que o seu projeto, enfim, se reveste de alguma utilidade futura e, com essa razão também decidimos colaborar ativamente com ele.

**Entrevistador** - Hum, obrigado. Olhe, já entrevistei todas as pessoas que vocês partilharam comigo e, para além de serem super úteis e pertinentes para o projeto, são pessoas espetaculares, eu achei. E toda a gente conhece o “F” e toda a gente se conhece uns aos outros. É muito giro

**Entrevistado** - É, é, muito giro.

**Entrevistador** - depois alguns ainda partilharam comigo mais contactos. Portanto, eu pude ir falando com mais pessoas, por isso, tenho que vos agradecer imenso.

**Entrevistado** - Ok, ok.

**Entrevistador** - Ia-lhe só pedir autorização para gravar a nossa entrevista.

**Entrevistado** - Sim, tudo bem.

**Entrevistador** - Olhe a primeira pergunta que eu gostava de lhe fazer tem um bocadinho a ver com o seu dia-a-dia. Como é que o descreveria uma rotina do dia a dia normal para si.

**Entrevistado** - É assim, eu acho que é uma rotina igual a da maioria das pessoas. Sei lá, casa-trabalho. Muitas vezes trabalho de casa, outras vezes, sei lá, ir ter com alguém para tomar qualquer coisa e depois ir para casa. Acho que é uma rotina que eu diria normal.

**Entrevistador** - Mas em termos de mobilidade, o que é que costuma visitar, que sítios é que costuma passear? Costuma explorar sítios novos?

**Entrevistado** - É assim, em termos profissionais visito bastantes sítios, alguns novos, outros mais frequentes e eventualmente até casas particulares de clientes, onde é preciso fazer algum tipo de intervenção. A nível mais pessoal, ou de lazer, se quiseres, eu faço uma atividade, se calhar pouco usa, que é fazer caminhadas e participo em muitos grupos que fazem caminhadas e, se quiseres, expedições, aí a diversos sítios e, portanto, nesse contexto, visito bastantes sítios. Novos. Aliás, por norma não costumo repetir atividades. Cada ati vida de que faço é a um sítio novo, a não ser que seja algum sítio em especial que diga alguma coisa especial e que se tenta revisitado. De resto, são sítios sempre novos.

**Entrevistador** - Ok, hum. O utiliza cão guia, ou bengala ou outro tipo de ferramenta de apoio?

**Entrevistado** - Bengala somente.

**Entrevistador** - Já me disse que costuma fazer alguns passeios. Esses passeios, costuma fazê-los acompanhado ou prefere ir sozinho na paz e no sossego.

**Entrevistado** - Portanto, é assim, algumas atividades vou acompanhado pela minha filha, outras. Mais. Sei lá. Por exemplo, eu gosto de passear à beira mar e por norma gosto de o fazer cedo, para evita a confusão das pessoas, e não sei quê. Por norma mais em período de férias porque aqui em Lisboa não, não é possível. Mas fora de Lisboa costumo fazê-lo sozinho, tipo atividades, por norma, faço sozinho. Porque faço realmente uma distância muito grande, hem, e costumo fazer só porque o resto, as caminhadas e afim de coisas, normalmente a minha filha também gosta e é ela que vem comigo.

**Entrevistador** - Quais é que são as diferenças que o sente entre viajar sozinho ou acompanhado?

**Entrevistado** - Está-me a falar de diferenças a que nível?

**Entrevistador** - Por exemplo, a nível da utilização de ferramentas. Por exemplo, se for sozinho, se calhar não utiliza outras ferramentas de apoio. Se for acompanhado, se calhar sim. No roteiro ou no planeamento da viagem o sente diferença, quando faz uma viagem sozinho ou quando faz uma viagem acompanhado? Ou se calhar não há diferença nenhuma e para o ir acompanhado ou não é igual.

**Entrevistado** - É assim, se estivermos a falar de férias, por exemplo, quando faço o planeamento das férias, obviamente utilizo uma série de ferramentas para. Planear. O que é que vou fazer, onde é vou, a ordem, mais ou menos, pela qual faço as coisas. Sei lá, estamos a falar

por exemplo do Google Trips e coisas do género. Até porque normalmente sempre que vou a um sítio, tirando aquilo que possa eventualmente encontrar em blogs e coisas do género, se estou num sítio que é um sítio que à partida não conheço, portanto, convém planear de alguma forma aquilo que vou fazer. A nível de outro tipo de viagens. Se for sozinho. Se calhar a minha atenção. Para. Sei lá, ou um GPS, ou alguma coisa que posicione. É, é uma, se for acompanhado, obviamente, não será ou nem sequer utilizarei, essa ferramenta, ou pelo menos, se calhar, é. É uma utilização muito diminuta porque à partida não será necessário. Quer dizer, no meu trabalho. Quase nunca é necessário. Eu gosto de saber, gosto de saber sempre como é que. Pronto, onde é que estou, como é que as coisas. O que é que se está a passar, mais ou menos.

**Entrevistador** - Temos estado então a falar destes passeios, destas deslocações, o já me falou, já me descreveu um bocadinho como é que. Se leva companhia, se não leva. E em termos da própria deslocação. De que forma é que se desloca para estes sítios, para estes locais? Vai a pé. Vai de autocarro.?

**Entrevistado** - De transportes.

**Entrevistado** - De transportes públicos, ou então. Também faço muitas deslocações a pé, como por exemplo para o trabalho vou todos os dias, faço parte do gabinete técnico por opção.

**Entrevistador** - Mais especificamente, em relação aos transportes públicos, o sente alguma dificuldade na utilização destes transportes ou acha que eles são acessíveis em termos de mobilidade?

**Entrevistado** - É assim, na utilização propriamente dita. Não propriamente. Agora, se me perguntar se. Se suficiente a prever -aquele anúncio do autocarro está a chegar - ok. Está a chegar, só que. Se calhar sim, se calhar diria que sim, agora. Até porque há operadores que têm esses. Embora dentro de Lisboa, que eu saiba, não haja nenhum, tirando a Carris que tem um sistema que anuncia as paragens, mas para quem está na rua à espera, não, não é anunciado qual é o autocarro que chegou. Eu acho que isso sim, podia ser uma. Uma coisa. Podia ser uma mais valia. Agora de resto, penso que é... é pacífico.

**Entrevistador** - Não há assim grandes dificuldades ou barreiras.

**Entrevistado** - Olha, é assim... para mim não. Mas. Tal como o “R” disse na altura em que esteve connosco pessoalmente, se calhar nós não somos propriamente um grande exemplo para. Para falar sobre este tipo de coisas. Mas, portanto, a minha opinião é que não. Se calhar, talvez possa pôr na pele de outras pessoas e se calhar consiga identificar aí algumas dificuldades. Mas são dificuldades. De quem. De quem não conhece, por exemplo, sei lá eu. Se for para. Imagino

que para Braga ou para não sei quê, se calhar também fico um bocadinho à toa. Porque não conheço o sítio, não conheço os sítios. E acho que se calhar é um bocadinho o que acontece com qualquer pessoa. Se calhar se a Camila for.... sei lá, para o Alentejo, também não sabe. É um bocado por aí.

**Entrevistador** - Claro, claro. E é a super válida, é a sua experiência, quais são as suas maiores preocupações quando se desloca de um sítio para outro. Se existem preocupações ou se vai sempre totalmente tranquilo e.

**Entrevistado** - É assim, se eu estou a fazer um percurso que não é habitual, obviamente tenho a preocupação de localizar onde estou. Para que não, não passe o sítio onde quero ficar, não é? Tirando isso.

**Entrevistador** - Há bocadinho falou de uma coisa que, que é muito interessante, estava relacionada com o planeamento da viagem. Conseguir-me explicar mais detalhadamente como é que planeia as suas viagens, e por exemplo, se planeia de forma diferente uma viagem para um sítio que conhece e uma viagem para um sítio que não conhece.

**Entrevistado** - Sim, obviamente que sim. É assim eu se, se for para um sítio que não conheço, para já começo por, por pesquisar. Aqueles pontos de interesse que são, digamos assim, pontos turísticos, ou pelo menos os pontos mais importantes que vêm à partida. Indicados nos vários. Nos vários sites ou plataformas ou what ever. Passando sempre pelo sítio que pretendo visitar. Tentar avaliar esses pontos todos, aquilo que pessoalmente me possa interessar ou possa interessar a quem for comigo, limitado ou não. Depois é tentar fazer o planeamento, ou seja, vamos imaginar que eu fico, sei lá, fico dias num sítio qualquer, dentro daqueles cinco dias eu tenho que guardar, normalmente. O sítio onde será o alojamento, tentar perceber as distâncias dos pontos de que estamos a falar. Tendo em conta que toda essa estadia, toda essa deslocação vai ser feita ou a pé ou de transportes. E tentar fazer uma. Digamos assim.... uma ordenação. Dos pontos, com vista a não perder muito tempo a andar para trás e para a frente, tentar fazer uma sequência lógica e. E sequencialmente. Congruente para, para perder o menos tempo possível e conseguir visitar o maior número possível de, de sítios, não é? Pronto, considerando sempre as distâncias, não é?

**Entrevistador** - Para fazer este trabalho todo de planeamento que me estava a descrever, utiliza alguma ferramenta de apoio. Alguma tecnologia para planear a sua viagem, para fazer este processo de que me estava a falar?

**Entrevistado** - Utilizo várias coisas, como disse há bocado, disse o Google Trips, por exemplo, que faz, digamos assim, o agendamento. Das coisas e a ordem pela qual, ou seja, onde eu entro em primeiro lugar a lista do que, de locais a visitar. E até porque o próprio Google Trips já, já tem alguns locais. Para. Alguns sítios também têm tantos locais regionais, emblemáticos, já lá estão. Depois eventualmente, tento utilizar alguma aplicação GPS para tentar perceber, com alguma precisão, o menos possível, as distâncias entre os pontos ou entre as moradas, digamos assim. Pronto, depois recorro eventualmente a sites novos e coisas do género para juntar e ter mais informações sobre os locais. Enfim, de grosso modo é isto.

**Entrevistador** - No resto do seu dia a dia, utiliza a tecnologia de alguma forma para facilitar as suas tarefas, para explorar coisas nova, ou seja, se o utiliza algum tipo de tecnologia que de alguma forma facilite o seu dia a dia.

**Entrevistado** - Sim utilizo, e muita! Mas se calhar diria que. Mais tecnologia móvel. Porque hoje em dia o telemóvel faz sempre parte do dia a dia, não é? Para, para várias, várias tarefas e, portanto, é uma coisa que está sempre aliada ao. E é uma coisa que tem já neste momento, tem um leque muito grande de. De ofertas, não é? Ou seja, tudo aquilo que se possa imaginar, umas melhores, outras piores, há de tudo.

**Entrevistador** - Conseguia-me dar alguns exemplos de, de tecnologias ou de aplicações que utilize no seu dia a dia?

**Entrevistado** - Sei lá, o Lisboa Move-me para ver os transportes. O Foursquare, para encontrar ou para ver críticas sobre eventuais sítios, sei lá, restaurantes ou coisas. Que por alguma razão me fará o dia a dia. Alguns programas de GPS como por exemplo o Navigon, portanto permite fazer o acompanhamento dos percursos em tempo real. Sei lá, e depois encontramos aí coisas mais específicas. Para o meu trabalho em particular que é alguns softwares de rede ou de monitorização de decks, sei lá, há um leque tão alargado de aplicações que. Basicamente será por aí.

**Entrevistador** - Ok. Conseguia-me descrever ou explicar-me em que medida utiliza estas aplicações móveis quando se desloca ou quando viaja.? Deu-me agora uns exemplos, estava por exemplo. Estava a dar-me exemplo de aplicações e a forma como as utilizava, por exemplo, em termos de orientação utiliza uma aplicação específica, em termos de navegação.

**Entrevistado** - É assim.... normalmente. Utilizo, utilizo o modo de navegação de GPS, a específica que é o Via Opta Nav, que permite uma orientação mais ou menos standard para, para aqueles percursos a pé, nomeadamente os percursos que não conheço, os que eu conheço

em princípio não, nem sequer utilizo a app. Uma vez que é uma aplicação que, com cada morada ou destino consegue. Consegue guiar até lá, digamos assim. Essa talvez seja, se calhar, a que, a que mais utilizo. Depois, sei lá, a nível de utilização de transportes, por exemplo, às vezes utilizo o Move it que é uma aplicação que permite definir o destino, é aqui que permite indicada uma carreira ou um autocarro e é lá que avisam uma paragem onde se deve sair para aquele destino. Em termos de mobilidade há aqui coisas. Eventualmente posso utilizar uma coisa que se chama Ariadne GPS, que é uma aplicação também específica e que permite. Aquilo não é propriamente um GPS, mas é uma aplicação que permite dar uma orientação. Sei lá, imagine eu. Só quero mesmo saber onde é que estou, a passar aquilo vai dizer-me o nome da rua e a numeração que estiver lá. Rua dos Fanqueiros. De Berna 30, por exemplo, há uma ligação que recebe, ou seja, não quero conseguir uma morada específica, mas quero acompanhar mais ou menos a deslocação, sei lá, qualquer coisa, ou seja, não quero saber do meu sítio, mas quero saber onde estou. Portanto, basicamente, em termos de deslocações é, é isso.

**Entrevistador** - O utiliza mais algum tipo de tecnologia para além das aplicações móveis. Para apoio à mobilidade e orientação ou.

**Entrevistado** - Não, não. Tirando a bengala não.

**Entrevistador** - No seu dia a dia, falou-me aqui de uma série de tecnologias que utiliza neste âmbito da mobilidade, mas o também comentou comigo que era um entusiasta das tecnologias, por isso, conseguia falar-me um pouco sobre a utilização das tecnologias nas restantes áreas da sua vida? Não sei se faz uso dessas tecnologias.

**Entrevistado** - Sim. É assim. Eu sou radio amador, por exemplo, e utilizo uma série de aplicações também. Que têm a ver com o radio amadorismo, que interligam. Digamos assim, o radio amadorismo com o GPS, porque há aplicações que fazem um georeferenciamento, por exemplo. Dos operadores, em que a pessoa quando fornece um contato consegue saber em tempo real onde é que a pessoa está, e se está de carro, a velocidade é que vai. Enfim, tudo isto são aplicações específicas para o efeito. Sei lá, há aplicações de comunicação tipo walkie-talkie, mas baseadas na Interlook. E associadas a redes das telecomunicações que depois convertem o Sinop da internet em sinal de rádio e que fazem uma cobertura mundial, por exemplo. Sei lá, depois no contexto mais doméstico, há aplicações multimédia a título de diversão de conteúdos. Há. Em streaming, há a partir de coisas do género, sei lá, basicamente, tudo o que tenha a ver com esse tipo de. De, de interações e tecnologias. Acho que faço de tudo um pouco e tenho aplicações para fazer de tudo um pouco.

**Entrevistador** - portanto é mesmo um entusiasta. Então regressando agora um bocadinho ao âmbito da mobilidade e da orientação, e visto que o “F” utiliza aplicações móveis de apoio à mobilidade, e também ao uso dos transportes públicos, como descreveu, que vantagens é que pó “F” identifica no uso destas aplicações? O que é que elas trazem de bom?

**Entrevistado** - Eu acho que trazem tudo de bom. Desde logo a não necessidade de estar a perguntar. Ou de estar a dizer “quero sair na paragem não sei quê” e o motorista, até porque tem mais com que se concentrar, esquece a minha pessoa, a saída não sei a onde, que não tem nada a ver com o sítio que era. Portanto, logo à partida acho que. Logo por aí, é uma, é uma grande mais valia. E depois é assim a questão de eu poder saber se falta muito para chegar ou se falta pouco ou se. Sei lá, dá uma autonomia completamente diferente. Por exemplo eu chegar a uma paragem e saber que “aqui estou”, pronto. Às vezes não bate certo, ou é mais ou menos que não bate certo, mas, também faltam vinte minutos ou faltam quinze para o autocarro e convém decidir “Oh pá, faltam quinze minutos, eu vou a pé, não vou estar aqui à espera”, ou então “. também só faltam dois minutos, vou esperar aqui”, depois acabo por esperar dez, ou coisa do género. Mas. É, é pronto, supostamente, hipoteticamente. Mas pronto, acho que é, é vantajoso nesse especto.

**Entrevistador** - Agora que falámos das vantagens, ia pedir-lhe que me falasse um bocadinho sobre quais as dificuldades ou problemas que encontra quando utiliza estas aplicações.

**Entrevistado** - Às vezes uma. São problemas de acessibilidade com as aplicações, elas não. Muitas delas não são desenvolvidas tendo como base. As regras ou as diretrizes. As poucas diretrizes que existem em termos de mobile para a acessibilidade e umas delas são acessíveis porque calhou, outras. Não são totalmente acessíveis e, de certa forma, não inviabilizam a sua utilização, mas tornam a sua utilização um bocadinho, diria mais difícil.

**Entrevistador** - Consegue dar-me alguns exemplos de dificuldades que acha que são gerados ao não cumprir estes princípios básicos da acessibilidade?

**Entrevistado** - As dificuldades, como eu disse, é não, o não ser possível utilizar determinada aplicação ou. A utilização ser mais morosa e eventualmente mais chata e se calhar na pior das hipóteses o facto de a informação a que se poderia ter acesso. Esse acesso não existe porque, porque não é possível. Fazer com que o leitor de ecrã leia informação.

**Entrevistador** - Portanto, estas questões que o F me está a falar tem bastante a ver com a usabilidade, não é? Em termos de funcionalidades, acha que existem alguns problemas em termos das funcionalidades destas aplicações?

**Entrevistado** - Problemas em que especto? É assim, as funcionalidades ou estão implementadas ou não estão, não é? Se estão implementadas é assim, se a aplicação for acessível, são utilizáveis. Se não, não é acessível passa a não ser.

**Entrevistador** - Mas dentro da sua experiência, com estas aplicações de apoio à mobilidade, acha que em termos de funcionalidade estas aplicações, ou de usabilidade, que estas aplicações cumprem com todas as necessidades?

**Entrevistado** - É assim, as aplicações nunca têm todas as necessidades e nunca, nunca estão otimizadas porque cada utilizador tem as suas exigências e se calhar muitos utilizadores se falarem da aplicação ADLC dirá que aquilo está que é uma maravilha e se. Falar com mais dois ou três utilizadores sobre a aplicação não se vão dizer “Se aquilo tirasse café ficava ainda melhor!”. É um bocado por aí. Agora. É assim, muitas das aplicações de que estamos a falar não são aplicações específicas, ao não ser aplicações específicas, supostamente, não foram feitas com base ou. Para ser completamente acessíveis. Algumas delas acabaram por ser, ou porque pela tecnologia que foi utilizada, ou pelos modelos que foram utilizados. Calhou e então, tudo bem, é perfeitamente acessível ou, outras, pelos modelos ou pelas implementações, ou alterações aos modelos que foram utilizados, não, não são e pronto, e aí, dificultam um pouco mais. Mas em termos de funcionalidade, é assim, é um bocado ambíguo, não há um lado certo nem um lado errado. É uma opinião pessoal de cada pessoa.

**Entrevistador** - O que é que gostaria de ter numa aplicação móvel direcionada para o apoio à mobilidade? Que ainda não tenha encontrado numa outra aplicação.

**Entrevistado** - É assim. Eu acho que as aplicações GPS poderiam ser mais completas. E podiam oferecer mais possibilidades. E eu já utilizo essa tecnologia há muitos anos, desde. Desde equipamentos desenvolvidos, portanto, com software específico que não era um smartphone, portanto, é. Agora mais recentemente, essa tecnologia em smartphones e. Nunca, mesmo os equipamentos que eram desenvolvidos mesmo para serem única e especificamente GPS e que supostamente eram desenvolvidos especificamente para. Não, não. Havia ali coisas que hoje em dia em qualquer GPS, antes e com aquele GPS, com aquele tipo de GPS, não existe. Por exemplo, eu se quiser colocar também algumas coordenadas e se me tiver que deslocar. Não tenho essa possibilidade nas aplicações específicas. Também acredito que se calhar para 99% das pessoas isso seja uma coisa que não faz muita falta. Bocadinho por causa das atividades de que eu falei no princípio, que não são atividades sequer muitas vezes em, em estrada, porque são atividades em. Em Serra ou coisa do género, às vezes dava jeito esse tipo de pesquisa, se

quiseres, isso não, não é possível. Depois, claro, a base de dados, por exemplo, de pontos de interesse muitas vezes também não está. Não está atualizada e. É assim, estamos a falar de uma aplicação que utiliza uma base de dados offline. Estamos a falar de aplicações que utilizam base de dados online, não se percebe muito bem porque é que é assim. Quer dizer, na verdade se calhar até é assim porque, porque em Portugal o público para estas coisas se calhar é diminuto e também não há para aí o interesse. Tudo isto gira à volta do dinheiro, não é? E, e não haverá retorno de investimento para, para estas coisas. Aliás, eu lembro-me que aqui há uns anos. A minha filha quando, quando utilizava aqueles equipamentos GPS específicos, saiu uma versão em português, saiu mais uma versão e depois não saiu mais nenhuma. Liguei uma vez diretamente ao fabricante e a resposta que eu tive foi que não havia retorno para o tempo e verbas que despendiam em termos de horas de engenharia. Portanto, ou seja, não. Para 10, 15 ou 20 unidades, não valia a pena gastar tantas horas e, portanto, se calhar será um pouco por aí, tudo o que é tempo.

**Entrevistador** - Portanto, o uso das aplicações móveis sendo elas um uso inclusivo cobre, por exemplo, essa dificuldade em.

**Entrevistado** - Desculpa, não consegui perceber o que disse.

**Entrevistador** - Estava a comentar que o falou que as aplicações móveis, sendo elas de um uso inclusivo, acabam por cobrir esses problemas em termos monetários ou financeiros. Não é? Acaba por não existir esse problema porque é um uso inclusivo; toda a gente utiliza as aplicações móveis.

**Entrevistado** - Sim, mas, mas repare, a questão. Por um lado, tem razão, por outro lado para essas aplicações? Por exemplo, como o Topcom ou, ou coisa do género, não é uma aplicação para feita para, para. Neste caso para cegos, não é? O seu desempenho e a sua, digamos acessibilidade ou até usabilidade, se quiser, não se hão estar seguramente de acordo com os padrões mais básicos que possa haver. Se calhar até por sorte aquilo até funciona, mas é mesmo por sorte, ou então não. É um bocado por aí.

**Entrevistador** - Que aplicação de apoio à mobilidade é que recomendaria a uma pessoa com deficiência visual? Se quisesse viajar num transporte público?

**Entrevistado** - Depende, é assim, se a pessoa tiver um. É assim, se a pessoa souber. Imagine, em Lisboa, por exemplo, se a pessoa souber que tem de apanhar um autocarro x e se souber que tem de apanhar na paragem y e se não souber onde é que tem de sair, devia utilizar, por exemplo, o Move it, fazendo. Marcando, digamos assim, traçando o percurso porque seria avisada, duas

paragens, pelo menos duas paragens antes de onde teria que sair. Se a pessoa não souber o percurso da carreira que está a utilizar, é essa a aplicação. Ou então o Lisboa Move que dá para ver também o percurso das, das carreiras, desde que faça uma carreira específica vê, consegue ver as paragens de toda a carreira. Se a pessoa não souber basicamente nada do que é que tem de fazer, seria melhor utilizar uma aplicação de GPS, de preferência que tivesse. Dados sobre os transportes.

**Entrevistador** - Há algum aspeto que não tenha sido abordado que o ache que seja pertinente abordar nesta entrevista?

**Entrevistado** – É, de repente penso que no geral está.

**Entrevistador** -Tenho só que lhe fazer aqui algumas perguntas, mas é só. São perguntas de dados gerais, sobre si. Qual é que é o dispositivo móvel que o F utiliza?

**Entrevistado** - É o iPhone 6 Plus

**Entrevistador** - Tem quantos anos?

**Entrevistado** - 43

**Entrevistador** - Pronto, era só estas últimas perguntas. Muito obrigada outra vez, foi espetacular, eu tenho que lhe agradecer imenso.

**Entrevistado** - De nada, se precisar de mais alguma coisa, disponha.

### Entrevista 3

**Entrevistador** - Quero explicar-lhe primeiro porque é que eu comecei a estudar este tema e qual é que é o objetivo. O principal objetivo da minha tese é desenvolver um manual de normas para quem desenvolve aplicações móveis de apoio à mobilidade a pessoas com cegueira.

**Entrevistado** - Que bom, que bom!

**Entrevistador** - Eu identifiquei um problema que tinha a ver com a acessibilidade das aplicações móveis, e para além desse problema eu encontrei outro que era a falta de informação para os designers e para quem desenvolve estas aplicações. A informação estava toda muito dispersa e se eu quisesse, ou seja, eu tenho, eu consigo ter acesso às guidelines básicas da IOS e da android, mas isso, para além de haver uma falta de sensibilização e dessa guidelines básicas não serem cumpridas, eu achei que havia aqui falta de mais algum conteúdo, mais conhecimento, de aprofundar um bocadinho mais esta questão. Por isso, eu propus-me a desenvolver este manual, mas para isso eu preciso da opinião dos utilizadores. Tenho entrevistado também os designers e os peritos em mobilidade, portanto, eu estou aqui a tentar recolher o máximo de informação possível.

**Entrevistado** - Exato, ser abrangente, sim.

**Entrevistador** - Exato, e eu acho que como utilizador e como pessoa cega há de ter uma opinião super pertinente para o meu projeto.

**Entrevistado** - Eu acho que é muito fixe porque o facto de isso ser, é uma das coisas que nós nos deparamos frequentemente que é: haver muitas vezes outros *develop past keyboard* que é implementar a acessibilidade, no IOS é de facto mais fácil porque o sistema em si é muito mais fechado. A própria Apple tem algumas regras internas, o que já evolui-o e estão um bocadinho, portanto, ou seja, tudo o que nós na brincadeira que formos dizer está em IOS é mais difícil fazer uma aplicação inacessível do que acessível, porque eles têm um critério muito mais restrito, muito mais sucinto e, enfim, muito mais estreito para submeter as aplicações na App Store mas, de facto, o Android é aquela situação, é um sistema muito mais aberto e portanto muito mais suscetível a que as pessoas possam inventar. Às vezes a falta de acessibilidade só parte de uma razão muito simples que é: o inventar. A acessibilidade e a usabilidade estão muito interligadas e, portanto, quando uma coisa tem usabilidade, regra geral implica que todos os botões foram etiquetados de forma lógica na construção da aplicação. Portanto, há uma lógica intuitiva para o utilizador e, regra geral quando existe esse trabalho de base a acessibilidade

crece. Não há uma regra que se aplique em todos os casos, mas, em regra geral aplica-se sempre, quase sempre. Mas de facto, pronto, eu acho que é muito interessante, esse manual é fabuloso porque, é assim, tudo o que é a utilização de smartphones por parte dos cegos. Ou seja, uma pessoa cega tem mesmo de utilizar um smartphone, não tem outra hipótese. Por uma razão muito simples que é: enquanto uma pessoa que é normovisual, portanto, tem visão que pode utilizar num simples telefone. As coisas básicas de chamadas e msm's, uma pessoa cega nunca o poderá fazer porque esses telefones simplesmente não têm leitores de ecrã, um sistema que nos permita utilizar aquilo autonomamente. Portanto, mesmo para as funções básicas, mesmo se eu, agora por leitura, quisesse utilizar o telefone só para as funções básicas, eu teria de comprar um smartphone. Não conseguia escapar desse (...) todo, portanto, isso é de facto, e, ainda por cima, eu acho que essa nuance é (...) justifica mais esse trabalho, não é?

**Entrevistador** - Eu também fiquei entusiasmada com o tema e quantas mais pessoas eu conheço. É que isto depois acaba por ser uma rede de contactos porque eu comecei a contactar as primeiras pessoas e depois toda a gente se conhecia uns aos outros. Entretanto um contacto passa a outro e tenho conhecido pessoas espetaculares, tanto na Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), como noutras instituições, no INF, eles têm sido todos espetaculares, por isso, a experiência está a ser muito boa.

**Entrevistado** - Fantástico! Não sei se já tinha algum contacto com a cegueira prévio, antes deste trabalho.

**Entrevistador** - Sim, tive na licenciatura, mas foi uma coisa menos aprofundada e era com crianças. Era uma coisa um bocadinho diferente.

**Entrevistado** - Mas de facto, hoje os smartphones são imprescindíveis, aliás, são tão imprescindíveis que o problema é que até já são atribuídos, já estão no catálogo de ajudas técnicas. Já podem ser prescritos pelas entidades que financiam as ajudas técnicas. E, portanto, eu acho que até é um bocadinho. Devia de dar, dá para praticar, ou.? Não é? Portanto, em princípio, também os principais sistemas operativos, não se prevê que surja um. É assim, pelo menos nos próximos anos, que surja um, a cota de mercado será pronta e para o IOS também e pronto. E mesmo nos sistemas operativos que vierem a seguir, terão que se socorrer também das regras que forem agora, não é? Pronto, especificadas neste manual.

**Entrevistador** - Antes de mais vou-lhe pedir autorização para gravar a nossa entrevista.

**Entrevistado** - Sim, sim, não tem problema.

**Entrevistador** - Pronto, é uma questão de análise de conteúdo, porque depois não me consigo lembrar de toda a nossa conversa.

**Entrevistado** - Sim, sim. Eu também falo muito, portanto, é impossível lembrar.

**Entrevistador** - Então vai ser o entrevistado perfeito porque eu quero é informação e que as pessoas falem, por isso, perfeito. Olhe eu queria começar a nossa entrevista falando um bocadinho, antes de passarmos aqui para este tema muito interessante das tecnologias e das aplicações móveis, eu gostava que o F me falasse um pouco sobre como é um dia normal para si. Como é que é a sua rotina do dia a dia?

**Entrevistado** - A rotina do dia a dia. Quer dizer, normalmente após levantar. Tomo o pequeno almoço, depois do pequeno almoço é sempre a correr e, portanto, normalmente eu passo quase o pequeno almoço, é um (...) e eu, rapidamente, chego então ao trabalho. Vou de transporte público, portanto, utilizo o autocarro e depois fico durante o dia. É uma atividade laboral das 9 às 5. Sinto-me bem dentro de casa, mas é um horário relativamente frígido, portanto não permite fazer ali grandes (...). E, portanto, depois nesta fase da minha vida, a bebé é. Ocupa-me muito tempo, mas é com muito gosto, não é? Portanto, quando a carga horária em geral. Pronto ela já está em casa, quando temos de ir buscá-la ao colégio, às vezes vamos, pronto, quando é necessário. Depois, em casa ela é que define a minha rotina, sempre que puder brincar em vez de dormir, ela vai defender que sim ou que sim. Mas, pronto, eu algumas coisas de dia que eu. Nunca faço, e que, pronto, que eu tento fazer, pronto, nestes furos é a leitura de jornais, portanto, no computador, no telefone, consoante é em casa ou na rua. Gosto de consultar as redes sociais, mais o Face Book, eu o Twitter não gosto porque eu tenho. Sou um bocado avesso aos. Às opiniões por SMS, (...). Portanto, não. Eu acho o texto, quer dizer, é paradoxal nós agora termos condições inacreditáveis para escrever. É que estamos a deixar de escrever, não é? Portanto, estamos a começar a. Quase a comunicar com uma espécie de imagem. E portanto, eu (...) aparece muita. A forma como se escreve nos twitters, mas gosto de utilizar o Face Book porque, pronto, tenho a minha. Os meus grupos onde, enfim, alguns só frequento, outros intervenho também ativamente. E depois, tenho, enfim, sem ser no dia a dia, sem ser a rotina, há muitas coisas em que estou. Ligado, estou ligado a rádio, também faço, portanto, tenho um programa de rádio semanal, tenho. Temos um projeto em comum, com o Michael, que agora está um pouco em suspenso, mas que até novembro do ano passado era muito frequente, todos os meses havia um, dois, três podcasts que produzíamos sobre conteúdos tecnológicos, que era o blackscreen. PT. E claro, também sou secretário da direção da Associação dos Cegos e

Amblíopes de Portugal (ACAPO) (...) secretário geral de direção, portanto, também ocupa bastante tempo. E é assim, eu não sei. Basicamente, pronto, não sei. É assim, eu. Há uma coisa que eu. Não quero deixar de dizer, eu respondo a todas as perguntas. Quer dizer, isto é importante eu dizer isto porque eu quando me fizer perguntas da rotina do dia a dia, enfim. Se for. Se houver outro objetivo inerente a isso que eu não esteja a captar, faça o favor de me (...) de centrar porque eu respondo, eu não tenho nenhum tabu em relação, nem nenhuma (...). Eu, pronto, normalmente é. Em público não faço. Não falo da. Da minha vida particular em público, já. Frequentemente dou entrevistas (...) na Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) e não só, falo muito em jornais etc. e, portanto, faço algumas intervenções públicas e de facto, às vezes há a tendência de as pessoas quererem, enfim, saber como é que é a vida privada. Nunca falei da minha vida privada em público e inclusivamente agora também com a bebé e isso. Outro dia até, estive aí. Queria que fosse. Que eu entrasse numa peça connosco e também recusámos, tanto eu como a minha companheira, recusamos iminentemente, portanto, como neste caso é uma base de estudo, evidentemente que eu poderei responder a tudo sem. Mas como eu não estou habituado a falar dessas coisas.

**Entrevistador** - Aqui a verdade é, aqui o principal objetivo é até entender que deslocções é que o F faz no seu dia a dia em termos de mobilidade. +por exemplo, se apanha o comboio, por exemplo, agora explicou-me que vai para trabalho, que apanha o autocarro, ou seja, aqui a ideia é até entender que tipo de deslocções é que o F faz e como é que as faz; se faz a pé, se faz de autocarro. Portanto aqui, a primeira parte da entrevista, o principal objetivo até é entender as suas rotinas em termos de mobilidade e em termos de orientação.

**Entrevistado** - De mobilidade. Eu ando muito a pé ou de autocarro. Portanto não utilizo nem comboio. Utilizo comboio ao fim de semana quando vou, quando saio de Braga, eu sou de Braga, e, portanto, utilizo comboio. Metro, raramente utilizo, só quando vou ao Porto ou a Lisboa, não é? Como não vou assim tão frequentemente, não posso dizer que seja rotineiro utilizar o metro ou o comboio, agora, utilizo ou o autocarro para ir depois também tenho de ir a pé porque, portanto, o autocarro não me leva propriamente ao sítio que trabalho, tenho de andar a pé. Bastante tempo e, por exemplo, quando tenho que ir ao colégio por causa da bebé, por exemplo, também é uma coisa que é rotineira, também vou a pé, aí não tenho acesso de autocarro. Tenho esse particularzinho, é ando bastante de autocarro e a pé.

**Entrevistador** – E utiliza cão guia ou bengala?

**Entrevistado** - Não, eu só utilizo bengala, por opção, para já não.

**Entrevistador** - Costuma fazer essas viagens de que me está a descrever e estas deslocações de que me falou, costume fazê-lo sozinho ou costuma fazê-lo acompanhado?

**Entrevistado** - Eu faço sozinho, portanto, normalmente faço tudo sozinho. A rotina é sempre sozinha, portanto, eu quando vou acompanhado é para sítios que não conheça ou que não conheça tão bem. Mas a rotina do dia a dia, pronto, é.

**Entrevistador** - Sente diferença quando viaja acompanhado ou quando viaja sozinho? Acha que a dinâmica é diferente ou faz tudo como faria, por exemplo, costuma estar mais alerta quando vai sozinho, quando vai acompanhado vai mais descontraído.?

**Entrevistado** - Sim, muito mais, eu quando vou acompanhado, de maneira geral nem sequer uso bengala. Portanto quando vou acompanhado confio inteiramente na pessoa. E portanto, vamos tranquilamente, eu ensino a técnica correta que é: meio passo atrás e eu (...) pelo cotovelo e portanto isso permite-me ir a falar tranquilamente com a pessoa e nesse especto, a pressão da mobilidade, desligo completamente porque já tenho a preocupação de ir à procura dos postes no meio dos passeios ou então o mais complicado muitas vezes é encontrar, por exemplo, dentro de um edifício, encontrar o sítio por onde se pretende ir, por exemplo, se é uma repartição, encontrar os balcões, se estão livres naquele momento, ou, por exemplo, se é um café, encontrar uma mesa que esteja disponível, portanto, aí quando vou sozinho tenho sempre que perguntar à entrada do edifício, tenho sempre de explicar à pessoa o que eu pretendo. Claro, quando se vai sozinho, não, mas também, não consigo dizer se quando vou sozinho vou mais rápido ou se não vou, porque eu regra geral ando sempre para o rápido, portanto. Acho que sem nunca ter pensado muito nisso, mas parece-me que quando vou acompanhado não. É igual, basicamente, o passo. Portanto, o andamento, a velocidade, essa é similar. Agora a parte da diferença maior é isto, de nós não termos a preocupação com os obstáculos que nos surgem no caminho e depois dentro dos edifícios, portanto, a dificuldade que nós, que as pessoas que utilizam a bengala têm é em conseguirem chegar ao local, porque as variáveis são muitas, não é? Nós se chegarmos a um edifício em que podemos ter 4 ou 5 balcões, mas não sabemos qual é o balcão que está disponível, não sabemos bem onde é a fila e por muito que conheçamos o sítio amanhã já pode ser tudo diferente e, portanto, as coisas não (...) constantes. Aí, de facto, há alguma vantagem num cão guia, porque o cão guia está treinado para dar a ajuda que a bengala não dá, nomeadamente o descobrir as mesas que estão vazias e etc. Mas pronto é uma alimentação (...)

**Entrevistador** - Portanto, já me descreveu algumas preocupações que tem quando faz estas deslocções ou quando viaja, consegue pensar em mais preocupações que tem quando se desloca ou quando faz uma viagem ou quando. O que é que o preocupa mais?

**Entrevistado** - Sim. Preocupa-me muito. As, portanto, como é podemos dizer isto, a nível de obras, os defeitos, as avarias, que não é avarias. Os obstáculos que surgem nos passeios, como por exemplo, tampas de sarjeta que eventualmente se partam, árvores que às vezes têm, portanto, como estão velhas ou. Portanto, há uma, a parte que se afunda e por vezes isso a bengala não deteta, os obstáculos a meio dos passeios e a água, há imensos obstáculos a meio dos passeios. Como alguns que são evitáveis outros que são (...). Nós temos muitos, muitos, temos muitos painéis de publicidade que é, que como não são fixos, portanto, podem ser colocados a qualquer momento, e isso faz com que as pessoas se. Nós temos sempre de ir muito mais atentos porque, por exemplo, eu sei que passo em determinados sítios, são sítios (...) em que de quando em vez existe lá painéis que estão a anunciar qualquer coisa, não é sempre, mas, de vez em quando existem. Como isto não é um obstáculo fixo, neste caso a gente quase que até sabe que ele está lá mesmo que não esteja. Mas o. As preocupações, sinceramente as preocupações que eu. Enfim, que eu sinto com mais dificuldade, eu sou muito. Não é com mais dificuldade, é assim, é. Aquilo que eu acho que já deveria estar muito mais afinado e ainda não está e que nos faz muita falta é a navegação pedestre porque, pronto, nós eventualmente às vezes, pronto. Quem tem uma vida em que anda frequentemente, por exemplo, eu ando pela cidade toda e, ou quase toda e eu muitas vezes eu quero ir a um sítio, sei onde fica o sítio, mas, como nunca lá fui sozinho, às vezes tento utilizar o GPS text e nunca consigo. Nunca consigo lá chegar e eu acho que aí é aquilo que eu sinto mais falta, porque hoje não há nenhuma razão para que não se (...), para que não se façam (...). E depois, também as questões das passadeiras, as passadeiras é de facto o nosso principal problema (...) mas é um grande problema também, porque a maior parte das passadeiras são rampeadas, mas isso para nós é muito pouco relevante, ou melhor, não é que seja pouco relevante, só que nos obriga de facto a fazer uma operação que é altamente (...) porque, por exemplo, as rampas estão na beira do passeio, não é? Não ocupam todo o passeio, obriga-nos a ter que andar com a bengala basicamente na borda do passeio até detetar a rampa e naturalmente que isso depois é altamente. Perturbador para quem está a ver, porque a pessoa está ali a palpar terreno e enfim, na verdade, chama muito a atenção, portanto captamos logo as atenções das pessoas e então, quando por exemplo passamos a rampa e ela está atrás de nós, a ideia mais degradante porque vamos andar 10, 15 metros pela berma do

passeio e não vamos descobrir coisa nenhuma porque ela já passou, temos que ir para trás outra vez. E isso era facilmente resolvido com pisos tácteis, não é? Portanto um piso que é táctil em toda a largura do passeio onde existisse a passadeira, a pessoa com os pés conseguiria detetar se estivesse a meio do passeio se estivesse mesmo, pronto, na outra ponta do passeio, conseguia detetar logo ali a passadeira. E é um problema que eu sei que muitas cidades já estão a trabalhar nisso. Qualquer cidade que tenha planos de mobilidade decentes já engloba isso mas, por exemplo, Braga ainda tem muitas limitações nesse especto, ainda não há grandes desenvolvimentos nisso. E pronto, a nível de dificuldades assim de forma genérica, não estou a ver assim o que. Podia existir mais assim de particular. Obviamente que, pronto, escadas muito íngremes para cego seja muito desnivelado ou escadas que tenha, enfim, escadas a meio, é claro é sempre complicado porque a pessoa vai a andar rápido, acaba por detetar as escadas, mas muitas vezes deteta em cima, portanto, enfim, eu acho que a lógica de uma cidade tem de ter. Se uma pessoa tiver uma cadeira de rodas e tiver uma escada a meio do passeio, portanto, enfim, depois aí não vai poder descer o passeio, vai ter que ficar a meio do passeio porque não vai poder continuar o seu percurso. As dificuldades que nós cegos temos são muito idênticas aos que têm, por exemplo, uma pessoa que utilize uma cadeira de rodas, uma pessoa que utilize cadeirinhas de bebé, que utilize, por exemplo, enfim, noutra dimensão, mas, que também utilize trolleys, portanto, de comprar etc., pronto. É uma questão muito interessante, aliás, eu trabalho numa empresa que faz, portanto, que se dedica à mobilidade, questões do foro de transportes urbanos aqui em Braga. Portanto, nós fazemos, temos um estudo muito grande sobre isso, sobre mobilidade, é uma área interessante, até depois pelas minhas funções; sou chamado a intervir frequentemente em conferências e etc., sobre isso, e é uma das preocupações que nós temos e é mudar este paradigma, que é tentar fazer com que as pessoas percebam que quando nós pensamos numa cidade harmoniosa sobre o ponto de vista urbanístico e, portanto, com um passeio de lado sem obstáculos, nós não podemos pensar num investimento para nichos, é uma questão muito pertinente para toda a gente, desde logo, por uma razão muito simples (eu costumo dizer isso) que enfim, depois falam disso com humor mas eu acho que não tem graça nenhuma, nós vamos todos ter problemas de mobilidade, por exemplo, nós a não ser que a gente morra em novo, se formos velhos vamos de certeza ter dificuldades de locomoção, e que é uma tristeza, que é as cidades nem sequer para os velhos, que trabalharam uma vida toda, está preparada para as pessoas poderem sair à rua e andarem no passeio tranquilamente e. Até, enfim, aquilo que quiserem. Muitas vezes então preferem ficar em casa (...) de vida, morrem

mais cedo por causa de não poderem sair à rua e estar com os amigos, enfim, e é uma tristeza. E, portanto, nessa questão eu falei um bocado das especificidades das pessoas cegas, mas há muitas outras coisas que são transversais a todos nós, há barreiras que nos dificultam a todos.

**Entrevistador** - Sim, há barreiras que são inclusivas também e que chegam a todos.

**Entrevistado** - É, sem dúvida, sem dúvida. E as pessoas, é assim, esquecemos-mos de facto que esta questão é muito séria, quer dizer, porque nós podemos partir uma perna, podemos, enfim, ter um acidente qualquer e, temporariamente podemos ficar seriamente limitados na mobilidade. E é o que eu digo, quanto mais não seja, a não ser que, enfim, que a ciência daqui a 20, 30 anos não desminta, mas a verdade é que hoje nós reconhecemos, uma pessoa a partir dos 60, 70 anos, enfim, em condições normais, já cai muitas mais vezes, já tem dificuldades em subir escadas e, portanto, em andar em pisos irregulares, etc., e pronto, por isso é preciso que as cidades estejam preparadas para toda a gente. Desde o particular que eu disse aí, não é um problema de cegos, não é um problema de paralíticos, é um problema de toda a gente. Mas isso é curioso verificarmos, que nós agora felizmente parece que estamos a adquirir isso como uma situação consensual, mas é assim, eu detestei ouvir, quando comecei, cheguei a ouvir muitas vezes dizer “Oh pá, nós não vamos investir aqui muito nisto porque isto já é só para pessoas com cadeiras de rodas e. As pessoas nem sequer. Tenho aqui para aí 4 ou 5 pessoas de cadeiras de rodas, não vale a pena investir aqui.” Agora, felizmente, parece que já se está, mesmo até politicamente, a ter uma visão diferente. Mas, pronto, é uma questão que demora o seu tempo, não é? Não podemos renovar assim de uma hora para a outra.

**Entrevistador** - A verdade aí que a acessibilidade é um direito e está na lei, por isso.

**Entrevistado** - Sim, exatamente. Embora depois as coimas também nem sempre.

**Entrevistador** - Pois não se cumpram.

**Entrevistado** - Pois, são irrisórias. Eu, é uma questão também que muitas vezes discuti eternamente na Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) e que é a postura que a Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) deve ter, ou seja, se deve ter uma postura mais de sensibilização ou uma postura mais recativa, quer dizer, se deve funcionar como uma espécie de um sindicato ou então, como uma espécie de uma, enfim, de uma entidade que se dedicasse à sensibilização. Pronto, eu acho que, não vou dizer que isto (...) lá para a Alice, mas eu aposto mais na sensibilização porque a reação, quer dizer, a reação, um protesto, enfim, há pessoas que acreditam que isso tem, vá, resultado, há pessoas que acham, por exemplo, que uma manifestação de cegos é capaz de dar resultado e eventualmente, se calhar a

1, 2, 3, 4 darão, mas depois começa a ser uma coisa banal e, portanto, já deixa de dar e, é preciso ter também algum cuidado com isso. Eu acho que aí, eu quando, por exemplo, vejo. E é o nosso trabalho quase do dia a dia, é sensibilizar o poder político, sensibilizar as câmaras e. Autoridades e pronto, é um bocado pregar no deserto. Mas, a verdade é que as coisas vão seguindo.

**Entrevistador** - E vai-se fazendo parcerias, não é? Vai-se criando parcerias a sensibilizar e a divulgar.

**Entrevistado** - Sim, e hoje em dia, por exemplo, em Braga há uma situação curiosa já, que me deixa muito contente; a própria câmara municipal quando são obras de monta já nos vem perguntar com consultoria e se está bem, se não está bem, o que é que nós achamos, e isso eu acho que é fantástico. Isso parte de um trabalho que já há anos que fazemos, reunir com eles, com a câmara. E depois tem uma coisa que é, lá está, e aí é. Estou muito entusiasmado com esta questão do manual das boas práticas para andarmos porque de facto isto é a mesma coisa com a acessibilidade, nós nos últimos dez anos fizemos uma produção para a Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) nacional, portanto, produziu imenso material técnico com instruções dirigidas a arquitetos e engenheiros civis e isso foi também uma grande mais valia, quer dizer, a sensibilização se não vier atrás, portanto, com um fundamento mais técnico, acaba por ser pouco eficaz e eu acho que também a Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) aí deu um passo muito importante que foi começar a produzir documentação que está no site, está em manuais, portanto, documentação técnica sobre passeadeiras, sei lá, sobre sinalização, a sinalética nas estradas em edifícios públicos. Houve vários tipos de situações em que nós dizemos - “Olhe, isto deve ser assim e assim.” Pronto e explicamos o enquadramento legal. O próprio motivo pelo qual estamos a pedir isso, e isso tem sido muito bem aceite, pelo menos aqui em Braga, a experiência tem sido muito bem aceite pelo quadro técnico.

**Entrevistador** - Isso é ótimo, quer dizer que vai pôr debaixo do braço o meu manual.

**Entrevistado** - Nós, por exemplo, nós temos uma versão curiosa que agora na nossa própria empresa, portanto, nós vamos centrar por completo a nossa intenção no mobile, vai haver uma plataforma, mas também vem nos autocarros, portanto isto tem horários, tem, enfim, está integrado com várias. Com o Google, com o serviço de mapas da Eco, etc. E curiosamente, até vem de propósito, estamos a fazer o caderno de encargos e evidentemente que uma das coisas que também (...) uma das coisas que está a pôr no caderno de encargos é a acessibilidade para as pessoas com deficiência visual. E eu tenho tido alguma dificuldade, quer dizer, eu não tenho

tido dificuldade, eu não consigo muitas vezes ser mais específico como gostaria porque, lá está, portanto, se tivesse esse manual já tínhamos o problema resolvido, era pegar no manual e dizer que a aplicação tinha que conter os requisitos de A, B e C e, pronto. Assim, vamos ter que pôr que a aplicação tem que ser testada por 2 utilizadores (...) etc., mas, são situações mais genéricas, sabendo que não funcionam tão bem. Se um caderno de encargos, quanto mais completo for melhor é, mas pronto, é o que temos e é o que vamos fazer, mas acredite que daqui a algum tempo, se tiver a necessidade de fazer outro caderno de encargos eu iria ser muito mais concreto, muito mais específico e dizer-lhes exatamente o que é que eles tinham que fazer para que a aplicação fosse acessível.

**Entrevistador** - Então, olhe, isto vem mesmo a calhar e quem sabe ainda lhe pode ser útil?

**Entrevistado** - Isso vai seguramente. Vai ser.

**Entrevistador** - Falou-me há pouco que utilizava, por exemplo, como transportes públicos que utilizava o autocarro, particularmente, sobre a utilização dos transportes públicos, o F consegue identificar alguma dificuldade na sua utilização.

**Entrevistado** - Nós aqui temos muitas dificuldades nos transportes públicos. Eu aqui, nesse aspeto, não tenho os recursos. Não tem os recursos tecnológicos que têm, por exemplo, a CP, a Carris, etc. Nós não temos identificação de paragens, nós simplesmente não temos informação por voz, portanto, e isso limita, nós tentamos resolver isso com uma formação, um dos módulos de formação aos motoristas sou eu que dou também, e, que tem que ver com uma sensibilização humana, já que não temos a tecnologia, então, tentamos fazer com que os motoristas se aproximem das pessoas cegas. Por exemplo, uma das coisas que é prática comum da empresa é, por exemplo, quando uma pessoa cega estiver numa paragem com a bengala ou com o cão guia, o autocarro parar mesmo que não haja necessidade de fazer paragem. Portanto, o autocarro para e o colega diz qual é o número do autocarro e o destino. Pronto, e depois dentro do autocarro, sempre que o cliente quiser pedir ao colega a paragem (37:40). Evidentemente que isso é um, como se diz aqui no Norte, (37:45) porque o ideal era termos tecnologia disponível para as pessoas fazerem isso de forma autónoma. Agora, nós é assim, lá está, utilizamos aplicações que nos permitem efetivamente, quando utilizamos trajetos já conhecidos, pronto, não temos grande dificuldade por causa da experiência, não é? Quando tem experiência nós. Pelo piso nós conseguimos perceber qual é o. Enfim, o termo, mais ou menos o termo, calculamos, fazemos um mapa mental com várias varáveis, como o tempo da viagem, as curvas, os túneis, se há túneis, se há curvas, se há rotundas, se há subidas, se há descidas. Pronto, mas

isso é uma coisa que faz parte, uma da habilidade que as pessoas ganham quando perdem a visão. Agora, utilizamos também, quando são trajetos que nós não conhecemos. Claro que alguns de nós, e eu inclusive, utilizo programas de GPS, o Google Maps ou então um (38:58) de GPS que não é propriamente um programa de GPS, mas é uma aplicação que basicamente nos vais dizer onde estamos a passar. Mas (...) isso não é uma solução eficaz, só se fizesse recurso de todas elas, só num recurso. O ideal era de facto nós irmos no autocarro ou então através do telemóvel e aqui termos a informação em tempo real da próxima paragem, como aliás acontece já, felizmente, em Lisboa e em Coimbra também. Mas, mas. Tirando isso. Penso que também há uma situação que, infelizmente, por exemplo nos autocarros, nos comboios e no metro, é a questão da validação dos títulos de transporte, para uma pessoa cega é difícil. Uma pessoa cega que não conheça, por exemplo, a forma de. Na questão dos autocarros a validação normalmente é feita no próprio, lá no terminal do autocarro. É mais fácil, mas mesmo assim a pessoa tem de andar lá à procura. Por exemplo, se fosse possível com o telemóvel, a pessoa ao passar com o telemóvel nem sequer precisava de. Encostar o telemóvel, ao passar, por exemplo, a 1m do equipamento, poderia logo validar o título de transporte. No comboio e no metro também presumo que seja complicado, não validar, mas comprar porque implica a pessoa conhecer a máquina e então tem sempre de pedir ajuda na bilheteira. Mas a verdade é que, por exemplo, as bilheteiras nem sempre têm pessoas a vender, portanto, às vezes só existem mesmo as máquinas de venda automática e é muito complicado uma pessoa com cegueira adquirir título de transporte algum. Tirando isso. Não estou a ver. E já são muitas dificuldades.

**Entrevistador** - Já são muitas e não deviam ser metade destas, não é? Não deviam existir tantas dificuldades na utilização dos transportes públicos.

**Entrevistado** - É assim, pronto, a verdade é que depois também depende muito da própria empresa que presta o serviço, não é? Isso aí. Eu estou a falar da minha experiência, evidentemente que se for uma pessoa de Lisboa não passa por estes constrangimentos. Em regra geral, se andar sempre de comboio ou se andar sempre de metro terá outras dificuldades, mas estas (41:46) ele sai sempre, sabe sempre quando é que tem de sair e sabe sempre qual é o que está a aproximar da plataforma e etc. Terão outras dificuldades com certeza, mas esta em particular não tem. Mas isso também depende muito da empresa, pronto, e da oferta que a empresa tem e aí também varia muito a dificuldade das pessoas. É variável, tem muito a ver com isso também

**Entrevistador** - F há bocadinho falava-me que quando já se conhece os sítios às vezes controla-se uma série de variáveis e que as coisas já são muito mais automáticas. O F costuma explorar sítios novos, sítios que não conhece?

**Entrevistado** - Sim. É assim, sozinho por acaso não tenho esse hábito. Lá está, não tenho esse hábito porque o que me acontece muitas vezes é, às vezes quero ir a um sítio que não conheço, portanto, sei mais ou menos onde fica e arrisco, aí arrisco e vou e, claro, às vezes acabo por descobrir coisas novas, mas sem querer. Agora, digamos que num cenário que eu saia de casa de propósito para descobrir coisas novas, não, pensando bem, acho que não. Não tenho por hábito fazer isso, só mesmo quando preciso de ir a algum sítio e, aí, pronto. Se eu souber uma referência aproximada, arrisco e vou. De facto, é só aí que às vezes tento, às vezes sou obrigado a explorar sítios novos porque me engano facilmente e, portanto. Mas quando já tenho um sítio novo que queira conhecer, como a gente depois engana-se e não é muito fácil, pode atrasar e depois tenho pressa e tenho de perguntar à pessoa onde fica aquilo e já não tenho muito tempo, quando perguntar onde é que estou, quero é perguntar por onde é que tenho de ir. Acabo por conhecer na mesma o que consigo. É muito raro.

**Entrevistador** - Pois é, vai em stress porque vai atrasado, acaba por não conseguir nem de perto, saber o caminho, não é?

Entrevistado - Pois, exatamente, exatamente.

**Entrevistador** - Costuma planear as suas viagens ou não?

**Entrevistado** - Sim, quando faço viagens fora da minha rotina, sim. Faço sempre um plano de viagens, até bastante exaustivo para. Para já, pronto, os horários, porque eu como ando sempre de transportes públicos tenho que ir ver os horários, é logo (...) mas mesmo. Por acaso gosto de planear e uma das coisas, eu gosto de saber quanto tempo mais ou menos que demoro a chegar. Mas eu quando vou de carro tenho a mania de pegar no telefone e ver onde é que estou e o que é que falta para chegar. Eu antes perguntava, era uma chaga desgraçada que eu estava farto de perguntar onde é que estava e quanto é que faltava e tal, parecia os putos. Agora felizmente, não porque tenho aí o Google, Mas e já me dá, pronto, aí quando preciso de ter uma informação não preciso. Qualquer 3, 4 Km, eu não preciso de ter uma informação rigorosa, mas já me permite prever que, pronto. Se ele me diz que faltam 210Km eu sei que, pronto, entre 200 e 220Km é de certeza. E para mim, indo de carro isso é irrelevante. Mas gosto sim, gosto de saber sempre quanto tempo é que a viagem demora e gosto de planear, de saber, enfim, quantos locais se for fazer a pé ou de transporte público sozinho, ou mesmo acompanhado, mas gosto

de saber os horários, todos os horários dos transportes, quantas paragens passo. É uma das coisas que eu também gosto, mesmo até no comboio ou no metro, tenho sempre o cuidado de fazer uma folhinha de Excel com cada transporte e depois dentro. As paragens. E depois, ir durante a viagem a acompanhar, se às vezes alguém tiver que sair eu conseguir perceber quantas paragens é que ainda faltam para nós podermos sair, nesse aspeto tenho esse cuidado, sim. Eu não diria. Planear pode ser planear, mas eu acho que é mais. Eu gosto de pesquisar ao máximo a informação possível daquela viagem em concreto.

**Entrevistador** - F acaba por recorrer a algum tipo de apoio tecnológico ou outro tipo, não sei, no planeamento. Este planeamento de que estava a falar, de ver os horários, as paragens.?

**Entrevistado** - Eu utilizo sempre o Iphone ou o Google Maps praticamente. Sim, (...) em Portugal funciona muito mal nesse aspeto dos transportes públicos, mas basicamente é o Google Maps e. Pronto nesse aspeto. Depois tenho outras aplicações de GPS, mas é mais para. Sei lá, o Aerial GPS, o (...), são aplicações que não são propriamente de GPS, ou melhor, aquilo embora seja GPS, a função delas é ser mais um sistema de localização e não de navegação. Portanto, mas. Sim, utilizo a tecnologia, utilizo sempre a internet. Embora agora com o Google Maps está tudo mais facilitado, mas. Mas utilizei durante muitos anos a internet, aí aos sites dos processadores de serviços e pesquisava. Pronto, obrigado aqueles que tinham horários, aqueles que tinham informação disponível online, pronto, o método era mais fácil, mas mesmo os que não tinham, às vezes telefonava. Por telefone tentava descobrir informações sobre isso. Mas hoje, de facto, o Google Maps é a minha principal ferramenta nessa planificação.

**Entrevistador** - No seu dia a dia, como é que utiliza as tecnologias? Utiliza tecnologias no seu dia a dia? Se calhar devemos começar por aí, não é?

**Entrevistado** - Sim utilizo muita tecnologia, eu utilizo mesmo muita tecnologia porque, para já, o meu telefone. É assim, eu sou um fanático por smartphone, é assim, um fanático no sentido. Eu tenho uma profissão muito, pronto, que eu acho que é. E nisso até, os meus amigos (...), é assim, eu utilizo muito o smartphone, mas detesto o telemóvel. Portanto, a coisa que eu menos faço no smartphone é fazer chamadas e receber chamadas, porque o telemóvel, eu acho uma coisa perversa. Aquela coisa de a gente estar sempre, ter que estar sempre 24 horas por dia contactável, é uma coisa que a mim assusta-me. E. Eu por isso utilizo muito mais e-mail e os Messenger da (...) do Skype e. Porque. Mas utilizo muito o smartphone porque é o meu computador, eu tenho um computador em casa, MacBook Pro, mas só utilizo o meu MacBook para (...) portanto, são trackers mais completas. Para uma situação do dia a dia, desde escrever

os e-mails e escrever a escrita (eu escrevo muito) e portanto, a escrita dos textos e etc., é praticamente no Iphone. Depois tenho também informação sincronizada (...) é o que me permite ter. Eu não preciso do computador para. Para aceder à informação e, portanto, eu. O meu smartphone. Nunca consegue durar, só em férias, às vezes quando saio, é que consigo durar bem as linhas da bateria, mas quando no meu dia a dia, por exemplo, hoje chego ao trabalho e o telefone fica a carregar das 9 às 5 e quando saio desligo-me e. Portanto, é a utilização que eu faço do telefone é, sempre que tenho disponível um ponto de luz, eu utilizo sempre. Portanto, é insustentável, ele está sempre em carga que é porque precisamente, eu como utilizo bastante, seguramente que a minha bateria não iria durar um dia sequer, se eu não tivesse esse hábito. E é o que digo, o meu telefone serve para ler cartas, serve para navegar na internet, pronto, no meu trabalho utilizo o computador para navegar na internet, mas utilizo o meu telefone muitas. Muita, muita informação que eu pesquiso na internet é através do telefone. Utilizo para identificar objetos, para identificar luz (se está ligada ou se não está), utilizo para identificar cores, portanto. E tal como naquilo que eu já disse, (...) e a parte escrita, os e-mails, portanto, essas situações que também qualquer pessoa utiliza. Mas eu utilizo quase que exclusivamente utilizo o telefone, portanto, o telefone é o meu computador de bolso.

**Entrevistador** - Não prescinde do seu telefone, não é?

**Entrevistado** - Não, eu não prescindo mesmo. Mas, eu não estou viciado nisto, mas eu utilizo. Eu vejo o telefone como uma questão prática, ou seja, em vez de eu utilizar o computador eu utilizo o telefone. Eu não me apeteço, por exemplo, chegar a casa e tirar o meu Mac para fazer uma pesquisa na internet, eu então prefiro estar no. Aqui. Portanto, pegar no telefone e fazer isso. Não sinto necessidade de usar o computador para isso. Não sinto necessidade, por exemplo, de estar (como eu escrevo em braille no telefone) escrevo bastante rápido porque o telefone permite isso (utilizar o ecrã do telefone como uma máquina de braille) e, portanto, eu não preciso, não tenho necessidade de ligar o computador para responder aos e-mails. Eu estou aqui em casa a fazer as tarefas do dia a dia, pego no telefone e respondo aos e-mails, pronto, é a minha caneta, é a minha esferográfica. Eu utilizo as notas, utilizo muito também a linha braille, linha braille é uma ferramenta que eu utilizo todos os dias, sobretudo quando estou em reuniões e não quero utilizar a voz para não perturbar nem utilizar fones para não ficar isolado na reunião, não é? Com os ouvidos. Mesmo que utilize só um fone, pronto, é assim, em último recurso posso sempre utilizar, mas. A gente fica sempre um bocado (...) porque fica sempre com menos audição. Como tenho. Como, pronto, eu escrevo braille desde pequeno, utilizo

muito a minha linha braille para tomar as minhas notas, para fazer as minhas leituras etc., e há uma forma até de fazer isso todos os dias, ligar ao Iphone. E utilizo, sei lá, eu acho que, do Iphone utilizo mesmo quase tudo. Eu quero saber a farmácia de serviço, pego no telefone e vou às farmácias de serviço e pronto. Agora dá muito jeito, que ter uma bebé em casa, sabe que se tiver de saber isso. Quero saber os horários, sei lá, quero saber outro tipo de situações, isso ajuda bastante.

**Entrevistador** - Portanto, é definitivamente um entusiasta.

**Entrevistado** - Estou um smartphone dependente. Aquilo que me chateia mesmo no telemóvel é há vezes que a gente está em casa e o telefone toca e eu não. E o que me chateia é ter que inventar desculpas para não atender, parece que não atendeu (...) e isso chateia-me. Chateia-me porque é assim, 95% das chamadas, não sei se é 95%, se é 96, mas, grande parte das chamadas não são urgentes e. Eu até não sou bombeiro, nem sou médico, não estou a ver o que é que poderia ser uma coisa urgente, e, portanto, não. Por vezes estou a brincar com a bebé ou outra coisa qualquer e não ligo mesmo ao telefone. O telefone toca e eu não. Aliás ele está sempre em silêncio, aliás eu odeio toques de telefone, o telefone está sempre em silêncio. E isso, portanto eu (...) não vai haver porque realmente não. Nesse aspeto, o telemóvel. Portanto, lá está, eu se tivesse que utilizar só o telemóvel eu de certeza que não iria usar.

**Entrevistador** - Utiliza o telemóvel mesmo como uma ferramenta, não é? Para as coisas práticas do dia a dia.

**Entrevistado** - É mesmo o meu computador de bolso.

**Entrevistador** - Mais especificamente, quando se desloca, utiliza algum tipo de tecnologia?

**Entrevistado** - É assim, quando me desloco, pensando bem, não, utilizo muito o telefone para ouvir música. Na deslocação gosto de estar sempre a ouvir música ou levo livros e pronto (...). Mas, pronto, é o que eu digo, o telefone abarca, sei lá, dezenas de tecnologias. Eu podia dizer que utilizava, por exemplo, um leitor de mp3, ou que utilizava um PDA para (...), um Tablet. Mas um telefone faz isso tudo. O Iphone abarca um conjunto de tecnologias, eu no Iphone tenho um detetor de cores, um detetor de luzes, portanto, estamos a falar de equipamentos airless que existem que eu poderia usar. A calculadora. Portanto, é muito complicado, aliás, pode ser enganador nós dizermos que não utilizamos as tecnologias, esses equipamentos, mas substitui um GPS, portanto, estou a utilizar um GPS, vou usar aqui um GPS dedicado, podia utilizar uma calculadora dedicada, podia utilizar uma agenda de voz dedicada, como se utilizava há imenso tempo, podia utilizar um leitor de mp3 para ouvir música, podia utilizar um leitor de (...) para

ler livros, portanto, isso aí, não preciso disso, porque tenho tudo no smartphone. Portanto, é enganador dizer que não utilizo, eu, de facto, não utilizo equipamentos específicos, mas utilizo tecnologia que está presente no smartphone.

**Entrevistador** - Acabou indiretamente de me explicar que utiliza o seu telefone, o seu smartphone e se calhar, conseqüentemente as aplicações móveis como um apoio à sua mobilidade, ou não?

**Entrevistado** - Sim, a mobilidade e no dia a dia para tudo, apoia muitas tarefas diárias.

**Entrevistador** - Consegue-me explicar de que forma é que recorre a estas aplicações quando se desloca?

**Entrevistado** - Então, é assim, eu normalmente quando me desloco utilizo sempre, uma aplica. Uma das coisas que eu. Lá está, dentro daquilo que. Eu disse à pouco, utilizo uma aplicação de GPS para saber onde estou, gosto de particularmente saber onde estou, portanto, isso (58:10) é uma coisa que eu utilizo sempre, isso. Depois, pronto utilizo a aplicação para ouvir música ou para ler, portanto, uso quando vou em viagem ou então para ouvir rádio e podcast, etc., portanto, vou sempre a ouvir ou a ler qualquer coisa. E a nível de deslocação propriamente dita, é assim, eu tenho sempre, lá está, outra coisa, pronto, não tem que ver com a deslocação, mas. A parte mais, a grande revolução do telefone na minha vida foi mesmo a escrita em braille porque, de facto, isso permitiu-me fazer, por exemplo, eu tenho. Eu uso muito. Pronto, muitas ideias que tenho em mente. E antigamente eu. Fazia muitas figuras tristes porque eu tinha ideias e às vezes eu perdia-as, às vezes ideias, enfim, para músicas, para artigos e etc., e muitas vezes perdia as ideias porque não apontava na altura. Ou então, uma figura um bocado triste que era usar um gravador e gravá-las, o que era um bocado chato, por exemplo, se estivesse no meio da rua, era um bocado deprimente estar a ouvir gravar, e então, eu com o telefone, vai sendo também a minha caneta sempre à mão, quer dizer, eu se tiver agora uma ideia pego no meu telefone, abro as notas ou os drives e pumba, escrevo lá a ideia ou outras coisas. E portanto, isso foi uma grande revolução, uma coisa incrível. É, isso foi uma das coisas que de facto revolucionou a minha vida mesmo, não é exagero dizer-se isso porque eu produzi muito mais porque eu às vezes queria escrever, pronto, escrever qualquer coisa e já sabia que tinha tido ideias, mas depois não. Não se tinham aproveitado ou então aproveitavam, mas também não se aproveitou toda, aproveitou-se só uma parte, que é, portanto, uma tristeza. E essa parte da escrita do telefone que trouxeram é fantástico, porque aquilo, um cego não vai andar com um computador portátil sempre atrás. Até que pode andar, mas, um computador portátil, por muito pequeno que

seja, é sempre uma coisa que não se leva para a praia, não se leva para tomar um copo com os amigos, não se leva. Pronto, e o telefone leva-se. Foi uma. Uma situação de facto que revolucionou muito. Esse aspeto, a parte da escrita, eu estou sempre a escrever. Quando eu pego no telefone estou a escrever, é claro que a malta pensa que a gente está a jogar ou a tocar bateria ou assim. E pronto, acaba por enganar porque à partida ninguém, que não for cego, não imagina que a gente está a (...). Mas, pronto, não é tão deprimente como, por exemplo, pegar num gravador e começar a falar sozinho. É nesses aspetos foi uma grande revolução. A nível, pronto, dessa parte das escritas e depois, na deslocação propriamente dita, não estou a ver, não estou a ver assim outro tipo de aplicações que utilize. Pronto, quer dizer, aplicações utilizo muitas, mas, assim. As funcionalidades, são mesmo essas, a localização (saber onde estou) e a parte lúdica, que é a música, música podcast, leitura de livros, portanto, toda essa parte mais de lazer.

**Entrevistador** - Portanto, consegue saber onde está e utiliza alguma aplicação para saber para onde é que tem de ir?

**Entrevistado** - Pois, eu isso, é assim, às vezes, lá está, eu utilizo, eu faço uma simulação do trajeto para saber quanto é que falta só por curiosidade porque se eu depender disso. Ou seja, se for sozinho e se eu tiver só essa ferramenta para. Para me ajudar, não é uma grande ajuda. Aliás, eu. O ser, por exemplo, precisamente isto, que é: acham que o nível (...), por exemplo, os GPS's pedestres falham tanto ainda, não é? Falham tanto e. E para nós, para uma pessoa cega que precisava de um serviço que fosse ao metro e não assim, francamente não conheço muita gente a utilizar o GPS pedestre, ou seja, como uma ferramenta que o ajude, quer dizer, uma questão prática, eu quero ir para ali, meto ali e meto o sítio e, portanto, o telefone dá-me indicações precisas até lá chegar. Eu não, francamente não consigo. Agora, se eu for de carro com alguém, isso, eu posso ir ao Google Maps e já sei, já sei quanto é que falta para chegar, mas, isso é só para matar a minha curiosidade. Não é (...) vai fazer chegar lá ao sítio.

**Entrevistador** - Portanto, das aplicações que utiliza, daquelas que me disse que utilizava, que vantagens é que consegue identificar na utilização destas aplicações?

**Entrevistado** - As vantagens. De mobilidade, é isso?

**Entrevistador** - Sim.

**Entrevistado** - De mobilidade, a principal vantagem que eu vejo, por exemplo, nas aplicações de localização, tipo o Ariadne GPS.

**Entrevistador** - Exato, isso mesmo.

**Entrevistado** - É saber onde estamos e saber o que temos à nossa volta, isso é de facto muito útil. Por exemplo, eu chego, eu vou a um sítio qualquer, ou estou a passar num sítio qualquer e consigo saber as ruas que estão à nossa volta, as ruas que nos circundam, consigo saber, por exemplo os restaurantes que existem, os restaurantes e outras coisas, outros estabelecimentos comerciais e outro tipo de serviços, médicos e etc. Isso eu acho que é bastante útil, pronto, para nós conhecermos um bocado aquilo que nos rodeia. Portanto, o GPS propriamente dito, eu presumo que a única vantagem que nós temos é de facto, enfim, de estarmos situados do tempo que temos ainda para viajar (no caso do automóvel). No caso dos transportes públicos essa aplicação tem muita vantagem se for utilizada antes, ou seja, antes de nós começarmos a viagem para fazer a planificação da viagem. Faz todo o sentido utilizar um programa de GPS, como o Google Maps por exemplo, para vermos os horários e o percurso dos diferentes meios de transporte que vamos apanhar. Na viagem propriamente dita, não vejo muita vantagem na utilização, especificamente, do Google Maps. Eu falo do Google Maps porque, é assim, todos sabemos que a maior parte das empresas de transportes em Portugal têm os seus horários e percursos indexados à Google, portanto, obrigamos a usar o Google Maps. Pronto, mas durante a viagem não vejo grande vantagem. Vantagem prática, só. Só por uma questão mesmo de curiosidade, mas na planificação é bastante útil.

**Entrevistador** - Muito bem. Portanto identificou aqui uma série de vantagens e de coisas que achou serem úteis nessas aplicações, e em termos de dificuldades e de problemas que encontra quando usa estas aplicações?

**Entrevistado** - O principal problema é o erro, a margem de erro do GPS, que é uma questão. Enfim, pronto. Depois o facto de não haver uma aplicação que tenha em conta as especificidades de uma pessoa cega, de um pedestre com deficiência visual. E isso faz todo o sentido porque o tipo de indicações que se dão a uma pessoa com deficiência visual tem de ser necessariamente diferente. Ou por exemplo. Não têm de ser diferentes, mas, há situações. Portanto, que têm de ser pensadas. É evidente que nós devíamos ter uma aplicação que nos fizesse uma coisa básica que era, desde nós estarmos a percorrer o caminho certo ou se não estamos a percorrer o caminho certo. Não existe isso, portanto, a pessoa está a ver o mapa e consegue perceber se está aproximado do sítio ou se está a afastar e uma pessoa cega não consegue, uma pessoa cega não. Um pedestre se for a pé, for andar, não consegue. Uma aplicação para GPS pensada para pessoas cegas devia informar locais de atravessamento, as passadeiras, devia de informar cruzamentos, portanto, quando chegasse a um cruzamento devia de informar em tempo real se aquele

cruzamento era para a direita, se era para a esquerda, ou, quisesse utilizar pontos cardeais, enfim, seria. Depois é uma questão que teria de ser estudada em contexto da aplicação, mas, os pontos cardeais também poderiam ser uma solução, nós temos a bússola nos smartphones e, portanto, também. Embora dificultasse um bocadinho mais, provavelmente não seria limitativo. Mas quer dizer, nós precisamos de uma informação muito mais, enfim, muito mais concreta, precisamos de saber exatamente se estamos a caminhar bem, se não estamos, onde é que temos que atravessar, saber onde é que temos de virar, a rua, saber o nome da rua “Olhe, acabou de entrar na rua x, etc., etc.”. E, portanto, e isso tenho muita pena que não exista, tenho muita pena que não exista, é uma coisa que faria todo o sentido, pronto. Acho que havia mercado para isso porque o grave problema. Há algumas aplicações de GPS que são feitas supostamente a pensar em pessoas cegas, mas a verdade é que não conseguem ter essa variável potenciadora de. Mas isso admito que também seja por uma questão de limitação de um GPS, obviamente, não é? Ser o GPS, o próprio GPS em si, o sistema tem limitações e portanto, há coisas que os fabricantes não podem. Que ainda não se consegue contornar, mas. Mas o ideal de aplicação seria isso.

**Entrevistador** - Acabou por quase responder à minha próxima pergunta. Eu ia-lhe perguntar o que é que gostaria de ter numa aplicação que ainda não encontrou numa outra aplicação?

**Entrevistado** - Essa é outra. Exatamente, essa (...). É assim, não sei se estamos a falar só de mobilidade ou de outras coisas.

**Entrevistador** - Estamos a falar só de mobilidade, o F tem estado super dentro do tema, tem estado dentro do objetivo.

**Entrevistado** - dentro da mobilidade, eu acho que. Que falta claramente uma aplicação dessas, pronto, que nos capte. Que tenha uma muito maior exatidão no percurso e mais informação, e mais, mais. Informação que não implique interagir por exemplo, com os comandos do auricular, etc., portanto, o telefone que fique no bolso. Isso, de facto, já seria excelente, evidentemente que, pronto. Dentro. O grave problema das pessoas cegas, mas aí também. Ter mais que ver, portanto com o. A questão do. A tecnologia já existe só que não está a ser implementada, não é? Mas há uma ferramenta que existe e de facto seria fantástica e que se globalizasse, que é os Aid Icons, ou então uma tecnologia similar. Isso é extraordinário porque os Aid Icons permitem fazer coisas. Porque é assim, nós sabemos que dentro dos edifícios, portanto, nós estamos a falar numa situação que é no exterior, na via pública, digamos assim, agora, dentro dos edifícios, seja shoppings, etc., o GPS depois simplesmente não funciona. Se já cá fora tem esta margem de erro que é brutal para uma pessoa cega, então dentro de um edifício não funciona, temos de

utilizar outra solução, aí, usar Icons seriam soluções extraordinárias porque. Já se desenvolveram alguns projetos, portanto, relacionados com a mobilidade em sítios fechados, mas nenhum conseguiu vingar. Naturalmente que é tudo projetos muito bem-intencionados, evidentemente, nada é posto em causa em relação a isso, é óbvio, mas na questão prática, depois quando o produto é vendido não funciona, não. A utilidade daquilo é muito reduzida. É assim, as coisas vistas pela perspetiva dos símbolos do utilizador, se eu agora, vamos imaginar que eu agora não percebia nada de tecnologia e só estava aqui a falar. Pronto, e tinha uma maquina, quer dizer, uma maquina que se nos. (...) queremos saber quando nós entramos num shopping, por exemplo, saber a loja que estamos a passar naquele momento, podemos, por exemplo, dizer a que loja queremos ir e o equipamento indica o percurso para aquela loja. Ou então, por exemplo, nós podemos entrar num edifício público, sem ser um shopping, mas, por exemplo, uma repartição pública, e haver uma identificação em que o telefone ao entrar nos perguntasse para onde é que a gente queria ir e eu dizia, por exemplo, numa loja do cidadão dizia que queria a um guiché das finanças e o telefone dá as indicações para lá chegar. Isso era extraordinário! Dentro de edifícios públicos era extraordinário. E aí de facto, pronto, agora desligando essa questão da. E já entrando na tecnologia outra vez, usar Icons poderia ser uma solução interessantíssima porque é muito barato, colocar Aid Icons, e que eles depois fossem para comunicar com o telefone porque eles são bases que se consegue controlar o raio de ação e etc., e, portanto, o telefone pode estar sempre a receber informação e, naturalmente, tem de ser introduzida previamente e com critério e com rigor. Mas, se a informação fosse ser mapeada, se o sítio tivesse de ser mapeado, nós poderíamos tranquilamente utilizar, ir a um shopping sozinhos ou a uma repartição pública sozinhos. É muito difícil para uma pessoa cega, por exemplo, ir a um shopping sozinho, é muito complicado. É muito complicado, primeiro pelo aglomerado de pessoas que lá andam e depois, efetivamente, pronto. Para além de já sabermos, a loja em si, dentro da loja é praticamente impossível porque muitas delas por uma questão de marketing estão sempre a mudar a disposição das coisas. Muitas vezes eu estou a falar disso, eu estou a falar ao chegar à loja porque a própria loja nós conseguimos resolver o problema, na altura, com legislação. No caso. Quando foi o Continente e o Pingo Doce e os. O Pingo Doce e todos os. Todos os hipers, portanto, com mais de trezentos e tal. Com superfície comercial de mais de 300 metros quadrados, são obrigados a disponibilizar, portanto, no balcão de informações, o serviço que há de acompanhar. Também na altura, enfim, fizeram-se vários estudos para perceber como é que uma pessoa cega poderia identificar os produtos e chegámos

à conclusão que era impossível, quer dizer, por mais que houvesse tecnologia porque. Uma pessoa cega não podia identificar uma garrafa de óleo lá no meio de trinta outras garrafas de óleo. Garanto que sempre que fosse lá botar a mão naquilo, aquilo caía tudo ao chão, portanto, não é. Quer dizer, por muita tecnologia que exista, não é a solução mais fácil, a única que funciona é a pessoa que chega ali á loja e vai logo ao balcão das informações e requisita um funcionário para lhe fazer o serviço e a acompanhar. Essa questão da loja, isso poderia aplicar-se a qualquer outra loja. A pessoa chegava ali, dizia o que queria e. Mas eu estou a falar é de chegar à própria loja e. É muito difícil dentro de um shopping uma pessoa poder orientar-se. O piso é todo uniforme, não existem pontos de referência, não existe nada! Uma pessoa cega guia-se por pontos de referência em que às vezes. São sítios como um caixote lixo, um poste, etc., cá fora. Dentro de. Lá, aquilo é tudo uniforme, aquilo é tudo amplo, portanto não há. É muito complicado. Aliás eu com franqueza é assim, eu honestamente não conheci ainda ninguém que vá regularmente a um shopping sozinho. Portanto, porque é de facto uma tarefa. Eu sei que alguns shoppings, a pessoa chega ali, chega cá fora, vai ao tal segurança e o segurança ajuda, mas evidentemente que isso é por uma autorização muito específica, quer dizer. Por exemplo uma pessoa que tenha de ir a um shopping 2, 3 horas e estar lá a passear só porque sim. É impossível. E de facto, com esses Aid Icons ou outras tecnologias similares, poderia ser uma grande (1:15:57) para uma pessoa poder estar lá. Até porque isso depois poderia ser uma coisa fantástica mesmo até para os smart mainstreem que é a questão, por exemplo, das lojas, poderiam utilizar esses Icons não só para informar a pessoa que estava a passar na loja e depois (...) mas depois para enviar publicidade. Podia ser um serviço. Uma pessoa, por exemplo, mesmo que não, uma pessoa sem ser cega que, por exemplo, a loja, sei lá, oferecia-lhe descontos e tal, e o tipo subscrevia (...) então o tipo aí chegar ali ao shopping e recebia logo informação no telemóvel, quais eram as funções daquela loja, não é? Ou seja, era um serviço que se podia pagar a si próprio.

**Entrevistador** - Parece ter imenso potencial, não é?

**Entrevistado** - Sim. Tem muito potencial. É uma App que eu já estudei também e que, pronto, já trabalhei em vários projetos dentro desse âmbito. Há um projeto muito interessante que nós estamos a tentar implementar aqui em Braga, mas isso tem mais a ver com restaurantes, e a ideia também a base é essa, é que. Que a pessoa chega ao restaurante e receba logo no telemóvel a ementa e. Mas é uma informação estruturada, completa, ementa, preços, etc. E isso de facto tem um potencial incrível. E depois, a vantagem, enfim, pronto, tinha esse aspeto, dentro da

navegação em edifícios públicos fechados, aí é que está mesmo tudo por fazer. Tecnicamente está mesmo tudo por fazer, é uma pena.

**Entrevistador** - Quer dizer que há muito espaço para se trabalhar nessa área, não é?

**Entrevistado** - Há imenso, imenso. Não, nesse aspeto, é assim, nós gostamos mesmo, é o que digo sempre, eu falo de. Sou entusiasta das tecnologias, o CAP, mas consigo ver o sentido prático das coisas. Posso-me entusiasmar, entusiasmar muito pelo GPS, mas tenho de perceber se ele funciona ou se não funciona. Posso gostar muito de fazer experiências e tal, e vou andar, a caminhar a ver o que é que ele me diz e, diz-me que estou a passar na Sé e tudo isso. Mas eu quero é que aquilo funcione e aquilo de facto não funcionam. O GPS pedestre, eu sozinho, se for sozinho, só. É assim, em situações muito restritas é que eu vou. Eu tenho de refrear o meu entusiasmo e ser pragmático.

**Entrevistador** - F, que melhorias é que faria nessas aplicações? Porque estava-me a dizer que, pronto, não consegue confiar somente na aplicação e que ela não responde às necessidades que tem. Que melhorias é que faria nestas aplicações?

**Entrevistado** - Sim. Mais informação de voz. Uma informação durante todo o percurso, portanto, muito importante dizer que a pessoa está a fazer o percurso correto, se não está. Isto deve ser mesmo dito, deve ser mesmo dito, a pessoa vai a andar na rua e de vez em quando a aplicação deve dizer expressamente que a pessoa está a ir na direção certa. Uma pessoa cega não tem mapa, portanto, como não tem mapa tem que ter uma informação áudio. Identificar passadeiras, colocar cruzamentos; é muito importante, ao chegar a um cruzamento dizer onde é que tem que virar, se tem que virar para a direita, se tem que virar para a esquerda. Pronto, eventualmente, lá está, ir dizendo o nome da rua por onde vai a passar, quando entrar na própria rua ser logo avisado “acabou de entrar na rua x e acabou de sair da rua x”, portanto, dizer à saída e à entrada de ruas, nós sermos informados, que é de facto muito importante. Evidentemente que ter uma precisão se possível exata, mas, quer dizer, o máximo um metro, não dez metros, onde aí de facto é muito difícil (...). Mas eu penso que mesmo com o atual GPS que existe, com a tecnologia que existe, se nós tivéssemos uma aplicação que tivesse esse cuidado de informar o percurso todo podia sempre, díganos, falando com a pessoa, dizer “Olha, está a ir bem, está.” Portanto, o cego acabou de entrar na rua y, acabou de entrar na rua x, agora vai ter aqui um cruzamento, vai ter que virar à direita ou à esquerda, tem uma passadeira vai ter que atravessar.” Portanto fazer um percurso muito, muito descritivo, eu acho que é o que sinto mais. Mais falta.

**Entrevistador** - Ok. Acha que o excesso de informação pode também não ser uma coisa positiva? Ou seja, porque, visto que a pessoa está a receber um feedback sonoro, mas que ao mesmo tempo tem que estar atenta ao resto dos sons e dos ruídos do ambiente envolvente.

**Entrevistado** - É assim, eu presumo que eu iria. Eu percebo perfeitamente, faz todo o sentido isso, mas eu aí presumo que se poderia obviamente ter, agradar a gregos e a troianos, porque podia-se. Podíamos ter vários em vez de (...) de informação. Isto há níveis de eloquência, digamos assim, é uma eloquência máxima da informação e depois haver parâmetros intermédios onde nós poderíamos marcar e desmarcar os itens de que queríamos ser avisados. Portanto se a pessoa acha, por exemplo, que não é importante saber as ruas em que está e nem quando é que entrou na rua, pois isso vai lá ao item e desmarca e, portanto, não o informava disso. Agora, eu é assim, nós temos que, se, acho eu, porque, se a pessoa quer, eu acho que é o grave problema neste momento, de muita. Eu próprio caí nesse erro que é, se eu vou utilizar um GPS tão simples que já conheço eu não preciso de ir comprar nada, eu já conheço aquilo. É claro que até vai funcionar porque eu conheço mais ou menos e. Agora, a prova dos nove é quando a gente vai para um sítio que não conhece, e essa, aí. E pronto, eu só conheço. Pá, eu tenho que arranjar uma forma de. Uma versão auricular ou então arranjo daqueles auriculares que ficam de fora do ouvido, ou levo o telefone na mão, eu tenho que arranjar uma estratégia. Então se eu não conheço! Se eu não conheço mesmo o sítio por onde é que vou. Portanto, eu preciso de ter informação, não é? Mas isso é (...) também é aí muito do perfil do utilizador, mas eu penso que aí, quer dizer, seria fácil que cada um depois definisse os parâmetros que pretendia e até podia ser só por (...), por exemplo, até ficar em multifuncionalidade e que o telefone vibrasse e que depois se a pessoa quisesse ouvir o que é que o telefone disse carregava no poder do auricular e ele falava. Aqui acho que há muita margem por onde trabalhar. Eu percebo essa questão, mas acho que é uma questão que se pode contornar facilmente.

**Entrevistador** - Ótimo, mas a sua sugestão foi super pertinente. F, que aplicação de apoio à mobilidade é que recomendaria a uma pessoa com deficiência visual que quisesse viajar num transporte público?

**Entrevistado** - Google Maps.

**Entrevistador** - Google Maps.

**Entrevistado** - Sim. Eu sei que, por exemplo, eu sei que em Lisboa e no Porto existe o Imovit que é ainda melhor que o Google Maps mas em Braga nós infelizmente não temos. E só por isso, só por isso é que eu falo do Google Maps, o Imovit, por acaso não, o Imovit penso que

avisa, faz inclusivamente, faz aquele trabalho, que ele há pouco falava, que é avisar as próprias paragens. Eu consigo saber sempre qual é a próxima paragem quando vou no autocarro ou no comboio. Se à partida o sistema, pronto, se estiver a funcionar a gente vai saber, ou seja, os comboios têm sempre um sistema de voz, regra geral, só se estiver avariado, os autocarros também, mas pronto, nós aqui não temos nada disso. Por isso é que eu falo no Google Maps. Mas sei por feedback de muitas colegas que utilizam que o Imovit é para nós é bastante mais útil até, do que o Google Maps. Mas eu por preferência utilizo, não utilizo. Portanto, não tenho grande experiência de utilização disso.

**Entrevistador** - Estava a falar que é um paradoxo. Sabe que infelizmente ainda em Lisboa há autocarros que às vezes têm esses sistemas desativados. E mesmo existindo, alguns estão desativados, por isso. Por mais estranho que pareça. Às vezes acontece.

**Entrevistado** - Não sabia. Eu, por acaso, das vezes que ando, é assim, eu vou (...) mas, utilizo a Carris assim muito raro, é muito raro, é uma vez por ano. Por acaso nunca, não me recordo de ter feito uma viagem e que isso não esteja a funcionar. Mas, sim, mas, se calhar não funciona e o Imovit está a ser muito útil faz todo o sentido utilizar o Imovit porque aí o Google Maps não ajuda. É o que eu digo, o Google Maps na navegação propriamente, na viagem propriamente dita, não ajuda grande coisa. Só me mata a curiosidade, mas não. Nunca consigo saber qual é a paragem em que tenho de sair, quer dizer, consigo saber qual é a paragem em que tenho de sair, mas não consigo saber o quando é que chega a paragem com o Google Maps. Com o Imovit sim, parece-me que é bestial, eu digo parece-me, não tenho a certeza.

**Entrevistador** - F acha que há algum aspeto que não tenha sido abordado na entrevista que considere pertinente nós abordarmos?

**Entrevistado** - Pronto, é assim, também sou franco, eu não estava preparado. Não tinha preparado rigorosamente nada para.

**Entrevistador** - Não, esteve tão bem! Parece que estava superpreparado, falou de tudo o que, do que eu estava na expectativa e cumpriu os objetivos todos, não se preocupe.

**Entrevistado** - O Michael não me disse rigorosamente nada, só disse, pronto, que era uma estudante que está a fazer um estudo e (1:27:01) evidentemente, portanto, mas nem o que era. Eu nem sabia sinceramente para o que era. Nem sabia que era para tecnologia sequer. Eu não preparei nada, é possível que eu, pronto, se calhar vai ser uma chatice, vão mudar muitas coisas depois.

**Entrevistador** - Mas não faz mal. F, se se lembrar de coisas, esteja super à vontade, mande-me um e-mail. Olhe, como disse, a sua caneta sempre à mão, não é?

**Entrevistado** - Sim, sim. Está bem. Eu faço isso de certeza. Porquê? Lá está, eu não gosto muito, a questão da metodologia, depois, isso, cada um tem a sua e eu não sabia se depois à posteriori era possível acrescentar elementos. Sendo possível eu seguramente vou enviar outras coisas e ideias. Porque é como disse, de facto estou à vontade, mas não tinha preparado nada, não tomei apontamentos nenhuns, portanto foi tudo um bocadinho assim. Quase como uma espécie de confessorário. (.) eu falei da mobilidade dentro dos edifícios públicos porque é uma app que tem muito que fazer ainda e aí então é que há mesmo uma situação brutal de coisas que se podem fazer. A questão dos edifícios públicos é também a mobilidade que é a informação.

**Entrevistador** - F queria só fazer umas perguntas, mas estas são perguntas de caracterização, ou seja, é dados gerais.

**Entrevistado** - Pode ser.

**Entrevistador** - Qual é que é o dispositivo móvel que utiliza?

**Entrevistado** - É um Iphone.

**Entrevistador** - Quais é que são as suas habilitações?

**Entrevistado** - Eu tenho o 12º ano

**Entrevistador** - E tem quantos anos?

**Entrevistado** - Tenho 36.

**Entrevistador** - Muito obrigado

#### **Entrevista 4**

**Entrevistador** - Então se calhar começamos por falar muito genericamente sobre quais é que são as suas rotinas do dia-a-dia, como é que é um dia normal?

**Entrevistado** - mas em termos gerais ou no telemóvel, ou nas aplicações móveis?

**Entrevistador** - podemos começar por falar genericamente sobre quais são as suas atividades, o que é que costuma fazer?

**Entrevistado** - portanto um dia normal para mim é acordar cedo infelizmente (risos) lá para 7:00 preparo-me para ir trabalhar depois por volta das 8:15 saí de casa, tenho um cão guia, levo o cão guia à rua e depois apanho o autocarro, levo para aí 40 minutos até chegar ao trabalho. Depois chego ao trabalho e desenvolvo as atividades do meu trabalho que é basicamente dar aulas de tecnologias da informação e da comunicação. Dar algum apoio em termos informáticos na Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), portanto manutenção resolução de problemas, coisas desse género, e depois também aconselhar alguns utentes, para além da formação profissional também dou formação a utentes, aconselhamento, dúvidas, coisas desse género. Depois tenho outra vez 40 minutos de autocarro para casa e pronto. Tirando isso.... Pah leio alguns livros, vejo algumas séries, passeiozinho assim de vez em quando, jantar fora, coisas do género... nada de extraordinário.

**Entrevistador** - Quando faz essas viagens de autocarro, mencionou há pouco que fazia viagens de cerca de 40 minutos de autocarro, o M também se faz acompanhar do seu cão-guia?

**Entrevistado** - exato

**Entrevistador** - que sítios é que costuma visitar, pronto esta é a sua rotina, mas costuma visitar alguns sítios diferentes ou fora da rotina, sítios novos?

**Entrevistado** - não muito.... Embora de vez em quando possa acontecer, imaginando que ouvi falar que aquele restaurante é fixe, não sei quê, come-se bem, vamos tentar ver onde é que é, como se vai para lá, pronto.... Ou bares ou pastelarias, gelatarias, coisas assim mais...

**Entrevistador** - pontos de interesse...?!

**Entrevistado** - sim exatamente!

**Entrevistador** - Normalmente, falou-me que nas suas tarefas de rotina para o trabalho se faz deslocar de autocarro, quando faz estas outras viagens e estas outras deslocações, por exemplo, quando vai explorar um sítio novo, quando vai até qualquer outro sítio que normalmente vá, ou não... de que forma é que o M se faz transportar? Vai a pé, vai de autocarro, utiliza metro...?

**Entrevistado** - Epa! se for longe vou de transportes públicos... se der para ir a pé... imagine vou até um sitio a pé (corrige) de autocarro e depois lá ando a pé.

**Entrevistador** – Ok, quando faz estas viagens costuma viajar sozinho ou faz-se acompanhar de ou de uma companhia, para além do seu cão-guia, faz-se acompanhar de outra pessoa

**Entrevistado** - Ah normalmente com a minha namorada... assim essas coisas de lazer normalmente é com ela.

**Entrevistador** - Por exemplo para o trabalho se calhar já vai sozinho...

**Entrevistado** - Isso já não, isso já vou sozinho.

**Entrevistador** - Quais é que são as maiores diferenças que sente quando faz uma viagem de lazer, por exemplo, com a sua namorada e vai com companhia e quando viaja sozinho? Sente alguma diferença? Ou para si é totalmente igual em termos de mobilidade? Para si há alguma diferença?

**Entrevistado** - É assim ah. No dia-a-dia nos trajetos rotineiros digamos assim, não há grande diferença a não ser poder conversar com alguém, tirando isso não há grande diferença. Quando é um sitio que não conheço e que ela já conhece pronto aí é mais fácil não é. Quando ambos não conhecemos, como ela tem algum, tem um bocadinho mais de... aliás tem mais capacidade visual que eu, que não tenho nenhuma, sempre vai ajudando um bocadinho.

**Entrevistador** - Ok... por isso às vezes também se apoiam um bocadinho quando vão os dois a sítios desconhecidos.

**Entrevistado** - É, mas depois à noite como ela (risos) é engraçado, depois ela à noite não vê nada, por isso normalmente durante o dia é ela, à noite sou eu, que estou mais habituado. (risos)

**Entrevistador** - Então complementam-se (risos).

**Entrevistado** - É verdade!

**Entrevistador** - Isso é perfeito. Quais é que são as maiores preocupações ou dificuldades que poderia identificar quando faz estas deslocações ou estas viagens? O que é que o preocupa?

**Entrevistado** - As conhecidas ou as não conhecidas?

**Entrevistador** - Se calhar se pudesse fazer essa comparação seria perfeito. O que é que o preocupa quando faz uma viagem para um sitio que já conhece e qual é a diferença que sente quando faz uma viagem para um sitio que desconhece... o que é que o preocupa quando faz viagens, mesmo para sítios que conhece ou que desconhece.

**Entrevistado** - Pronto para os sítios que conheço basicamente não me preocupa nada, a não ser a questão do horário, para ver se não chego atrasado não é. Ou preocupa-me um bocado: este

autocarro atrasou-se a ligação vai ser um bocado chato. Pronto os sítios que eu vou com frequência e conheço bem os trajetos, pronto à partida consigo reconhecer as paragens onde saí, arranjo estratégias para isso. No pior dos casos se for muito distraído uso o telemóvel para saber onde estou. Opa nos sítios que não conheço a preocupação é saber: opa então depois quando eu sair do autocarro, pronto saber mais ou menos que é para ali, será que é bem assim, será que não é. Pronto quando não se conhece há sempre aquela preocupação se estamos a ir na direção certa se a passadeira é exatamente ali, coisas do género.

**Entrevistador** - Se me pudesse dizer quando vai para estes sítios novos, quando vai explorar outros pontos de interesse ou trajetos que não conhece, como é que costuma explorar estes novos sítios?

**Entrevistado** - Pronto, há várias possibilidades. Normalmente imagine que me falam de um restaurante. Eu perguntar a alguém que já lá foi ou que conhece bem e que sabe explicar a pessoas cegas, nem toda a gente o sabe fazer não é, mas pronto não é não saber, as pessoas não sabem... não estão habituadas a dar as indicações de uma forma um pouco diferente, mais detalhada. Portanto tento saber primeiro onde é fica, como é que se vai para lá, etc. Depois tento também... usando algumas aplicações de GPS e de transportes, transportes públicos, e assim ver como vou para lá. Isso é o trabalho prévio e depois quando chego lá tenho de seguir as indicações e umas vezes perguntar outras vezes dou com os sítios. Mas tento fazer sempre alguma planificação antes com a ajuda de várias aplicações, duas ou três, que costumo usar.

**Entrevistador** - Que aplicações são essas? Poderia falar-me um pouco sobre elas, ou seja, se me pudesse explicar como é que, ou seja, já me explicou que normalmente quando é um trajeto novo que faz um planeamento da viagem para conhecer melhor o trajeto, se calhar coisas que consegue identificar quando chega ao local, de que forma é que planeia? Falou me destas aplicações, que proveito é que tira destas aplicações?

**Entrevistado** - Eu tenho uma por exemplo, tenho várias aliás, primeiro tenho a do “Move it” que é a única que faz a gestão dos transportes aqui em Coimbra, pelo menos para iOs, porque eu sou utilizador da iOs, portanto vejo o “Move it” para ver os autocarros porque, que devo apanhar e que paragem devo sair e quando não conheço a paragem até uso o “Move it” para ele me sinalizar quando é que eu devo sair. Ele funciona relativamente bem, tem alguns problemas de ergonomia talvez, mas funciona bem na medida que duas paragens antes me começam a alertar que esta quase a chegar á altura de sair e também a qualquer momento posso consultar a quantidade de paragens que faltam para chegar, por isso tem estas duas possibilidades. Depois

outras vezes quando sei mais ou menos, para tentar perceber como é que vou de casa para lá ou assim, sem ser de autocarro, uso por norma o Google Maps que neste momento acho que é a mais simples de usar como tecnologias *assistivas*.

Uso também uma aplicação que é o “Ariadne GPS” que é uma aplicação que foi desenvolvida mesmo para pessoas cegas ou com baixa visão e que nos permite dizer onde, não faz muita coisa, mas faz uma coisa interessante que é: tem um botão que diz onde estou e então dá a morada e as vezes pode dar jeito, imagine que quero ir para uma pastelaria que esta na rua da sofia nº 302, se ela me dizer onde estou, e eu estiver no sentido oeste, eu sei que terei que andar para a frente, para um lado ou para o outro, depois não sei para que lado é que é, então se tiver dúvidas vou experimentando. Se eu for andando e o nº for baixando é porque estou no sentido errado, se for aumentando é porque estou a ir para o sitio certo. E tem outra coisa fixe que é dá para definir favoritos, para uma próxima vez que eu quiser lá ir ela vai me dizendo a distância que falta para lá chegar, não me vai dizer muito mais, mas diz-me se estou a 50 metros, depois vai dizer-me que estou a 30, e pronto depois a partir daí entro.

**Entrevistado** - Pois eu estava a falar sozinho (risos)

**Entrevistador** - Pois foi, eu acho que a chamada caiu, não sei se me estava a ouvir a mim, ouvia-me?

**Entrevistado** - Acho que não, mas estava a ouvir-me a mim?

**Entrevistador** - Não, não estava, deixei-o de o ouvir (risos)

**Entrevistado** - Então onde é que ficámos?

**Entrevistador** - Então estava a explicar-me esta aplicação...

**Entrevistado** - Dos favoritos!

**Entrevistador** - Dos favoritos sim

**Entrevistado** - Ok, portanto, o favorito só dá para usar a partir da primeira vez ou da segunda vez que se vai ao sítio, quando eu estou num sítio posso adiciona-lo aos favoritos e depois ele vai-me dizer sempre, esteja onde estiver, a que distância estou daquele ponto. Uso ainda outra aplicação que é o “Via Opta Nav” também desenvolvida para pessoas cegas, que dá informação estritamente necessária para a navegação. Esta constantemente a dizer quantos metros, ou quilómetros, mas neste caso, mais metros é que faltam para o local. É uma aplicação com uma interface muito simples muito sóbrio.

**Entrevistador** - Á bocadinho estava a descrever-me aquela aplicação onde conseguia saber sempre onde estava, por exemplo, consegue saber onde esta e receber ao mesmo tempo indicações para onde é que tem que se deslocar?

**Entrevistado** - Não, essa não, não faz trabalho “turn by turn” é só mesmo dizer onde estamos e a que distância é que estamos dos favoritos. Tem uma funcionalidade que permite explorar o mapa, mas pessoalmente eu não... eu gosto muito de mapas, mas mapas assim virtuais é um bocadinho complicado, não costumo usar isso. Uso é por exemplo, olha apanho o autocarro, às vezes distraiu-me, não sei onde estou, pergunto onde é que estou e para ver também a distância dos favoritos, imagine que ela me diz que estou na rua “tal”, mas não faço ideia que rua é essa, mas consigo me orientar pela distância aos favoritos, por exemplo, tenho um favorito “casa” e assim pronto.

**Entrevistador** - Isso é ótimo! Portanto acaba por utilizar aqui várias ferramentas. Falou-me aqui, estes momentos que me descreveu, foi mais momentos enquanto se faz orientar ou enquanto navega ou enquanto se desloca. Mais especificamente em relação ao planeamento, como é que planeia, como e que faz uso destas aplicações para planear a viagem?

**Entrevistado** - É mais ficar com a ideia mais menos de onde é que fica, imagine eu há um ano e tal estava à procura de casa e via anúncio na internet ou ligava para a agência: então diga-me a morada. Às vezes eu sabia onde era, imagine que outra vez não sabia, sabia mais ou menos, mas não sabia muito bem, fazia uma simulação da minha casa para o sítio e ia vendo mais ou menos pelas distâncias e pelas ruas conhecidas, por onde eu tinha que passar, mais ou menos onde é que ficava a casa. Agora logicamente que isso dá porque eu conheço um bocadinho a cidade onde vivo, se não, só tinha a noção das distâncias, pouco mais.

**Entrevistador** - Pois porque, por exemplo, como é que o M planearia uma viagem para um sítio que não conhece? Imaginemos que vinha a Lisboa, se calhar é uma cidade muito grande e que não sei se o conhece muito bem, se calhar até conhece.

**Entrevistado** - Não, não. eu normalmente quando vou a Lisboa saio sempre em Santo Apolónia porque é a estação que eu conheço melhor, o Oriente pessoalmente não acho que seja uma estação fácil, embora hajam pessoas cegas que a usem, mas pronto assim para quem usa esporadicamente para vir Lisboa, não acho muito simples e depois costumo apanhar um táxi, portanto não costumo fazer grandes planos, porque normalmente não uso transportes públicos em Lisboa a não ser o comboio para chegar lá e ir embora. Portanto mesmo que tentasse planear, depois também não temos assim, pelo menos que eu conheça, aplicações orientadas para os

transportes públicos, por exemplo, o Google Maps tem transportes públicos, mas acho que em Portugal só funciona em Lisboa.

Não sei se ele é muito bom a indicar paragens. Ele diz que em Santa Apolónia apanho o autocarro “tal”, não sei se ele me diz onde é que estão as paragens depois chego a um sítio onde tenho seis paragens como é que sabemos qual, bem pode-se perguntar, mas nunca tive assim a necessidade de ir para um sítio, não assim das pessoas mais aventureiras, em termos de: vamos para ali e depois logo se vê. Aqui em Coimbra faço porque é uma aventura assim controlada, conheço um bocadinho, não conheço a cidade toda, nem lá perto, mas sei mais ou menos onde estou, agora ir assim para Lisboa para o Meo Arena, por exemplo, de transportes públicos, não sei se o faria.

**Entrevistador** - Se calhar também como é a sua cidade e como a conhece melhor e tem mais pontos de referência para se conseguir orientar.

**Entrevistado** - Exato, exato! Agora se houvesse uma aplicação para nós, pessoas cegas, um bocadinho mais focada nessas temáticas. eu acho que o GPS não ajuda muito porque não tem o nível de precisão.

**Entrevistador** - Em tempo real, não é?

**Entrevistado** - Não tem. acho que não tem porque não se quer que tenha. Embora eu note que em Lisboa o GPS é melhor porque a qualidade dos mapas deve ser mais elaborada do que, por exemplo, Coimbra ou noutras cidades menos importantes ou desconhecidas, menos rentáveis se calhar também, em termos dessas coisas, ele dá-me ideia que em Lisboa o grau de detalhe dos mapas é maior.

**Entrevistador** – Então pode-se descrever um utilizador das tecnologias (risos) mesmo para além da mobilidade, pronto nós estamos a falar deste tema que é o que nos interessa, que é a mobilidade e o uso dos transportes públicos, mas na verdade o conseguiria se descrever como um utilizador das tecnologias? No seu dia-a-dia utiliza tecnologias para outras rotinas?

**Entrevistado** - Sim, sim, sim. Também gosto e porque também é o meu trabalho e sobretudo porque gosto mesmo. Sim!

**Entrevistador** - Acha que de alguma forma estas tecnologias, ou as aplicações, conseguem facilitar a sua vida de alguma forma?

**Entrevistado** - Imenso, imenso.

**Entrevistador** - Poderia falar-me um bocadinho sobre esses aspetos?

**Entrevistado** - Em traços gerais é assim para nós cegos, só com um computador, a partir do momento que começamos a ter um computador, já lá vão alguns anos, é que conseguimos comunicar com pessoas não cegas, porque até então, tínhamos o Braille e podíamos comunicar entre nós. Mas se eu quiser escrever uma carta para eventualmente eu poderia escreve-la numa máquina de escrever, ok? Mas nunca poderia ler sozinho a sua resposta, teria que pedir a alguém para a ler.

As tecnologias trouxeram-nos isso! Só com o aparecimento do computador e quando apareceu a internet ainda mais, porque a internet dá-me a possibilidade de consultar imensa coisa que até então não podia consultar, sei lá desde do saldo da minha conta bancária, até farmácias abertas, até livros, até jornais, tudo isso eu não tinha acesso antes de haver internet. Portanto as tecnologias para nós, é assim, para quem gosta e para quem sabe um bocadinho utilizadas. Era muito difícil imaginar-me agora sem computador ou sem smartphone, porque ia perder acesso a imensa coisa.

**Entrevistador** - Acaba por melhorar a qualidade de vida nesses aspetos.

**Entrevistado** - mesmo em termos de autonomia, pelo menos para mim, para além da qualidade de vida, pronto podemos associar a autonomia à qualidade de vida sim sem dúvida, mas traz-me muita, muita independência.

**Entrevistador** - Agora regressamos um bocadinho à mobilidade, quando o M se desloca, ou utiliza transportes públicos, ou faz uma viagem, que tipo de tecnologias é que se faz acompanhar? Que tecnologias é que utiliza?

**Entrevistado** - Normalmente é o telemóvel, normalmente não, exclusivamente o telemóvel! Em viagens não há... quer dizer há outras coisas mas eu gosto de usar o telemóvel, porque embora haja equipamentos de assistência à navegação, desenvolvidos para pessoas cegas, até o próprio *device* é específico, só que eu não... se eu puder usar um equipamento mais genérico prefiro, porque para além de ser mais barato, posso atualiza-lo mais facilmente e estou a usar a mesma coisa que as outras pessoas é muito mais fácil depois de partilhar coisas e postar: olha aqui, estive a ver isto, e não sei quê, pronto. Eu sempre fui mais apologista dos equipamentos genéricos, do que pronto os específicos. Agora há situações onde não é possível, opah é normalmente em mobilidade é sobretudo o telemóvel.

**Entrevistador** - E de que forma é que utiliza o seu telemóvel para o apoiar nestas viagens?

**Entrevistado** - Opah é sobretudo na base da localização, essa aplicação “Move it” por exemplo, aquelas de GPS que falei, sei lá... imagine que estou num lugar qualquer, vamos comer alguma,

vamos a onde? O que é que há aqui perto? Pronto por aí, comecei a usar há pouco tempo o “Tripadvisor”. Por aí... imagine que não sei se aquele restaurante esta aberto, pega-se no telefone e procura-se o restaurante e liga-se, assim esse tipo de coisas simples. Simples, mas que realmente fazem muita diferença.

**Entrevistador** - Consegue identificar quais as dificuldades ou problemas que encontra quando utiliza estas aplicações?

**Entrevistado** - Pronto em primeiro lugar dizer que estas aplicações não substituem a bengala ou o cão-guia essencialmente, isso é muito importante porque por mais que eu tenha as aplicações, se eu não me souber orientar, sobretudo ter alguma orientação, elas muitas vezes falham ou porque o mapa esta desatualizado ou porque há pouca cobertura, pronto.

Depois a informação é muito genérica, por exemplo: corte na próxima á esquerda. Ok, se for um cruzamento normal é fácil, mas se houver uma rotunda no meio e se ele dizer “saia na segunda saída da rotunda” ... pronto ou que seja pela eficiência do GPS para uma movimentação tão lenta, porque o GPS cá funciona muito, porque a pessoa move-se muito rapidamente e é mais fácil ele sincronizar pelos satélites, eu não sei os termos técnicos, mas calculo que seja por aí. Portanto o GPS tem essas falhas, não me sabe dizer que se é para cortar à esquerda tenho que atravessar numa passadeira que esta mais atrás e então aí temos que recorrer às técnicas de mobilidade mais clássicas, quer seja com bengala seja com cão, seja pedir a alguém entrevistado - “olhe como é que eu posso atravessar para ali? Onde é que fica tal restaurante assim-assim?”. Pelo menos com estas aplicações sei se estou a 50 metros do local ou se estou a 500 e se não as tivesse não sabia.

**Entrevistador** - Ou seja, elas apoiam, não conseguem substituir, neste caso o cão-guia ou a bengala, mas dão um apoio.

**Entrevistado** - Mas apoiam bastante. Agora quando nós chegarmos a um ponto em que ele vai nos dizer onde é que estamos e onde estamos a um máximo de dois metros e que se consiga ter mapeamento de passadeiras, por exemplo, aí já estaremos noutra patamar, mas até agora...

**Entrevistador** - Portanto isto que me estava a descrever se calhar esta mais relacionado com a precisão e com o feedback em tempo real, são as dificuldades que encontra quando...

**Entrevistado** - Sim, sim...

**Entrevistador** - Visto que é da área se calhar consegue me aprofundar um bocadinho mais em termos de usabilidade, por exemplo, quando usa estas aplicações sente que é uma coisa que lhe é intuitiva, que consegue facilmente utilizar? Porque, na verdade está a fazer várias coisas ao

mesmo tempo, acabou de me dizer que não se pode abdicar do cão-guia ou da bengala, ao mesmo tempo esta a tentar entender onde é que esta e para onde é que se tem que dirigir e ainda esta a manusear o seu dispositivo móvel.

**Entrevistado** - Isso é uma questão (risos) sei lá eu como uso o telemóvel para quase tudo, eu não consigo estar muito tempo sem ele estar por perto até, acho que já é demais já (risos) há piores, mas acho que mesmo assim... se calhar era capaz de voltar para trás se me esquecesse dele aqui em casa, sobretudo porque eu faço para aí 40 minutos de autocarro e aborrece-me o autocarro, uma pessoa vai sempre a ouvir música ou ler um livro, ou qualquer coisa. Mas mesmo sem ser isso, andar sem telemóvel agora que estamos habituados a ver o email e não sei quê, pronto... agora em termos de usabilidade realmente temos que ter o telefone na mão e o cão na outra, ou a bengala, é uma questão de hábito, tudo se faz.

Relativamente às interfaces, para nós vamos lá ver, as aplicações, por exemplo em Windows, seguem todo um determinado padrão, barra de menu... e as aplicações de smartphones, no android não conheço tão bem, mas no iOS tem aquele padrão que foi definido pela Apple e que depois foi sendo aplicado pelos outros developers de softwares. Isso nomeadamente, a barra de separadores em baixo, termos vários separadores e depois pudermos escolher o separador que queremos, uma hierarquia mais ou menos regular, é o que vai acontecendo nas aplicações. Mas só que depois há aqueles indivíduos que se lembram de reinventar tudo (risos) e aí a pessoa cega uma coisa que não tem, é olhar para o ecrã e ver na sua globalidade o que esta no ecrã, a pessoa cega tem que, como se estivesse a tatear um objeto qualquer, tem que ir explorando para ver onde é que esta o quê e o que faz isto e o que é que faz aquilo.

Nessa parte, se a aplicação tiver uma ergonomia, um layout parecido às aplicações comuns do sistema operativo, que seja familiar, já é uma boa ajuda. Depois há a questão da usabilidade, portanto que seja acessível, também claro que temos a acessibilidade, que a aplicação seja acessível, ou seja, que nós consigamos fazer tudo o que a aplicação permite fazer com o voiceover, neste caso da Apple, ou do Windows ou com o talkback do android para que tudo possa ser feito. Isso implica etiquetar botões e depois em termos de programação não sei o que é que... aquelas guidelines que falava, como não sou programador, não as conheço. O que sei é que pelo menos etiquetar os botões e coisas assim do género convém. Mas penso que não deverá ser só isso, por exemplo, imagine que lhe aparece um seletor onde tem que escolher qualquer coisa, suponho que tem que ter qualquer coisa para poder ser utilizado com um voiceover, para o voiceover reconhecer o tipo de objeto, ou de botão ou de controlo, pronto.

Depois falava também na usabilidade que há aplicações que são muito acessíveis, mas que são uma seca dos diabos para serem usadas, que em termos de usabilidade não há (risos) a Apple também tem exemplos disso, o iTunes para Windows é superacessível, mas é superchato, super maçudo de usar. Mas acho que para não cegos também é um bocado, pelo menos do que eu tenho ouvido dizer, acho que em Mac não, mas que em Windows...

**Entrevistador** - Acho que posso concordar consigo. (risos).

**Entrevistado** - Pronto esta a ver (risos), mas acho que felizmente há alternativas. Mas pronto acho que é por aí...

**Entrevistador** - O que é que gostaria de ter numa aplicação que ainda não encontrou noutras aplicações? Neste caso sobre a mobilidade e sobre este tema. (silêncio) pensando assim um bocadinho nas aplicações que usa...

**Entrevistado** - Eu gostava que tivesse uma aplicação que funcionasse bem nos autocarros. Onde é que estava, as paragens, que até conseguisse que... é que isso não depende só do programador depende também da informação que a empresa de transportes disponibiliza para o exterior. Mas sim, uma aplicação interessante para os autocarros, eu uso o “Move it”, acho que também funciona em Lisboa, depois se quiser pode espreitar, se não é que já conhece, a aplicação funciona bem mas não é muito fácil de apreender, ela é acessível, porque acho que eles até têm uma pessoa cega a trabalhar que “acessibilizou” um bocado aquilo, “acessibilizou” ou deu dicas para tal, mas é assim um bocado, eu consigo usa-la mas cada vez que alguém me pergunta como é que faz para usar é sempre uma chatice para eu estar a explicar. Porque muitas vezes nós arranjamós aí uns “work arounds” e não sei quê, pronto, “não dá assim, mas depois moveste para ali e não sei quê e pronto”, só que lá esta, em termos de usabilidade, pelo menos para as pessoas cegas, podia ser melhor, mas tem coisas excelentes, aquela coisa de me avisar das paragens. Para chegar a casa eu tenho duas hipóteses ou por um lado ou por o outro e eu por um lado sei muito bem sair porque antes de chegar tenho uma rotunda, que é o trajeto que eu faço 90 por cento das vezes para voltar para casa, mas as vezes venho pelo outro, e aí uso sempre essa aplicação para ela me avisar quando chegar a altura de sair.

Depois aplicações que usassem talvez mais a bússola ou qualquer coisa, porque há pessoas cegas que sabem onde é que esta o Sul, o Norte e pronto que se orientam por aí e se calhar não estou a ver nenhuma aplicação para me dizer se estou na orientação, na direção certa ou não, mas eu acho que isso tem haver com a questão do GPS porque nós andamos muito devagarinho e ele tem dificuldade em saber sempre onde é que estamos e para que lado é que estamos a ir.

O que eu gostava que uma aplicação fizesse e não faz... é que agora há tantas que até posso dizer uma coisa qualquer que até possa agora haver uma que faça.

**Entrevistador** - Se for mais fácil para si descrever o que é para si a aplicação perfeita, mesmo não considerando as que já existem. O que acha que seria a aplicação perfeita para quando utiliza transportes públicos, quando faz uma viagem, que funcionalidades é que ela teria que ter?

**Entrevistado** - Depois temos outra questão: será que compensa ser só uma ou é melhor ter várias? Porque se for só uma para fazer tudo, corremos o risco de ter uma interface muito densa. Se temos várias depois as pessoas depois dizem: - “ah, mas depois tenho que sair de uma, fechar e abrir outra” é um bocado chato. Mas é assim é óbvio que uma aplicação que me dissesse, que me resolvesse a questão dos transportes públicos, se o operador deixar, e que dissesse... se pudesse ter aquela questão dos favoritos que lhe falei e que pudesse fazer também navegação também tanto depois quando eu saísse do autocarro e que fosse bem recheada em termos de POI's. Não era mau (risos).

Depois não sei se ouviu falar daquelas coisas que estão em protótipo ainda que é usar, lembra-se dos google glass? Pronto foram mais ou menos descontinuamos, agora com esta questão das inteligências artificiais, já há vários projetos que andam aí, mas não passam de projetos, de usar óculos, portanto os óculos têm câmaras que captam alguma informação e que depois a transmitem para o smartphone ou para outro device qualquer, para dar indicações do que está à nossa volta. Mas aquilo acho que vai muito longe, imagine que a pessoa vira a cabeça para um daqueles, como se chama aquilo onde estão as ementas do restaurante?

**Entrevistador** - A vitrine?

**Entrevistado** - Não, aquela coisa que tem os menus, o menu! Que está lá fora á porta ou na esplanada num suporte. Pronto e eles querem levar aquilo ao extremo dele conseguir ler caracteres. Mas ainda está tudo, isto ainda é tudo muito embrionário, talvez venha a criar perspectiva de mais... depois também não sei se o Galileu aquele GPS europeu que supostamente vai ter uma precisão maior, mas não sei como está, sei que ele existe, mas não sei bem que possibilidades é que traz aos developers para criar aplicações, não sei como é que isso está. Mas digamos que o GPS como está atualmente digamos que é difícil de fazer, acho que ainda não é possível fazer a aplicação perfeita.

**Entrevistador** - Não sendo possível, a aplicação perfeita seria tal como o descreveu, já é muito útil a informação que me deu. Assim muito rapidamente se o tivesse que sugerir a algum amigo

ou alguma pessoa com deficiência visual uma aplicação móvel de apoio à mobilidade nos transportes públicos, que aplicação, ou que aplicações, é que sugeria?

**Entrevistado** - Eu fora de Lisboa e do Porto, acho que em Lisboa e no Porto as próprias operadoras têm aplicações, mas lá esta em Coimbra não há, em Coimbra há uma só com os horários para Android e há esta “Move it” que há em várias cidades, por isso, do que eu conheço eu só posso recomendar o “Move it” porque lá esta, aqui onde eu estou só essa é que funciona e é um bocado injusto porque não conheço as outras.

**Entrevistador** - Esta seria a aplicação mais completa...

**Entrevistado** - Depois sem dúvida a “Ariadne GPS” que é uma aplicação paga, mas não é assim muito cara paga-se para aí 5 a 6 euros, e a “viaopta Nav” também não é mau, que é gratuito, depois o Google Maps. O Maps da Apple esta assim meio marado ultimamente, às vezes tenho necessidade e tem me ajudado, quanto ao Google Maps esta mais fácil de usar, mas lá esta, o da Apple também é acessível, mas só que é mais chato, ou então eu é que ainda não percebi como é que funcionava, também pode ser.

**Entrevistador** - Mas se não percebeu se calhar é porque há alguma coisa que não esta a resultar assim tão bem (risos).

**Entrevistado** - Opa temos que às vezes também pôr as culpas do nosso, pode-nos estar a falhar qualquer coisa (risos). Mas é possível que o problema seja deles, pronto de qualquer maneira é melhor quando não é.

**Entrevistador** - Acha que há aqui algum aspeto que nós não tenhamos falado que possa ser abordado?

**Entrevistado** - Eu acho que não sei se já falou ou se tenciona falar com um bom técnico em orientação e mobilidade também para lhe dar algumas dicas. Em Lisboa tente falar com o (P).

**Entrevistador** - Sim, sim eu estou neste momento a tentar agendar com o P uma conversa.

**Entrevistado** - Há um também, mas ele já é mais “velhote” mas sabe muito, mas se calhar é mais difícil chegar a ele, ele esta em Coimbra, mas sim ele já tem 80 e poucos anos, mas pronto ele também podia ser útil. Se quiser tentar entrar em contacto com ele pode tentar falar com a escola de cães-guias, ele é de lá, ele é diretor até. Mas se falar aí á malta cega de Lisboa no (P) eles talvez lhe arranjem o contacto, do professor (P). Digamos que é o guru da mobilidade em Portugal, foi dos primeiros a ir a França e a Inglaterra enquanto que cá não havia grande informação sobre isso, ele foi lá e depois trouxe para cá a informação, digamos que é um dos gurus da coisa.

É assim das novas tecnologias não é do tempo dele, mas pode dar é algumas dicas sobre aquilo que as pessoas cegas, porque é assim, fala comigo eu tenho a minha orientação e mobilidade, fala com outro já terá mais, depois fala com outro já terá menos e é difícil de estabelecer um padrão útil para todos. Pronto há aqueles que não querem e não sabem utilizar novas tecnologias, pronto não grande coisa a fazer, e depois há aqueles que sabem, mas lá esta, nem todos têm a mesma orientação. Por exemplo, eu posso precisar de uma coisa e outro precisar de uma coisa bem mais simples e outra bem mais pormenorizada. Acho que depois teria que pensar na possibilidade de a aplicação ser personalizável, ser personalizável em termos da informação e do feedback que vai dar ao utilizador. Porque para mim poderá dar feedback a mais e para outro a menos e vice-versa.

**Entrevistador** - Quase um perfil de utilizador onde a aplicação se pudesse adaptar ao utilizador.

**Entrevistado** - Um pouco o que acontece com muitas não é, mesmo sem ser para a temática da deficiência, mas há indivíduos que preferem os emails de cima para baixo, outros ... esta a ver? Esse tipo de coisas que é o que falta.

**Entrevistador** - Ser personalizável

**Entrevistado** - Mas Q.B porque depois se for muito depois é muita difícil (risos) isto depois é tudo muito complicado (risos) mas acho que sim, acho que é importante essa ideia de falar com alguém da mobilidade.

(informação pessoal sem relevância para o projeto)

**Entrevistado** - Agora pronto, não sei se conhecia, mas agora já começa a conhecer alguma malta cega, e até já sabe que as pessoas cegas utilizam novas tecnologias e só não usam mais porque às vezes não são acessíveis. Por exemplo eu vou comprar uma televisão hoje e vou a um lugar qualquer, a televisão dá para fazer imensas coisas só que grande parte delas não tem leitor de ecrã, portanto, não consigo, quem diz televisões diz “n” coisas, eletrodomésticos, sei lá, imensa coisa, e que não era difícil, a tecnologia já existe... porque as televisões já são minicomputadores já têm capacidade de processamento de um telemóvel ou até mais. Pronto, mas e porquê? Porque as pessoas não sabem que as pessoas cegas usam. Quem não conhecer uma pessoa cega que use, porque quer queiramos quer não, os cegos normalmente, “epah olha pronto, é lixado são cegos e tal, não fazem nada, têm que fazer tudo por eles”. As pessoas como não convivem não sabem de facto que as coisas existem e claro quando estão a desenvolver vão se lembrar de tudo menos disso. É mesmo, não acho que é por mal, é mesmo falta de conhecimento.

**Entrevistador** - Exato, exato. Não são tão sensíveis ou pronto, pode ser uma realidade que não lhes é tão próxima e não se lembram... mas eu gostava que este projeto desse pistas a essas pessoas, que ajudasse a conseguir desenvolver aplicações e tecnologias mais acessíveis, porque se calhar também há falta de informação e apoio às pessoas que desenvolvem estas aplicações e também é isso que estou a tentar compreender, às vezes até podem ter muito boa vontade em querer desenvolver coisas que sejam acessíveis e que ajudem e que apoiem, mas às vezes pode haver alguma falta de apoio às pessoas que desenvolvem aplicações. “O que é que eu vou fazer, que caminho é que eu devo seguir...”

**Entrevistado** - Aqui a grande chatice eu aqui pronto, Coimbra é uma cidade universitária e “n” vezes chegam lá à Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) “epah nós desenvolvemos uma aplicação que achamos que vai ser muito útil para vocês” e eles chegam lá com projetos que eles falam connosco e vêm ter connosco depois de terem a ideia e de terem desenvolvido a aplicações e depois “desculpem lá, mas isso já existe” ou “isto não deve ser o caminho que devem seguir”. Mas lá esta é falta de conhecimento mesmo. De pronto acho que é por aí.

**Entrevistador** - Pronto eu espero que o conhecimento que eu espero produzir seja útil a outros investigadores e a outros designers

**Entrevistado** - pode ser uma coisa que pode ser rentável, porque se reparar a Apple investiu muito nisso e agora a Microsoft desde que mudou de CEO também e porque eles não são um “pai natal” eles querem lucro, e é um negócio, se eles conseguirem vender, se chegar á conclusão que o iphone é o melhor equipamento para pessoas cegas a mundo mundial, vai lhes trazer mais clientes. Então eles já começam a investir um pouco mais nisso, a Microsoft também... pode ser que como esses gigantes divulgam, também ajude a comunidade que desenvolve para esses gigantes, porque esses gigantes não seriam nada sem os developers de aplicações e os designers, nós falamos sempre e dos developers mas os designers também são importantes. Pronto a própria Apple acho que quando se valida uma aplicação que irá para a loja pode fazer um check da acessibilidade, se a aplicação esta acessível ou não, o developer também pode ignorar o aviso e pronto, mas também o pode chamar à atenção. E acho que é por aí.

**Entrevistador** - Pronto tenho que lhe agradecer imenso, foi superinteressante a entrevista e acho que consegui aqui informação muito útil. Achei espetacular a forma como faz recurso a estas tecnologias e a estas aplicações, é maravilhoso. Muito obrigada.

**Entrevistado** - De nada! Boa sorte e boa continuação para o seu trabalho.

**Entrevistador** - Muito obrigada pela colaboração.

## Entrevista 5

**Entrevistado** - Sinaliza como uma relativa margem de segurança, sobretudo mesmo que seja em ambientes urbanos e já agora sinaliza o senhor do autocarro eu vou entrar nesse autocarro, para mim são esses passos eles faltam dar, não é impositivo, mas é uma questão entre ter de correr uma milha a mais para fazer isso ou poder fazer isso confortavelmente.

**Entrevistador** - E podia ser uma coisa melhorada, por isso...

**Entrevistado** - Pois Exato... Mas e qualquer pessoa eu esta a espera do autocarro, nem eu seja da estrada nacional 322 entre a serra da cena e a aldeia do coiso e eu sabe eu as 8h da manha vai passar o autocarro com os miúdos para a escola, a pessoa eu esta ali eu vai apanhar o autocarro para ir a sociedade ou ao centro de saúde eu a pessoa mora ali na Alverca a pessoa vê o autocarro e manda parar, eu mesmo eu veja uma coisa ao fundo a fazer barulho, este é outro dos problema cada vez eu vou ouvindo menos, cada vez mais se aposta mais na (...) e tudo mais, isto não é necessariamente mau, (...) questões de segurança, isto não e necessariamente mau, mas eu não tenho maneira de saber que aquele autocarro se está a aproximar.

**Entrevistador** - Claro e nem sabe a direção dele nem para onde ele vai.

**Entrevistado** - Nem sei para onde vai, nem sei se é um autocarro ou o camião do lixo, o camião do lixo nota-se pelo cheiro, mas alguma (...) sobretudo (...) em que o autocarro (...), bom adiante...

**Entrevistador** - Ok... Mas faz todo o sentido o que o “R” está a falar, oh “R” então bem já me deu a entender que costuma fazer muitos passeios com a “P”, mas também gosta de passear sozinho, costuma fazer também viagens sozinho?

**Entrevistado** - Também

**Entrevistador** - E sente diferença fazer trajetos acompanhados?

**Entrevistado** - A única diferença é que as vezes, quando vou passear com a “P”, nós acabamos por fazer uma (...) telemóveis, ou seja, um vai com a rota traçada e outro vai com um software a verificar o sitio onde estamos para verificar se estamos a desviar-mos da rota traçada e faça a rota traçada em que rua é que estamos ou ao pé de que numero estejamos ou o que seja, mas pronto... mas quando vou sozinho tenho de fazer uma opção ou é a rota se preciso de rota ou é os seguimento para saber onde estou, mas de resto não noto muitas diferenças.

**Entrevistador** - Eu acho que outra coisa que o “R” mencionou e que é igualmente importante é o planeamento da viagem, quais são os cuidados ou o “R” costuma planear ou não as suas viagens?

**Entrevistado** - Costumo. Geralmente tem de ser bem planeado, sobretudo se for para um sitio completamente desconhecido onde não tenha referencias não é... eu agora estou num período de (...) de cães guias, o meu outro cão guia reformou-se e estou a espera do próximo mas tenho sempre neste momento o cão guia da “P”, mas mesmo quando não tenho, sobretudo quando vou para sítios que não conheça ou que não conheço tão bem eu procuro sempre fazer com alguém uma exploração como o GoogleEarth ou mesmo com o (...) da Google para perceber pequenas informações, como por exemplo essas onde é que há relva para os cães, qual é a configuração de uma determinada rua se é uma rua com o passeios muito largo ou estou a espera de uma rua com o passeio estreito se a rua é em diagonal ou se a rua é direita isso é uma informação que normalmente as próprias rotas não me dão, as rotas dizem siga em frente na rua não sei quê, mas o “em frente” muitas vezes significa que a rua vai fazer uma diagonal e depois (...) e chego ao fundo e viro a esquerda não é... o que a rua não me diz é que eu chego ao fundo e viro a esquerda, mas a esquerda é uma ruazinha pequena ou lado de uma outra rua grande ou vice-versa não é... Portanto nesse especto é sempre muito utilizo também essas informações de o que vou encontrar ao logo do meu percurso não é... não só porque isso me ajuda como porque isso me ajuda a situar-me na mesma forma que alguém, é um bocado aquela ideia da primeira serie dos Gatos Fedorentos do segue, segue... controla a rotunda, passa os bombeiros, segue passa um café, não há um café, segue, segue e quando chegas lá, voltas para trás porque te enganaste, pronto. Ou seja, esses elementos que são elementos efetivamente auxiliarem a navegação para qualquer pessoa para nós também são muitas vezes muito mais importantes, não é. Porque se eu souber que a Rua 25 de Abril é uma rua cheia de cafés. Mas por outro lado a Rua 1 de Maio é uma rua de essencialmente de prédios de habitação, não é, essa essa rua são próximas e se eu entrar na 25 de Abril, mas que ele pense que é 25 de Abril, mas que o GPS não possa dizer que é a 25 de Abril e “ver”, mas isto aqui são só prédios, não oiço aqui nenhuma porta aberta de café não oiço nenhum tipo, ninguém esta a beber café a esta hora, foram - se todos embora. A rua 25 de Abril é uma rua cheia de esplanadas onde estão as esplanadas não vejo esplanadas nenhuma, espera aí ok... se calhar estas na rua 1 de Maio e estas informações a volta muitas vezes são (...) para o planeamento, por isso, eu faço muitas vezes o planeamento não só da rota em si mas também do espaço envolvente do sitio onde vou ficar, o planeamento

da rota em si que é feita monetariamente, (...) implica muitas vezes informações relevantes como por exemplo o comboio vai chegar ao porto na linha 5 e o outro vai ter de apanhar e na linha 1 não é... porque que eu não posso chegar ao porto e olhar para os painéis luminosos, tenho 2 opções ou olho para os painéis luminosos e não vejo nada ou então fico a espera que a senhora diga “ o comboio suburbano com destino...” e eu ao entrar na linha deixo de ouvir a mulher, vai dar entrada na linha não sei quê, eu não só não percebi onde ele está, como não sei para onde ele vai, entretanto a que giro, realmente pelo meu relógio acabei de perder o comboio. Portanto muitas vezes o planeamento implica também isto, implica ser estar atentas as informações, tenho um episódio muito curioso, a “P” era para ir a Bruxelas, isto para ver como é que eu tenho toda essa seria de ferramentas e não sei quê. A “P” era para ir a Bruxelas em Maio, naquele fantástico dia e que os sistema de abastecimento do aeroporto da Portela decidiu que pronto não ir trabalhar, e portanto o voo da “P” foi o primeiro que não se realizou. Eu estava no meu local de trabalho completamente sentado e era que muitas vezes ia dizendo a “P”, olha está aqui a informação da nova porta que foi mudado para a porta não sei quê, mas aqui não está nada...está bem mas pronto olha vamos lá ver a porta não sei quê, possivelmente agora aqui já está diz que é a porta não sei que mais... o planeamento as vezes acaba por ter estes imprevistos e quem tem estas ferramentas e quem está habituado a recorrer a elas para planear e para saber as informações em tempo real pronto, acaba por ter informação que as vezes quem esta no terreno não tem o que e útil, mas muitas o planeamento implica isto, implica saber se o comboio x é na linha y, implica saber a que na paragem do autocarro 701 que para a paragem 702 eu vou ter de contornar uma faixa não sei quê no Marquês de Pombal e essa informação as vezes está disponível e outras não está. Quando esta maravilha quando não esta, temos muitas vezes recorrer a um alhómetro não é... que é um olho a (8.47), dizer olha preciso que me vejas um não sei o quê no Street View a zona “xpto” e preciso de ir ao número não sei quê, sei que há uma paragem não sei onde nesta rua vê-me lá se isso é perto da paragem se é para a frente ou se é para trás se é para o lado e depois é assim olha se é para trás, tens de atravessar a passadeira que fica mais ou menos a não sei quê ou pé de uma esquina depois tens virar que tens aí uma floreira de cimento não sei onde, está ali um (...) obras, etc. etc... Por isso eu sou daquelas pessoas que acha que podia haver um veículo com o Street View do Google em cada rua deste país ou pelo menos em cada dia. Mas houve um dia já não sei onde foi que passa um cão que seguiu um veículo qualquer da Google, então traçava-se uma rota e via-se constantemente o mesmo cão.

**Entrevistador** - Oh “R” então, mas utiliza mais alguma ferramenta sem ser o streetview?

**Entrevistado** - Eu uso o alhómetro, serve para planear as coisas desde as aplicações dos operadores e dos placares, já acertei com algum preceito mas ainda precisava de GPS que custa 4,70 que o meu filho falou com um italiano especificamente mais esquisitói de como costume dizer para explorador que permite com um mapa ir para a rua não do quê não sei que mais, para a calçada tal, quinta da santa mãe..., serve para saber se estamos no sitio e eu sabia que o sitio certo estava numa rua que seria na Se e num raio de quinze metros não conseguia passar a rota o sitio não constava o nº 9 ou a porta, isto foi na praia da rocha, por acaso a pessoa que fez )1.703 ate estava certo e o que e que eu fiz!? Fiz a pesquisa e verifiquei que estava a 150 metros então vamos andando de x em x tempo eu vou perceber que estou a 20 metros do 1.720 e estava a 10 metros e voltei a estar a 15 ok volta para trás, falta saber se e do lado esquerdo ou direito e la descobri e chegamos, e naquele caso era uma churrasqueira e que era no primeiro andar, isto e muito frequente para ir ali ou acola e preciso ir ao Google ups ou medio draft e a pessoa traça a rota para esse sitio e muitas o próximo soft diz uma vez e só, o suficiente que se encontra a esquerda ou a direita ou não sei o k enfim coisas fúteis e aborrecido e se a rua for muito larga e eu vou do lado direito e o ponto encontra-se a esquerda, ai eu agradecendo a colaboração do GPS e murmuro para mim próprio uma data de palavrões, se naquela altura tivesse atravessado a rua no sitio certo onde era a passadeira pois esse e o ponto feliz, e ainda há outra situação que e haver passadeiras de forma a eu me aperceber e as pessoas vão fazer o que a lei lhe compete que e por uns sinais ou por outra forma de para não ficar agarrado ao poste e quando a pessoa não pode passar e fica sempre na duvida se pode apanhar choques elétricos mas pronto, e uma maneira e uma forma de dar informação o que interessa e que essa informação seja de uma forma uniforme ou seja, há sítios se fizemos imagens sobrepostas por ex.: de Lisboa, Coimbra, Porto e já vou la para fora percorrer o Porto e não há sinalização sonora eu posso sobrepor as imagens porque as imagens são idênticas mas vou ouvir carros a passar uma estrada de alcatrão ou de terra, não tem grande , se juntar a isso a sinalização sonora eu vou ter a mais genial cacofonia que já mais ouviu porque uns fazem pi pi pi ,outros fazem pipipi e outros piupiupiu e eu as duas por três já estou numa mistura de de sinfonia entre a seca meca vai-se e uma coisa qualquer esquisita que ai ser (2.068) como aqui a alguns anos atras, essa e a importância da uniformização da informação que segue da mesma maneira não passa hoje pela cabeça de ninguém que um GPS diga siga pela esquerda e o outro diga encosta há esquerda não e, não passa pela cabeça de ninguém que um GPS diga sei la, curve a esquerda e o outro diga curve a

esquerda a 90 graus há uma parvonização e essa parvonização aplica-se também a um tipo de informação que é recebida se eu tenho e isto serve muitas vezes, as vezes com fornecedores de (2.193) diferentes um diz que a estação de metro de Entrecampos e na Av. da Republica outro diz-me que a estação de Entrecampos e na rua Dr. Eduardo Neves na realidade tem razão porque a estação tem saídas para um lado e para o outro se calhar o que é importante e que os dois se consigam perceber se há efetivamente duas saídas só em Entrecampos e que me consiga dizer que só em entrecampo existem saídas para a Dr. Eduardo Neves e Av. Republica e não sei para onde.

**Entrevistador** - Então acha que por ex. nesse caso podia haver uma falta de detalhe na informação?

**Entrevistado** -Falta de detalhe e lá está o primeiro detalhe chega e o primeiro detalhe não chega, a primeira informação chega e a segunda nem sempre chega e a ordem está sempre contextualizada.

**Entrevistador** - Na faixa de excesso de informação, também pode atrapalhar?

**Entrevistado** -Pode. Por isso é que a pessoa deve ter o controlo do que precisa ou até onde precisa ou não informação e até que nível é que precisa, mas se o excesso de informação pode atrapalhar também é verdade se eu estou a explorar um sítio pela primeira vez é muito difícil eu chegar ao excesso de informação. Porque se eu não tenho nenhuma, não é?! Vamos pôr-nos nesta hipotética, a Camila vai pela primeira vez a aldeia do meu pai que se chama Geraldês, a Camila chega a Geraldês o que é que a Camila repara em Geraldês, repara no mar em que vê a Igreja vê lá meia dúzia de casa de habitação vê que há uma rua para baixo, outra para a esquerda, outra para a direita e a rua por onde veio, não vê mais nada e aí foi a informação que captou, pronto vê outras informações que a casa da esquina tem uma janelas não sei quê e casa não sei que mais e por tanto se alguém tiver a falar contigo ao telefone e diz-lhe “Ó Camila onde estás?” e a Camila diz estou aqui num largo, tenho aqui uma Igreja ao meu lado direito, tenho aqui uma rua grande para o meu lado direito também, tenho uma outra rua pequena para o meu lado esquerdo e tenho uma rua mais ou menos em frente a uma casa branca, a pessoa começa a pensar uma casa branca...qual vai ser a reação da Camila, sim, é uma casa branca de rés-chão e primeiro andar, portanto para quem não tem informação nenhuma, por vezes pode ser relevante de eu conseguir mais detalhes. Eu posso que chegar a conclusão com uma primeira exploração de uma zona é muito difícil haver excesso de informação, agora sim essa (...) base o excesso de informação da navegação quanto tempo é relativamente crucial, sim o excesso de

informação atrapalha agora eu tenho é de ter uma maneira rápida para aceder a informação que é relativamente normalmente excessiva, mas tenho de ter essa maneira de aceder esses níveis de detalhas e de aceder rapidamente, porque se eu vou parar. Se a Camila parou para ver onde esta?!, isso para a Camila perceber que a casa branca tem rés-chão e primeiro andar, tenho umas telhas vermelhas e uma das telhas esta a cair, já vamos ao nível do detalhada absurdo, mas para isso teve de estar parada não sei quanto tempo para olhar para tudo o que estava a sua volta e verificar a informação que tinha e aprofundar o seu detalhe. Portanto agora imagine tudo isto tenha de ser transposto para voz ou para (...) e para (...) o que seja, o tempo será necessariamente muito maior, portanto eu tenho de ter uma maneira rápida de escolher que detalhes e que preciso que nível de detalhes preciso eu na Avenida da Republica não necessito de nível detalhe nenhuma que me diga isto é uma rua que tem os prédios muito altos, tens ali a sede do FMI e ali tens uma pastelaria muito famosa que tem um cheiro a pastéis de nada que não se aguenta. Se o meu único objetivo for fazer Avenida da Republica de A a B e o que me interessa é saber que estou na Avenida que tipo ok...esta numa rua cheia de prédios altos, não mais nada agora não, segue em frente que vais ter uma passadeira e estas numa rua larga e, portanto, enquanto tiveres numa rua larga e seguires em frente esta descansado, não stresses. De repente toda Avenida Republica cheira a pastéis de nata que estará aqui ao lado?! Num lado tens prono a vestir de IMI, o Stand da Peugeot, agora isto a pastéis de nata não cheira de certeza, tens o restaurante do Chefe. Vai-te embora e a seguir tens a pastelaria Ai Jesus. É tal historia dos níveis de detalhe numa primeira analise pode ser importante para mim saber dizer que ao lado tens o pronto vestir a loja, a loja de roupa não sei quê, um stand as finanças a esquadra da PSP e a pastelaria e isto pode se dar ao tipo uma ideia de uma vista de olhos a quem esta aqui a volta. Imagina que eu estou a procura por ai portanto eu aqui por exemplo consigo saber ai não, esquece o notório não é aqui...nada haver, eu naquela altura o que eu tinha era tens de passar as finanças e não sei quê... Mais a frente é que já pode ser relevante. Pode haver níveis detalhe consoante o contexto tipo essa ideia é interessante é um padrão (...) ou que se pode trabalhar, mas é um padrão interessante.

**Entrevistador** - Ok. “R” utiliza outro tipo tecnologia quando se desloca ou quando viaja? São todas aplicações móveis não é, em termos falado assim genericamente móveis, mas utiliza outras aplicações tecnologias?

**Entrevistado** - E a outra tecnologia o que quer dizer com isso de outra tecnologia?

**Entrevistador** - Por exemplo eu falei com o investigador que tinha um projeto por exemplo pronto parecia um género de um sonar ou de pulseiras que dão feedback?

**Entrevistado** - Não, a única coisa que utilizando lá esta uma vez mais a vantagem do telemóvel é isso, é eu ter toda a quantidade de aplicações metidas no smartphone de tudo e mais alguma coisa e portanto se eu precisar, já me aconteceu uma vez nós fomos passar férias a um apartamento com uns amigos nossos lá na praia da rocha e decidimos ir até Portimão, passei aqui uma 1 ou 2 vezes tenho umas (...) que a saída da estação é para ali vamos sair não sei quê onde que é a paragem do autocarro, chegamos a paragem, ficamos a espera, mas claro primeiro vimos se a paragem era ali ou se era noutra sitio, mas depois fomos para outro sitio e depois estávamos lá pedidos no meio de uma estrada e então alguém é que disse que a paragem era ali e lá voltamos para trás, esperamos pelo autocarro, até que altura ele passou por nós e pronto... é aquela parte do vai, já não vem, porque o próximo é só daqui a 40min e foi aí que viram e disseram que ninguém tinha feito sinal, ora...e isto dito que estávamos dentro de um meio urbano, agora imagina isto no meio da nacional 300 e não sei quê não é. Então foi aí que liguei para os nossos amigos que nos tinham alugado o apartamento que é uma das pessoas nesses meus amigos são muitas vezes o meu safador de GoogleEarth e companhia limitada, liguei para ele e falei eu estão neste tal sitio traça-me uma rota no GoogleEarth para ir até lá abaixo a paragem ou neste caso com o StreetView para ir até lá abaixo a paragem não sei do quê, no terminar dos autocarros. Então fomos por ali abaixo teleguiados já nem sei se foi por telemóvel ou se era por Skype então tinha no telemóvel ao mesmo tempo a voz dele tinha o Software a dizer-me estas na Avenida não sei quê numero 87. Chega altura que diz onde vocês estão, e eu estamos na Avenida não sei quê numero 87, então tens uma ponte no teu lado esquerdo, pois se calhar tenho que eu estou no lado direito da rua, então atravessa para o outro lado da rua porque vais ter de descer uma escada a seguir a essa ponte e depois íamos para lá e (...) e que nos tínhamos uma ponte, essa foi das experiencias mais alucinantes. Por isso quais queres tecnologia tipo sonais e companhia limitada não, em geral não e isto sua um bocadinho séptico não só porque já tinha experimentando alguma no passado, havia aí uma bengalas que aquilo tinha um (...) em cima que aquilo até metia medo ao susto que o pessoal via mais que aquilo era uma arma de arremesso que uma bengala, que supostamente vibrava nos obstáculos em altura e não sei quê não sei quê mais e se tivesse um pouco mais húmido o tempo também vibrava porque levava com gotas de chuva e portanto não era minimamente eficaz acabo muitas

vezes se eu precisar-se recorrer-me quanto muito ao telemóvel para fazer aquilo em tempo real, olha estou aqui...

**Entrevistador** - Acaba por utilizar mais as suas aplicações móveis e o seu smartphone. “R” podia-me então falar um bocadinho melhor e mais especificamente sobre a forma como utiliza estas aplicações de apoio a mobilidade, nos temos falado de alguma, se podasse assim agrupar as principais aplicações que usa e a forma como as utiliza porque como explicou a pouco vocês ate utilizam em conjunto aplicações diferentes e para sítios diferentes?

**Entrevistado** - Os traçadores de rotas com transportes públicos também te interessam?

**Entrevistador** - Essas até interessam bastante, se poder incluir os transportes públicos é uma coisa que é muito interessante sim

**Entrevistado** - Então é assim, se tu planeares uma viagem de A para B tem 2 funções no meu caso que é muito frequente e eu sei quais é que são as empresas que fazem os transportes e muitas vezes acabam por fazer as recolhas de informação atualizada ou nas aplicações das empresas ou nos próprios sites, se vou para um sitio que eu faço a mínima ideia ou não estou familiarizado com o site da empresa ou com isto ou com aquilo utilizo aplicações como por exemplo Moovit ou o (...) para Lisboa ou para o Porto, para traçar as rotas, o Moovit por exemplo funciona muito bem como percurso em tempo real de transportes públicos é um bom planeador de rotas de transportes públicos tem muito mais operadoras como por exemplo o GoogleMaps e estão bem as paragens georreferenciadas. Tem um problema em alguns operadores os horários é os chamados esqueçam la isso. Uma vez isto aconteceu-me no Porto tracei uma rota com o Moovit, e ele o seu autocarro é para não sei onde e então nós estávamos numa paragem de autocarros turísticos, fomos para outra paragem ficava para ai a uns cento e tal metros e quando chegamos la a porcaria do autocarro não passou, nem na hora do primeiro nem na hora do segundo e entretanto o autocarro turístico que era suposto ser de meia em meia hora também não era de meia em meia hora a nossa (...) estávamos com alguém que disse que o autocarro vem la ao fundo não sei quê. Mas tanto o utilizo a esse nível para planear rotas dentro cidades ou o que seja utilizo muito essas aplicações de transportes, o Moovit tem no intato um problema, por exemplo o GoogleMaps não tem tanto mas o GoogleMaps tem problema com os trajetos em tempo real com transportes públicos aquilo não funciona muito bem, o Moovit funciona impecavelmente, só que por exemplo a pé os trajetos do Moovit pertencem a categoria do esqueçam la isso, aquilo era suposto ser um trajeto em tempo real mas aquilo realmente não é por outro lado mesmo sendo trajetos a pé em tempo real o GoogleMaps

funciona bastante bem. O mesmo dizer para saber onde estou em que rua é que estou e mesmo para traçar rotas também estou bastante contente com o MeoDrive, para me aperceber do que tenho a minha volta habitualmente utilizamos o (...) para perceber se isto esta a 20m ou aquilo esta a 50m ou muitas vezes embora ele tenha muitas vezes muito lixo e tem um (...) por categorias do que propriamente por rio de ação utilizamos uma aplicação que é o Himove que é grátis e utilizo também para saber onde estou e elementos relevantes como velocidade, direção em que vou numa forma muito fácil ou para explorar zonas a volta no mapa utilizo o tal (...) no GPS que falava a bocado, é muito frequente por exemplo eu ter uma rota traçada no GoogleMaps ou no MeoDrive e por exemplo a “P” estar a fazer seguimento com o Himove ou com o MeoDrive só para saber que estamos na rua X ou na rua Y sempre que possível o que nem sempre acontece é que procuro sempre ter aplicações de fornecedores diferentes não a traçar rotas mas a dar informações relevantes, por a única e simples razão que e certo que em algumas cidades isto é Rua Mário António e outro diz que é a Rua António Maria mas muitas vezes uma consegue que determinada rua esteja melhor definida no seu mapa que a outra e portanto consigo ter informação mais pormenorizada no Maps ou no outro e certo que isto hoje esta quase tudo standart da Google mas ainda há uns outro que ainda não. Mas posso fazer download dos mapas offline no GoogleMaps, posso comprar os mapas da drive, mas por exemplo o (...) só o posso utilizar com internet senão tiver internet a única coisa que eu tenho é pouco mais que a velocidade e a direção para onde estou e a distancia de favoritos que eu tenha marcada na aplicações o (36.30) ide em aspas só consigo se tiver ligado a internet senão conseguir eu consigo fazer check-in offline para depois mais tarde ver onde estava supostamente mas não consigo ter a perceção exata naquele momento por exemplo de onde é que estou ou quantos metros é do ponto A ao ponto B e o (...) tem essa desvantagem de não ter direções não diz que é 20m a esquerda se é 6m a direita, 80m num angulo reto de não sei do quê...se eu estiver eu posso estar a 300m da capela da nossa Sr. Da saúde estando eu na capela nosso Sr. Dos Remédios e entre a capelas só esses 300m ate a outra capela pode ser um precipício entre 2 montanhas. Mas de resto essas as aplicações que utilizamos.

**Entrevistador** - E “R” quais são as maiores vantagens que identifica, na utilização das aplicações?

**Entrevistado** - A maior vantagem é mesmo isso e perceber o domínio de onde estou para onde vou e o que posso esperar, ou seja e poder fazer isso autonomamente, fazer isso como qualquer pessoa faz, poder decidir eu agora vou apanhar não sei quê não sei para a onde e não tenho de

me preocupar porque eu não estou perdido eu arranjei sempre uma maneira para sair daqui, bem ou mal eu arranjei uma maneira de sair daqui ou seja mesmo que eu tenha que reportar que estou perdido algures eu consigo dizer onde estou, consigo dizer que estou na Avenida Fernandes Magalhães mas em que sitio pá, essa porcaria é grande são 5km, olha tenho aqui a dar-me a indicação por exemplo tenho um café a 30m com as finanças estão a 40m, o restaurante chinês esta a 5m e o jardim do Zé Maria esta 80m. Isto vais depois pelos detalhes e por isso e que ao nível de GPS podem ser interessantes se foram bem alimentadas e se houver um certo ponto uma espécie. Eu lembrou-me que aqui a uns anos atrás não sei se o “R” falou disso, eu e o “R” nos nossos pulinhos a hora de almoço começávamos a (...) aplicações esquisitas e então foi na altura em que começou a surgir o (...) e companhia limitada, nós estávamos a dizer: - epah é uma aplicação muita gira para fazer, com georreferenciação era uma coisa que se fosse aqui a descer Avenida e que dissesse, atenção ai que ao fundo da Avenida tens meia dúzia de degraus, depois dos degraus tens pedras soltas ai o passei, e isto teoricamente a dizer que os utilizadores diziam não tens pedras nenhuma soltas porque já cá vieram reparar esta porcaria, depois a pessoa ia colaborando e a dizer atenção que estas a chegar aos degraus, ok... tens aqui os degraus, já fizeste os degraus e depois a pessoa dizia, olha os degraus que (...) acabam aqui, (...) que quem viesse do sentido inverso tivesse informação a dizer, vais atravessar uma rua e a seguir tens degraus não vais por ali a campeão senão vais-te espetar e cuidado já agora aviso-te que tens pedras soltas pelo passeio, parenteses por acaso o sitio em questão que é uma esquina da Dom Carlos I com a Rua dos poços negros ainda hoje tem as pedras soltas, portanto esta era daquelas aplicações que ainda teria valida, mas lá esta se um dia a Camara passa por la e repara aquilo o utilizador seguinte pode, ooh espera ai, estás-me aldrabar não existem pedras nenhuma soltas já corrigiram isso não é... e portanto o grande desafio no entanto das (...) é isto é que eu já vi pontos nos (...) a não sei quantos kms que a pessoa os criou a tipo a 200m de mim e não é possível, o ponto não é aqui e o ponto não é a 200m porque eu conheço eu por hipótese ate vim de lá e o ponto esta referenciado mal, mas fonte disso é que depois é um trabalho de cada um os factos também têm porcarias nos (...) pode denunciar como pode estar mal referenciado.

**Entrevistador** - Essa ideia, há pessoas que partilham o estado do transito e as paragens de STOP, não é?

**Entrevistado** - Então e nessa mesma podem dar os estados dos passeios os obstáculos que encontram, tipo atenção que esta rua é cheia de esplanadas era como eu dizia a bocado, para

mim se calhar é relevante eu saber que vou fazer uma rua de passeio largo ou saber que mesmo tenha esplanadas mas relevante saber por uma lado é passeio largo e pelo outro são esplanadas assim como pode ser relevante saber que é um passeio largo mas cuidado que é quase colado a estrada tens ai não sei quantos canteiros com arvores isso e completamente diferente de estares a espera de uma rua X e no final nem passeio tem assim como é bastante relevante, ainda este mês a “P” foi com a cadela ao veterinário onde também já levava o meu cão e acabamos por ir com ela ao veterinário, e quando (...) a dizer cuidado ai com as abros que estão ai na Rua de São Bento e passo la todos os dias, passo la de autocarro mas passo la todos os dias... passamos quando já não havia obras nenhuma bastante mais a frente mesmo quase a chegar ao Largo do Rato ai sim havia uma obras e por sinal bem piores que ocupavam o passeio todo e uma parte da estrada e são daquelas coisas que se eu tivesse essa referenciação por alguém de certeza com tanto pessoal a passar ali já alguém podia ter referenciado, há ali (...) e esse (...) tens de ir para a estrada tem cuidado, este tipo de referenciação de obstáculos que acaba por ser útil no fundo para toda a gente porque é que é assim já não falo no resto das pessoas com deficiência, com o pessoal com as cadeira de rodas por exemplo porque essa informação de certeza preciosíssima, mas para inclusive essa pessoa que decida fazer um trajeto A ou B ou C com um carrinho de bebes, falo por exemplo da pessoa que decida eu quero fazer jogging urbano não tenha problema e vou correr para a Rua de São Bento, se calhar dá jeito ter ca alguém diga “Olha lá se calhar não és muito inteligente porque a rua de São Bento tem passeios muita estreitos, se calhar vais sofrer um bocado, se calhar se vais fazer isso e melhor ires para Avenida da Republica que te safas mais” exceto no ponto de vista da poluição mas tudo bem, se calhar é completamente diferente a pessoa vê “epah fantástico em Tavira a uma Avenida marginal lindíssima, é para lá que vou todos os dias e vou escolher Tavira para fazer férias como tem uma Avenida marginal toda gente diz que é muito grande e eu vou para la porque eu sei de certeza que eu às 07h da a manha vou conseguir fazer jogging, de certeza exceto aquela parte em que te encheram aquela parte toda cheia de esplanadas e não vais fazer jogging nenhum, ou seja este tipo de informações não é apenas relevante para mim nem para (...) no mercado, sendo informação, mas aah se meteres alguém que seja relevante ou por outro motivo, mas mesmo em termos de planeamento automóvel é completamente diferente, eu nunca fiz entregas na Rua da Alfandega se me disserem “tens uma entrega de uma palete não sei quê para fazer na Rua da Alfandega”, se ele meter aquilo no GPS e aquilo me disser “Olha atenção que a Rua da Alfandega tem passeios estreitos, vê-la como e que tu vais entregar a tua encomenda porque assim só vais empatar o

transito todo, ou então a Rua da Alfandega tem carros estacionados a bruta ou atenção que a rua não sei do que e muito a descer e portanto ou foste a revisão dos travões ou então vais buscar o carro a Santa Apolónia” são tipo de informações que deixa qualquer pessoa com problemas mesmo seja pessoa com algum tipo de limitação mas não elas podem ser complicadas para todos depende la esta se a pessoa tenha a liberdade de escolher os detalhes que quer e para que os quer.

**Entrevistador** - Mas tem de ser uma informação que também tem que ser transmitida e que comunicada em forma inclusiva.

**Entrevistado** - Exatamente, lá esta porque ela não te interessa mim ela interessa a toda gente

**Entrevistador** - Faz todo o sentido

**Entrevistado** - La esta, nem vamos mais longe, por exemplo na historia das aplicações tipo ubers esta essência do não sei quê, aquilo esta muito giro porque ate tenho em tempo real o mapa a mostrar-me onde esta o carro, pois é... mas para mim isso e peanuts não é, e não precisava de ser aquilo podia ter perfeitamente o mapa e podia ter uma coisa do género “ok, estas a ver isto tem aqui, tu navegas tens aqui o Campo Grande o não sei quê não sei que mais e ter um ícone aqui a dizer o seu carro esta aqui e eu ia a procura disso com um toque com a cena do telemóvel e ele dizia “ok, o teu carro esta a ir pelo Campo Grande e a Praça de Espanha e eu que estava na Avenida António Augusto Aguiar já sabia que o carro estava entre o Campo Grande e a Praça de Espanha e não por exemplo entre o Rossio e o Marquês de Pombal, ou seja, já sabia quando o carro me aparece-se ele vai-me aparecer no sentido da Praça de Espanha – Marquês de Pombal e não no sentido inverso, esta é a pequena utilidade que la esta e dai a importância sim ser comunicado de forma inclusive, ou seja, não serve de nada aquilo que a qualquer utilizador sem deficiência visual tem que é uma indicação de mapa se para mim tudo aquilo que eu tenho é se a (...) esta em modo (...) portanto (...) 2min, inicialmente aquilo deve ter sido muito perigoso quando os gajos venderam aquilo, quando os gajos começavam a utilizar as aplicações aquilo devia ser muito perigoso.

**Entrevistador** - E conseguia falar agora, nós temos já falado em algumas dificuldades e o “R” tem identificado algumas, consegue identificar mais problemas ou dificuldades quando utiliza estas aplicações? Se calhar já falamos de todas as dificuldades que sentia não sei, mas consegue-se de lembrar de mais alguma...

**Entrevistado** - Para além desta que eu falei agora, temos o clássico erro de design que é os botões não identificados, os botões que simplesmente são identificados como botão, o botão

que é o (...) *button*, o botão que é o “*right arrow button*”, toda aplicação esta em português mas é aquelas coisas que diz *right arrow button* que é uma seta para a direita, mas (48.54) dos botões servem para alguma coisa, as (...) dos controlos servem para alguma coisa, os controlos devem ser utilizados por alguma razão e essa alguma razão pospõe que ele não seja só um símbolo bonito que o programador por facilidades chamou *right arrow button*. Porque o programador era inglês e ninguém o pode penalizar por isso mas epá ainda bem que ele não era chinês, mas se os códigos fossem em chinês se calhar aquilo era (estava a tentar falar chinês), ok isto é um botão de quê mesmo para tirar um café ou para chamar um bombista suicida ou para virar a direita ou para medir a rota é o quê, portanto essas são os clássicos de designs de aplicações que até não nos podemos queixar muito, temos essa da historia de apresentar o mapa de forma que muitas vezes impeça a exploração digamos assim autónoma do mapa, achas são essas as principais, depois tens a tal historia é o nível de eu conseguir ter a informação que preciso ou os tais layers de detalhe com a mínima rapidez, portanto não ter que fazer menu – detalhes – submenu – queres ver mais, suba a opção espera ai que já ai vou diz o que esta próximo e diz me o que esta assim tao próximo, diz-me quais são as cores do que esta absolutamente próximo se tiver que decorrer toda a esta carreira de menus isso vai-me dificultar bastante a minha própria usabilidade da aplicação e portanto com isso vai dificultar a minha obtenção de informação. Assim de repente as dificuldades são, a outra clássica é relativamente ao (50.48) mas isso não podemos fazer milagres, quer dizer podemos é ter powerbank, tenho uma bonita que a “P” me ofereceu com 10.600ma que dá para mim e as vezes ate dá para ela, eu ando sempre telemóvel eu tenho pouca net no cartão tenho aqueles router wifi que também aproveito e assim a “P” ou outra pessoa que esteja comigo tenha também acesso a net, sou um mãos largas tenho sempre tudo para partilhar e depois levo sempre la esta os cabos para carregar isto tudo e uma powerbank claro, tanto que é comum mesmo em contexto de ferias o pessoal diz de manha uma coisa “vamos a praia ou vamos a piscina” e há um grupo de amigos que diz sempre “espera ai que o “R” agora vai juntar os canos e os cabinhos todos e daqui a um bocado ele já vem”. Eu sou aquele tipo de pessoa que chega a levar para sítios, as vezes levo notebook daquela expectativa o telemóvel não me chega exatamente porque não sei quê, eu posso ter que ir no hard-disk ou esta no disco externo 2Tb ou não sei quê e eu posso eventualmente vir a querer precisar pois claro ele vai na mala e vem na mala eu nem se quer o tiro de la, mas há caminhos que essa pode ter a a certeza mesmo em termos de mala que uso, tipo mala tira colo ou o que for e ter espaço para os cabinhos para powerbank, para o router e para o telemóvel.

**Entrevistador** - E é útil e deve safar uns quantos ou não em algumas situações

**Entrevistado** - Safa, já safei algumas situações e mas é o que eu costumo dizer sobretudo para mim é o mais importante, pelo menos e não sofro de monotonia portanto la esta a vantagem dos telemóveis, epá que seca o que é que eu vou fazer vou ler um livro.epa não me apetece nada ler este livro é muita chato, olha vou ouvir musica, epa musica que chatice então deixa la ver o que anda no Facebook, pronto essa é uma da vantagem dos telemóveis é isto, sempre que siga também a muitas vezes que vou de fim-de-semana e que por exemplo não levo nem o que se quer. Hoje em dia já começa haver fins-de-semana períodos 1 2 ou 5 epá hoje vou só levar o smartphone e que la esta o powerbank os cabinhos todos e não sei quê porque para uso de navegação e companhia limitada ou fim de 2h 3h a bateria já foi ela porque ela pode estar cheia que vai num instante.

**Entrevistador** - A powerbank tem de ir não pode falhar.

**Entrevistado** - E ali não pode falhar, “olha agora para li no meio da estrada, que o iphone vai ressuscitar”, “onde e que você vai não sei estou a espera que o iphone me diga, agora estou a espera que ele ressuscite”.

**Entrevistador** - E “R” a sendo assim e visto que estas coisas todas que nos temos vindo a conversar, o que é que o “R” gostaria de ter numa aplicação direcionada para o apoio a mobilidade e a orientação, o que gostaria de ter uma aplicação que ainda não encontro em nenhuma aplicação? Nos já falamos um bocadinho disto, aquela ideia colaborativa enquadra se calhar...

**Entrevistado** - Sim, a ideia de informação de obstáculos dos detalhes muitas vezes não tem, ainda um deste dias a “P” já tinha respondido a essa entrevista, não não tinha mas já sabia que ia responder e nós fomos um destes dias já desta semana que passou ali numa casa de hambúrguer ou pé do meu trabalho e por sinal muito boa, para uma casa de gelados la esta... e então decidimos vamos a pé e nos comemos bastante mas pronto decidimos ir ok vamos ou pé são 900m, vamos começar por aqui subir a Calçada da Estrela e depois vira ai a direita e viramos só que viramos a direita na rua que efetivamente a rua mas tinha uma grande faixa de relvado entre a rua e a estrada propriamente, ou seja, entre o passeio junto a parede e o passeio junto a estrada, ora seguir a rua significava seguir o passeio junto a estrada e não o passeio junto a parede que foi por onde nós fomos, portanto as 2 por 3 já o próprio GPS me tida dito “já não estas na rua não sei quê, estas basicamente perdido no meio dos prédios e tens uma escada não sei para onde e la tivemos de voltar para trás e não sei quê e la demos com aquilo, portanto era

o tipo de informação útil quando eu vou abordar alguma rua aquilo que dizia a pouco saber, a rua tem passeios estreitos, tem passeios largos, tem a relvado grande no meio do passeio e eu tenho um relvado grande no separador central ou tenho separador central ou não se quer tenho, portanto este tipo de informações que acabam por ser muito relevantes sobre o meio, a historia do “ok, isto é uma rua mas isto é escadas, portanto eu por essas escadas estou a seguir pela rua não estou a entrar para o prédio da Ti Maria, a rua é uma escadas é calçada do quebra-costas ou do não sei quê que não prática que o monte de escadas por ali abaixo. Estávamos em Coimbra com um amigo meu que na altura traçamos, ele também é muito entusiasta dessa história das 7 ruas não sei eventualmente se já lhe terão falado dele que é o “M”.

**Entrevistador** - Ah já falei com o “M”

**Entrevistado** - Então este episodio que lhe vou contar passou-se com o “M”, na altura estávamos a traçar com o GPS a rota para a casa onde ele estava na altura e tipo quando chegou a altura do GPS levou-nos la para uma rua não sei quê, nos la fomos e o GPS disse “ Vira a direita para escadaria monumental ou não sei quê” e o “M” disse “ epa tu és mas é doido meu, eu por aqui não vou esquece la isso, que isso são mil e tal degraus por ai a cima não fiz mal a ninguém pah” isso é uma delas porque eu com o “M” tenho histórias absolutamente deliciosas com o GPS, como dessa vez que andamos perdidos em Coimbra a procura de um restaurante que era “O Açúcar” e quando chegamos la ou pé do restaurante aquela porcaria tinha fechado a 3 meses.

**Entrevistador** - Olha que o “M” vou-te contar “R” ele é um entusiasta e muito, muito simpático, gostei muito de falar com ele.

**Entrevistado** - Eu já conheço o “M”, por acaso a uma coisa muito curiosa o “M” a primeira vez que eu comecei a falar com ele, foi para aí a 16 anos, portanto eu a 16 anos tinha 23 e o “M” pela maneira que eu escrevia ficou com a ideia que eu era uma pessoa com uns 40 e tal anos, ele fez anos agora em julho e ele ficou com a ideia este gajo tem 40 e tal anos épa um dia uns 2 anos depois, finalmente conhecemo-nos e ele disse”. Então tu é que és o “R”? Eu sou! E eu pensava que era um gajo com 40 anos”. Mas é o “M” é 5 estrelas é um entusiasta e é um grande utilizador das aplicações e tudo o que seja tenologias ele adora.

**Entrevistador** - Ele gosta de explorar também sítios e conhecer, também me deu informações muito uteis e pertinente sim. “R” já me deu umas pistas sobre as dificuldades.

**Entrevistado** - Pronto já tem ai das varias dificuldades que das varias coisas que eu acho relativamente podiam ser melhoradas, esta historia dos obstáculos esta historia das involuções

que muitas vezes que eu abordo um cruzamento ou o que seja é o ultimo a saber, por exemplo estou abordar um cruzamento (...) rua estreitas, não e um cruzamento retilíneo é importante saber que aquele cruzamento apesar de ser um cruzamento os passeios na abordagem ao cruzamento são todos arredondados é um cruzamento constituído por uma rua larga e duas ruas estreitas, ah uma serie de informações que são efetivamente relevantes e que podem efetivamente constar ate porque muitas delas la estarem e só uma questão de analise mais detalhada e uma questão mais de teoria dos mapas, porque ela já la estão e então se cruzar-mos isso potencialidades tipo StreetView e companhia limitada então jasus temos um mundo.

**Entrevistador** - Só tenho uma ultima coisa para lhe perguntar que aplicação de apoio a mobilidade é que recomendaria a uma pessoa deficiência visual que quisesse viajar num transporte publico? Já me falou de algumas...

**Entrevistado** - Move it definitivamente.

**Entrevistador** - Seria essa que recomenda?

**Entrevistado** - Era definitivamente

**Entrevistador** - Pronto eu não sei se o “R” tem aqui mais alguns aspetos que acha pertinente que nós não tínhamos falado?

**Entrevistado** - Assim de repente não me lembro, sinceramente acho que tocamos nos assuntos essenciais acho que para quem esta a querer elaborar um manual normas ou um conjunto de normal ou que quiser chamar já tem aqui muita informação, pronto é um ponto de vista valido como outro qualquer acho que isto também vai logicamente da usabilidade ou no modo fulcral que (...) parece que a pessoa, que a pessoa tem com a tecnologia, o meu e grande como já percebeu entretanto com as dicas que para mim são uteis para outro utilizador pode nunca ter pensado nisso e nunca ter sequer sentido essa falta ou essa dificuldade ou o que seja.

**Entrevistador** - Mas são totalmente validas e é uma opinião do “R”

**Entrevistado** - Sim claro isso sim, logicamente estou longe de questionar. Mas pronto acho que são, acho que o trabalho que esta a fazer pode ser um trabalho bastante interessante desde que realmente se pregue nele, depois se comece e (...) que é mesmo como disse e muito bem utilizou varias vezes a palavra inclusão e uso-a muita vezes, é mesmo de inclusão que estamos a falar, nós queremos é uma coisa que seja utilizável por todos e cujo a utilidade seja maximizável por todos, isto é o clássico para mim quanto a economia, um produto e tao melhor quanto máximo a superioridade poderá proporcionar a mais pessoas e então e um bocado isto e se calhar para estar analisar isto e estar a conseguir fazer aqui um conjunto de normal que

terminam melhor legitimidade para todos não nos vai melhorar a vida só a nos em termos de orientação e mobilidade vai melhorar a vida a uma serie de pessoas que precisam de uma certa informação que ate poderiam ter e que se a tivessem a mais sistematizada provavelmente seria mais útil.

**Entrevistador** - Eu até lhe digo mais “R”, eu acho que os primeiros beneficiados ate vão ser as próprias pessoas que desenvolvem aplicações dos design, as pessoas que investigam na área, obviamente que no fim os utilizadores destas aplicações vão poder utilizar de forma mais inclusive e acessível estas aplicações, mas por isso eu acho que há ai uma serie de pessoas que pode qual esta informação e este conhecimento que o pede produzir, acho que vai ser conhecimento útil a vários segmentos e a varias pessoas e esse e o objetivo e eu acho que é engraçado que quase toda a gente que eu tenho falado...isto tem sido uma parte do tempo que é muito relevante e é muito importante para as pessoas que tenho conversado que esta é a ideia da inclusão e da inclusão do utilizador nas bases de desenvolvimento que é muito importante.

**Entrevistado** - Essa é focal, eu não posso querer fazer uma coisa para uma determinada situação se eu nem se quer conheço e nem se quer testo com ela se aquilo efetivamente corresponde a expectativas ou não corresponde, isso e o básico e isso é muito mais acentuado no campo da deficiência que tenho o famoso paradigma do nada sobre nós sem nós, mas isso é verdade em qualquer tipo de população, eu não sei qual é área que trabalha mas vamos pressupor que não trabalha em farmácia, agora tente la desenvolver aplicação para fabricantes de produtos farmacêuticos.

**Entrevistador** - Pois...não me é nada inato nem é um tema intuitivo

**Entrevistado** - Mas lá esta se precisasse de desenvolver uma aplicação sobre produtos farmacêuticos com quem é que ia falar, se calhar ia falar com a BAYER com a não sei quê, com fabricante e ia falar com quem percebo do bizness, se precisares de desenvolver uma aplicação para amantes de geocaching, epah ia falar com geocachings e não ia de certeza falar com médicos ortopedistas e embora muitas vezes eles acabam por se encontrarem, o geocasta mais radical provavelmente ter alguns encontros com um médico ortopedista, mas ou seja e sempre um bocado disto, quando nós trabalhamos para um determinada porque nos queremos conhecer o (1.05.33) e aqui é perceber que a sensibilidade existe propriamente neste grupo muito mesmo que tenha o seu pequeno especifico, estamos a falar antes de mais no utilizador e o utilizador com a sua própria diversidade e agora se queremos chegar a eles temos de saber qual é que o (1.05.46) e por isso sim acho que a maneira o trabalho que esta a fazer e a maneira

como esta a fazer é um trabalho interessante porque esta aberto o suficiente para nos termos estado aqui a falar entre as mil coisas que bem analisadas para si que dão uma ideia para além das minhas próprias palavras que dizem tem uma ideia concretamente que tipo de informação é que eu ando a procura como é que eu utilizo como é que eu tenho e a trato e para que preciso dela.

**Entrevistador** - É isso mesmo “R”, conseguir resumir tudo muito bem. Olha ó “R” vou-lhe só fazer uma perguntas mais em termos de dados gerais sobre si, uma caracterização. Qual é o dispositivo móvel que o “R” utiliza e o sistema operativo?

**Entrevistado** - Tenho iphone5 porque ainda não saiu o iphone50, porque este tem 4 anos ainda mas vai ser para trocar porque isto vai ficar sem atualizações.

**Entrevistador** - Quais são as suas habilitações “R”?

**Entrevistado** - Estou com a fase curricular do mestrado concluída

**Entrevistador** - Boa “R”, então se precisar de alguém ou de ajuda ou de entrevistar alguém na área na minha área que a de ser web design e a multimédia pode contar comigo.

**Entrevistado** - Obrigado e precisar depois eu digo, o tema da tese já esta mais ou menos orientado a minha área é de direito e, portanto, até aqui há muita matéria que as áreas ate se podem cruzar.

**Entrevistador** - Olhe o digital...

**Entrevistado** - E particularmente o meu mestrado é em direito administrativo e cada vez mais nós temos o ramo cada vez mais emergente porque o direito administrativo eletrónico, ou seja, a administração publica a trabalhar cada vez numa (...) admoições, isto é extremamente relevante para a (...). Eu trabalho na administração publica e muitas vezes o governo numa ação que nós estávamos a fazer algum tempo aqui a uns tempo e que as pessoas “ Ah mas isto temos um grande problema que nos vistos os informáticos não se intendem” e depois pelos vistos os informáticos não se intendem por uma e simples razão que muitas vezes próprios juristas não fazem o esforço por falar e “informatiqs”, é a maneira como se raciocina e se eu para raciocinar em Work Clouds em que a informação vem daqui e vai para li e acontece isto e acontece lhe aquilo que é suposto ter estes inputs passado para estas transformações para passar para outputs se calhar eu vou ter uma administração muito mais ágil para todos e vou conseguir que efetivamente as tenologias sirvam para aquilo que elas servem que é para me facilitar a vida e não para me escravizar e a outra que diga que muitas vezes ouvimos sobretudo pessoal da minha área “Pois isto agora tem de ser tudo como as tenologias querem, porque tem de ter este

formato não sei quê, mas espera ai tem de ser este formato porquê.”. O formato é o mais apto ou não é o mais apto mas pronto em principio o meu tema de mestrado vai ser um tema não se testa muito a interações com web design e design multimédias, mas se por qualquer razão eu tiver que alterar o tema não deixarei de contactar consigo.

**Entrevistador** - Boa ainda bem “R” eu espero que muito em breve consigo partilhar consigo e com a “P” o produto final e gostava e que vocês me lessem e por quero poder já partilhar com vocês e vais ser um orgulho poder partilhar isso com vocês.

**ENTREVISTADO** - Para nós também vai ser um orgulho ler e sinceramente apontamentos de uma (...) para isso mas contemplemos.

**Entrevistador** - É isso, é que para mim é mesmo relevante poder falar com vocês e ter a vossa opinião conhecer-vos e tem sido espetacular eu partilhei isto com a “P” e toda a gente tem sido e a “P” disse me assim “Bem eu acho que também ouve ai um dedinho de sorte, porque a verdade é que calhou aqui com pessoas espetaculares”.

**Entrevistado** - Calhou sim senhora, então em termos de entusiasmo com as tecnologias, calhou com o não sei quem é que mais entrevistou mas todas as pessoas que até agora me disse que entrevistou são praticamente, ou seja, nós todos nos conhecemos por sermos muito entusiastas tecnologia por recorrermos muito a tecnologia e portanto lá esta eu a “P” o “R” e não sei se ele te apresentou a “P” Soares ou não, pronto a “P” Soares o “F” também não sei se te apresentou a Sónia mas a Sónia também, o “M”...

**Entrevistador** - Falei com o “F” também, não sei se o conhecem também...

**Entrevistado** - Sim conhecemos, sei la outras pessoas há ai vários que somos sim somos muito entusiastas nisto e é muito comum estarmos muito ligados a isto e estarmos muito um bocado a par do que vai sair e tudo o que vai utilizando e depois um passa a palavra “epá utiliza isto para fazer não sei quê” sim também teve sorte a malta porreira e a mostra porreira que apanhou e tive sorte, mas também la esta é a amostra revelante que precisava, por isso também era o que precisava e foi o que teve.

**Entrevistador** - Foi espetacular e consegui chegar a vocês através do “R” e do “F” que tem que lhe agradecer imenso e foram eles que depois um ou um que fui ter com a “P” que também me arranjo e depois isto é uma Net Work porque vocês conhecem-se todos...

**Entrevistado** - Conhecemo-nos todos e até há aí uns que dizem que nós somos todos colegas, mas não (rir), mas sim somos entusiastas.

**Entrevistador** - E deixaram-me a mim entusiasmada, muito entusiasmada, olhe “R” muito obrigada pelo tempo que vocês despõem para falar comigo, obrigada.

**Entrevistado** - A serio não custa nada, como já viu para mim falar é por horas, portanto esteja a vontade.

**Entrevistador** - Não lhe custou nada devo admitir isto para mim superou as minhas expectativas.

**Entrevistado** - Já são basicamente horas de me ir deitar não tarda nada, estamos a falar a basicamente 2h e a única coisa que eu fiz no meio disto foi uma pausa para beber um golo de agua

**Entrevistador** - Esta a ver o “R” tem aqui uma pedalada enorme tenho mesmo que lhe dizer que é super carismático e aguentou muitíssimo bem e eu até aguentava muito mais porque vocês são perfeitos, muito obrigada.

**Entrevistado** - Se precisar de alguma coisa já sabe, em caso de duvidas contacte-me.

**Entrevistador** - Claro, contacto sem duvida, muito obrigada.

**Entrevistado** - Obrigado eu.

## **Entrevista 6**

**Entrevistador** - Conhece bastante bem o projeto, eu não sei, eu posso fazer um breve enquadramento.

**Entrevistado** - Sim, sim eu lembro-me.

**Entrevistador** - A verdade é que era aquela questão do manual de normas, das guidelines para o desenvolvimento de aplicações para o apoio à mobilidade, pronto. Olhe “R” eu gostaria que nós iniciássemos a nossa entrevista, eu gostaria de lhe pergunta: como é que é um dia normal para o “R”. Como é que descreveria a sua rotina do dia-a-dia.

**Entrevistado** - A minha rotina é mais ou menos como da maior parte das pessoas que trabalham, é sair de casa cedo, neste caso ir pôr o cão-guia na rua, a fazer as coisas de cão, é apanhar os transportes normalmente autocarro e comboio, mas pode ser comboio e metro depende às vezes das horas e dos horários e etc. do que me convém mais. Ainda demoro para aí uma hora a ir para o trabalho, eu vivo em Algés e trabalho no parque das nações isso ainda é um bocadinho, ando um bocado a pé também, dentro dos transportes e a trabalhar, e a ir almoçar normalmente fora, mas também... não é sempre, seja a pé, seja de carro. E depois é voltar para casa e sair, sei lá... às vezes há outras paragens como o ginásio ou o que seja, mas não faço assim grandes desvios a esta rotina. Depois à noite tendo outra vez a dar uma volta, umas vezes só com o cão outras vezes, dar uma volta sozinho ou com alguém, ou ir a qualquer lado, mas se não, não é nada até muito tarde, tirando aos fins-de-semana. Depois há algumas variações, por vezes também uso Ubers ou táxis, ou o que seja, quando preciso de andar assim para sítios menos... ou preciso de ir mais depressa, ou preciso de sítios que não conheço. Depende muito, mas normalmente é de transportes, sim... transportes de manhã, trabalho, transportes para casa, é isto.

**Entrevistador** - Ok, portanto quando se desloca, na maior parte das vezes, como é que se desloca, de transportes públicos?

**Entrevistado** - Transportes públicos sim, ou a pé. Exceto em casos em que ou preciso de estar rápido num sítio ou sei lá, ou estou atrasado, ou vou para um sítio que não conheça e aí normalmente ou vou de Uber ou vou com alguém, ou o que seja, mas ou às vezes vou de transportes também para sítios que não conheça, também acontece. Mas rotineiramente é de transportes públicos, normalmente de comboio autocarro e por vezes metro, sim algumas vezes metro.

**Entrevistador** - Utiliza cão-guia ou bengala?

**Entrevistado** - Cão-guia e a bengala de vez em quando, se por alguma razão seja preciso.

**Entrevistador** - Costuma fazer estas viagens, estas deslocações, sozinho ou acompanhado?

**Entrevistado** - Sozinho na maior parte das vezes, na grande maioria das vezes, sim.

**Entrevistador** - Mas também pode acontecer viajar acompanhado?

**Entrevistado** - Às vezes acontece, acontece várias vezes encontrar colegas do trabalho, por exemplo, nos caminhos... ou pessoas que eu conheço porque vamos todos à mesma hora e tudo isso, mas não é muito comum ainda assim, eu diria que mais 50 por cento das vezes vou sozinho, certamente.

**Entrevistador** - Acha que existem, ou sente diferença, quando viaja sozinho e quando viaja acompanhado?

**Entrevistado** - nos caminhos que eu faço frequentemente, que conheço bem, não. Não no sentido de não há dificuldades, quer dizer, faço aquilo frequentemente sei com o que é que conto, já não sinto grandes diferenças, ou pelo menos, mais dificuldade. Obviamente que se uma pessoa for acompanhada vai a conversar e tudo isso, a viagem sempre é um bocadinho mais... ou menos chata. Mas nos caminhos que faço frequentemente não, não sinto grandes... ou menos pelo menos mais dificuldades, obviamente há as diferenças de ir com outra pessoa, não acho que... obviamente que tenho que me preocupar com menos coisas, pelo menos em termos de mobilidade, mas talvez para sítio que eu não conheça, aí claro que sinto mais dificuldades obviamente. Se for sozinho pelo menos, mas não é inultrapassável, ou seja, temos formas de pelo menos minorar essas coisas.

**Entrevistador** - Consegui me explicar ou dar exemplos dessas formas?

**Entrevistado** - (risos) ah... por exemplo, olhe as aplicações os GPS são umas delas óbvio. As aplicações de navegação, essas também são obviamente úteis na navegação diria do dia-a-dia, se uma pessoa por exemplo, souber que vai ter que sair num sítio e se tiver uma aplicação que o avise quando é que chegar a esse sítio, não tem que estar preocupado a pensar e ... é um descanso, não é? Como é óbvio, por exemplo, numa estação de comboio ou num autocarro realmente é bom uma pessoa não ter que ir preocupada durante a viagem e puder ir a fazer outra coisa qualquer.

Agora em sítio que eu não conheço de facto é muito útil porque consegue-se saber, primeiro consegue-se saber onde é que se está, e só isso já nos ajuda bastante, pelo menos: "ok eu estou

aqui, eu preciso de ir para ali, eu tenho uma vaga ideia, ou pelos menos, disseram-me que”, ou se pelo menos dizer a uma pessoa: “olha eu quero ir para aquela rua e sei que estou na rua tal, como é que vou?”. Isso é uma ajuda estas aplicações, obviamente que perguntar às pessoas também é sempre uma ajuda, e as pessoas às vezes, muitas vezes, ajudam, sim. Eu diria que na maior parte das vezes colaboram quando é preciso, acho que os seres humanos mesmo assim são mais eficientes que um telemóvel a ajudar, normalmente, mas sim é... acho que há várias maneiras: tentar ir à procura, tentar ir a descobrir, obviamente que as tecnologias ajudam se nós soubermos onde é que é um sítio, o básico é irmos andando e vermos se a distância para esse sítio diminui ou aumenta, e se diminuir é porque eventualmente estamos a ir bem. Há sempre casos excecionais, mas sim, e claro que com o cão-guia os riscos que se correm são menores porque não há aquele problema, ou há muito menos aquele problema, de ir para dentro de buracos ou dentro de... ou ir para a estrada sem querer, ou o que quer que seja, normalmente os cães-guias nesse aspeto também ajudam bastante, pelo menos a evitar esses riscos em sítios que não se conhece tão bem.

**Entrevistador** - Quais é que são os cuidados que tem quando se desloca?

**Entrevistado** - os cuidados? O primeiro é... eu acho que tentar estar sempre minimamente em segurança, ou seja, como estava a dizer estar nos passeios, não pôr em risco seja com carro, seja com comboios, com o que quer que seja. Isso eu penso que seja o primeiro cuidado, parece-me óbvio, não é? mas não digo que seja uma preocupação totalmente consciente, pelo menos em sítios conhecidos, mas existe como é óbvio. É não passar estradas com, tentar pelo menos passar com o sinal, com os sinais abertos quando nos permitem, quando os pneus fazem barulho nós sabemos que eles estão abertos, ou pelo menos passar em segurança, mesmo com os sinais abertos passar em segurança porque estar verde não significa que não passem carros às vezes as pessoas passam-se um bocado... é esse tipo de cuidados, atravessar estradas, ir por caminhos mais ou menos seguros onde não acham muitos obstáculos, ou pelo menos obstáculos que a gente não se consiga desviar, não deixar passar no comboio, não ir distraído e não deixar passar a estação, que é uma coisa que já me acontece, me acontece de vez em quando, ou pelo menos acontecia, simplesmente não por não saber, mas por ir noutra realidade qualquer. (risos) sei lá... é por aí sabes que são as duas coisas principais, é ir em segurança e não me perder, ou seja, não perder o foco do caminho onde estou, ok.... E às vezes há falhas, nós às vezes vamos distraídos, o cão-guia às vezes também vai distraído, principalmente em sítios desconhecidos convém ir de facto com atenção ao que é que se esta a fazer e depois quando alguma coisa corre

mal, também não entrar em pânico, saber que meios é que utilizar para voltar ao caminho certo e olhe os GPS são normalmente uma ajuda nesse aspeto.

**Entrevistador** – Portanto explicou-me aqui alguns cuidados que tem, mas e o que é que o preocupa? Por exemplo, quando se desloca, quais é que são as suas maiores preocupações?

**Entrevistado** - As minhas maiores preocupações estão em ter com as coisas que não são acessíveis para nós, por exemplo sinais que não são sonoros, não é que não dê para utilizar ou passar, mas é mais difícil e é sujeito a erros ok? Pode pensar que esta verde e não esta. O fluxo de trânsito e etc. outra preocupação são às vezes obstáculos, imprevistos, ou coisas que o cão-guia por exemplo não possa detetar, sei lá... ramos de árvores, espelhos de carros esse tipo coisas que são coisas que o cão-guia não consegue muitas vezes detetar. Normalmente é tudo o que são obstáculos da rua e coisas inacessíveis, sei lá... carros que não respeitam as leis do trânsito, por exemplo em cruzamento etc., que estão em sítios estranhos, que estão a andar por cima de passeios... nos últimos tempos tem acontecido bicicletas em cima de sítios, de passeios, que vão a andar e às vezes são um bocado arriscado, às vezes a malta esquece-se que é tudo muito giro as bicicletas e são muito boas para o ambiente mas depois também têm que respeitar as leis da estrada não é? E da sociedade e às vezes não respeitam, as bicicletas têm sido um problema nos últimos, têm começado a ser um problema nos últimos tempos e não digo que é o maior problema mas começa a existir essa questão também, pelo menos em sítios mais movimentados, mas sim anda por aí... é carros, eu acho que o maior perigo que há na rua são carros nas deslocações, carros em geral, de resto não é.... carros e as coisas que os carros não deviam fazer, é às vezes... coisas mal sinalizadas, passadeiras que não existem ou que estão mal sinalizadas, semáforos, sem semáforos sonoros, esse tipo de coisas são as minhas preocupações e como é que ei de ultrapassar esses problemas, nunca me aconteceu nada de mal, felizmente mas...

**Entrevistador** - Sim, felizmente,

**Entrevistado** - Há muita gente a quem já aconteceu, eu não... depende sei lá, se eu estiver com muita pressa as preocupações mudam um bocadinho que é: “ok como é que eu vou fazer isto rápido sem correr o mínimo riscos possíveis.” E é tentar desviar de coisas, tentar prever muitas vezes o que é que vai acontecer a seguir, se há algum imprevisto, se não há... sei lá esse tipo de coisas. São preocupações, são preocupações e cuidados ao mesmo tempo, acho eu.

**Entrevistador** - Disse-me há pouco que até nas suas deslocações do seu dia-a-dia que utilizava transportes públicos. Quais é que são as maiores dificuldades que o R sente quando utiliza os transportes públicos?

**Entrevistado** - Eu diria que pelo menos no caso dos autocarros é... não é que não acha forma de saber, mas saber que autocarro é que vem, ter a certeza que vai parar e que vai perceber que é preciso parar, essas coisas. É uma dificuldade que se calhar um bocadinho... sempre fácil de resolver, até porque existe, pelo menos em Lisboa, existe alguma sensibilização dos motoristas da Carris pelo menos, e eles normalmente param e dizem qual é que é o autocarro e etc. Pelo menos sem GPS e afins às vezes a dificuldade é perceber quando é que é para sair, não é que a pessoa depois com hábito não saiba, sem qualquer tipo de ajuda, mas obviamente que isso é às vezes uma preocupação, sim. Há algumas pessoas que têm algumas dificuldades com o cão-guia, em pô-lo no autocarro e em ajeitar-se e não sei quê, eu nunca tive isso, não sinto isso pelo menos. Sei lá, eu diria que no dia-a-dia, ou seja, em deslocações correntes, eu não sinto assim grandes dificuldades nem no comboio nem no metro, porque eu sei onde é que as coisas são, agora em deslocações, eu diria mais longas, de comboio de facto as acessibilidades das estações, quando não se conhece são más, as saídas dos comboios com o cão e tudo isso, não é fácil fazer, não é muito fácil fazer, é um bocadinho arriscada. Mais para o cão do que para nós sinceramente, mas a entrar é que há mais dificuldades, em viagens de longo curso, por exemplo, descobrir as linhas, sei lá, em Sta. Apolónia ou na Rua Oriente, às vezes descobrir onde é que um, se não for sempre no mesmo sítio, e normalmente é, pelo menos para os urbanos, não é? Para os comboios urbanos. É complicado às vezes perceber-se as estações de comboios, nos terminais maiores é complicado uma pessoa deslocar-se, agora o metro eu não vejo grandes dificuldades, pelo menos para quem conhece, e quem esta, e fez a reabilitação e essas coisas. Não há assim grandes dificuldades, pelo menos eu não o encontro diariamente, mas sim há, é assim, há sempre um obstáculo, há sempre confusões, há sempre escadas que não funcionam, há sempre aquele problema de não saber qual é a linha, por acaso eu estava a dizer que não é comum nos urbanos, mas no Cais do Sodré é uma estação de comboios onde não é muito fácil saber qual é a linha de comboio, mas também só há seis, é ir ver todas, não é? Não é muito complicado... ou pelo menos só há, há três saídas possíveis dentro do metro, o máximo que pode acontecer é falhar e depois aí percebe-se onde é que estão os comboios. Mas sim, é o que eu diria que é uma dificuldade, não é um... diria... um *blocker* vá... que impeça uma pessoa de andar e tudo isso, resolve-se, mas é chato! A maior parte das dificuldades que eu acho que

nós temos não impedem de facto a nossa deslocação, pelo menos, mas chateiam, não é? É chato... é por aí.

**Entrevistador** - Falou-me que tem aquelas deslocações de rotinas, que tem que fazer, e que faz todos dias, mas também me falou que às vezes vai a sítios desconhecidos. Costuma explorar ou visitar novos locais, que desconhece?

**Entrevistado** - Tenho feito mais nos últimos tempos, eu acho que com o cão-guia isso é uma atividade que se torna relativamente, interessante, ok? Ou relativamente prazerosa. Tem sempre um certo stress, como é óbvio, mas sim eu tenho-o feito, ou seja, às vezes pode-se, nem que seja por exemplo andar por ruas perto de sítios que conhecemos, mas que não, que não conhecemos, ok? Isso eu faço aqui às vezes, aqui perto de casa vou por sítios que eu não conheço necessariamente e faço isso. Por exemplo, quando fui de férias o ano passado, também explorámos bastante o Luso, foi... fazemos isso a pé pelo menos, porque sei lá de carro, ir para sítios desconhecidos, acho que não conta bem como exploração, normalmente vai-se para um sítio muito específico. Não é preciso andar lá a explorar. Agora normalmente eu faço isso, essas explorações, por... sem nenhum sentido mais, do que explorar, ok? Quando eu quero ir para um sítio desconhecido, mesmo que tenha que ir a pé, eu tento previamente saber o que é que vou fazer, às vezes tenho que andar a explorar à procura, é um facto! Mas não é por querer, ok? Quando eu exploro sítios por querer é mesmo só com o objetivo de andar por lá a ver o que é que há, e saber o que é que há. Ou a andar, basicamente, ok? O que é interessante, sei lá, de férias isso... é dar uma volta, ou por exemplo, estou num sítio e tenho que ir para outro e eu sei o caminho, mas apetece-me ir a pé, por exemplo. Sei o caminho de transportes e por acaso apetece-me, olha um bom exemplo, nós ali na sede da Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) normalmente vamos de transportes para onde quer que seja, e eu agora tenho ido a pé, porque sim. Obviamente agora sei o caminho, mas foi daquelas coisas de ir para o Cais do Sodré a pé porque me apetece, pronto, apetece-me conhecer o caminho, também não é difícil, é sempre em frente e tem muito espaço e tudo isso, mas é tipo de coisa: “olha agora apetece-me conhecer este caminho, apetece-me ir por aqui”, sem nenhuma, sem precisar realmente disso, porque há transportes, ok? E as vezes eu faço isso. Agora explorar assim... por necessidade, não o faço normalmente. Por necessidade não o faço, a não ser que, opah que esteja num sítio qualquer e tenha que ir para outro e não tenha outra maneira de lá chegar, sim. Se eu puder resolver o problema mais comodamente, às vezes resolvo.

**Entrevistador** - Costuma planear as suas deslocações, as viagens que faz?

**Entrevistado** - As desconhecidas sim, não digo que o faça ao pormenor, mas pelo menos, mas sim. Quando eu vou para um sítio, isto acontece mais ou nas férias ou para sítios longe, não é? Sim eu faço, vejo que transportes é que há, controlo logo, sei lá, se puder comprar logo bilhetes e o que seja necessário, sim. Se puder saber onde é que estão, sei lá, táxis e isso assim, centrais de táxis e isso assim com assistência, tento saber, se eu puder saber mais ou menos, o que é que é perto, se eu vou para um hotel ou para o que seja, quero, tento logo perceber se há coisas perto, se há assim... seja de restauração, etc. para ter, opah, faço esse plano, sim. Eu não sei se, eu acho que as pessoas fazem normalmente, eu tenho alguns cuidados extra se calhar em relação à maioria das pessoas, ou pelo menos que não precisem de... ou que não vejam, ou que não tenham tanta dificuldade e sim, acredito que tenho mais cuidados. Ou seja, planeio mais viagens do que aquelas viagens de férias, ou seja, sei lá eu às vezes preciso de ir a um sítio qualquer, que não costumo ir ou que nunca fui, eu penso como é que eu vou para lá antes, se calhar um ou dois dias antes, quando me dizem que tenho que ir lá, por exemplo, um dos meus primeiros pensamentos é de facto: “como é que eu vou para lá”. Pelo menos pensar nessa questão e muitas vezes resolve-se rápido, é só... as soluções são óbvias, às vezes não são assim tão óbvias.

**Entrevistador** - Recorre a algum tipo de apoio no planeamento da viagem? Ou seja, se recorre a algum apoio, tecnológico ou não, para...

**Entrevistado** - Normalmente é tecnológico, quando eu, pelo menos, quando eu já, quando eu não sei, por outras razões, o que é que eu vou precisar, é como ir ao Google Maps e ver de transportes, por exemplo, não é que não tente às vezes encontrar alternativas ao que lá diz, mas sim, até muitas vezes para saber o tempo que vai demorar e essas coisas, mas sim, o Google Maps é talvez a que uso mais. Pelo menos, se tiver em casa e tiver com tempo, sim, é provável que use mais.

**Entrevistador** - Para além do horário vê ou acede a mais informações sobre a viagem, com antecedência? Ou seja, nesse planeamento que tipo de informação é que o R procura?

**Entrevistado** - Depende muito dos sítios, mas por exemplo, se for se comboio para sítios longe, por exemplo, aí normalmente o que nós fazemos é pedir a assistência da CP, há aquele serviço que eles têm nas estações, ou pelo menos, eu posso não pedir, mas pelo menos penso: “ok, será que vou precisar, nesta estação, nestas condições”. É uma das coisas que eu faço, quando eu acho que preciso, peço assistência, sim. Isso é uma delas. A questão é... para além dos horários, tirando isso da CP, por exemplo, que tem esse serviço, não... para além dos horários, não faço isso. Normalmente, às vezes, tento perceber se há trocas de linha, se há esse tipo de coisas, que

às vezes possa ser mais cómodo tentar evitar, às custas de mais dez ou vinte minutos de viagem, às vezes faz-se isso, só para não chatear. É como tudo, não é? Às vezes pensamos nesses pontos, e depois dependendo das estações, dependendo se conhecemos ou não as estações, porque há sítio em que já se sabe... quando é a primeira vez que vou para um sítio, se calhar não tenho tanta noção, então vou bocadinho à sorte, não é? Ou das duas uma, ou tento usar tudo o que eu sei que possa existir, ou então é: “vamos descobrir”. Quando eu já lá passeio alguma vez ou que tenho conhecimento de possíveis problemas em certos sítios, eu aí tento colmatá-los, de facto, com antecedência, sim, pedindo a assistência da CP ou sei lá, sabendo outras coisas, não sei... normalmente, o máximo que eu faço é os horários e perceber as trocas, se é preciso trocar de transportes, esse tipo de coisas, e tentar adaptar isso, sei lá. ao tempo e também um bocadinho à comodidade, não é?

**Entrevistador** - Sim. Utiliza algum tipo de tecnologia que de alguma forma facilite o seu dia-a-dia? Isto agora podemos falar, podemos começar por falar de uma forma assim mais genérica...

**Entrevistado** - Sim, não tem que ter haver com as navegações.

**Entrevistador** - Sim com tudo.

**Entrevistado** - Com tudo. Eu acho que o que me facilita mais o dia-a-dia é o telemóvel, provavelmente, ok... de certa forma, se a gente para tudo, até para as notícias, para os emails, para interações redes sociais, etc. não é que as outras pessoas não o façam, como é óbvio, mas se calhar nós os cegos começamos a poder ler notícias em qualquer lado como uma pessoa que antigamente podia levar o jornal, isso é muito interessante. Tanto para isso, como para a navegação, não é? O GPS, o Ariadne GPS, o Maps, Blind Square, esse tipo de coisas, opah há tanta coisa, eu acho que o telemóvel é o device que utilizamos mais e obviamente que os computadores para fazer... eu também trabalho em programação e obviamente tenho que usar o computador, mas para fazer outras coisas, para ler inclusive, eu diria que o telemóvel, neste caso, o iPhone, é a tecnologia que se usa mais e tanto com aplicações, diria genéricas, como qualquer outra pessoa usa, como aplicações específicas como as questões de GPS, a questão identificação de cores, a questão de... sei lá, identificação de objetos inclusive, por aí. Eu uso tudo o que posso, basicamente. (risos) dessas coisas... ou tudo quando é preciso, não digo que uso aplicações só por usar, mas sim, é montes, eu já uso tantas aplicações que não as consigo dizer todas.

**Entrevistador** - Mas é um entusiasta, isso é de certeza (risos)

**Entrevistado** - Sim, sim... é defeito profissional também, mas não é só, há muito tempo que ando nestas coisas.

**Entrevistador** - E agora mais especificamente quando se desloca e quando viaja R, utiliza algum tipo de tecnologia de apoio?

**Entrevistado** - Sim, também o telemóvel, a aplicação que eu uso mais é o Ariadne GPS, que devem ter referido muitas vezes, refiro outra vez. Que é uma aplicação que para além de nos permitir saber onde é que estamos, dá para marcar pontos, saber distâncias, ser avisados quando estamos perto de alguma coisa e inclusive de certa forma, explorar mapas de forma tátil, isso é o que eu uso mais certamente. Depois uso outras coisas, o Blind Square é uma boa ajuda de navegação, é mais para saber o que é que esta à volta, não apenas onde se esta, mas também o que é que esta à volta. Tem algumas coisas, diria... que sobre põe ao Ariadne GPS, mas com a aplicação um bocadinho mais pesada, às vezes acho que as pessoas recorrem mais ao Ariadne para as coisas simples. O Blind Square é bom para navegar, mas não é para explorar, diria... coisas, inclusive para planear rotas, ou pelo menos para simular a localização e ver o que é que esta à volta, esse tipo de coisas. Também uso o Blind Square, o Google Maps uso muitas vezes para saber trajetos, ou para saber horários e tempos, e às vezes para a ajudar pessoas a ir a sítios que isto... às vezes, sei lá estamos com... imagine se vou com alguém, esta a dar-me boleia para um sítio qualquer, mas não sabe onde é que é, por exemplo a minha casa, eu tenho que por vezes usar o Google Maps, para explicar à pessoa onde é que é, e levar. É mais fácil do que tentar indicar de cabeça. Epa! tecnologias para me deslocar... sim, eu uso, normalmente uso aqueles auscultadores por condução óssea para poder estar a usar o Ariadne GPS e o Blind Square sem perder o... como se diz? Eu já nem sei falar português já (risos) o que esta em redor, ok? Eu normalmente uso esses auscultadores que nos permite, como é por condução óssea, não tapa os ouvidos e permite ter outra, diria "awareness", já não sei falar português mesmo (risos). Do que esta à volta talvez seja assim, não são específicos para cegos, são auscultadores de desporto, normalmente usados pelo pessoal que faz, corre e tudo isso, mas sim, é uma coisa que eu uso, não sei se há assim muita gente a usar, acho que não... há várias versões, há por Bluetooth e há por fios, eu normalmente destruo tudo o que é auriculares Bluetooth e agora tenho que usar com fios, que é um bocado chato, ter um fio pendurado, mas pronto já parti para aí dois ou três pares daquilo, mas são coisas que são, dá para usar o dia inteiro inclusive, aquilo é cómodo e mesmo para falar ao telefone enquanto se anda e tudo isso, é bom. Até porque eu tenho também que tentar aproveitar o tempo de transportes para ir

trabalhando ou lendo, ou o que seja, se não, não consigo fazer nada. Eu acho que sim, os auscultadores são, se calhar são mais úteis do que parecem, é um facto. Porque eu consigo ir a fazer as duas coisas ao mesmo tempo, ou pelo menos, consigo que o facto de eu precisar de tecnologia de navegação com som, não me afete também as deslocações em si, ok? Não tenha que parar ou ter que fazer certas coisas... eu considere isso uma tecnologia assim de apoio também.

**Entrevistador** - Em que medida é que recorre às aplicações móveis quando se desloca?

**Entrevistado** - nas deslocações rotineiras, quando tenho dúvidas, ok? Se eu por alguma razão tiver dúvidas onde é que estou, ou que quer que seja, ou (e isso está configurado, não é uma coisa com que tenho que me preocupar) para me avisar quando chego a um destino, imagine um comboio ou que seja. E às vezes é necessário porque, ou aquela voz não está a funcionar, e é preciso uma pessoa ter meios, eu diria, extra para não se enganar. No autocarro é necessário mesmo, quer dizer, pode-se obviamente pedir para nos avisarem, mas o... normalmente eu nos trajetos rotineiros eu recorro apenas como, está configurado, quando eu chegar eu sei que o telemóvel me vai avisar e não tenho que me preocupar com isso, ok? não estou a ver nem nada disso, a não ser que tenha dúvidas de ok... falta muito, falta pouco, etc. rotineiramente não recorro assim... diria, não estou com aquilo na mão sempre, não é? Quando é um sítio que não conheço, ou que conheço mal ou que tenho muitas dúvidas, normalmente vou com aquilo ligado, tenho as monitorizações do sítio onde estou normalmente ativa, quando eu mudo de rua ele avisa, etc. ou seja, tenho as coisas ligadas mas não... tento sempre que isso não seja algo que me impeça de continuar o caminho, ou seja, raramente paro para consultar aplicações. Agora tenho muitas coisas em background, de facto sim, a funcionar... que me podem ajudar, ou às vezes ajudam, outras vezes falham, mas sim, eu uso. Eu diria que elas estão, quase sempre a correr, rotineiramente, eu não o consulto. Quando estou em sítios desconhecidos, de facto sim, consulto-as regularmente, sei lá todos os minutos, não sei, não sei. Mas sim, tenho uma perspetiva, se calhar mais ativa, uma interação mais ativa com as aplicações. Agora rotineiramente elas estão em background, o que também é útil, uma aplicação existir e nós não nos termos que preocupar com ela, só nos avisar quando é preciso.

**Entrevistador** - Portanto falou-me na utilização destas aplicações em deslocações rotineiras, mas imagine que vai fazer uma deslocação a um sítio que desconhece.

**Entrevistado** - aí eu uso, certamente...

**Entrevistador** - E de que forma é que utiliza estas aplicações?

**Entrevistado** - Normalmente eu tento sempre, pelo menos se quero chegar a um certo sítio que desconheço, saber a morada, ok? tentar marcar esse ponto na aplicação de GPS e depois é tentar perceber como é que eu lá vou chegar. Se eu for a pé, é tentar entender a distância, isso é o básico! E aí tenho que estar sempre com atenção, consultar as distâncias, etc., etc. e as ruas em que estou e tudo isso. Não só a distância, mas a direção para o sítio onde eu pretendo ir, ok? Também é muito útil, ou seja, mesmo que eu não saiba bem onde é que tenho que ir, se eu souber que o ponto que preciso de chegar esta à minha direita, e eu encontrar uma maneira de virar à direita, eu percebo que: “ok, tenho que ir por aqui” e depois tento confirmar, e estou sempre a confirmar as distâncias e as direções, para perceber se me estou a aproximar ou a... isto com o Ariadne GPS. Depois às vezes quando eu preciso, estou à procura de algo que não sei onde esta, imagine um restaurante, esse género... eu não sei onde esta e preciso de comer, por exemplo, aí normalmente uso coisas como o Blind Square ou o próprio Four Square, não é uma aplicação específica mas existe, para ter ideia do que é que esta à volta e para perceber se me interessa ou não, e depois aí dependendo das circunstâncias, ou tento usar o Ariadne GPS para ir até lá e fazer a questão da deslocação, da exploração vá. O pah ou então uso o próprio Blind Square ou então é perto e posso perguntar a alguém, depende, depende muito, mas sim. Nas deslocações não conhecidas não há bem um padrão de aplicações ou de tecnologias que eu uso, pelo menos só há uma que use, depende muito do que é que eu queira fazer, depende muito do que esta a funcionar naquele dia. É um bocadinho um improvisado acredite, normalmente. É usar as ferramentas todas que uma pessoa tem e depois ver o que é que funciona. É por aí.

**Entrevistador** - Ok e qual é que é a importância, para si, que estas aplicações têm quando se desloca?

**Entrevistado** - Eu não diria que são indispensáveis, porque se não, se fossem dispensáveis, antigamente, antes de haverem essas coisas todas, as pessoas não se deslocavam, não é? E tinham que se deslocar. Agora que são uma grande ajuda, são grande... diminuidor de stresses e de dificuldades, ou pelo menos, são muito. primeiro são um muito complemento, eu acho que a gente, não se pode utilizar isto como uma fonte de verdade vá, única, não é? porque as coisas podem falhar e é preciso a pessoa saber viver sem isto, não é? Pelo menos nas deslocações, diria, rotineiras e mesmo nas outras é preciso saber improvisar sem a tecnologia, o telefone pode ficar sem bateria, pode acontecer qualquer coisa. Agora são muito importantes, diminuem muito o stress nas deslocações, facilitam muito as coisas, dão-nos muito mais informação sobre o que esta à volta, sobre... opah coisas que as outras pessoas se calhar estão a ver e nós não...

nunca nos aperceberíamos. E permite-nos ter muito mais confiança se calhar no que se faz, agora eu não diria que são indispensáveis, mas ajudam, ajudam de facto, bastante! Não acha dúvidas.

**Entrevistador** - Já me falou de algumas, mas quais é que são as vantagens que, as maiores vantagens, que identifica na utilização destas aplicações de apoio à mobilidade?

**Entrevistado** - Eu diria que é de facto a confiança que nos dá, é a informação extra que nos dá, é... há coisas que não podiam ser feitas sem elas, como por exemplo, saber-se onde é que se esta, pelo menos sem perguntar, não é? esse tipo de coisas. É puder ter acesso à... imagine-se, ao que é que esta à volta, pontos de interesse que estão à volta, a partir do telemóvel, sem ter que estar a perguntar a alguém, ou sem ter que estar a recorrer... a ir ver os sítios todos lá, isso é importante saber com o que é que se conta. A questão por exemplo, dos transportes também é bom saber os horários e, eu não falei nisso, mas há também as aplicações de, sei lá, de saber os horários dos autocarros, tempos de espera, essas coisas todas. É sempre bom é menos um problema, é menos uma questão que uma pessoa tem que se preocupar. Eu acho que tem muito haver com o controlo ok? Da pessoa não ter surpresa, isso é importante e diminui, pelo menos a mim, diminui bastante os níveis de stress ou de ansiedade nessas deslocações. Diminui não, deixo ter provavelmente, esse tipo de coisas, ou seja, “será que o autocarro vai chegar?” ok. “será que ele vai passar e eu não vou saber”. Se a pessoa souber o tempo de espera, souber que esta a chegar, põe-se com atenção, isso é fácil. Vantagens? Eu acho que é a segurança também em certo aspeto, ou seja, mesmo que aconteça alguma coisa, tendo uma forma de nos localizar e mesmo de nos localizarem “in the end” pode ser útil. Eu preocupo-me se calhar mais nisso, em termos de táxis, ou Ubers, ou o que seja, não ser enganado. Mas sei lá, mais vantagens... epah é isso: é a confiança, a segurança, esse tipo de coisas, acho que são vantagens que nos trazem. Obviamente que é... e a maior informação, quanto mais informação a pessoa tem, melhores decisões se calhar pode tomar.

**Entrevistador** - Portanto falámos aqui de coisas positivas, não é? Vantagens, de coisas que funcionam bem nestas aplicações. Agora ia pedir que pensasse um pouco sobre quais é que são as dificuldades ou problemas que encontra quando usa estas aplicações.

**Entrevistado** - Primeiro é, não necessariamente uma desvantagem, mas é mais uma coisa que uma pessoa tem que se preocupar e depende de tecnologia para alguma coisa, se isso falhar, perde, não é? Pode ser um problema, ok? Se uma pessoa se habitua demasiado, depois quando não há às vezes pode ser um problema. Depois a maior parte destas aplicações, pelo menos de

apoio à navegação, usa o GPS, e o GPS tem uma precisão limitada, às vezes pode ter erros de localização, às vezes os satélites não estão, não há muitos contactos com os satélites, às vezes não há rede móvel e isso às vezes é útil. Ou é indispensável, algumas aplicações é preciso ligação à internet. Isso é um problema, por outro lado, eu diria que por vezes, acho que se confia de mais nas aplicações e às vezes algumas que são só para distrair a pessoa das coisas prioritárias como: não levar com carros em cima, e o que quer que seja, isso pode ter esse potencial se uma pessoa não souber, sei lá, se estiver sempre a pensar naquilo e só ligar àquilo, pode ter problemas, isto também tem haver com a precisão, com a informação que nos dá, que não é assim tão completa quanto isso. Uma aplicação de GPS não diz onde é que esta uma passadeira, não é? Por exemplo, ou não diz, por enquanto, não é? Onde é que... sei lá, onde é que eu tenho que atravessar, em que sítio é que eu tenho que atravessar para ir para a rua tal, normalmente ele diz para eu virar à direita, mas muitas vezes estas aplicações de GPS estão feitas para navegação com carro e os mapas também etc. e muitas das aplicações, mesmo as específicas para cegos, baseiam-se nesses dados e às vezes não dão muito mais informação que isso. E pode haver problemas, ou pode haver erros causados por isso, e isso são desvantagens... quer dizer, a tecnologia tem limitações e acho que nós também temos essas limitações, mas eu diria que a maior desvantagem é mesmo habituar-nos demasiado, a dependência dessas coisas, pode ser um problema, se as coisas falharem.

**Entrevistador** - E em termos das funcionalidades e da interação que tem com estas aplicações, que dificuldades é que encontra. Se encontra...

**Entrevistado** - Depende. Há as aplicações que, normalmente específicas para cegos, há sempre um cuidado grande em serem acessíveis e aí eu não encontro dificuldades, para além das desvantagens que já falei, falta de precisão às vezes, etc. Mas eu diria que as outras aplicações que não são específicas, como o Google Maps, ou outros, às vezes têm informação que não é acessíveis, há informação que muitas vezes nos mapas que até nos podia ser útil e, sei lá, por exemplo, o trânsito, outras coisas que sei que estão unicamente escritas em termos visuais e isso era interessante, termos essa informação, ela existe, mas não esta acessível, isso eu acho que é uma dificuldade. Acho que às vezes os developers não têm às vezes a consciência disso. Algumas das aplicações, obviamente que as aplicações que se queira, depende, diariamente eu tento escolher algumas que não tenha esses problemas, não é? Mas... sei lá, por exemplo, em viagens maiores ou em lugares desconhecidos temos que usar, por exemplo, horários de camionetas ou empresas que não sejam as habituais, pelo menos, às vezes os sites são

inacessíveis, as aplicações são inacessíveis, essas coisas, e isso às vezes complica um bocadinho. Nas aplicações do dia-a-dia eu tento sempre escolher algo que traga o menos dificuldades, quer dizer, não vejo assim grandes problemas nas aplicações que eu uso atualmente, pelo menos, que eu tenha dificuldades, eu uso porque me trazem de facto vantagens.

**Entrevistador** - O que é que gostaria de ter, numa aplicação móvel direcionada para o apoio à mobilidade, que ainda não tenha encontrado numa outra aplicação?

**Entrevistado** - O que eu gostaria de ter...

**Entrevistador** - Pode fazer todos os pedidos agora. (risos)

**Entrevistado** - Sim, certo (risos) não, eu acho que... isto era uma ideia que eu já tinha tido, um mecanismo, isto obviamente que exigia... já existem coisas parecidas com isso, como o, como é que se chama? O blindness... não! A aplicação de growth sourcing em que há umas pessoas sempre disponíveis, depois a pessoa se precisar de ajuda para alguma coisa qualquer, aciona com a câmara e pode descrever à pessoa o que é quer....

**Entrevistador** - Eu acho que é o Be My Eyes...

**Entrevistado** - Be My Eyes, exatamente, Be My Eyes! Pronto eu diria que, se calhar, em navegação podia haver qualquer coisa desse género, onde inclusive a pessoa nos podia ajudar com mapas e... ou seja, com mais informação, diria específica para deslocações, não apenas naquele sítio porque seria útil localização, seria útil a pessoa também saber os mapas de onde a pessoa esta, o que é que esta à volta, essas coisas, para poder ajudar, ok? Eu penso que isso podia ser útil, não sei se podia ser acrescento ao Be My Eyes, ou acrescento a outras aplicações, eu diria que isso seria útil. Depois há as questões da privacidade, etc. isso teria que se ver, mas sim eu acho que um serviço desses era importante, ok? E acho que às vezes, podia ser útil, ok? eu já fiz isto na teoria, de uma forma naïve, que é: eu preciso de ajuda num sítio, ligar por Skype ou por Facetime para alguém e ajudarem por vídeo. Já fiz isso. Mas... mais... obviamente que a precisão do GPS não é fantástica, e há sempre limitações tecnológicas, mas eu acho que as aplicações se tivessem com dados mesmo específicos para navegação a pé, inclusive com informações de obstáculos e também podia ser algo feito por pessoas, as pessoas encontravam obstáculos, existem algumas aplicações para pessoas com cadeiras de roda até, em que as pessoas: “ah ok, este sítio é acessível, a não ser que tem aqui um problema”, e fica tudo marcado e as pessoas vão fazendo esses dados, isso seria útil, ok... seria uma dessas ideias que eu tinha, isso são ideias que eu já tive em tempos. Nunca calhou fazer, mas... sei lá, muito mais coisas, obviamente que eu gostaria de ter um robot que me dissesse tudo, não é? Mas não há, não dá.

Sei lá, eu acho que gostava de ter aplicações de horários com informação correta, pelo menos nas coisas urbanas, era útil. Só a Carris é que tem os tempos reais, não é? De espera e tudo isso, seria útil ter nas outras empresas. Podiam-nos dizer às vezes a linha dos comboios também era útil (risos) haver uma aplicação qualquer que me dissesse em que raio de linha é que esta o comboio que quero apanhar. Isso não é difícil de fazer, inclusivamente as estações, tecnicamente, os desafios também não são assim tão grandes quanto isso. Sei lá, era por aí... tinha que pensar um bocado mais, certamente. Se eu tivesse assim uma ideia muito boa eu também não dizia, depois fazia e ganhava (risos) estou a brincar nunca tive assim uma ideia tão boa. Gostava! Gostava muito de ter.

**Entrevistador** - das aplicações que utiliza, para além disto que estamos a falar que melhorias é que faria nelas?

**Entrevistado** - Não sei, eu diria que eu gostaria de, por exemplo, o Ariadne GPS tivesse a informação dos pontos de interesse, como tem o Blind Square, seria útil por vezes, mas também é daquelas coisas, posso abrir a outra e ver, não é por aí. É só por uma questão de interface. Não sei... acho que a questão dos mapas, por exemplo, do google ou o que seja, dos trajetos terem mais informação. Espere aí... Max stop! Stop! Peço desculpa.

Acho que se os mapas por exemplo do google tivessem informação mais acessível ou pelo menos alguma da informação visual que lá aparece que não aparece em texto, isso seria útil certamente, o trânsito esse tipo de coisas. Sei lá, não sei... acho que tenho que pegar nas aplicações e tenho que perceber, mas só que se chega a um ponto em que a pessoa se habitua e já não é muito crítica em relação a elas. Isso é interessante. A deslocação em interiores, o Blind Square tinha para aí umas coisas, mas isso gira em tradução de micros Bluetooth e etc., mas a deslocação em interior às vezes, nenhuma aplicação suporta como é óbvio, isso seria algo em que se podia pensar e há muitas teorias sobre isso, mas acho que nunca se encontrou um sistema prático para se fazer isso, ou pelo menos eu nunca utilizei.

**Entrevistador** - Uma questão, utiliza, quando se desloca, utiliza mais do que uma aplicação ao mesmo tempo? Ou utiliza só uma?

**Entrevistado** - Sim, mais do que uma, normalmente é o Ariadne, mas eu costumo consultar outras, ok? Em background normalmente tenho sempre o Ariadne GPS, só, a não ser às vezes o Blind Square, mas é uma ou é outra, ou seja, normalmente uso só as duas. Também se interferem de vezes enquanto um bocadinho, mas normalmente é uma apenas, a não ser que

precise de consultar alguma coisa específica. Em background... rotineiramente nem estou a mexer nelas especificamente.

**Entrevistador** - Que aplicação de apoio à mobilidade é que recomendaria a uma pessoa com deficiência visual que quisesse viajar num transporte público?

**Entrevistado** - Não seria só uma, mas o Ariadne GPS seria a primeira certamente, já falei várias vezes. Eu diria que em Lisboa a aplicação do “Move Me”, ou o que seja, ou lá como se chama, seria útil por causa dos horários, e dos trajetos e etc. Esta não é específica, existe... essas duas principais. Eu sou um bocadinho apologista de que quantas mais tiver melhor, quantas mais puder ter melhor, pelo menos para experimentar, mas essas duas seriam, e o Ariadne, em específico seria a aplicação que eu recomendaria em primeiro lugar as outras têm fins, diria, mais específicos ou menos comuns vá. Na minha utilização... há pessoas que têm padrões de seleção totalmente diferentes dos meus, mas eu creio que o Ariadne seja dos mais referidos, vá.

**Entrevistador** - Eu não sei se há aqui mais algum aspeto que o R, que não tenha sido abordado, e que ache que seja pertinente nós abordarmos. Não sei se lembra de mais alguma coisa....

**Entrevistado** - Sim acho que já falei de tudo, se calhar não sobre aquela questão que já falámos e etc., mas isso é ... já falámos sobre isso da outra vez, mas no que conta a esta entrevista acho que não.

**Entrevistador** - Pois porque também tem aqui um background técnico que é muito interessante, não é? Porque para além de ser um utilizador, também tem um conhecimento mais profundo sobre o desenvolvimento destas aplicações, não é?

**Entrevistado** - Sim, sim. Já fiz programação para mobile pelo menos, sou programador não agora para telemóveis, mas, para outras coisas, a minha formação é na área da informática, ou seja, eu consigo conjugar às vezes um bocadinho a perspectiva de utilizador com a do engenheiro, ou do programados, neste caso.

**Entrevistador** - Como é que um programador, na sua opinião, o que é que acha que atualmente são os princípios mais importantes, ou os princípios que na sua opinião, o R acha que têm que ser cumpridos para garantir que uma aplicação, como estas por exemplos, que nós temos estados a falar, são acessíveis e úteis para pessoas com cegueira?

**Entrevistado** - Eu acho que a primeira é mais ou menos óbvio, mas sim é respeitar as regras da acessibilidade das plataformas para onde se estão a desenvolver, e existem, elas existem. Mas não pode ficar por aí, só isso não chega, isso pode ser feito de várias maneiras, mas diria que se calhar para quem é mais programador usar controlos nativos do sistema, por exemplo,

os sistemas normalmente, ou bibliotecas. Não é reinventar a roda, às vezes em termos de interface, já é um bom princípio, ou um excelente começo. Usar o que já existe, porque já alguém se preocupou com a parte da acessibilidade desse tipo de coisas. Não tentar, ou das duas uma, ou tentar nunca, tentar usar a acessibilidade como algo de início, como outra interface, como há a interface gráfica vá incluir logo a interface, acessibilidade dessa interface de início, porque fazer uma aplicação e depois torna-la acessível é muito mais difícil do que torná-la acessível logo de origem.

Estar com utilizadores reais, corresponder ao que, isto é mais fácil de perceber em contexto web, mas há que respeitar as leis da acessibilidade ou as regras e os standards implicam ter acessibilidade logo e ter uma interface, ou pelo menos ter usabilidade das coisas, ok? Estar com utilizadores reais perceber o público. Se queres fazer uma aplicação, por exemplo específica para pessoas com cegueira, é preciso realmente perceber as pessoas cegas, estar com pessoas cegas e um programador que não seja cego, pelo menos, por muito que queira, e isso é bom tentar usar ferramentas de leitor de ecrã, não consegue, não conseguirá, se colocar na pele de uma pessoa cega, porque não é usar por exemplo o leitor de ecrã dez minutos que a pessoa vai ser tão proficiente como uma pessoa cega que usa isso diariamente, quer dizer, é diferente ok? E daí é preciso testes, testes são muitos importantes, é preciso, e compreender o que é que a pessoa faz, como é que as pessoas usam os dispositivos, como é que as pessoas, o que é que as pessoas precisam realmente. Isso é um principio básico de design, não é? Sei lá... eu diria que programadores razoáveis, ou pessoas que se preocupam com o que fazem, conseguem atualmente fazer aplicações acessíveis sem um esforço adicional grande, se começarem de início. E volto a repetir reinventar a roda muitas vezes é um problema, ok? porque a acessibilidade é mais uma coisa, imagine que uma pessoa quer desenvolver para uma interface gráfica do zero, desenhar os botões, tudo à mão. A acessibilidade é mais uma coisa, agora usando os nativos, por exemplo do sistema, a acessibilidade já esta, não esta feita, não é? A pessoa tem que se preocupar com isso. Esses são os meus principais, as minhas principais ideias, ok?

**Entrevistador** - Em termos acessibilidade estas aplicações têm algumas particularidades, não é? Porque são específicas, é um apoio muito específico, até porque o utilizador esta a desempenhar várias funções ao mesmo tempo, está-se a orientar, esta a interagir com a aplicação, às vezes, por exemplo como o exemplo, está a manusear a bengala ou o cão-guia, o

que é que acha que em termos de usabilidades ou de funcionalidades, o que é que acha que deve ser uma preocupação?

**Entrevistado** - eu acho que neste caso das aplicações, isto é um bocadinho parecido com as aplicações que se fazem, por exemplo para se usarem em carros, controladas por voz ou pelo que seja, essas aplicações não podem distrair a pessoa do seu foco principal que é andar em segurança, no caso de estar a guiar, no caso das pessoas cegas se calhar estar na rua em segurança, ou seja, a pessoa não pode parar de fazer o que está a fazer para usar a aplicação, pelo menos, no básico, não é? Há coisas que têm que ser, a pessoa tem que interagir, mas as informações básicas, primeiro a pessoa não pode parar e depois não podem ser intrusivas, ok? Eu gosto muito de saber onde é que estou, mas se ela me dizer o número, a rua, a porta e milhentas outras coisas que são inúteis, eu se calhar isso pode ser um problema. É preciso que a informação também tenha em conta o contexto onde esta e seja muito contextualizada. Eu diria que é preciso que as aplicações sejam personalizáveis, porque o que se calhar é preciso para os padrões de navegação de uma pessoa, para outra não são, não é. Por exemplo, num sítio conhecido eu preciso de muito menos informação se calhar do que num sítio desconhecido por exemplo e às vezes esses tipos de customizações são úteis. Sei lá, um sítio desconhecido, eu preciso mesmo de saber onde é que eu estou, quase ao número da porta, e não sei que mais, para saber me orientar. Num sítio conhecido o máximo é quantos minutos faltam para chegar ao sítio... o Blind Square é uma daquelas aplicações que eu acho que tem muita informação e é muito “costumizável” e tem uma interface específica, diria específica mesmo para cegos, inclusive pode ser controlada através dos auscultadores, ou seja, a pessoa carrega num botão, não tem que ir ao telemóvel nem nada, tem apenas que carregar num botão do auscultador e aquilo o botão de play, não é? Basicamente! E então aquilo vai dando informações e a pessoa simplesmente consegue interagir com boa parte da aplicação apenas com toques naquele botão. O que possibilita que a pessoa não tenha que estar a retirar o telemóvel a perder uma data de coisas, basta ter uma mão livre que consegue perfeitamente usar a aplicação e sem pensar muito, ou seja, sem grandes gestos específico etc. Isto é uma interface muito específica, para um caso muito específico, mas que eu me pareço estar bem-feita, apesar de ainda assim achar que há demasiada informação, mas sim é um daqueles exemplos. É preciso de facto perceber o target, é preciso perceber... o Blind Square normalmente é recomendado usar-se com auriculares Bluetooth, esses de condução óssea, eles próprios recomendam isso, isso é com esse tipo de auscultadores torna-se pouco intrusivo, ou seja, aquilo esta lá a falar e de vez enquanto diz umas

coisas, mas não é intrusivo, se eu precisar de uma aplicação específica também rapidamente consigo com o botão dos auscultadores pôr a aplicação a dizer, inclusive pode-se usar, acho que um controlo remoto qualquer, que dá para também usar aquilo como botão play e a pessoa pode levar aquilo na mão se quiser, e carregar só no botão sempre que precisar de saber alguma coisa. Ou seja, são aplicações específicas, tem que se perceber, eu diria que isso é aperfeiçoado, não há... sei lá, acho que não há uma regra de ouro para esse tipo de interfaces. É mesmo muito específico, ok? E a navegação é preciso bastantes cuidados a até na segurança e etc. é realmente específico, ok?

**Entrevistador** – Eu acho que nós já temos aqui reunidas e todas as perguntas respondidas e reunimos informação que eu necessitava. tenho só aqui mais umas perguntas, mas que são perguntas de dados gerais, de caracterização. Qual é o dispositivo móvel que utiliza?

**Entrevistado** - iPhone

**Entrevistador** - Quais são as suas habilitações?

**Entrevistado** - Eu tenho pós-graduação, não tenho mestrado, tenho pós-graduação em engenharia informática e computadores.

**Entrevistador** - Ok, neste momento encontra-se empregado na Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), correto?

**Entrevistado** - Não, não eu estou a trabalhar. Eu não trabalho na Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), sou diretor daquilo, mas sou voluntariamente. Eu trabalho numa empresa de software no parque das nações.

**Entrevistador** - Qual é a sua idade?

**Entrevistado** - 29.

## Entrevista 7

**Entrevistador** – “S”, se calhar iniciando a nossa entrevista, eu gostaria de lhe perguntar o que é que é um dia normal para a “S”. Quais é que são as suas rotinas no dia a dia? Se a “S” me pudesse falar um pouco sobre as suas rotinas e o seu dia a dia.

**Entrevistado** - O meu dia a dia. agora estou um pouco mais parada, mas por norma, sair de casa de manhã, ir ao ginásio, mas lá está nestes últimos meses eu estanho estar assim um bocado mais parada.

**Entrevistador** - Sim, mas “S”, por exemplo, noutra fase ou a “P” costuma sair de casa, passear por sítios novos, mesmo que não seja uma coisa que repita todos os dias, mas coisas que até possa fazer ocasionalmente.

**Entrevistado** - Sim a gente faz isso. Explorar um bocado, (...)

**Entrevistador** - Mas no seu dia a dia tem liberdade até para escolher onde vai? Não tem assim nenhuma tarefa que tenha que repetir todos os dias?

**Entrevistado** - Nenhuma tarefa... Ultimamente não como eu já estive a estudar e sim era sair de casa, ir ao ginásio, ir para a faculdade onde estava e pronto era um bocado isto o meu dia...

**Entrevistador** - “P” e então se calhar mais relacionado com as suas deslocações. Portanto a “P” á bocadinho estava a dizer que ás vezes ou ia para a faculdade ou para o ginásio... Como é que a “P” faz e fazia para deslocar para esses locais? Como é que se deslocava?

**Entrevistado** - Portanto autocarro, comboio e metro.

**Entrevistador** - E a “P” tem cão-guia ou utiliza bengala?

**Entrevistado** - Tenho, tenho. Tenho um cão-guia.

**Entrevistador** - A “P” costuma fazer essas deslocações sozinha ou acompanhada?

**Entrevistado** - Sozinha.

**Entrevistador** - Ok. Então a “P” não tem bem um ponto de comparação, não é? Para si costuma fazendo essas deslocações sozinha... pronto não consegue encontrar diferenças entre viajar sozinha e acompanhada, não é? Para si seria igual.

**Entrevistado** - Sim

**Entrevistador** - “S”, então visto que também utiliza o metro, o autocarro... A “P” consegue identificar alguma dificuldade na utilização destes transportes públicos?

**Entrevistado** - Se calhar talvez mais nos autocarros (...) uma paragem que não conheça e assim muitas vezes o que eu faço é pedir ao motorista que ás vezes esquece-se (risos) desculpe

pormenores (risos). Mas já se vão arranjando algumas alternativas a isso lá está uma aplicação que costumo utilizar é o Move It que por acaso funciona bastante bem e temos de dizer qual é a paragem onde uma pessoa vai sair. Até hoje sempre me correu bem.

**Entrevistador** - Teve boas experiências (risos) até agora.

**Entrevistado** - Sim. Mas no comboio e no metro eu pessoalmente não tenho assim nenhuma dificuldade em concreto. Pronto desde que consiga identificar.

**Entrevistador** - “P” tem alguma preocupação antes de sair de casa, ou durante a viagem. Alguma coisa a preocupa? Antecipa algum tipo de preocupação quando começa a pensar em se deslocar ou ir a algum sítio? O que é que mais a preocupa?

**Entrevistado** - O que é que mais me preocupa... hum não sei...

**Entrevistador** - Normalmente nada a preocupa vai segura e...

**Entrevistado** - Sim, eu normalmente sim.

**Entrevistador** - A “P” costuma preparar as suas viagens? Ou planejar?

**Entrevistado** - Quando não conheço os sítios sim, a não ser que seja alguma coisa, alguma entrevista (...).

**Entrevistador** - Ok. Como é que a “S” prepara estas viagens?

**Entrevistado** - Planeio os trajetos que, portanto, que há até onde quero ir. E em termos de transportes públicos, opções e assim lá está, como eu disse, uso muito o Move It e Four Square também... várias incluindo.

**Entrevistador** - Então na própria preparação da viagem a “P” utiliza já estas aplicações?

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistador** - Utiliza mais algum tipo de tecnologia? Para além das aplicações...

**Entrevistado** - Hum... Não.

**Entrevistador** - A “P” já me disse que faz utilização destes transportes, planeando e durante a viagem utiliza estas aplicações.

**Entrevistado** - Sim. Quando necessito, para fazer percursos que já conheço não.

**Entrevistador** - Então “P” há uma diferença. Quais é que são as diferenças que a “P” identifica quando viaja para um sítio que conhece e para um sítio que não conhece? Há diferenças ou não?

**Entrevistado** - Há sim. Primeiro quando viajo para um sítio que conheço já estou perfeitamente á vontade com o percurso, com os transportes e por aí fora. Portanto com nada preciso de aplicações auxiliares. Pode acontecer precisar, mas geralmente pronto já estou á vontade?

Quando não conheço pronto uma pessoa tem que ir com atenção (...) o caminho para onde é que estou a ir.

**Entrevistador** - Ok. Então vai mais alerta. (risos)

**Entrevistado** - Sim, sim convém. (risos)

**Entrevistador** - Quais é que são os cuidados que a “P” costuma ter quando viaja para sítios que não conhece?

**Entrevistado** - Ter atenção mais ou menos onde é que eu estou, ter atenção mais na rua, portanto, ao trânsito, semáforos, sei lá, todo esse tipo de coisas. É um bocado de ter noção para onde é que estou a ir.

**Entrevistador** - Ou seja, uma questão de orientação, onde está.

ENTREVISTADO - Exato. É estar o mais orientada possível.

**Entrevistador** - Ok. “P”, agora falando um bocadinho nas próprias aplicações que utiliza durante as suas deslocações. De que forma é que utiliza estas aplicações para a ajudarem? De que forma é que tira proveito delas?

**Entrevistado** - É assim as aplicações, lá está, o que tiro proveito (...) transportes públicos e assim.

**Entrevistador** - “P” esteja á vontade, pode falar de várias e compará-las e dizer como é que as utiliza de forma diferente.

**Entrevistado** - Há outra que também utilizo que é o Blind Square, obter informações sobre coisas novas que há aí á volta e assim também dá uma ajuda. Quando preciso de ir para um determinado sítio, em conjunto com o Google Maps, portanto, é assim um outro monte de aplicações que vai dar ao mesmo tempo. (risos)

**Entrevistador** - Aplica-as simultaneamente?

**Entrevistado** - Sim. Portanto... o Google Maps vai dizer para onde tenho de ir e o Blind Square vai dizer onde é que eu estou.

**Entrevistador** - Então a “P” consegue utilizar isto simultaneamente?

**Entrevistado** - Sim

**Entrevistador** - É quase espetacular (risos) e ainda leva de certeza absoluta, pronto não sei, hum quer dizer, a “P” é que tinha de me dizer, mas isto sempre acompanhada do seu cão-guia?

**Entrevistado** - Sim, sim.

**Entrevistador** - É aqui muita coisa para gerir. (risos)

**Entrevistado** - (risos) Sim.

**Entrevistador** - “P”, qual é que é a importância que estas aplicações têm quando viaja? Quais é que são as vantagens que identifica?

**Entrevistado** - As vantagens, portanto, consigo saber o que é que há á minha volta, poder ser mais autónoma e não te estar sempre a perguntar, tipo, “Ah o que é que eu tenho de apanhar para ir para onde”, pronto, mas uma pessoa torna-se mais autónoma e explora melhor o que há á volta.

**Entrevistador** - Ok. “P”, utiliza outras aplicações móveis para outras tarefas do seu dia a dia sem ser para viagens ou para deslocações?

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistador** - Esteja á vontade se me quiser falar um pouco do tipo de tecnologia que utiliza no seu dia a dia, em ser quando se desloca.

**Entrevistado** - Depende. Mas as aplicações que tenho mais acessibilidade....

**Entrevistador** - “P” pode falar de qualquer aplicação ou de qualquer tecnologia que utilize que facilite qualquer tarefa no seu dia a dia. Não se utiliza por exemplo identificadores de cores, de luz, O tipo de tecnologias que utiliza no seu dia a dia para facilitar qualquer tarefa.

**Entrevistado** - É assim, portanto eu tenho um monte de aplicações que eu já nem utilizo (risos). há uma que também me ajuda bastante, o Be my Eyes, em termos de..., portanto, aliás mesmo que eu ache cores de roupa a ajuda mais fácil é consultar mesmo outra pessoa. O que eu diga de identificadores de cor (15:31), mais... há outras aplicações tipo o Can’t Find e assim, para tirar fotografias a alguma coisa que precisas para identificar também. E um bocado por aí, pronto hum e as aplicações normais, o Mail, o Facebook e pronto por aí fora.

**Entrevistador** - Mas não sente dificuldades em interagir com novas tecnologias e acaba por ser uma entusiasta?

**Entrevistado** - Não. (risos)

**Entrevistador** - (risos)

**Entrevistado** - Já estou habituada também.

**Entrevistador** - “P”, regressando agora aqui ás aplicações de apoio á mobilidade, falou-me de algumas de utilidade, explicou-me como é que as utilizava, como que é que elas a ajudavam a orientar-se e a deslocar-se. Mas a “P” encontra também dificuldades ou problemas quando usa estas aplicações?

**Entrevistado** - Talvez no Google Maps. Acho que não está, por exemplo, se eu vou ao metro a indicação da rua em que me encontro em determinado momento em que estou a dar, por

exemplo. Pronto ele vai dizendo vire à esquerda na rua não sei quê, mas às vezes uma pessoa pode ficar assim meio “então, mas onde é que eu estou neste momento mesmo?”, pronto lá está, daí conjugar outras aplicações ao mesmo tempo. Não há uma pelo menos aqui em Portugal, que eu saiba, que tenha tudo isso numa só aplicação.

**Entrevistador** - Ok. Então acaba que, para duas funcionalidades diferentes, tem que recorrer a duas aplicações diferentes.

**Entrevistado** - Exato.

**Entrevistador** - Em termos de acessibilidade e interação com a própria aplicação, com as próprias aplicações, porque a “P” até utiliza várias, sente alguma dificuldade nesse sentido?

**Entrevistado** - Não.

**Entrevistador** - Tem mesmo a ver com a funcionalidade da própria aplicação?

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistador** - “P”, o que é que gostaria de ter numa aplicação móvel, que ainda não tenha encontrado numa outra aplicação? Falou-me disto, não sei se tem mais alguma coisa que gostaria de ter numa aplicação que ainda não exista ou que não encontre, que não tenha encontrado numa outra?

**Entrevistado** - Hum... sinceramente não sei... Não sei. (risos)

**Entrevistador** - (risos) Bem, mas o que me disse á pouco é válido, portanto na verdade seria esta questão da orientação, não é, saber onde estamos.

**Entrevistado** - Sim, sim.

**Entrevistador** - Funcionalidades desse género... a “P” não consegue identificar uma funcionalidade que gostaria de ter numa aplicação de apoio á mobilidade?

**Entrevistado** - Não sei... hum... não me ocorre nada. (risos)

**Entrevistador** - Ok. Portanto se pudesse fazer alguma melhoria nestas aplicações, para além disto que falámos, não faria...

**Entrevistado** - É assim, provavelmente sim, é que não me está a ocorrer nada assim de repente...

**Entrevistador** - Sim, sem problema nenhum “P”. (risos)

**Entrevistado** - (risos)

**Entrevistador** - Que aplicação móvel de apoio á mobilidade é que a “P” recomendaria a uma pessoa com deficiência visual que quisesse viajar num transporte público?

**Entrevistado** - Num transporte público talvez o Move It.

**Entrevistador** - Que funcionalidades é que acha nesta aplicação e que a “P” ache que são as que fazem desta a melhor aplicação em relação às outras?

**Entrevistado** - Ora bem temos transportes públicos, dá para ver qual é o próximo comboio, ou autocarro, metro, etc... dá para ver os horários, dá para., por exemplo, quero ir para determinado sítio, ele mostra que transportes é que eu tenho que apanhar, se tenho que mudar de linha do metro em que estação é que tenho de mudar, portanto, dá todas essas indicações que dão uma grande ajuda.

**Entrevistador** - Em termos de dificuldades, nesta aplicação até em particular?

**Entrevistado** - Nesta aplicação... ora bem, portanto, dá todas as indicações, depois a parte que não nos dá é, sei lá, numa estação de metro, manda-nos sair pela saída tal, mas não nos diz como é que chegamos a essa saída. Falta esse bocadinho aí. (risos) só o trajeto até á saída.

**Entrevistador** - E fora dos transportes públicos depois não tem continuidade, depois daí a “P” teria que utilizar outra?

**Entrevistado** - Ter, tem, mas para nós (...) portanto aí já não nos dá assim uma grande ajuda.

**Entrevistador** - Ok tem alguma falha de detalhe?

**Entrevistado** - Sim. Aí para quem vê consegue prestar consegue chegar bem onde quer chegar, agora para quem não vê sei até que hora tenho que ir, até que rua tenho que ir mas não tenho indicações até lá.

**Entrevistador** - “P”, acha que há aqui algum aspeto na última destas aplicações que nós não tenhamos falado e que a “P” ache que seja pertinente abordármos?

**Entrevistado** - Hum... Não sei.

**Entrevistador** - Alguma particularidade na utilização destas aplicações...

**Entrevistado** - Acho que não.

**Entrevistador** - Olhem “P” acho que consegui saber tudo o que precisava. Não sei, se a “P” se lembrar de alguma coisa, alguma dificuldade que sinta, ou alguma falha que sinta que exista nestas aplicações, alguma recomendação, alguma sugestão...

**Entrevistado** - Eu lá está eu também há aqui aplicações que já tenho á bastante tempo, mas só comecei a usá-las assim mais á relativamente pouco tempo. É porque, pronto, vou viver para outro país e então quando lá fui tive de começar também..., ambientar-me um bocado.

**Entrevistador** - Ok isso é uma grande aventura. (risos)

**Entrevistado** - Sim. (risos). Vou para Madrid.

**Entrevistador** - Ah que bem. Então oh “P” e como vai fazer? É tudo novo lá.

**Entrevistado** - É tudo novo.

**Entrevistador** - Tudo, tudo, tudo. (risos). As rotinas, os sítios, os lugares. Como é que está a fazer para conseguir se deslocar lá?

**Entrevistado** - É assim, eu, portanto, quando for para lá, que eu estive lá só uma semana a tratar de papelada, vou ter algumas imobilidades, vou ter de aprender os trajetos, os mais básicos, aqueles que eu vou ter de fazer todos os dias, mas para além disso, o restante depois é um bocado explorar o que é que há á volta também e, lá está, na outra semana vou (...) no metro, nós temos 4 linhas lá são umas 13, portanto é...

**Entrevistador** - E conseguiu utilizar lá o Move It?

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistador** - Ah ok, ok,

**Entrevistado** - Só houve uma parte chata que foi o metro lá, há muitas zonas no metro em que não há rede e ora bem não havendo rede, pronto já não recebo a notificação de onde é que temos de sair.

**Entrevistador** - Mas isso aqui acontece-lhe? Acontece-lhe cá em Portugal?

**Entrevistado** - Nem por isso... Por acaso nós cá temos muita rede no metro. Assim muitos sítios (...) não havia rede.

**Entrevistador** - Pois como é que a “P” conseguiu orientar?

**Entrevistado** - É assim pronto eu também não fui sozinha, mas para ver como fazia na estação em que tinha de sair e aquilo fala, a maioria deles falam, alguns que não, pronto consegui me orientar por aí.

**Entrevistador** - A “P” levou o seu cão nestas deslocações a Madrid?

**Entrevistado** - Sim, sim.

**Entrevistador** - Olhe “P” vou dizer-lhe que é muito interessante porque, até em termos de mobilidade, não é, agora, quer dizer, acaba por tirar partido destas aplicações móveis para um sítio que lhe é totalmente desconhecido ainda, não é.

**Entrevistado** - Sim. Nem que seja para estudar o que é que há á volta e dá muito jeito.

**Entrevistador** - “P” posso lhe perguntar... a “P” tem ideia de quais é que vão ser as viagens agora da sua nova rotina, que tipo de viagens que agora vai ter que fazer?

**Entrevistado** - Que tipo de viagens....

**Entrevistador** - Vai por exemplo, não sei se vai se deslocar para o trabalho ou para qualquer outro local, vai ter alguma viagem que seja assim mais rotineira?

**Entrevistado** - Ah sim. Casa – faculdade, faculdade – casa. E para outros locais (25:51)

**Entrevistador** - Ah ok. Isso é muito interessante também. (risos). Então é uma pessoa cheia de vida e de coisas para fazer?

**Entrevistado** - Sim. Tem que ser.

**Entrevistador** - Olhe “P” tenho que lhe agradecer outra vez.

**Entrevistado** - De nada espero ter ajudado.

**Entrevistador** - Sim ajudou claro. Ajudou sim senhora. E olhe desejo-lhe muita sorte e.

**Entrevistado** - Obrigada.

**Entrevistador** - Às vezes não é preciso sorte é só coragem e força. (risos)

**Entrevistado** - É verdade. (risos)

**Entrevistador** - Às vezes a sorte é só um segundo fator, não é? Às vezes também dá jeito.

**Entrevistado** - É verdade.

**Entrevistador** - E gostaria imenso de poder partilhar, quando o projeto estiver finalizado, partilhar o resultado final consigo.

**Entrevistado** - Está bem.

**Entrevistador** - Se a “P” tiver disponibilidade adoraria poder partilhar consigo e pronto olhe, muito obrigada.

**Entrevistado** - De nada.

**Entrevistador** - E olhe a “P” foi uma querida deu-me o seu contacto só tenho que agradecer porque ela foi mesmo muito, muito amável comigo. E pronto, um resto de bom dia e um resto de um bom de fim de semana.

**Entrevistado** - Obrigada e igualmente.

**Entrevistador** - Obrigada “P”. Com licença.

**Entrevistado** - Adeus.

**Entrevistador** - Adeus.

## **Entrevista 8**

**Entrevistador** - E quando sai de casa e se desloca para ou faz uma viagem, se desloca para visitar alguém, para fazer uma dessas atividades lazer que me estava a falar como é que normalmente desloca? Vai a pé, vai de autocarro?

**Entrevistado** - portanto, uso os transportes públicos, também quando são trajetos mais curtos faço-os a pé. Tenho um cão guia já agora, portanto desloco-me com um cão guia. Mas sim faço os meus trajetos na maioria das vezes através de transportes públicos ou a pé.

**Entrevistador** - Ok. E costuma fazer essas viagens sozinha ou acompanhada?

**Entrevistado** - Maioria das vezes sozinha. Portanto perderia a autonomia necessária para fazê-lo. E umas vezes faço sozinha e outras vezes se for acompanhada também faço acompanhada, mas na maioria das vezes sozinha.

**Entrevistador** - Ok. Sente a diferença de imagina se fizer o mesmo trajeto com companhia ou sem companhia acha que para além de ter alguém para conversar, sente alguma diferença na forma como se desloca?

**Entrevistado** - É assim, como é que ei de explicar, se calhar eu quando vou sozinha estou muito mais concentrada no trajeto que estou a fazer e pronto. Mas acho que a maior diferença é mesmo a companhia porque acabamos por ir acompanhados com outra pessoa qualquer. Mas sim talvez não tome tanta atenção a pequenos pormenores que se calhar sozinha terei que tomar inevitavelmente.

**Entrevistador** - Até se calhar mais focada não é, no que está a fazer. É mais.

**Entrevistado** - Sim, sim, ou seja, ás referências que tenho para parar, mas sim acho que não há assim muitas muitas diferenças, mas sim acaba por acompanhar em muitas situações, ou vamos mais rápido, ou é mais fácil, ou escolhemos um caminho que se calhar não costumamos fazer, outro caminho digo. Mas sim acho que não há grandes diferenças sinceramente.

**Entrevistador** - Quais é que são para as maiores preocupações que tem quando viaja ou quando se desloca para algum sítio?

**Entrevistado** - Olhe as maiores preocupações, eu senti bastante em relação ao tempo que estive a procura de emprego, teve a ver sempre com o plano do trajeto que iria fazer para a empresa onde iria ter a entrevista, é portanto, eu já o faço no meu dia a dia, ou seja eu se for fazer um caminho que conheça, portanto é ok não preciso de planear muito os transportes que vou apanhar previamente, não preciso de perceber onde é que a morada fica exatamente porque já

o sei, não é, mas nessas situações era imprevisível, que dizer, tanto podia ir parar ao parque das nações, como podia ir (...), olhe cheguei a ir ao porto por exemplo, portanto a minha procura foi muito transversal e eu tinha sempre a preocupação de planejar, de perceber se tinha transportes para chegar, de perceber que transportes eu iria utilizar e se estavam a se ia ter um caminho menos acessível a partir deles e portanto fazia sempre este plano.

**Entrevistador** - Ok. Ou seja, o planeamento da viagem sabia.

**Entrevistado** - Era uma preocupação, eu tinha que chegar a horas e tinha que saber se saia duas horas antes de casa ou não, e, portanto, tudo isto era coordenado só por mim e teria mesmo que garantir que tudo corria bem.

**Entrevistador** - Claro. E como é que planeava as suas viagens? Fazia uso de alguma ferramenta, de alguma tecnologia específica?

**Entrevistado** - portanto, o meu plano passou, na maioria das vezes, olhe por exemplo por aplicações moveis que tenho instaladas no meu smartphone, que são acessíveis também elas. Portanto, imagine a entrevista era no parque das nações, portanto eu moro em Almada, a primeira coisa que eu fazia era apontar a morada e ver por exemplo no Google Maps que, qual o trajeto mais fácil para lá chegar, se não soubesse previamente, e consultar nessa mesma aplicação que transportes necessitaria de utilizar até lá chegar. Depois utilizava em paralelo outra aplicação que é a “lisboa move me” que me permite ver os horários de cada transporte e até de criar uma pequena rota para faze-lo. Portanto já são duas aplicações. Por exemplo depois existem outra, por exemplo utilizava também muito o GPS que (...) ouvido especificamente para cegos que é o Ariadne GPS que complementa, portanto ele não nos permite ser autónomos só por si, portanto ele é um complemento para a nossa orientação, ou seja, eu “mandava” para essa aplicação a morada da empresa e depois quando estivesse próximo consultava a aplicação para perceber a que distância estava e ao caminhar ele vai nos dando esse feedback que distancia estamos e até dar-nos feedback sonoros se quisermos. Portanto é uma aplicação muito útil. Nesses casos que não conhecemos ou que não, isto complementando com o pedido de informação na rua, portanto a alguém. É tudo a complementar a nossa interação geral.

**Entrevistador** - sim, mas se calhar em termos de planeamento pode ser uma coisa mais.

**Entrevistado** - é muito útil. Porque é assim, antes de existirem estas aplicações, se calhar uma pessoa com deficiência visual teria muito mais dificuldade. Olhe estou a lembra-me por exemplo em aceder a horários de transportes e, portanto, este se calhar, se não tivesse esta aplicação, era o que eu fazia anteriormente, tinha que decorar basicamente os horários ou tinha

que os apontar de uma forma que fosse acessível para depois ler e perceber, ou tinha que estar sempre a depender de alguém para me dizer a que horas poderia apanhar transportes e sair 19.54 dali. Portanto com essa aplicação temos uma autonomia se não é total é quase total.

**Entrevistador** - Sim, sim, e se o transporte se atrasar-se, ou se.

**Entrevistado** - Sim, inclusive esta aplicação, portanto é útil para toda a gente, há uma coisa (...) para cegos, é o Lisboa móvel, portanto pode ser consultado por qualquer pessoa, mas tem a particularidade de ser acessível, e que grande particularidade, não é? Porque nos permite ver, inclusive em cada paragem onde estamos, por exemplo de autocarro no caso ver quantos minutos faltam para passar naquela paragem ou... e portanto é bastante útil.

**Entrevistador** - Portanto já indiretamente, já me disse que utiliza os transportes públicos para se deslocar para onde pretende. Em termos específicos dos transportes públicos que dificuldades é que sente na sua utilização? se sente, não sei se sente.

**Entrevistado** - Dificuldades nos transportes públicos. Olhe eu tenho, na minha área de residência eu não me posso queixar porque os transportes públicos neste momento estão bastante acessíveis, portanto dão-nos a indicação através de voz, em quase todos os transportes, de informação que é dada visualmente aos outros passageiros como por exemplo a indicação da paragem, o nome da paragem, a indicação do número do autocarro que estamos a apanhar. E, portanto, em Lisboa isso também aconteceu, portanto muitas vezes o que se pode tornar uma dificuldade é esses mesmo equipamentos irem desligados e, portanto, voltamos a retroceder, ou seja, voltamos se conhecermos bem o trajeto sabemos onde sair, mas se não conhecermos temos que voltar a ficar dependentes de alguém que nos diga, ou o motorista, ou um passageiro que nos diga. Portanto, essa muitas vezes uma dificuldade. Depois outra que possa referenciar, bem no geral muitas vezes por exemplo não existir, mas nós em Lisboa não temos tanto este problema, mas volta e meia surge que é não, vamos para uma zona que não tem tantos transportes públicos, não há tanto acesso de transporte público, e para uma pessoa cega, falo por mim e isto é importantíssimo, portanto a nossa autonomia que está em causa.

**Entrevistador** - Zonas que não estão cobertas com transp..

**Entrevistado** - Zonas que não sejam abrangidas por transportes públicos geralmente são mais inacessíveis de alguma forma, não é? Mas também podemos recorrer hoje em dia felizmente a outras plataformas como a Uber, como a (.), ou os Táxis também já disponibilizam aplicações que nos complementam esta mobilidade e muitas vezes também fiz uso dessas plataformas nesses casos.

**Entrevistador** - eu por acaso com as pessoas com que falei, muitas pessoas até tinham um feedback muito positivo em relação até à interação com as aplicações da Uber. Acha que.

**Entrevistado** - E... não sei se vamos falar disto em seguida, mas posso lhe dizer que, neste momento temos várias plataformas moveis que prestam o mesmo serviço, ou que têm o mesmo objetivo em termos de serviço, mas se calhar para nós “ganha” aquela que for mais acessível, a acessibilidade nesse caso é muito importante e a Uber sem dúvida que é das plataformas moveis com (.) que contactei mais acessíveis em termos de prestação de serviço, portanto de carro, de transporte.

**Entrevistador** - Costumas explorar assim sítios novos, coisas que não conhece, trajetos novos que não conhece?

**Entrevistado** - Sim, sim eu costumo fazê-lo.

**Entrevistador** - E de que forma explora estes sítios?

**Entrevistado** - Bom estes sítios geralmente. Bom primeiro há inicialmente uma intensão não é... seja de descobrir imagine uma pastelaria nova, um restaurante novo que abriu e que me desperte curiosidade e vou a procura dele como outra pessoa qualquer. Depois faço, na maioria das vezes também usando estas aplicações, portanto elas não são só úteis seja fosse para a minha procura de emprego ou para os estudos, também nesta área do lazer, mas eu quero descobrir um restaurante novo, uma loja nova e uso novamente estas aplicações. E depois também uso, portanto a informação que as outras pessoas me possam dar, outras pessoas cegas inclusive que já fizeram esse trajeto que me podem dizer: - olha é mais fácil se fores por esse trajeto ou por aquele. E depois é um bocadinho ir à aventura, eu tenho muito este feitio, eu não deixo de ir aos sítios, não (.) o limite e é um bocadinho também faz parte da minha personalidade, eu gosto de explorar e não entro em pânico se não souber onde é que estou, portanto volto a trás, pergunto e essas aplicações sem dúvida que nos dão, têm me dado muito mais autonomia também nesse aspeto, explorar sítios novos.

**Entrevistador** - é uma boa ferramenta até porque se calhar, não sei digo eu, a R sente-se mais segura e confiante? Acha que.

**Entrevistado** - sim, sim. Muitas vezes é a única ferramenta que temos. Porque muitas vezes não esta a passar ninguém na rua, ou não temos a informação correta, portanto se fizermos uso também correto destas aplicações e não confiarmos obviamente só nelas não é, porque também temos que ter (.), não mesmo conhecimento nosso de explorar um pouco a informação sobre o

sítio antes de ir nem que seja online, e depois claro pedir dicas às pessoas, há sempre alguém que nos dá alguma informação e sim é bastante útil também na área do lazer, sim, sim.

**Entrevistador** - No seu dia a dia usa algum tipo de tecnologia que facilite as suas rotinas, as suas tarefas? Numa forma genérica.

**Entrevistado** - Sim, sim. Portanto o computador. Tecnologias que uso, portanto é o computador, o meu smartphone, é o iPad, a minha linha braille, o (scanner?? 27.20) que acaba por ser uma tecnologia. Estas a falar de tecnologias, estas a falar de hardware, mas também de software, não é?

**Entrevistador** - Sim, sim.

**Entrevistado** - Portanto são essas que são. depois são a nível de software uso estas várias aplicações que já lhe referi como outras para acesso à informação por exemplo uso aplicações (.) para ler livros eletrónicos mas também uso no computador o Office, geralmente vem com os computadores, uso por exemplo o... não sei se quere exemplos de aplicações que me facilitem algumas tarefas portanto por exemplo esse de consultar horários é uma, por exemplo uso uma aplicação, isto mais em termos de estudos, para treinar a aprendizagem de línguas que é o “Duolingo”, que é uma aplicação bastante útil porque está toda ela quase acessível e portanto permite-nos treinar o listening, o writing e o speaking. Depois no meu dia a dia também tenho aplicações por exemplo que me facilitam, estas já são mais desenvolvidas mesmo para pessoas cegas, por exemplo (.) detetor que é uma aplicação que é bastante curiosa porque nos permite, imagine tenho dúvidas se tenho uma divisão da casa, tenho dúvidas se a lâmpada está ligada ou não, essa aplicação conforme o feedback dá sonoro nós conseguimos perceber se temos a luz efetivamente ligada ou não. Por exemplo essa é uma aplicação que facilita em alguns casos, quere dizer em casa nós já conhecemos a função do interruptor, portanto não necessitamos tanto dela, mas podemos necessitar noutra local qualquer. Por exemplo outra aplicação que me facilita no dia a dia é o (.) que é uma aplicação que através da captação de imagem nos permite identificar por exemplo se temos na mão um pacote de leite ou um pacote de vinho. Entende? Porque se estes não tiverem identificados em braille, que também é possível com etiquetagem em braille, mas se não for pedido no supermercado ela não é colocada muitas vezes de fábrica, portanto esta é uma aplicação que pode ser muito útil para alguém que viva sozinho e que não tenha um familiar que diga olha isso não é vinho é leite. Pronto esta aplicação o que faz é uma comparação daquele que tem registado em base de dados e dá-nos o feedback de milhares de imagens já feitas por outros utilizadores. Depois outras tecnologias que me tem sido útil,

portanto vamos patinas nas aplicações, por exemplo nas redes sociais Facebook, (.), Skype, Mail, Noticiário, (.), olhe por exemplo detetor de cor, de dinheiro, portanto isto são outras aplicações que facilitam o dia a dia embora algumas já não necessito tanto delas. Eu acho que no geral.

**Entrevistador** - E vou lhe dizer é uma utilizadora já tem aqui uma série de (.) muito bom.

**Entrevistado** - Pronto também o computador é, há pouco se calhar não me clarifiquei, mas nós usamos um leitor de ecrã que geralmente, por exemplo no caso da Apple já vem de raiz, portanto não é inclusivo, nós compramos o computador e chegamos a casa e conseguimos utiliza-lo porque temos um leitor de ecrã que já vem de raiz. Se for noutras marcas já temos que fazer outra instalação posterior para conseguir utilizar o computador, mas utilizo essas tecnologias, portanto o leitor de ecrã e depois como lhe disse os outros todos.

**Entrevistador** - Agora mais especificamente quando se desloca ou quando viaja falou-me de algumas aplicações consegue-me falar-me mais detalhadamente sobre as aplicações que utiliza especificamente para se deslocar, para viajar, para fazer um trajeto, percurso.

**Entrevistado** - Ok então eu vou tentar organizar aqui a informação. Portanto para me deslocar no meu dia-a-dia utilizo (. / ...), Uber, Lisboa move me, Google maps, as principais são essas. Depois em termos de., portanto eu já lhe indiquei dos transportes, para acesso por exemplo outras aplicações de dia-a-dia por exemplo para acesso ao banco por exemplo o calendário é algo tão básico, mas se calhar há uns anos atrás nós não conseguíamos aceder virtualmente e hoje em dia com a facilitação da tecnologia, com a evolução conseguimos. Depois em termos de ensino o “Duolingo”, (.) porque nos dá acesso a uma loja de livros eletrónicos que é fantástico porque nós para lermos qualquer livro em papel temos que o digitalizar, ou seja torna-lo acessível à nossa leitura e com esta loja é disponibilizada a compra de livros eletrónicos, também tenho uma aplicação que é o (.) que tem o mesmo objetivo que o ACR, portanto é um ACR através de uma aplicação que transforma o texto também acessível. Depois de lazer é todas aquelas (.3) sociais que já lhe indiquei.

**Entrevistador** - Falou-me de um serie de aplicações diferentes em termos de mobilidade, esta aplicação utiliza de formas diferentes para fins diferentes?

**Entrevistado** - Sim, portanto algumas são mais indicadas para complementar a minha orientação e mobilidade, outras são só de consulta pontual. Há ai outras que é mais com objetivo de lazer portanto as redes sociais, o (.) por exemplo dá-me a indicação de novos lugares, que lugar tenho à minha volta, algo que se nós não soubermos previamente esta

aplicação é muito útil porque eu num trajeto que faça sei o que tenho à minha volta mas se calhar só sei 10% daquilo que tenho à minha volta não é, e como esta aplicação à mediada que se vão acrescentando lugares também é bastante útil nesse aspeto para nós não tendo sido feita para esse efeito veio dar-nos um grande ajuda. Bem acho que no geral é isto em termos de aplicações, é isto. Umas são mais para lazer, outras para estudo e outras para até trabalho.

**Entrevistador** - estas aplicações que utiliza quando viaja, quando se desloca para sítios utiliza mais que um ao mesmo tempo ou ....

**Entrevistado** - sim utilizo algumas delas, inclusive dão para ser utilizadas em complemento. Por exemplo o (.) dá para ser utilizado em complemento com (.), também dá para ser utilizado em complemento com o google, mas, portanto, são tudo aplicações de GPS que dão informações complementares, portanto umas se calhar dão-nos mais informação da rota as outras dão-nos mais informação dos cruzamentos que temos com diversas ruas por exemplo e a informação complementa-se já são desenvolvidas desta maneira. Outras utilizo mais isoladamente, portanto como consultar um horário por exemplo de um transporte.

**Entrevistador** - é mais pontual

**Entrevistado** - sim algumas são mais pontuais, mas no geral estas duas a consulta de horário (.) e se calhar mais um outro que lhe referi são as que uso como mais frequência, portanto não uso todas todos os dias. É conforme o objetivo.

**Entrevistador** - Quais é que são as maiores vantagens consegue identificar na utilização destas aplicações de apoio à orientação e à mobilidade?

**Entrevistado** - olhe a principal vantagem que eu vejo com a evolução da tecnologia também em termos de acessibilidade. Bom em primeiro facilitam-nos muitas das tarefas que antes ou as realizávamos com mais dificuldade ou simplesmente se calhar não as realizávamos. Depois a outra vantagem é que em termos acessibilidade em todas estas consultas estamos em pé de igualdade com as outras pessoas. Portanto não temos que esperar mais 2 ou 3 anos até que a empresa x se lembre que há um público de consumidores que também existe, digamos assim, porque o que é que acontecia e o que acontece quando a tecnologia não evolui é isso mesmo,, nós se calhar estamos a usar uma versão 2 ou 3 vezes mais desatualizadas em relação às outras pessoas e com esta, com alguns sistemas operativos já não acontece porque há uma, penso que haja por parte de algumas marcas e desculpem vou referir uma que é a Apple, por exemplo na Apple o desenvolvimento das aplicações requer obrigatoriamente que 1/3 delas seja acessível, ou seja quem desenvolve as aplicações já sabe que parte da aplicação tem que (.) .. enquanto

que isso não acontece com as outras marcas fica um bocadinho ao critério de quem quer por os seus produtos acessíveis ou não ou então ainda se faz pior que é “ahh” ok este publico em especifico mais criar uma coisa especifica e não é isso que pensa no geral nós gostaríamos de ver, portanto a inclusão não é criar uma aplicação à parte, é criar sempre que possível uma que seja geral para todos que de para utilizar por mim, por uma pessoa surda, por uma pessoa como outro tipo de deficiência.

**Entrevistador** - Ou seja, a inclusão e não a exclusão, não é? porque se é uma coisa especifica. pois

**Entrevistado** - Embora muitos casos, por exemplo isto depende um bocadinho da situação por exemplo este GPS que eu lhe referi várias vezes (.) foi desenvolvido especificamente para pessoas cegas, mas se calhar até tem algum sentido. Agora não faria sentido nenhum por exemplo ter uma aplicação de consulta de horários se pode ser feita para todos não vejo porque que tenha que ser feita só para um público alvo, isso contemplar esse público contempla toda a gente, portanto é acessível e inclusivo. Depois há uma outra vantagem que é quando as aplicações são acessíveis estamos a concretizar também um direito que é o acesso à informação principal. E pronto penso que assim resumidamente é também autonomia que nos traz porque nos traz muito mais autonomia toda esta evolução de tecnologia permite-nos um acesso muito maior que tínhamos em relação ao passado.

**Entrevistador** - Há pouco falou-me de tarefas que antes não podiam ser feitas e que hoje em dia com o apoio das tecnologias e até mais especificamente das aplicações móveis que hoje em dia era possível. Conseguir-me exemplificar algumas tarefas que ache que antes não era possível e agora com o apoio das tecnologias e das novas aplicações passam a ser possíveis?

**Entrevistado** - O acesso por exemplo a alguma informação que em sites, pelo site não ser acessível era quase impraticável (.) com uma simples aplicação acessível nos permite, não lhe sei dar um exemplo muito concreto mas por exemplo acesso a leitura de noticias, noticiários vários jornais se calhar hoje em dia tenho acesso a muito mais jornais através dessas aplicações do que ao que tinha só através dos sites porque cada site tinha a sua acessibilidade e cada site tinha suas (.) redação e se calhar hoje em dia essas questão já são muito mais (...) num smartphone até porque a informação muito mais simplificada. Por exemplo o acesso a medias (.) isto é mais difícil para mim de fazer através de um site, hoje em dia é muito mais fácil. Por exemplo o acesso, isto depois também surgiram, entretanto, vários serviços por exemplo a Netflix disponibiliza recursos de áudio descrição e de dobragem que se calhar não encontro

através de uma sessão de cinema, portanto isto é raro existir e quando existe são ideias para o futuro, portanto neste momento estão muito mais em pé de igualdade com a utilização das tecnologias.

**Entrevistador** - Isso é ótimo.

**Entrevistado** - É mesmo. Acho que ainda hoje me surpreendo porque realmente muda-nos muito a nossa rotina e a nossa forma de estar.

**Entrevistador** - E o para lado bom porque é para o positivo, não é? Facilita.

**Entrevistado** - Exato. É que assim também isto começando por havendo uma marca que desenvolve para mais públicos e que não..

**Entrevistador** - Estimula as outras.

**Entrevistado** - As outras acabam por fazer a mesma coisa, e, portanto, quando não é visto como um custo, mas sim como também lucro não é porque também é lucro nós também nos tornámos consumidores e também somos consumidores de marcas e isso às vezes é um bocadinho esquecido pelas empresas. Mas pronto felizmente temos bons exemplos como é o caso da Apple, da Google também já vai fazendo e outras marcas. Olha posso te dar um exemplo nós há poucos anos atrás, para comprarmos um telefone acessível ou comprávamos um telefone muito caro, mas depois se calhar só conseguimos fazer ali uma chamada ou outra com o programa de voz instalado, ainda por cima era instalado à parte, ou então tinhas um telefone que não era acessível, estávamos dependentes dos outros para ler mensagens, encontrar contactos. E, portanto, hoje em dia, com a facilitação da tecnologia para todos lá está, podemos escolher não de marcas, portanto eu falei da Apple, mas com o sistema (.), mas com o sistema android temos não de marcas que nunca me tinha passado pela cabeça comprar e a preços bastante acessíveis. E, portanto, isso é uma liberdade de escolha aqui envolvida que antes não tínhamos.

**Entrevistador** - E o fator financeiro

**Entrevistado** - Tínhamos que comprar um top de gama e não era acessível, já existiam aplicações, mas que não eram acessíveis. E, portanto, isto de comprar um aparelho que é só carregar 3 vezes num botão e começar a usar ou fazer outro gesto qualquer dependente da marca quere dizer é fantástico, é mesmo muito bom.

**Entrevistador** - Sim e sendo uma coisa inclusiva em termos financeiros ela acaba por ser mais acessível também, não é?

**Entrevistado** - Sim, porque é assim, quer dizer lá esta eu há uns anos atrás comprava sempre, quer dizer queria um telefone novo tinha que ser sempre um top de gama e de x marca, não havia hipótese de escolhermos se quer outra marca, nem outro preço. Portanto isto nem estava acessível à maioria se calhar das pessoas, e, portanto, a acessibilidade, temos vários tipos de acessibilidade, mas, portanto, na acessibilidade (.) também conta este tipo de inclusão mais financeira.

**Entrevistador** - Portanto já falamos aqui das vantagens e das coisas boas que as aplicações vos trazem à vida. Mas qualquer forma encontra algumas dificuldades ou problemas quando usa estas aplicações?

**Entrevistado** - Sim, eu queria referir mais uma coisa, outra vantagem desta tecnologia toda é que muitas destas tecnologias todas vieram substituir alguns produtos que nós anteriormente teríamos que comprar e que não eram nada acessíveis em termos financeiros por exemplo, eu falei no detetor de cor, existem detetores de cor físicos, não são programas, não são softwares, mas são caríssimos. Portanto isto é um mercado muito pequeno e, portanto, os produtos são sempre muito caros mesmo com ajudar técnicas é complicado obtê-los. Com uma simples aplicação gratuita ou que custe vá 1 dólar, quer dizer conseguimos usa-la não usando esses produtos, portanto isto é uma enorme transformação.

**Entrevistador** - Pois é verdade. Traz-vos uma autonomia também diferente.

**Entrevistado** - sim, (...) é diferente o mercado vai mudando também nesse aspeto. Qual era a pergunta?

**Entrevistador** - As dificuldades ou os problemas que encontra quando usa estas aplicações.

**Entrevistado** - Pronto isto é assim, também depende, portanto, as dificuldades dependem também muito do sistema que estamos a utilizar, eu aqui só tenho estado a falar do sistema móvel não sei, não estou a falar do computador que tem outras características.

**Entrevistador** - Se conseguisse pensar até mais especificamente em relação às aplicações que utiliza quando se desloca para algum sitio ou quando utiliza por exemplo transportes públicos quais é que são as dificuldades ou os problemas que encontra a aceder a estas aplicações?

**Entrevistado** - Olhe eu acho que por exemplo algumas dificuldades em termos de aplicações móveis são por exemplo alguns, mas isto em termos de se calhar mais técnicos, eu não domino tão bem, mas por exemplo quando não encontro os botões, passo a expressão não é botões acessíveis, ou melhor edificadas com texto eu já não sei que objetivo tem aquele botão, portanto essa é uma dificuldade, eu tenho que carregar nesse botão sem saber o que é que vou executar

com ele para perceber o que é que realmente ele faz, portanto isso é uma questão de acessibilidade se ele estivesse identificado com uma pequena legenda imagine login, se ele estivesse identificado seria realmente uma mais valia e não uma dificuldade. Depois outra dificuldade por exemplo é quando existem imagens, mas não há uma descrição das mesmas, ou seja, há só uma imagem e nem complemento, nem como substituição há uma descrição e isso também é uma grande dificuldade em termos de acesso a algumas aplicações. Mas isto lá esta depende do sistema que você usa, eu uso já experimentei o sistema android e o sistema (. 49.52) e por exemplo prefiro a acessibilidade que oferece a Apple ainda a este nível. Portanto para mim tem uma maior capacidade de resposta em termo de programa de voz as aplicações parecem-me mais amigáveis digamos assim para as ferramentas que utilizamos.

**Entrevistador** - Por exemplo encontra alguma dificuldade nestas aplicações por exemplo quando faz um percurso e o feedback que vai recebendo da própria aplicação, a interação que fazendo com a navegação, sente alguma dificuldade nesses campos ou acha que no geral até está tudo mais ou menos a funcionar como .

**Entrevistado** - É assim as que utilizo até são acessíveis, por isso eu não encontro muitas dificuldades, mas lá está algumas são acessíveis e depois são atualizadas e há um botão que deixou de ter uma legenda. E eu já não sei o que é que esse botão faz e isso já me atrapalha mais se eu tiver que obter informação naquele momento. Mas sim há sempre melhorias que se podem fazer nas aplicações e elas podem ser sempre melhoradas até com o feedback que as pessoas podem dar, os utilizadores.

**Entrevistador** - é curioso porque o que eu ia lhe perguntar tem um bocadinho a ver com isso que é o que gostaria de ter numa aplicação móvel direcionada para o apoio à mobilidade que ainda não tenha encontrado nas que usa habitualmente?

**Entrevistado** - para a mobilidade isso é uma boa pergunta. Sabe que estas questões também só se colocam quando necessitamos delas. É assim um bocadinho difícil dizer olha gostava que a aplicação fizesse isto porque na verdade já temos várias agora acho que as que temos podem ser melhoradas, lá esta imensa coisa que ainda se pode fazer em complemento sei lá com a linhas braille, que são mais multiplataforma, eu gostava que por exemplo estas aplicações de GPS fossem mais multiplataforma e não uma para cada coisa, eu sei que existe algumas que são mais completas, mas acho que deviam ser mais simples e mais multiplataforma.

**Entrevistador** - Ok. Não ter as coisas tão dispersadas e ..

**Entrevistado** - Exatamente, mais sincronizadas até com diferentes aplicações de terceiro não é, e com outros equipamentos. Acho que isso podia ser uma mais valia.

**Entrevistador** - Podia ser uma melhoria feita que...

**Entrevistado** - Sim elas já vão existindo por exemplo como eu lhe disse o google maps já é uma plataforma que se conecta com outras plataformas, mas nem todas são assim por tanto temos que estar a usar uma coisa, outra para outra, outra para outra., portanto não é tão prático.

**Entrevistador** - Acha que em termos de usabilidade, ou seja, de interação com estas aplicações, sente que elas são todas. que existe um padrão ou sente que elas são todas diferentes umas das outras e isso poderá ser uma vantagem ou uma desvantagem, o que é que a R acha?

**Entrevistado** - É assim, lá esta, isso também depende um pouco do sistema que estamos a utilizar porque geralmente por exemplo o sistema que eu uso que é (. 53.38), isto em termos móveis não é , não estamos mais uma vez a falar do PC, mas por exemplo essas aplicações têm um padrão de desenvolvimento , ou seja o design ou o layout da aplicação é muito semelhante, nós encontramos sempre os separadores de forma geral no canto inferior esquerdo ou direito, e portanto sabemos que à partida que os separadores estão ali. Mas de uma forma geral talvez sim, talvez necessitem de ser mais padronizada porque muitas vezes são muito diferentes sim e se mudarmos de um sistema para o outro nota-se imenso, umas são de uma maneira a mesma aplicação é desenvolvida para sistemas diferentes logo vais ser diferente as regras de desenvolvimento são logo diferentes e não há uma grande consistência, ou melhor uma grande coerência no desenvolvimento.

**Entrevistador** - Que aplicação de apoio que recomendaria a uma pessoa com deficiência visual que quisesse viajar num transporte público? Já me falou de algumas que utilizava o que é que recomendaria a um amigo ou alguém que .

**Entrevistado** - Olhe o (.) eu acho que é das que utilizo com mais frequência. Ele não nos dá só, não nos ajuda só na questão de percebermos a que distância estamos dum ponto, mas permite-nos por exemplo gravar um ponto, imagine que você utiliza um transporte público, que hoje já é raro, que não tenho o sistema de voz você pode gravar previamente o ponto onde vai sair e depois numa próxima viagem essa aplicação dá-lhe feedback desse seu favorito. E, portanto, isto é ótimo, portanto a pessoa pode ir a ler, pode ir a ouvir uma música, pode ir a fazer outra coisa qualquer e recebe este feedback e não esta tão preocupada com estas questões. E (.) esta aplicação eu acho fantástica. Existem outras obviamente, existem várias, mas esta é a minha favorita.

**Entrevistador** - esta seria a recomendada, a favorita. Ok. Acha que há aqui algum aspeto que nós tenhamos abordado na entrevista que considere pertinente, que acha que gostaria de abordar?

**Entrevistado** - Assim, talvez sinto que ainda há muito conhecimentos generalizados sobre a acessibilidade na web, portanto (.) a acessibilidade arquitetónica, e, portanto, não se fala muito na acessibilidade web. Não há uma grande consciência de que isto termos acessibilidade é um direito não é de alguém se lembre de inserir, isto é um direito que temos e, portanto, em breve, mas ter em Portugal também, ou melhor Portugal vai ser abrangido por uma diretiva europeia que recomenda que todos os sites públicos sejam acessíveis e todas as aplicações móveis sejam acessíveis a diferentes públicos alvo. Acho que isto é importante chamar a atenção que não há uma grande sensibilização e este trabalho sem dúvida, este guia final vai ser um bom recurso para quem trabalha nesta área e que queira, porque não é só cumprimos com as regras de acessibilidade que muitas empresas também não sabem que existem. Não há muita divulgação não é só cumprir com essas regras é ter atenção às várias deficiências, se calhar o que é para mim uma vantagem em termos de acessibilidade não é para uma pessoa surda, ou não é para uma pessoa com deficiência intelectual. Por exemplo se calhar um site inclusivo é muito mais do que cumprir x regras que automaticamente podemos ver se se cumprem ou não.

**Entrevistador** - Ok. Olhe vou lhe fazer só mais umas perguntas, mas mais.

**Entrevistado** - Já agora daí o envolvimento importante dos consumidores finais, porque às vezes fazem-se, tentam-se colocar equipamentos acessíveis, mas sem o contributo das pessoas que os vão utilizar e depois não são utilizados e o investimento não valeu de nada.

**Entrevistador** - Ou seja, saber incluir no desenvolvimento do utilizador há de ser sempre uma mais valia.

**Entrevistado** - Para ambas as partes e ver que muitas vezes isto há o mito que as coisas acessíveis são mais caras e isso não é necessariamente verdade.

**Entrevistador** - O ponto que referiu é muito importante. Agora vou-lhe fazer mais umas perguntas, mas são mais em termos de dados gerais. Portanto disse-me que utiliza um dispositivo móvel. Utiliza neste caso qual é o sistema operativo que utiliza?

**Entrevistado** - Eu utilizo o (.) na última versão. Utilizo um iPhone 5 neste momento. Desculpe lá Camila já não me recordo, mas o guia é só recomendações para aplicações móveis?

**Entrevistador** - Sim, sim.

**Entrevistado** - Ok é que às vezes não sabia se tinha que especificar mais para o móvel para o browser geral. Então falei bem.

**Entrevistador** - falou sempre bem R não se preocupe. A R falou tudo bem e sempre de uma forma muito pertinente. As informações que me deu. foi super clara e a ordem dos seus pensamentos estavam muito bem organizadas. Só preciso de mais uma informação qual é a sua idade?

**Entrevistado** - 26

**Entrevistador** - Ok, muito obrigada. Só me faltava mesmo este pormenor.

**Entrevistado** - Em termos de deficiência visual pronto (.) adquirida, eu não nasci cega. Fiquei depois.

*Conversa irrelevante para o tema do projeto.*

**Entrevistado** - Por exemplo este (...) GPS, porque é assim isto tem a ver com a forma como nós utilizamos lá esta como nos deslocamos, porque quando estou com uma bengala estou à procura de referências específicas, com um cão antecipa, é assim, com uma bengala imagine tem um poste à frente eu para saber que tenho um poste à frente tenho que bater com a bengala primeiro no poste, pronto isto pode ser uma referência ou não, pode ser um imprevisto, um cão guia faz, antecipa ou seja ele faz 50% desse trabalho e eu posso ir muito mais à vontade com o GPS a ver se falta 500 m ou 200 m para chegar ao meu destino, é diferente vou muito mais à vontade até utilizo o telefone muito mais em trajetos do que o faria com uma bengala porque tenho que estar muito mais concentrada, portanto isso é diferente. É só dizer ao cão, nós damos ordens, portanto é só dizer direita, esquerda, frente. A deslocação é diferente e bastante melhor.

## **Entrevista 9**

**Entrevistador** - Nós poderíamos começar a falar assim genericamente. Como é que é assim um dia normal para a “P”? Se a “P” me pudesse descrever como é que era um dia para si, quais é que são as suas rotinas no dia a dia.

**Entrevistado** - Isso depende muito dos dias porque eu não tenho, não posso dizer que tenha dias padrão, mas por norma é o normal de toda a gente em dias de semana de manhã vou trabalhar, de transportes, pois eu moro em (...) tenho que ir para Lisboa (...) Azenhas das Novas. À hora de almoço tenho sempre que sair porque tenho um cão que tenho que levar (...) ao jardim, depois ao fim do dia volto para casa só que depois já sabes que (...) são diferentes, como por exemplo ontem. Ontem sai do trabalho fui com o cão ao veterinário depois fui ter com o “R” e fomos jantar por ali depois apeteceu-nos andar a pé, vimos a pé fomos a umas montanhas que nós conhecemos (...) e aí fomos por ali fora depois acabámos por vir a pé até ao Rato (...) chegámos a casa era meia noite e tal. Tu como viste depende muito daquilo que é o normal daquilo que se tem a fazer.

**Entrevistador** - Pronto, mas isso assim se calhar num dia de semana tem sempre que fazer pelo menos estes percursos: ir até ao trabalho, voltar...

**Entrevistado** - Casa-trabalho, trabalho-casa, quando algum dia precise vou às compras, mas sim.

**Entrevistador** - A “P” também de qualquer forma fora das suas rotinas normais também gosta de explorar outros sítios, outras coisas novas, costuma fazer isso?

**Entrevistado** - Fazemos fins-de-semana, no fim-de-semana passado fomos ao Porto, fazemos férias cá e fora, costumamos ter um grupo de amigos também eles têm que nós costumamos marcar coisas ou de fim de dia ou de fins-de-semana aqui em Lisboa ou também fora, portanto, sim para sítios novos que não são o comum do dia à dia é coisa que a gente faz muitas vezes.

**Entrevistador** - Então “P” quando tem de se deslocar para estes sítios, por exemplo, pode ser para um sítio novo ou até podemos fazer esta comparação de como é que a “P” se desloca quando vai para um sítio novo ou para quando vai para um sítio que já conhece. Há diferenças?

**Entrevistado** - Quando vamos para um sítio que já conhecemos já conhecemos os percursos que existem lá e aí é tudo normal, a questão é mesmo quando nós queremos fazer alguma coisa num sítio novo nós não sabemos os percursos que é para fazer nem o que é que existe então é aí onde nós recorremos a aplicações e também temos eletrónicos para pudermos descobrir o

que é que existe lá em termos de serviços ou de espaços e qual então o caminho para chegar e como é que pudemos fazer seja de transportes ou seja a pé. Depois também há as aplicações dos transportes que também ajudam que traçam as rotas de transportes que também ajudam.

**Entrevistador** - Exato. Portanto a “P” também acaba por nestes percursos recorrer também a transportes públicos.

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistador** - “P”, então e agora falamos um bocadinho, já falámos que pronto pode se descolar de transportes públicos para sítios que vocês costumam passear e a “P” costuma ir sozinha ou acompanhada, quando vai fazer estes passeios?

**Entrevistado** -Eu sei que sozinha não tenho muita paciência para andar a fazer lazer, cursos do género ir para o trabalho, ir às compras, ir com o cão ao veterinário, etc isso faço, mas agora coisas de lazer de ir de fins-de-semana ou ir à procura de um restaurante qualquer para jantar ou o que seja normalmente acompanhada sendo que a minha companhia atual também não vê nada, portanto nunca posso ter a ajuda de dizer para onde é que vamos ou (...) não sei o quê.

**Entrevistador** - Então a “P” sente diferença quando viaja sozinha ou acompanhada ou sempre é parecido? Há diferenças nos percursos, na forma como se desloca.

**Entrevistado** -Eu acho que quando uma pessoa está acompanhada seja com uma pessoa que vê ou que não vê uma pessoa não se sente tão sozinha, portanto mesmo que eu tenha uma dúvida o outro tenta arranjar uma solução, a diferença maior poderá ter a ver quando vamos por exemplo com alguém que vê porque quem vê olha à volta e identifica imediatamente o caminho (6:19) e quando estamos com uma pessoa que não vê isso não existe.

**Entrevistador** - Claro. Então de uma forma ou outra há sempre diferenças.

**Entrevistado** -Sim há sempre diferenças, mas eu nesses casos prefiro sempre andar com alguém mesmo que seja uma pessoa que não vê, há pessoas que são mais dadas, há pessoas que são mais solitárias e eu por acaso nesse aspeto gosto mais de estar com alguém do que ir só eu.

**Entrevistador** - Nem que seja pela companhia, não é? Ter alguém para conversar.

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistador** - A “P” tem algum cuidado especial ou diferente de quando viaja, por exemplo, sozinha? Alguma coisa que a preocupe ou que altere o seu planeamento ou o seu percurso?

**Entrevistado** -Normalmente aquilo que se tenta fazer é fazer um bocadinho um planeamento daquilo que vai acontecer, ou seja, se eu vou num comboio, eu sei que depois de sair do comboio primeiro tenho que me dirigir ou então alguém que me possa dar uma ajuda, então depois se eu

quiser ir da estação do comboio para o sítio onde quero ir como é que é: se há transportes, temos que saber o que há lá á volta de táxis para poder arranjar um transporte, pesquisar um bocado, que sítios onde se queira ir saber a distância entre uns sítios e outros e qual é que é a distância do sítio do transporte ao sítio onde se quer ir e tentar perceber um bocadinho que percursos tenho que fazer e como. Tem que se fazer antes porque como nós não temos como nos desenrascar no momento ou então é pelo menos, mas difícil desenrascar no momento do que uma pessoa que vê.

**Entrevistador** - Ou seja isto requer um planeamento vosso, um reconhecimento se calhar do percurso.

**Entrevistado** -Se nós quisermos fazer uma coisa minimamente em segurança e estruturada, sim, mas logicamente que podemos não fazer isso só que podemos correr o risco de andar lá ás voltas e não conseguir chegar a nenhum sítio que queiramos ir. É o risco que se corre, portanto, planear antecipadamente é uma forma que temos de quando lá chegarmos pelo menos alivar o stress que é o stress do desconhecido.

**Entrevistador** - Isso é interessante. “P” para alguém desta preocupação que é o planeamento da viagem há mais alguma preocupação que a “P” sinta quando faz alguma deslocação ou alguma viagem, mais alguma coisa que a preocupe quando á mobilidade? Se calhar ainda falando no uso do transporte.

**Entrevistado** - Nós como temos cão temos a chatice de (...) do cão, das pessoas e dos transportes, por exemplo, muitas vezes a andar de táxis para um sítio qualquer com um cão (...) dos cães e então ainda temos de planear as coisas de forma a andar mais de transportes públicos ou de outra forma qualquer, ou a pé. Tirando isso temos a questão de saber se há jardim para o cão ir fazer as necessidades porque em necessidades onde estamos num meio basicamente de pedra não existe os cães têm de fazer (...). De resto não. Preocupação, preocupação não.

**Entrevistador** - Por exemplo, e mais especificamente, em relação aos transportes públicos não há alguma dificuldade que a “P” consiga identificar no uso dos transportes públicos?

**Entrevistado** -Não porque a dinâmica dos transportes públicos aqui no Porto, em Coimbra ou onde seja tem (...) a questão é nós conseguirmos depois sequer apanhar os transportes, ok, eu sei que (...), vai para o sítio onde eu quero ir, então e agora onde é a paragem? Eu por acaso tenho a sorte de ter um cão e os cães são solicitam isso, não é? Porque obviamente se um cão (...) eles sabem o que é, mas se for uma pessoa que ande de bengala é complicado porque o transporte só para naquele ponto específico se estiver fora do ponto ele não vai parar só para eu

entrar porque não sabe se eu quero entrar ou não se eu não conseguir dar com aquele ponto vai ser complicado conseguir apanhar o transporte.

**Entrevistador** - Sim eu compreendo. “P” á bocadinho diz-me que o planeamento da viagem era uma coisa que também podia ser considerada e que pode fazer parte deste tema. “P” que de forma costuma planear as suas viagens? Que ferramentas utiliza?

**Entrevistado** - Estudo de manhã e mesmo as aplicações que uso para ferramentas, por exemplo, sei lá... queremos ir a Viana. Viana do Castelo, por exemplo, nós já lá fomos, então como é que fazemos? Pesquisamos o que é que existe em Viana, se for um sítio em que a gente fique que precise de alojamento, ok, vamos nós escolher o alojamento e fazemos como toda a gente faz, nós vemos mediante as avaliações que lá está que é para não ser uma coisa que (...) depois ver o que vamos comer. A partir daí é ok, decidimos em que sítio vamos ficar, então deixa cá ver agora o tipo de aplicações que eu (...) e Four Square e essas coisas (...) o que existe por exemplo na categoria “alimentação” e aí conseguimos ver e conseguimos com as aplicações traçam que há, então espera lá, se aqui diz que existe um restaurante que é a 200 metros ou que é a 5 minutos a pé ou o que seja, deve ser perto com este podemos contar. Se viste não sei quê então vamos. É muito andar a cruzar informações, essas informações dos espaços e informações dos percursos para perceber se é fácil depois nós nos deslocarmos a pé, de um lá para o outro, ou de facilmente transportes porque nós não temos a facilidade que toda a gente tem de pegar no carro e ir para a esquerda ou para a direita, não é? E então cruzamos um bocadinho as informações todas para fazer esse tipo de coisas, o que é que também fazemos, é utilizar alguém que vê bem com aquela aplicação do Google, com o Google que dá para ver a rua, como é que se chama..., para nos dizerem, dizemos “olha vê lá aí” “olha aí para este sítio” “o que é que consegues identificar aí á volta”, também para ficarmos com algumas ideias ou, por exemplo, já aconteceu irmos para hotéis e pedirmos para ver “olha aí nas redondezas onde é que se tem um jardim” e a pessoa dizer-nos “olha sais rua tal viras à esquerda , depois viras na segunda à esquerda e depois aí tens um jardim” (...) e o facto de termos alguém que abra a aplicação e que nos consegue já dizer, dar-nos as indicações para onde é que a gente vai também ajuda bastante.

**Entrevistador** - Ok “P”. Então, por exemplo, já deu para entender que você faz recurso á tecnologia no vosso dia a dia. Podia-me falar um pouco mais do tipo de tecnologias que vocês utilizam no vosso dia a dia?

**Entrevistado** -Utilizamos o computador com leitor de ecrã e depois eu basicamente aquele que utilizo é o Iphone e as aplicações que dão. que são feitas para ele, as aplicações, portanto, aquelas de traçar rotas como o Google (...) drive, como as outras de encontrar pontos de interesse como o (...) square, sei lá, os (...), também vou às vezes para encontrar isso porque se estivermos num sítio ele pede onde é que estamos e diz o que está à volta, o (...) também faz isso. e depois utilizo outra que é o Imove, acho que é Imove, o Imove para saber, por exemplo, se eu for num transporte público e quiser saber em que rua é que estou, se a rua está em determinado sítio ou se já cheguei, o Imove que me vai dizendo o nome das ruas em que eu estou, também ajuda a localizar.

**Entrevistador** - Quais é que são as vantagens que. ou seja, o uso das tecnologias no vosso dia a dia facilita-vos?

**Entrevistado** -Sim, muito, nós temos uma série de informação que normalmente quem vê tem através do olhar e que nós não vemos de outra forma, sobretudo permite-nos ir para sítios desconhecidos sem levar alguém connosco que vê, porque nos permite exatamente recorrer, aceder a muita informação, muita mesmo, que não tínhamos antes.

**Entrevistador** - Isso é positivo.

**Entrevistado** -Muito positivo, eu costumo dizer que uma pessoa cega que ande bem, ou seja, que tenha boas noções de orientação (...), ou um cão, porque queiramos ou não, o cão facilita, como lá está por exemplo, para encontrar paragens, para encontrar certas coisas, o cão facilita muito, e com um bom domínio de um GPS, uma aplicação de GPS e o domínio das tecnologias, consegue-se ser muito, mas muito autónomo a ir para sítios desconhecidos, mas muito! É um grande problema para uma pessoa cega porque as pessoas cegas funcionam por aprender recursos, por pontos de referência. O problema muitas vezes está em ir para um sítio que não se domina, que não conhece e, neste caso é grande vantagem que nós temos. O que temos de novo e de mais recente é nestas possibilidades que não havia tanto porque não havia estes dispositivos.

**Entrevistador** - Portanto, indiretamente já respondeu à minha pergunta seguinte que era se a P utilizava aplicações móveis quando viajava ou quando se deslocava. Usa as aplicações móveis, não é? Podia-me descrever a forma como utiliza estas aplicações? Se pudesse descrever mais detalhadamente, como é que utiliza estas aplicações como um apoio quando viaja. utiliza só uma, por exemplo, mais.?

**Entrevistado** - Só dá para utilizar uma em conjunto, portanto, nós temos que optar entre se queremos estar a utilizar a aplicação que nos descreve a rota ou se queremos estar a utilizar a aplicação que nos diz a rua ou se queremos usar a aplicação que nos diz os pontos de interesse à volta. Portanto, isto é uma escolha que nem sempre é muito fácil porque às vezes aquilo que nós gostávamos é que nos fosse dizendo tudo. Mas não é possível, é mesmo uma questão de tentar ir gerindo e tentando perceber o que é que naquele momento para mim é mais importante. Mas não é fácil às vezes fazer esta gestão. Porque eu gostava, por exemplo, me dissesse “está na rua não sei quê. isto aqui não sei o quê.mas agora não pare o seu percurso e precisa de continuar o seu percurso, continue em frente e vai não sei para onde” mas não, tem que se optar em eu estar no Imove a dizer uma rua em que estou ou se está no (...) a dizer-me a 200m vira à esquerda e depois siga em frente ou se está a dizer-me neste sítio tem aqui o restaurante não sei quê e a loja de roupa não sei quê, porque são aplicações diferentes. Era muito mais fácil se houvesse uma aplicação que integrasse essa informação toda. É como os transportes, a linha dos transportes tem que ser nas aplicações de transportes porque nas outras de localização também não diz. Se eu seguir por ali e saber “espera aí, deixa lá ver, que transporte é que passa aqui” tenho de estar a acionar a aplicação, a abrir a outra, voltar a pôr onde é que estamos, para onde é que estamos a ir. não dá para ter uma só dizendo toda a informação que nós precisaríamos.

**Entrevistador** - Isto complexifica um bocadinho a gestão que tem de ser feita quando se viaja. Isto é mais uma dificuldade acrescida no percurso. Quando a P utiliza. ou seja durante a viagem tem que optar por uma ou por outra, e quando faz essa opção de que forma é que utiliza a aplicação, utiliza para orientação, para navegar, para saber pontos de interesse, para tudo.

**Entrevistado** - Se eu for para um sítio que eu conheço, se calhar, o que eu preciso é que me diga em que rua é que eu estou que é para eu saber se já cheguei. Se eu estiver num sítio novo, se calhar, eu preciso de saber os pontos de interesse ali à volta e depois de recolher os pontos de interesse que quero visitar tenho de utilizar a outra de traçar rotas para me dizer qual a rota para ir para lá. É um bocadinho andar a escolher agora quero saber isto, agora quero saber aquilo, agora quero saber como é que chego, tenho de fazer este tipo de gestão.

**Entrevistador** - Para além deste problema que nós já identificámos que é esta questão de não ter tudo agregado no mesmo sítio, portanto, há três necessidades diferentes quando se faz um percurso, que é saber onde é que estamos, navegar e saber pontos de interesse, pronto, esta

dificuldade de vocês terem que andar a passear de aplicação em aplicação, identifica mais alguma dificuldade ou problema quando usa estas aplicações.

**Entrevistado** -Problema que exista. é que estas aplicações, algumas delas, entre aquelas que são feitas para pessoas cegas não têm informação tão completa como têm as aplicações generalizadas, eu não tenho uma aplicação, por exemplo, que me diz tantas informações com dicas e muitas pessoas e comentários de utilizadores e avaliação não sei quê como há, por exemplo, na Foursquare, não tenho o Foursquare feito para pessoas cegas. Portanto, as aplicações que são feitas para as pessoas cegas são informação mais limitada, muitas vezes de uso simplificado. Simplificam tanto o uso que acabam por faltar coisas e as outras que são de uso generalizado que nós usamos, o problema muitas vezes é a forma como são construídas. Como são construídas de forma gráfica ou com botões que não estão identificados ou com coisas que são baseadas em desenhos que estão no ecrã ou em mapas que estão no ecrã, que nós não conseguimos ver, etc., que são um produto que nós possamos tirar, às vezes, as (...) que dão e que poderia ser útil e, que lá está, e que nós não vemos. Eu sei que, por exemplo o Beldrive quando se vai a passar por determinado sítio mostra as zonas verdes e para mim que tenho um cãozinho era absolutamente útil que ele me dissesse que eu estou a passar por uma zona verde e ele não diz. E eu sei que visualmente o verde está lá desenhado, quando a pessoa olha para o ecrã e está a ver o sítio onde está e o percurso aparece o verde, mas a mim ele não me diz isso.

**Entrevistador** - Por um lado as aplicações.

**Entrevistado** -Para os cegos são limitadas e por outro lado as aplicações para o povo generalizado nem sempre são construídas acessíveis e nós não podemos usar. Ou seja, nós podemos usar, mas há coisas que não estão transmitidas e que para quem vê que tem lá.

**Entrevistador** - Pois, por um lado é a falta da acessibilidade à informação e por outro é a falta da informação. São mais problemas que surgem na utilização das aplicações.

**Entrevistado** -E há as atualizações. quando se fazem as atualizações, às vezes aquilo até está a funcionar tudo muito bem, às vezes até se descobre que o botão que diz botão e não diz para que é que serve aquele botão, dá para fazer um (...) portanto, vamo-nos habituando e na semana a seguir lá vão atualizar a aplicação e mudar outra vez o especto gráfico todo daquilo! Lá temos nós que andar a descobrir “então agora o que é isto? Onde é que está o botão não sei quê?” estão sempre a mudar tudo.

**Entrevistador** - Os upastes obrigam-vos a reaprender tudo outra vez.

**Entrevistado** -Se não estiverem etiquetados porque se estiver a gente procura como toda a gente, agora, se não estiverem etiquetadas as coisas é complicado fazer isso.

**Entrevistador** – O que é que gostaria de ter numa aplicação móvel, direcionada para o apoio à mobilidade e se calhar até mais específico em relação aos transportes públicos?

**Entrevistado** -Onde é que está a paragem, o que é que passa nesta paragem e o tempo de espera. E eu consigo fazer, por exemplo, eu em Lisboa com o LisboaMove, mas não consigo saber onde é que está a paragem, portanto, eu tenho que chegar à paragem e tenho que saber qual é o código daquela paragem, com o LisboaMove a gente vai escolher a paragem. E aquilo que a mim me fazia sentido, visto que o código está na paragem, mas eu não o vejo, não sei onde ele está, era que ele pudesse automaticamente detetar: eu estou na paragem tal, aqui passa o autocarro não sei quê, pronto, isso eles não fazem. E também gostava que ele fizesse isso de “Você está no sítio tal e tem uma paragem do não sei quantos, a 200m ou seja, que traçasse a rota para a paragem “.caminho não sei quê, atravesse a rua e tem ali a paragem do não sei quantos.” Isso era muito útil e é uma coisa que ainda não se conseguiu. A gente vai por uma rua qualquer e não sabemos se a paragem é mais acima, se é mais abaixo, se é do lado de cá, se é do lado de lá, se é. E às vezes até podíamos beneficiar (...) que não beneficiamos porque não sabemos quase isto. Nos transportes, quando vou num transporte se quero saber onde é que estou uso muito o Imove para saber onde é que estou. Portanto, eu aí consigo, mas lá está, tenho de abrir o Imove especificamente, mas se houvesse uma aplicação que fizesse também era bom que após o estar na paragem apanharmos o autocarro que fosse dizendo onde é que estamos, se bem que isto, estamos a partir do princípio que os autocarros desligam o software de dizer o nome das paragens, que não deviam desligar, se o autocarro tiver aquele software que eles têm que vai dizendo as paragens ligado, eu não preciso de saber onde é que eu estou porque é o próprio autocarro que o diz. Isso não vale a pena a gente estar a contar com isso porque eles desligam tudo. Pronto, e de resto, se calhar dizer quando a gente está num determinado sítio ou quando descemos o que é que está ali, a dizer, por exemplo, vamos imaginar que eu quero ir para o Hospital de Stª Maria, eu desço na paragem e agora para onde é que eu me dirijo, dizer (...) “.aquí existe isto, isto e aquilo.” Ter a opção de escolher, de pedir para eu fazer a rota até. para eu me dirigir ao sítio. Isso também acho que era útil. Porque a gente vai. “olhe quero ir às finanças não sei onde, em que paragem é que eu desço? – Desce na paragem tal. –Ok.” pronto, apanho o autocarro e desço na paragem tal, depois de descer na paragem como é que eu sei se a finança é para a esquerda ou se é para a direita, tenho de atravessar estrada? Não sei.

**Entrevistador** - Ou seja, não pode ser só de paragem a paragem, tem de ser um percurso mais detalhado.

**Entrevistado** - Isso é uma coisa que tenha mais a ver com o meio envolvente.

**Entrevistador** - Pois isso vai buscar um bocadinho das características.

**Entrevistado** - De todas as aplicações! (...) de juntar e depois integrar tudo num.

**Entrevistador** - Então acha que isso seria uma melhoria destas aplicações: agregar o que está disperso numa só aplicação?

**Entrevistado** - Sem dúvida nenhuma.

**Entrevistador** - Quem sabe? Que aplicação é que sugeria, ou poderia sugerir uma aplicação de apoio à mobilidade, o que é que recomendaria a uma pessoa com deficiência visual se ela quisesse viajar a pé ou num transporte público.

**Entrevistado** - É mesmo estas coisas que nós vamos usando MeoDrive para traçar rotas, Imove como localizador, para sabermos onde é que estamos e depois estas aplicações estilo redes sociais de pontos de interesse, como o Foursquare, (...) o Trip Adviser, o Zomato, o The Fork, portanto, todas estas aplicações que são as redes sociais de restaurantes, de hotéis, ou do que quer que seja, para se perceber o que é que existe à volta dos serviços, seja de hotelaria, seja de comer, de diversão, do que quer que seja, para a pessoa poder saber o que é que há lá e poder usufruir de tudo o que existe nesse espaço como todas as outras pessoas.

**Entrevistador** - Nós temos falado aqui das aplicações e das funcionalidades destas aplicações, quanto à interação, ou seja, vocês saberem onde clicar, que gestos fazer.

**Entrevistado** - São os gestos normais do, do funcionamento dos gestos do Iphone, portanto, não há diferença., portanto, nós sabemos que vamos fazendo o ecrã para ele (...) ou que ponto é estamos a passar quando queremos ativar com os dois toques, mas isso é funcionamento generalizado de tudo o que é o voice over. E também vou dizer (...) não gosto nada, e em geral não funciona, aquelas aplicações que englobam o seu próprio meio de acessibilidade, ou seja, há por aí projetos de outras coisas, até de computadores, que nós entramos e o site tem voz própria, começamos a ouvir aquilo que lá diz e não sei quê, isso não é funcional porque nós à partida já nos habituámos a trabalhar com o leitor de ecrã e para o leitor de ecrã que está incorporado no equipamento que nós usamos não faz sentido estar a mudar agora tudo e estar a pôr uma voz própria e um mode de interação próprio, não, é pegar naquilo que já existe, neste caso aquelas aplicações que nós usamos, não vamos deitar tudo para a rua! É os Iphones, normalmente, ou os androides, mas já há uma forma que existe que a pessoa ouve aquilo tudo,

seja para escrever uma mensagem, para ver um e-mail ou fazer um telefonema, o que quer que seja, então que se faça é a aplicação acessível para a pessoa poder usar o mesmo sistema de interação também dentro dela.

**Entrevistador** - Ok. Estou a compreender. Ou seja, na verdade utilizar, tentar pôr as coisas mais acessíveis às vezes é pior. Mais vale manter as coisas, respeitar o que já existe e ser um padrão que se adequa.

**Entrevistado** - Exatamente. Mas imagine lá, agora, vou fazer uma aplicação em que a pessoa chega aqui, dá três toques com três dedos e isto diz-lhe em que rua é que está, se calhar é mais fácil em vez de a pessoa ter que estar a decorar (...) de gesto que é para ver em que rua é que está, se calhar é mais fácil pôr lá um botãozinho a dizer, por exemplo, onde estou e a pessoa ir à procura, dá dois toques, que é normalmente que faz, (...) nas aplicações, não tem de ver é se está na rua tal porque está a inventar mais gestos, mais coisas, não. Já existe uma forma de interagir, então vamos aproveitar esta forma de interagir.

**Entrevistador** - Isso é muito importante, é um feedback muito importante.

**Entrevistado** - É que não nos podemos esquecer que há pessoas que têm mais à vontade com as novas tecnologias, mas há outras que não. Para falar que é assim, depois têm um problema de muitas vezes os softwares de base onde se vai pôr a aplicação que também depois não têm o mesmo nível de acessibilidade porque a acessibilidade de um android não é a mesma coisa que a acessibilidade de um Iphone, então não é também aí vão haver diferenças, porque a maior parte das pessoas cegas que usam o android não têm esta familiaridade tão grande com as aplicações e com tirar partido das aplicações que as pessoas que usam o Iphone. Não é dizer isto por uma questão de estar a dizer bem ou que quer que seja, porque eu já usei um android e sei o que é que fazia e não fazia com o meu android e agora faço com o meu Iphone. E é realmente uma diferença abismal.

**Entrevistador** - Que diferença é que encontra?

**Entrevistado** - Em termos do tempo de resposta, o tempo entre aquilo que eu quero procurar e o meu conseguir atingir o objetivo sozinha, no Iphone é tudo muito mais instantâneo, no android demora-se imenso tempo. O software agora é com o voice over (...) está muito bem construído, em termos de leitura, ou lê muita informação precisa, o android já lê e.. e o próprio voice over não é lento, não torna as aplicações lentas. E o software de voz do android tem mais dificuldade em ler as coisas, portanto, muitas vezes nós, por exemplo, estamos num sítio qualquer abrimos

o telemóvel para procurar não sei o quê e aquilo anda ali não sei quanto tempo engasgado até nos dizer o que é que lá está escrito. Portanto, não é sem dúvida funcional.

**Entrevistador** - E acessível? Acha que há diferenças de acessibilidade entre os dois?

**Entrevistado** - Sem dúvida! Eu acho que o android é útil para quem, para já, (...) nem toda a gente tem possibilidades de ter um Iphone, mas depois, o android. para quem queira fazer uma utilização mista do telemóvel, para fazer chamadas e pouco mais, ok, dá, agora para quem quer fazer uma utilização do telemóvel para usar aplicações de deslocação, face book, email, ou não sei quê, não é de todo funcional, nem pensar. Nem ele tem capacidade para isso, não tem capacidade para dar resposta a isso tudo.

**Entrevistador** - Então para além desta questão que foi muito pertinente, que a levantou, de não inventar novos comandos e aproveitar os que já existem, porque as pessoas vão interagir utilizando os mesmos comandos que utilizam para qualquer outra aplicação ou para interagir com qualquer outro. consegue identificar aqui mais alguma questão em termos de acessibilidade ou de usabilidade nestas aplicações? Acha que há aqui algum fator importante que nós não tenhamos referido?

**Entrevistado** - Acho que se deve começar sempre por etiquetar as coisas e informação não deve ser pouca, mas também não deve ser demasiada porque às vezes muita informação também não torna as coisas muito funcionais. Nem é muita informação, sei lá, por exemplo, uma descrição de um botão qualquer que diga. que seja uma descrição longa, não é funcional estarmos a ouvir uma informação que demore muito tempo, porque aí eu quero resolver (...) na altura. Acho que a melhor forma realmente de fazer estas coisas, antes de mais nada e sobretudo, é fazer testes vários com as próprias pessoas cegas, porque são elas que vão conseguir aferir se aquilo é funcional para elas ou não, porque são elas que vão usar. Portanto, elas próprias é que vão poder dizer se está bem assim, se não está, se vais ser útil, se não vai, porque às vezes não se faz isto e perde-se tempo e gasta-se até com isto. E isto em tudo, não é só em termos de aplicações, é mesmo em termos de obras de acessibilidade e o quer que seja, gasta-se tempo e recursos em situações que se tivesse perguntado a pessoas cegas se aquilo lhes (...) algumas coisas iam-lhes dizer que não. E se calhar era importante que valorizasse, que utilizasse esses recursos e que analisasse esses recursos para outras coisas de outra forma. Se calhar era muito mais benéfico, portanto, e isso sempre fazendo este melhoramento com a consultoria de pessoas cegas, não é preciso ser muitas, era formar um grupinho tipo, uma pessoa cega de nascença e uma pessoa cega adquirida, portanto, que se tornou mais tarde, uma pessoa que anda com (...), uma pessoa

que anda de bengala., portanto, um grupinho, até nem precisa de ser. As pessoas todas têm perspetivas diferentes, mas, ia-se tentando perceber o que é que as pessoas (...) e fazendo (...) e sempre vendo (...), ou se foram bem feitos ou não, ou se é preciso fazer mais alguma coisa.

**Entrevistador** - Ou seja, na verdade é incluir o utilizador no processo de desenvolvimento.

**Entrevistado** - Eu acho que isto tem sempre de ser feito, sempre. Porque ninguém consegue sentir o que nós vamos sentir por nós.

**Entrevistador** - Não podemos adivinhar, temos é que perguntar.

**Entrevistado** - Pois não, não vale a pena fazer coisas daquele género “Ai eu agora vou fechar os olhos e vou experimentar isto que é para eu ver o que é que leles sentem.” Não! Vocês não estão dentro da nossa cabeça e não sabem como é que nós processamos os percursos, por exemplo, não dá para fazer dessa maneira.

**Entrevistador** - É interessante ter referido isso, acha que alguma particularidade na forma como são processados os percursos, obviamente que é diferente.

**Entrevistado** - Sim, isto tem a haver com a forma como são processados os percursos entre as pessoas que veem e as pessoas que não veem?

**Entrevistador** - Sim.

**Entrevistado** - Sem dúvida nenhuma. As pessoas que veem têm informação visual e nós baseamo-nos em informações que têm a ver com informações tácteis, informações de audição, informações do nosso próprio sentido do meio envolvente, mas depois os mesmos momentos as próprias pessoas cegas variam até em vários aspetos. Têm em conta a idade em que a pessoa ficou cega, se foi tarde, como é que a pessoa. até varia com o facto, como é que a pessoa se relaciona com a própria cegueira porque há pessoas que relacionam mal com a cegueira e que vão na rua sempre a pensar se “se eu não vou bater em nada, não vou perguntar informações porque vou fazer figuras de coitadinho”, porque as pessoas que lidam bem com a sua própria cegueira não têm problemas nenhuns de esbarrarem num poste ou num sinal, se tiverem que se dirigir não sei aonde para perguntarem informações não sei a quem. Tem a haver com o tipo de formação e de orientação que a pessoa teve, porque há pessoas que tiveram realmente apoios técnico, de técnicos para aprenderem (39:58). Portanto, tem a haver com mesmo dentro das próprias pessoas cegas. Não podemos dizer “Eu testei com esta pessoa cega, portanto está válido. “Não, não dá porque as pessoas têm formas diferentes de conseguir, de seleccionar estas coisas, por isso é que eu digo que é importante que seja um grupo de controle, que de várias

idades, tendo em conta várias variáveis para ter mais perspetivas, dentro da própria cegueira perspetivas diferentes.

**Entrevistador** - Ok, isso é importante sim. Muito obrigada, fartou-se de me dar aqui muita informação útil e importante!

**Entrevistado** - É para isso que a gente serve!

**Entrevistador** - Eu agora tenho só aqui mais perguntas, mas são perguntas de dados gerais. Por exemplo, já me disse, portanto, o dispositivo móvel que utiliza é um Iphone, não é?

**Entrevistado** - Sim. É um Iphone.

**Entrevistador** - Quais é que são as suas habilitações?

**Entrevistado** - Tenho um mestrado.

**Entrevistador** - Em que área?

**Entrevistado** - Serviço social.

**Entrevistador** - E a sua ocupação?

**Entrevistado** - Eu costumo sempre dizer (...) porque a minha licenciatura é reabilitação (...) na área da deficiência e depois tirei o mestrado, fiz a minha tese na área e não correu bem (...) percebeu nada. mas normalmente assumo. eu identifico-me com, mais muito mais, com (...) reabilitação. Tanto é que o que eu faço (...) nós trabalhamos a reabilitação.

**Entrevistador** - A sua ocupação é nessa área, na Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO)? Na Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) não, peço desculpa, no Instituto Nacional de Reabilitação, I.P (INR, I.P), peço desculpa. E a sua idade? Posso-lhe perguntar?

**Entrevistado** - 30.

**Entrevistador** - Pronto. olhe eu acho que já tenho aqui muita informação.

**Entrevistado** - Se calhar também era importante pôr aí o facto de ser útil quem é que se desloca de bengala e quem é que se desloca de cão guia, não sei se tem tido isso em conta, mas podia ser uma variável importante, por causa do à vontade nas deslocações.

**Entrevistador** - Disse-me que tem.

**Entrevistado** - Tenho um cãozinho.

**Entrevistador** - Faz-se acompanhar de um cão guia, não é?

**Entrevistado** - De um cão, sim.

**Entrevistador** - Sim, isso é um ponto chave que faz diferença?

**Entrevistado** - Está estudado, isto em estudos internacionais e penso eu que nacionais também, que o cão guia aumenta a vontade de a pessoa cega, e o à vontade que tem, de fazer deslocções e sobretudo para sítios novos.

**Entrevistador** - Para explorar sítios novos sim. Isso também é muito importante, por acaso acho que todas as pessoas até agora que eu tenho entrevistado, todas se fazem acompanhar de um cão guia, porquê (não sei se isto está relacionado), as pessoas que são mais abertas a utilizar estas aplicações e que gostam de explorar outros sítios novos, por exemplo..

**Entrevistado** -Utilizam um cão, isso é verdade.

(Falam de pessoas ativas que conhecem em comum)

**Entrevistador** – Olhe muito obrigado pelo tempo que disponibilizou para mim, de ter sido uma querida, de ter respondido a todas as minhas perguntas, vocês foram todos espetaculares, muito obrigado!

**Entrevistado** - Quando somos nós a fazer estudos também gostamos que os outros nos ajudem. Para se fazerem estudos que sejam mesmo na nossa área é certo que nos vai beneficiar a nós, portanto, nós só temos é que colaborar. Senão, depois andamos sempre a dizer “Ah! Não consultam as pessoas com antecedência, não ouvem as pessoas com antecedência!” Então, mas também é preciso que as pessoas que consultem estejam disponíveis para colaborar, não é?

**Entrevistador** - Noutros casos não sei, mas no meu caso houve uma abertura enorme em ajudar e em colaborar.

### 3.2. Segmento dos peritos ou designers de aplicações móveis para pessoas com cegueira

#### Entrevista 10

##### *Entrevista realizada a Hugo Nicolau*

**Entrevistador** - A primeira pergunta que lhe queria fazer está um bocadinho dentro disto de que estávamos a falar, ou seja, eu gostava dentro deste âmbito da mobilidade e da experiência que tu tiveste nas investigações de orientação destes sistemas de navegação e orientação, que me explicasses um bocadinho qual é que foi a tua experiência em que projetos estiveste envolvido.

**Entrevistado** - Certo, então, a nível universitário, foi aquela que já falámos anteriormente, de trabalhar para como é que se pode guiar uma pessoa em espaços *indoor* de forma eficiente e como dar essas instruções, portanto, coisas. assim que nós descobrimos que os pontos de referência são muito importantes, não é tanto “vai por ali anda 10 metros depois viras à direita” é tipo, quando chegares a qualquer sítio consegues identificar facilmente com a bengala ou através de alguma pista sensorial, tipo cheiro ou som, uma coisa assim, depois viras e andas até outro sítio. pronto, é mais isso, a distância não foi uma coisa que eles usassem muito para dar instruções.

**Entrevistador** - Ok. do género dares a distância: daqui a 200 metros tens um ponto de referência.

**Entrevistado** - Isso é um bocado. pronto, pelo que eu percebi não é uma forma natural de eles fazerem. A não ser que não haja nenhum ponto de referência, por exemplo, “olha, andas e quando apanhares uma interceção, ou, quando apanhares uma porta à tua direita, aí viras para a direita ou para a esquerda.” É mais os pontos de referência, os pontos de referência são muito importantes. Coisas mais interessantes.

**Entrevistador** - Projetos, outros projetos que na área tu estejas envolvido.

**Entrevistado** - A nível de mobilidade e navegação não houve muitos depois disso, houve uns que nós fizemos com. a colaboração de pessoal de França, em estarmos a olhar. como é que podemos dar pistas não verbais para eles navegarem em ambiente de PC de outdoor em que eles usavam. (na altura ainda não havia wireless, pronto, aquelas braceletes), tivemos que construir braceletes e eles recebiam *feedback* haptico a dizer “tens de virar para a direita ou para a esquerda, ou se quiseres em linha reta” eles tinham um feedback (...)para andar um bocadinho

mais para a direita ou mais para a esquerda e era só com base em duas pulseiras, basicamente. E na altura foi um protótipo e depois também não avançou, não é? Pronto, nessa altura ainda não havia. mas pronto a ideia era não usar tanto a voz mas mais, um feedback mais inconspícuo e mais. pessoal vá. que fosse mais naquela das instruções. Depois a nível de navegação, não houve assim mais nenhum, assim que eu me lembre, projeto que nós tenhamos explorado muito.

**Entrevistador** - Mas tens trabalhado sempre com este público alvo?

**Entrevistado** - Sim, portanto, desde. 2008, para aí, mais ou menos. Mas depois era muito na acessibilidade de aplicações móveis, muito em entrada de texto, em que as pessoas escrevem, mas ainda são muito lentas a escrever, então temos de dar métodos de entrada de texto mais eficientes, muito no aproveitar o conhecimento que eu tenho de braile e aplicar em telemóveis, e tem andado muito por aí, parte da investigação, não tanto na navegação, mas mais acessibilidade das aplicações móveis.

**Entrevistador** - Mas na verdade acabas por conhecer bem as necessidades deles, hás-de ter um *overview* interessante.

**Entrevistado** - Sim, uma da última coisa que fizemos foi um estudo longitudinal de 4 meses em que pessoas que não usavam smartphone, isto já foi há 2 anos, na altura não usavam smartphones e nós pegámos em 5 pessoas e demos “Olha está aqui um smartphone, vamos ver quais são as barreiras que vocês enfrentam na adoção, no processo da adoção de novos dispositivos”. Foi interessante, tipo há coisas que, portanto, há aplicações que elas não usam. a coisa de escrever eles ainda. fazem, navegar ainda fazem, mas depois muitos dos desafios estão como usar cada aplicação. Cada aplicação é tão diferente umas das outras, é difícil se eles não tiverem uma rede social forte que os apoie nisso. Isso foi uma das coisas que nós descobrimos. E agora, pronto, temos outros projetos, estamos ainda a fazer, mas sim, estão coisas a decorrer, mas nada muito direcionado, só navegação. É mais na adoção de smartphones e noutros dispositivos.

**Entrevistador** - Sim. A verdade é que a acessibilidade também é uma coisa fundamental e acaba por ser transcendente a qualquer tipo de aplicação, não é?

**Entrevistado** - Sim, sim. E depois as coisas curiosas que é, uma pessoa que nunca usou o smartphone e passado. Portanto, há o aspeto bom e o mau, passado, imagina, 3 meses já estão a usar coisas como navegação, a usar o Google Maps. e desse género ou coisas para identificar cores para se vestirem todos os dias, mas depois também tens outra, o GPS.

**Entrevistador** - Os resistentes.?

**Entrevistado** - Não é bem resistência, é, eles não conseguem o *input* que é: passados 3 meses ainda não conseguem adicionar um contacto, não conseguem ainda marcar um número, coisas desse género, ou escrever uma mensagem, mandar uma mensagem de texto.

**Entrevistador** - Achas que há uma limitação das particularidades deles ou?

**Entrevistado** - Não sei, acho que é uma combinação um bocadinho dos dois. O que nós vimos também era que nós vimos foi: aquelas pessoas que tinham uma rede social forte, como por exemplo, familiares ou filhos ou amigos, em que se tivessem alguma dúvida conseguiam facilmente ir ter com eles e resolver, essas pessoas deram um salto rapidamente, começaram a usar tudo e mais alguma coisa.

**Entrevistador** - Também era mais motivante.

**Entrevistado** - Sim. Outras estavam um bocadinho mais isoladas, apesar de quererem fazer, às vezes não conseguiam tanto. Pronto, isso é muito do nosso trabalho só agora passa por aí é que nós conseguimos criar estas redes de suporte para estas pessoas conseguirem adotar e pronto, dar este salto rapidamente para.

**Entrevistador** - Por isso de alguma forma nós também já falámos um bocadinho dos resultados que tu obtiveste, não é? Em termos de usabilidade, destas aplicações que foste testando e desenvolvendo com estas pessoas. Se possível eu aí pedir-te que falasses um bocadinho sobre os principais problemas que tu detetaste nestes dispositivos tecnológicos, se calhar neste caso, nas aplicações móveis. Ao concebê-las e ao implementá-las, quais é que o que é que tu achas que eram as maiores limitações destes dispositivos que já existem?

**Entrevistado** - Ok, estás a falar de aplicações que já existem ou as que tu implementas?

**Entrevistador** - As que já existem.

**Entrevistado** - As que existem. Então vamos por partes, por onde começar? Não sei, é que já existem muitas e as *guidelines*. para desenvolvimento de aplicações móveis acessíveis, muitas delas não são cumpridas, coisas simples como, por exemplo, de os botões terem, terem um bocado de descrições, muitas vezes não têm, eles chegam a um botão e aquilo diz botão 4 e enfim, estão sem saber o que é aquilo, depois têm de experimentar, depois voltar para trás e depois às vezes não percebem bem, isso é, pronto, mais simples, o conseguem imaginar botões em aplicações que não são. eles não conseguem seleccionar, ou porque não é *leeds*, ou porque mesmo que eles naveguem sequencialmente, pronto, com gestos para direita e para esquerda, nunca chega lá, porque não. então não é acessível, simplesmente. Ou coisas mais estranhas, como por exemplo, no Youtube, eles fazem *play* e de repente a barra de controladores, *play*,

*stop* e isso desaparece. Para tu teres o video em *full screen*, não é? E depois como é que eles agora chegam outra vez lá? Coisas. às vezes não são bem pensadas com a acessibilidade, pronto, como produto final. Mas pronto, há muitas *guidelines* para isto, simplesmente não são cumpridas e não há forma fácil também de quem está a implementar, conseguir ter esta informação toda. Nem todas as pessoas sabem disto, não é? Pronto, é normal que um programador que está numa cave na China não sabe de todas estas coisinhas. Portanto, às vezes também faltam ainda estas ferramentas para eles terem noção do que é preciso implementar. Apesar de já começarem a existir algumas coisas, mas muito a posteriori, depois de tu começares a tua aplicação podes passar por um *check up* e ver.

**Entrevistador** - Exato, isso foi uma questão que foi levantada até pela própria Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), deles acharem que existe, que isso é uma dificuldade acrescida, porque se as coisas fossem pensadas de forma acessível desde a parte do desenvolvimento, na opinião deles, as coisas iam acabar sempre por ser mais acessíveis, e de cumprir o máximo de *guidelines* e princípios. E depois porque dá muito mais trabalho.

**Entrevistado** - Não sei, não sei, o nosso trabalho tem uma visão um bocadinho diferente que é, depende do objetivo, pronto. Obviamente até estas grandes empresas, tipo Google, não é? pronto uma como o Youtube que é usado. e eles têm engenheiros que são cegos na Google, mesmo assim cometem erros, portanto, imagina uma pessoa que está. que nunca se calhar comunicou com uma pessoa cega e não sabe exatamente o que é que é preciso. Portanto, isso de ter logo a aplicação.. a aplicação logo perfeita às vezes é difícil e é normal que existam problemas, a questão é como é que nós podemos resolver esses problemas rapidamente. E isso também tem muitas formas de fazer. Em relação ao dar mais trabalho, é, por exemplo, depende da perspetiva, não é? que é: se tu desenvolveres logo do início como deve ser e incluíres o foco na acessibilidade logo desde o início, a longo termo será compensável, não vais ter tanto trabalho a longo termo. Se não fizeres isso, depois já tens a tua aplicação e tens que andar a fazer alterações e se calhar nem vai ficar. vais perder mais tempo depois a tentar que ela fique acessível. Portanto é sempre uma perspetiva. Mas pronto, é difícil para pessoas que não têm esta, pronto, nem empatia, nem esta *awareness* do que o que é que é preciso, às vezes é difícil se calhar eles também desenvolverem coisas acessíveis.

**Entrevistador** - Então quando tu desenvolveste estes sistemas e estas aplicações, quais é que foram as tuas principais preocupações? O que é que tiveste em mente que te preocupava?

**Entrevistado** - Portanto, é um grande suspeito vindo do trabalho mais de investigação e menos de implementação, por assim dizer, portanto, era um propósito diferente. Portanto, a minha preocupação desde o início e, tanto eu como os meus alunos agora, que é: não se faz nada sem falar com as pessoas primeiro, sem falar com os utilizadores primeiro. Depois é um processo interativo, não é? Ver se aquilo funciona ou não, mas, destas coisas mais simples como: todas as guidelines de acessibilidade que estão já publicadas e essas coisas todas, até depois mesmo. às vezes temos aplicações que não têm problemas de acessibilidade, mas as pessoas não conseguem usar, ou porque aquilo é difícil de navegar ou porque, complexo, ou o modelo mental não é bem o que elas queriam. Portanto, este processo de interação e contato com o utilizador é obviamente crucial para a aplicação desse processo.

**Entrevistador** - Achas que na própria conceção, eu sei que se calhar não na implementação, mas na conceção, quando vocês fazem testes de usabilidade, por exemplo, o que é que achas que é logo a primeira preocupação? Achas que é, por exemplo, o feedback sonoro, se é a forma como eles navegam. como falaste há bocadinho, dos botões, dos contrastes.?

**Entrevistado** - Sim. pronto eu aqui, agora que falaste nisso dos contrastes, eu estou a falar de pessoas que usam leitor de ecrã, não têm baixa visão, é mesmo cegueira e têm de usar um leitor de ecrã. Para pessoas com baixa visão, as coisas são um bocadinho diferentes, não sei se mais fáceis ou mais difíceis de resolver.

**Entrevistador** - Eu acho que se calhar mais difíceis porque há níveis muito diferentes..

**Entrevistado** - Pois. Sim, portanto, há muita variabilidade e depois há pessoas que conseguem usar ferramentas como aumentar e magnificação, e depois têm de usar um leitor de ecrã também e depois têm de conjugar as duas. Mas, pronto, estou a falar de pessoas que usam leitor de ecrã. Estavas-me a dizer. a pergunta é o que é que eu olho primeiro, se é mais ao *feedback*, se é a forma como as pessoas navegam. eu acho que tem de ser tudo junto, porque não funciona uma coisa sem a outra.

**Entrevistador** - Na verdade todos estes fatores são preocupações para vocês.

**Entrevistado** - Claro que sim, obviamente. Portanto, eles não têm acesso a pistas visuais, logo, o som é a única forma de eles à partida conseguirem obter retorno da aplicação. E depois, acho que é um bocadinho de tudo, pronto, o objetivo é: o que é que quero que as pessoas façam com esta aplicação, ou sistema ou o que quer que seja? E isso tem de ser super fácil de fazer. Depois, quantas coisas é que elas podem também fazer? Ok, isso também tem de ser fácil, mas se calhar já não é o principal, que a nível de navegação há sempre um balanço, um equilíbrio entre o que

é que elas têm mesmo de fazer (e esse é o crucial desta aplicação), esse tem de ser super fácil e rápido. Coisas mais complicadas serão possíveis de fazer, mas, pronto, se calhar demora um bocadinho mais de tempo também a elas a aprender. Mas é um bocadinho tudo junto, pronto, é ser acessível e depois pensar bem qual é o mundo conceptual da aplicação e o que é que a pessoa tem de conseguir fazer rapidamente e facilmente.

**Entrevistador** - Ok. e, por exemplo, em termos técnicos, que dificuldades é que tu identificas, ou antecipas, quando desenvolves (sempre com a preocupação da acessibilidade, ou seja, que é o grande objetivo), que desafios e que problemas é que podes antecipar, ou.

**Entrevistado** - Pronto, eu acho que isso, como já falámos um bocado, que é uma pessoa. eu acho que para nós não é tanto esse problema, acho que é para a pessoa que, para um programador que está numa empresa qualquer ou está a desenvolver uma aplicação qualquer, não faz a mínima ideia que às vezes existem estas *features* de acessibilidade e que é importante para ter uma audiência maior. E mesmo que saiba, às vezes não sabe como as implementar. E as ferramentas que existem atualmente de desenvolvimento, portanto, agora já temos o Android Studio (não sei se alguma vez usaste), mas não há um grande foco em implementares todas as guidelines de acessibilidade. Não sei se é propositadamente ou não, por exemplo, se olharmos para Apple mesmo com IOS, tu para publicares alguma coisa nesse *store*, aquilo tem que ter os mínimos de acessibilidade, as pessoas têm de conseguir. Depois se a aplicação é complexa ou não de usar, isso é outra história. Mas, os botões têm de ter *labels*, aquilo tem que ser navegável por todo o lado. Portanto, em termos de consistência, a Apple ganhou, obviamente ao Android, o Android toda a gente pode desenvolver.

**Entrevistador** - Os dispositivos deles são muito diferentes também, não é?

**Entrevistado** - Sim, para além dos dispositivos serem diferentes e consistentes, que é outra coisa também que o Android não. pronto, tem diferentes marcas de telemóveis, todos diferentes uns dos outros, com *interfaces* diferentes, com gestos diferentes. Portanto, há muita inconsistência, mas, mesmo as aplicações não são todas acessíveis, tem havido um esforço nos últimos anos do Android, mas, pronto, ainda não é o suficiente. Eles há pouco tempo lançaram um. *Accessibility Scan*, uma coisa qualquer, em que tu podes pegar, é uma aplicação que tu usas aquela e pegas noutra aplicação qualquer e vês o quão acessível a aplicação é. Eu sei que eles agora estão a trabalhar, portanto. (nós vamos a conferências, inclusive fomos com engenheiros da Google e pessoal que está lá e nós conhecemos já há muito tempo) estão a trabalhar exatamente nisto, em ferramentas com Android Studio para quando tu estás a implementar

conseguires logo ver se vai ser acessível ou não, e, o que é que tu tens de fazer para tornar aquilo acessível. Mas pronto, ainda não saiu nada disso, mas acho que tem de ser o passo a seguir, as pessoas não fazem ideia do que.

**Entrevistador** - Sim e até mais do que dizer às vezes se é ou não é acessível, como tornar aquelas aplicações ou aqueles sistemas acessíveis.

**Entrevistado** - O pessoal que hoje em dia faz isso só. ou já tem empatia com esta população, nós estamos a falar de pessoas cegas, mas isso depois transborda para todas as outras, não é? Podemos falar de coisas como deficiências motoras em que também existem serviços de acessibilidade, mas também, por exemplo, deficientes cognitivos ou. e aí já começa a ser mais difícil, e como é que nós resolvemos tudo isto, não é? Não é só uma população que interessa, eles têm que pensar também em larga escala e às vezes é difícil.

**Entrevistador** - Então, tu achas que não há propriamente uma barreira técnica, há se calhar mais de sensibilização?

**Entrevistado** - Sim, eu diria que sim. Em termos de barreiras técnicas, barreiras técnicas propriamente, tu podes sempre dar ferramentas melhores para suportar o desenvolvimento de aplicações acessíveis. Pronto, acho que aí ainda há muito trabalho que pode ser feito. Mas se uma pessoa souber, e quiser fazer, faz, hoje em dia.

**Entrevistador** - Agora do lado do utilizador, e nós também temos vindo a falar (e destas algumas pistas em relação a isto), do lado do utilizador, o que é que tu achas que são as suas maiores dificuldades em termos de acessibilidade?

**Entrevistador** - Agora ao contrário. Estávamos aqui a falar da visão do designer; o que é que nós sentimos como dificuldades a pôr aplicações acessíveis. Do lado deles, o que é que tu achas que.?

**Entrevistado** - Depende, depende do grau de familiaridade que eles já têm com o smartphones, portanto, pessoas que nunca usaram um smartphone, que aí eu posso dar a nossa experiência, é muito complicado as primeiras semanas, principalmente se não tiveres ninguém ao teu lado que vá explicando. Porquê? Eles vêm de um.. por exemplo, telemóveis com teclas, é um paradigma totalmente diferente de um smartphone, ou seja, não existe a noção de aplicações, não podem correr várias aplicações ao mesmo tempo, e coisas desse género.

**Entrevistador** - Até a própria usabilidade toda.

**Entrevistado** - É tudo diferente, certo? Portanto, quando eles têm o impacto do smartphone nós vamos e explicamos: “para saber o que está nos écrans é pôr o dedo e passar”. Eles

percebem tudo isso “. e para navegarem em listas mete dois dedos, faz um gesto.” isso eles compreendem, o problema é depois, “OK, e como é que isto agora se comporta, como é que eu vou usar isto?” Por exemplo, uma coisa simples, entram numa aplicação, fecham a aplicação, quando entram na aplicação ela já não está no estado inicial da aplicação, ela está no estado de quando saiu da aplicação. Portanto, se eles quiserem criar um modelo mental de como adicionar um contacto, eu vou a contactos, adicionar, meto o nome, bababa, ok, e aquilo vai para um estado qualquer, saem daí, quando vão outra vez para adicionar um contacto e entram nos (...) de contato ele já não está no passo inicial. Portanto, para ele construir um modelo mental, como aquilo não é consistente sempre quando abrem, fica difícil. Isto é uma coisa simples, não é? Para nós é fácil perceber e para uma pessoa. o primeiro contacto é um bocado assustador, porque eles não sabem bem.

**Entrevistador** - Não é o mindset deles.

**Entrevistado** - Sim não é o mindset deles. Para construir este modelo mental é preciso algum suporte e treino. Porque eles fazerem o gesto, têm mais ou menos dificuldades, estes mais simples eles fazem. Pronto depois há gestos mais difíceis como aquele no Android, esses aí, é muito difícil às vezes eles fazerem. O tutorial que existe no início, quando eles ligam pela primeira vez serviços de acessibilidade podem fazer um tutorial onde é explicado como navegar em listas e como seleccionar coisas. Dos nossos utilizadores ninguém conseguia completar o tutorialidade e aqueles que completavam, tipo, chegavam ao fim mas não sabiam bem como é que chegaram ao fim e não percebiam nada. É preciso ter ali uma pessoa ao lado e a dar apoio. Depois é giro porque se constroem-se estas comunidades de apoio, então, nós tivemos um bocadinho. as pessoas que frequentavam uma vez e depois as outras que davam apoio a essas, essas pessoas são bombardeadas constantemente com telefonemas, e-mails e mensagens e *Skipes*, e coisas desse género para, pronto, eles ajudarem. Então, ficam, tipo, peritos da comunidade e depois toda a gente recorre a essa pessoa, o que também é engraçado. Mas é uma carga imensa para essas pessoas. Mas, pronto, eu acho que a mudança de paradigma é o principal no início, depois à medida que elas vão usando, 4 meses, 5 meses, já conseguem perceber mais ou menos como é que as coisas funcionam, vêm outros problemas que são muito ligados a aplicações, muito específico de aplicações, ou “não consigo fazer isto com esta aplicação” ou “não consigo. como é que eu ouço música *offline* com a *dropbox*”, pronto, temos muitas perguntas às vezes assim muito específicas da aplicação em si ou “no Youtube aquilo desaparece, como é que vou lá outra vez?”

**Entrevistador** - Mas isso já nem tem tanto a ver com a usabilidade é mais saber. a funcionalidade.

**Entrevistado** - Sim e depois há outras coisas que é: eles sabem fazer numa versão da aplicação e de repente há um *update* e agora aquilo mudou tudo e agora tem de aprender outra vez e depois às vezes não sabem e depois é aí que as redes de suporte funcionam bem “Ah, já percebi como é que se faz, vais por ali, vais por ali.”

**Entrevistador** - Eu sei que a mobilidade e a navegação são coisas particulares, não é?

**Entrevistado** - Sim, nós ainda não falámos muito disso.

**Entrevistador** - A verdade é que eles têm que fazer várias coisas ao mesmo tempo. Às vezes, um cão guia, uma bengala, a própria aplicação e ainda têm que gerir, conseguir orientar e navegar num espaço. Pronto, agora, independentemente de ser indoor ou outdoor, acho que em termos de dificuldades de acessibilidade, achas que (com a própria aplicação, já sabemos há estas dificuldades de que estavas a falar) e esta coordenação toda entre “eu agora tenho de me orientar. onde é que eu estou, para onde é que eu vou.” mais a aplicação (estares a receber feedback e ainda estares a utilizar outras ferramentas e outros utensílios.).

**Entrevistado** - Sim. não sei bem por onde queres que eu comece. Isto é um problema supercomplicado de resolver (como já deves ter percebido) e é por isso que há tanto trabalho desde há 40 anos. Portanto, aqui há mais dificuldades, nós temos estado a falar em usar um telemóvel num ambiente tranquilo, controlado, sem distrações, sem nada e isto é difícil para uma pessoa quando começa. Portanto, agora no topo disto vamos meter: ok, agora a pessoa tem que estar a usar este telemóvel e a navegar num ambiente que provavelmente não conhece, e o cego precisa de instruções. Pronto, aí, só navegar num ambiente que não conhece já é um problema muito difícil de resolver para ela, porque tem que estar com superatenção a todas as pistas auditivas e sensoriais. No topo disso, usar um telemóvel, portanto, acho que aqui o principal é, e que é muito difícil de fazer, que é dar um retorno, um feedback, apenas o necessário para ter uma carga cognitiva baixa, que é para a pessoa continuar a conseguir monitorar e gerir todo o ambiente à sua volta. Para além disso, ela está com uma bengala ou está com um cão guia, e depois, para além disso ainda, cada pessoa tem capacidades de orientação espacial diferentes umas das outras. Portanto, há pessoas que dão uma volta de 160° e conseguem perceber onde é que estão e para onde é que têm de ir e há outras que não., e aí torna-se mais complicado. Há aqui aspetos da pessoa, aspetos da aplicação que tem de ser mais fácil de usar com mais carga cognitiva e mais rápida de usar também, e o retorno tem de ser

aquele que ela espera e que ela precisa naquele momento (é muito difícil também de fazer). E depois tem o ambiente, também, o tipo de ambiente em que estão, se estiver num ambiente se calhar *indoor* aqui como o Tagus Park, no edifício agora não está muito barulho, as pessoas se calhar conseguem navegar junto às paredes, depois se for um espaço mais aberto, se calhar é mais difícil, se for na rua tens carros, buzinas outras pessoas a passarem, encontrões, preocupação se outra pessoa está a olhar para o teu telemóvel, se te vai roubar o telemóvel, também é outra preocupação que eles têm. isso tudo é muito mais complicado, não é?

**Entrevistador** - Aplicações, achas que elas bem desenhadas conseguem facilitar ou ajudar na orientação ou na navegação?

**Entrevistado** - Claro que sim. Acho que conseguem ajudar, não vão resolver os problemas todos e se calhar também é preciso treino com isso. Obviamente podem ser feitas aplicações de alguma forma que baixem um bocadinho estas barreiras para mais pessoas conseguirem usar. Mas é um problema difícil de resolver, não é tão fácil como as pessoas pensam. Tipo, depois há muito overload, as pessoas têm que estar na condução de muitas coisas ao mesmo tempo e às vezes não é fácil.

**Entrevistador** - E a sensação que eu tive foi que não havia uma aplicação que por exemplo os ajudasse com pontos de interesse na navegação, no mapa, a marcar os pontos de referência deles, ou seja, às vezes é um bocado fragmentado.

**Entrevistado** - Sim. Pronto, por isso é que é importante também falar com os utilizadores porque às vezes o que eles querem não é bem o que pessoas normais visuais querem. Na minha altura conheci muitas pessoas que não era tanto as instruções no espaço que eram importantes, era eu conseguir antes de ir ao espaço perceber como é que eu posso navegar.

**Entrevistador** - O planeamento da viagem.

**Entrevistado** - O planeamento da viagem, não tanto durante a viagem. Depois havia pessoas que não, queriam instruções passo a passo, havia outras que só queriam “tenho de chegar ali mais ou menos nesta direção e agora eu descubro o caminho para chegar lá, mas é importante eu saber que eu tenho de ir para ali”. Portanto não é tanto navegar passo a passo, mas “por onde é que eu tenho de ir”. E pronto, acho que depende um bocadinho também da necessidade das pessoas, pronto, falaste disso dos pontos de interesse, se a pessoa marcar onde é que deixou as coisas, ou marcar uma paragem de autocarro, por exemplo, para conseguir voltar para trás, pronto há muitas necessidades diferentes. Depende do cenário que nós estamos a olhar.

**Entrevistador** - Agora quase assim em forma. resumindo, o que é que achas que em termos de princípios e de *guidelines*, se calhar mais no contexto da área da mobilidade, da navegação e da orientação, o que é que tu dirias que seriam os principais princípios?

**Entrevistado** - Bem, isso é uma pergunta difícil. Os principais princípios, só olhando para a parte da mobilidade, assumindo que a aplicação está acessível.

**Entrevistador** - Eu acho que a acessibilidade, ou seja, as preocupações com a acessibilidade, eu também as considero como um princípio.

**Entrevistado** - Pronto, aí, então, partindo do mais básico de tudo é: a aplicação tem de ser acessível às pessoas usarem e aí podemos olhar para *guidelines* que já estão feitas pelos consórcios internacionais. A aplicação tem de ser acessível, as pessoas têm de conseguir aceder a tudo o que a aplicação permite fazer. Depois depende muito do objetivo, se for uma coisa de navegação passo a passo, eu diria ter *feedback*, não tanto em tempo real, mas quando elas precisem e as instruções têm de ser compreensíveis e fáceis de interpretar, isto é difícil de fazer. Se for uma aplicação de transportes já é um bocadinho diferente, tipo, teres horários mais relevantes para a pessoa naquela altura e ela conseguir navegar pelos horários e ver e explorar, horários, preços, esse tipo de coisas ou marcar alguma coisa. Portanto, depende muito do cenário, se for planeamento já é diferente, é conseguir ter uma noção geral de todo o espaço e conseguir simular a navegação no espaço. Acho que depende um bocadinho.

**Entrevistador** - Em termos técnicos, achas que as *guidelines standart* que estão fixadas são as suficientes para garantir que uma aplicação é acessível ou achas que há outras coisas que não estão previstas e com que nós nos deveríamos preocupar em termos de *guidelines*?

**Entrevistado** - Essa é uma boa pergunta. Os mínimos dos mínimos sim, mas não garanto que a pessoa vá conseguir usar a aplicação. Depois há toda esta conceção da aplicação, do modelo da aplicação (e estamos a falar para as pessoas cegas), acho que os mínimos dos mínimos sim, mas isso não garante que a aplicação vá ser adotada.

**Entrevistador** - Tens alguma coisa em mente alguma coisa em específico que achas que por exemplo, podia ser uma coisa importante que não está, mas, que deveria estar prevista?

**Entrevistado** - Para mobilidade, obviamente a carga cognitiva que. mas isso é difícil de meter numa *guide line* que seja medível, como é que tu. ao implementar uma aplicação, fazendo testes com o que quer que seja, consegues fazer, ou prever que isto vai ter uma carga cognitiva de  $x$ , é difícil medir isso. Mas acho que sim, se é uma aplicação de navegação, as interrupções de carga cognitiva são uma coisa que, são nuances que não são hoje em dia vistas nas *guidelines*,

o que é normal porque têm de ser coisas genéricas, para toda a gente. Implementar, eu diria que sim, que se calhar essas.

**Entrevistador** - Achas que o envolvimento do utilizador na conceção, no planeamento, no projeto, pronto, na implementação até se calhar, há uma série de testes de usabilidade que é preciso serem feitos, achas que isso devia ser um princípio dos técnicos ou dos *designers* que desenvolvem aplicações?

**Entrevistado** - Então vou responder de outra maneira que é: não vejo como é que pode ser desenvolvida sem envolver o utilizador, diria mais que é: não só todo este *user centra design*, mas acho que estamos a partir muito para com o *design* que é: tu consegues desenhar com a pessoa, não só ir lá fazer testes e fazer entrevistas, mas, também perceber o que ela quer, como é que ela desenharia e depois, com base no que ela te diz, tu tomas opções de desenho. Portanto, não vejo como é que se pode desenvolver este tipo de aplicações sem perceber. e isto é válido para qualquer produto, qualquer sistema.

**Entrevistador** - Agora, assim de cabeça, não sei se consegues ajudar-me, mas, se tu pudesses dar-me exemplos de aplicações. o perfeito seria em termos de mobilidade e navegação e orientação. Se pudesses dar um bom exemplo que tu achasses “Olha, esta é uma aplicação que cumpre com as necessidades em termos de mobilidade e navegação e em termos de acessibilidade também, ela é acessível e os utilizadores.”

**Entrevistado** - Não faço ideia. A nível de navegação não sei se existe alguma que seja perfeita entre aspas. Há diferentes aplicações que eles usam, já referiste algumas, sei que eles usavam o Google Maps, o MAPS.ME também alguns deles usam, mas nunca vi ninguém a usar em tempo real recentemente, portanto, não consigo responder a essa pergunta.

**Entrevistador** - Se tu pudesses imaginar.

**Entrevistado** - Se eu pudesse imaginar. o que é que tu queres que eu diga? Como é que seria a aplicação?

**Entrevistador** - Sim, como é que tu imaginarias, ou seja, o que é que achavas que seriam os pontos chave? “Olha, esta aplicação é acessível e é simples em termos de usabilidade, cumpre com o que eu acho que é uma aplicação perfeita.” O exemplo perfeito.

**Entrevistado** - Isso é um bocado difícil. acho que depende muito do cenário, mais uma vez, estamos a falar de coisas de navegação, passo a passo. uma aplicação perfeita. é complicado porque, pronto, imaginando que a pessoa. está a usar um dispositivo qualquer que não precisa de estar com o telemóvel na mão, então pode estar a ouvir com qualquer coisa, não sei, com

uns auriculares quaisquer que não tapem os ouvidos. O perfeito seria, quando ela precisa das instruções, elas aparecerem, e, instruções que ela percebesse. Mas isso vai muito além de eu desenvolver uma aplicação acessível. Depois entram todas as outras coisas que são mais complexas, como a precisão do sistema de localização, pronto, foi uma coisa que nós nunca falámos aqui. Mas acho que sim, pronto, ok, a pessoa conseguir facilmente meter o seu destino e, à medida que vai andando, receber instruções para onde tem que ir, e que ela percebesse essas instruções. Assim parece simples, mas não é simples de fazer. Mas é como eu digo, depende um bocadinho do cenário, se for para planeamento já é um tipo diferente.

**Entrevistador** - E tu achas que é um *overload* ter uma aplicação que preveja isso tudo; em termos de planeamento, em termos de navegação, em termos de pontos de interesse, ou seja, uma aplicação (que eu acho que na verdade não existe uma tão completa assim que seja acessível) ou que eles achem que é a ideal. tu achas que é demasiada informação para eles acederem numa aplicação só.? Há de haver muitas tarefas, muitas funcionalidades, se calhar, muitas formas de navegação ou de usabilidade. Tu achas que agregar estas funcionalidades todas numa aplicação resultaria, ou achas que.

**Entrevistado** - Acho que sim, poderia resultar. Não existe nenhuma, nem para cegos nem para normais visuais, não é só para cegos. O mais perto que temos disso é o Google Maps que dá para fazer algum planeamento, mas também não é perfeito e depois dá para seguir instruções passo a passo, mas também não é perfeito.

**Entrevistador** - Eu acho que até, o *feedback* que eu tive foi que até era muito mais complicado, por exemplo, do que utilizarmos de carro o Google Maps porque tem um *delay*.

**Entrevistado** - Sim, e depois não tem só a ver com a aplicação, portanto, o sistema de localização em si, a pessoa vai a baixa velocidade e aquilo não tem uma precisão assim tão alta para te dizer “se calhar estás deste lado da estrada ou do outro lado da estrada ou ainda não, enquanto que de carro é mais fácil, vais a uma velocidade maior e o *delay* é diferente. Eu acho que pode ser possível, mas as dificuldades não estão só na aplicação. São desafios interessantes que são ainda problemas em aberto, nada disto está resolvido. Se isto estivesse resolvido era o implementar e já está. Pronto, nada disto está ainda resolvido e é um problema muito complexo de se resolver.

**Entrevistador** - E tu achas que há aqui mais algum especto que achas que fosse relevante?

**Entrevistado** - Em relação a navegação, aplicações de navegação.

**Entrevistador** - Da tua experiência, até dos testes e da experiência que vocês tiveram.

**Entrevistado** - Alguma coisa que nós não abordámos aqui.? Acho que cobri quase tudo. uma coisa que nós falávamos muito por acaso foi nas aplicações de navegação falamos sempre em coisas auditivas, não sei se isso é o ideal para todos os cenários também. Lá está, só o facto de ela ter de andar com uma bengala e com o telemóvel na mão, e, se então, ela tiver de interagir com a aplicação enquanto está a navegar no espaço, ainda é mais difícil. É um problema complicado de resolver, se calhar. Mesmo que ela tenha o telemóvel no bolso e com um auricular qualquer que não bloqueie os sons ambientes, mesmo que não tenha de interagir com a aplicação, não sei se a voz é o mais fácil de perceber, não sei, depende muito do que a pessoa quer. Se ela disser: quero ir para ali, não me interessa muito os passos a passo “tenho de virar aqui à direita, mas eu decido” e é mais numa de exploração do ambiente em vez de ser instruções precisas. Se calhar outro tipo de modalidade seria interessante em vez do áudio.

**Entrevistador** - Sim. É uma carga cognitiva grande.

**Entrevistado** - Sim. Não sei, sinceramente, não. acho que falámos assim um bocadinho de tudo mas depende. É difícil ter uma aplicação tão genérica porque acho que depende muito do que a pessoa quer. não sei.

**Entrevistador** - Sim, acho que há de sempre haver aqui um envolvimento com o objetivo final da aplicação.

**Entrevistado** - É assim, desenvolver *guidelines* para. ter *guidelines* para tentar programar, para tornar a aplicação acessível, não é isso que é o complicado, do meu ponto de vista. Do meu ponto de vista, é depois, mesmo que a aplicação seja acessível, se as pessoas conseguem usar ou não, se conseguem adoptar aquela aplicação ou não e isso é difícil de fazer, se conseguem fazer no dia a dia e..

**Entrevistador** - Tu achas que essas *guidelines* não conseguem prever mais, ou seja.

**Entrevistado** - Conseguem baixar as barreiras e minimizar problemas obviamente, mas, não garantem que aquilo vá ser usado.

**Entrevistador** - Tu próprio, ao desenvolver aplicações, de certeza absoluta que há coisas que não consegues antecipar. Mas aquelas que consegues antecipar, tu achas que está tudo previsto nas *guidelines*? Por exemplo, consegues dar um exemplo de uma coisa que.

**Entrevistado** - Isso tinha de olhar outra vez para as *guidelines* que existem actualmente. Eu imagino que por exemplo a aplicação do Youtube, aquilo cumpre todas as *guidelines* mas continuaram a ser acessível porque simplesmente há coisas que desaparecem. Não sei, tinha de olhar outra vez para as *guidelines* e ver se falta assim alguma coisa.

**Entrevistador** - Sim, mas se calhar isso podia ser assim uma coisa, uma preocupação ou um princípio ou uma *guide line* que pudesse já estar prevista, não é?

**Entrevistado** - Sim, sim, claro!

**Entrevistador** - Essas verificações, estes, por exemplo, um teste de usabilidade, se calhar devia até ser quase uma coisa obrigatória, tem que acontecer, tem que.

**Entrevistado** - Mas isso é difícil ter como uma *guide line*. O que é que aí ser a *guide line*? Faz o teste de usabilidade. O.k. a pessoa pode fazer o teste e agora, como é que tu medes o quão bom era o teste? em primeiro lugar, e, o quão bom são os resultados desses testes. Isso é difícil meter numa *guide line*. Por isso é que, pronto, é complicado.

**Entrevistador** - O scan, aquele scan de que estávamos a falar à pouco de. quase o RX feito às aplicações para ver o quão acessíveis elas são e se cumprem ou não.

**Entrevistado** - Sim, eu acho que isso é uma ajuda tanto para os utilizadores. eu acho que cada aplicação devia ter uma, como nós temos nos frigoríficos aquelas especificações de A, B, A+, A++.as aplicações deviam ter um *ranking* desses, o quão acessíveis ou usáveis são. Acho que isso aí despoletar duas coisas que era: a pessoa quando publicava a aplicação ou quando tentava pôr uma marca sabia logo o *ranking* que tinha e se tivesse um bocadinho de pormenor, aí tentar melhorar e os utilizadores iam conseguir olhar para todas as aplicações e ver” ok, esta aqui é boa, então vou usar esta, não vou usar uma que tem uma especificação que tem D ou F”. Acho que seria uma ideia gira de implementar.

**Entrevistador** - Olha, eu vou só fazer-te umas perguntas mais genéricas agora. Qual é a tua área de formação?

**Entrevistado** - Engenharia informática.

**Entrevistador** - Posso perguntar a tua idade?

**Entrevistado** - Sim, 32.

## Entrevista 11

### *Entrevista realizada ao professor José Vieira*

**Entrevistador** - Muito boa tarde. está-me a ouvir José? Antes demais quero agradecer-lhe a disponibilidade que demonstrou em fazer esta entrevista comigo. Muito obrigado pela colaboração.

**Entrevistado** – Sim.

**Entrevistador** - Se calhar antes de começarmos a entrevista eu faço um enquadramentozinho muito rápido ou projeto ou o porquê que surgiu este projeto, onde é que ele se enquadra. Ele surgiu como projeto final da minha tese de mestrado em Comunicação Audiovisual e Multimédia. Desde a licenciatura que tenho vindo a trabalhar nas necessidades das pessoas com cegueira, mas agora no mestrado fez-me ainda mais sentido. O meu principal objetivo é criar um manual de normas com todas as *guidelines* e todos os princípios que um *designer* ou alguém que desenvolve aplicações móveis centradas num problema, numa necessidade que é a mobilidade. Pronto, este é o meu objetivo; criar este manual de normas. Eu vi o artigo que outro colega publicou sobre o MobiFree, se não me engano.

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistador** - Para mim o especto mais importante era em termos de mobilidade, os aspetos da mobilidade que vocês abordam e eu acho que seria super pertinente ter a experiência, e o seu testemunho podia-me ajudar aqui a encontrar algumas *guidelines* que podiam ser importantes eu considerar neste manual. Importa-se que eu grave a entrevista?

**Entrevistado** - Não.

**Entrevistador** - Se calhar dávamos início à nossa entrevista abordando um bocadinho os sistemas de navegação e de orientação para pessoas com deficiência visual. Eu gostava que me falasse um pouco sobre os projetos ou investigações em que esteve envolvido neste âmbito.

**Entrevistado**- Os projetos em que eu estive envolvido não dizem respeito propriamente a esses temas de navegação ou de orientação dos cegos. Portanto, o objetivo não é orientar os cegos a descobrir o caminho para um destino que pretende. Isso surgiu de um contacto de uma associação que (estão em Lisboa) é a Associação Promotora do Ensino dos Cegos, a APEC, e estes queriam desenvolver uma nova prona, e nós depois de termos várias reuniões e, na altura que os cegos me ensinaram que tinham bastante receio era de a bengala. porque eles normalmente não tocam com a bengala sempre no chão e, portanto, muitas vezes não

conseguiram detetar buracos que haviam no chão e acabavam por cair. Isso é um dos problemas porque assusta bastante os cegos caírem num buraco na rua. Nós tentámos desenvolver essa bengala e nunca se chegou a. digamos, a ser testada assim de uma forma exaustiva com muitos cegos, foi só com um.

**Entrevistador** - Não trabalhou esta questão da mobilidade noutros âmbitos, das tecnologias.

**Entrevistado** - Não, era só mais mesmo a deteção de obstáculos e dos cegos conseguirem, digamos, ter mobilidade no sentido em que. de conseguirem, digamos. conseguissem movimentar-se sem bater em alguns obstáculos que os afetam bastante. Portanto, este MobiFree depois incluía também os óculos, eu agora até tenho um aluno de mestrado a trabalhar num sistema semelhante. Aliás, tenho dois alunos de mestrado, um a trabalhar no óculos e outro a trabalhar num sistema de levar ao peito.

**Entrevistador** - Sim, vocês tinham o Eco, MobiFree Eco, eram três componentes não era?

**Entrevistado** - Sim. O Eco mais interessante porque faz um género de sonificação dos obstáculos, não é uma coisa fácil de explicar, mas nós conseguimos fazer com que .

**Entrevistador** - As ondas sejam refletidas e ele consiga sentir.

**Entrevistado** - Ouça as ondas refletidas. Mais uma vez, é para detetar obstáculos à altura da cabeça que era uma coisa que os cegos tinham bastante preocupação. Hoje em dia há muito mobiliário urbano e pronto, que acaba por estar à altura da cabeça, mas que não tem nada por baixo. Isto da bengala não os deteta e eles batem com a cara. Portanto, não é propriamente mobilidade no sentido de guiar os cegos, mas é mais de eles conseguirem evitar obstáculos. Conseguirem estar mais autónomos.

-Mas na verdade é uma dificuldade que eles encontram quando se movem, é uma dificuldade que eles sentem na mobilidade.

**Entrevistado** - Sim, quer dizer, a ideia seria dar-lhes mais segurança nos trajetos que eles fazem, não irem tão a medo de tropeçar em qualquer coisa ou de encontrarem. de baterem com a cara em algum sítio que esteja à frente deles que eles não estejam a ver, porque a bengala não faz esse trabalho.

**Entrevistador** - Que resultados é que vocês conseguiram obter com este projeto, por exemplo, em termos de aceitação, neste caso, do utilizador com que vocês fizeram testes de usabilidade?

**Entrevistado** - Os cegos, como as outras pessoas todas, digamos, são. tipo, nós podemos desenvolver uma coisa muito boa, que nós achamos boa, mas depois os cegos pegam e dizem

“Ah, mas eu gostava que isto preparasse para guardar no bolso!” pronto e se não der para guardar no bolso não querem.

**Entrevistador** - Então em termos de resultados.

**Entrevistado** - Portanto, isso coloca, apesar de ser uma coisa simples, ou aparentemente simples, mas depois as restrições, conjugar todas as restrições que os cegos colocam. quer dizer, porque na bengala tem isso, a bengala para detetar os buracos no chão. nós agora tivemos que redesenhar completamente a bengala para a tornar mais barata. Portanto, todas as funções tecnológicas que nós tínhamos encontrado para a versão anterior da bengala foram postas em causa, portanto agora vamos ter que inventar tudo, tudo. O que é bastante complicado. Mas, porquê? Porque os cegos, agora parte dos cegos são desempregados em Portugal e, ao contrário de alguns países, como por exemplo em Espanha em que eles têm aquela associação que. é o equivalente à Santa Casa da Misericórdia porque é dona do jogo, da lotaria e que tem muito dinheiro. Os cegos cá em Portugal não têm dinheiro e, portanto, comprar uma bengala que custe centenas de euros ou milhares de euros está fora de questão. Ou era uma coisa com realmente uma funcionalidade espetacular e, portanto, dava uma liberdade muito grande ao cego, agora só uma coisa que deteta buracos, eles não. não justifica.

**Entrevistador** - Ou seja, um dos resultados poderá ter sido esse, portanto, ou seja, o preço que vocês conseguiram chegar à conclusão que se calhar o preço do sistema que vocês tinham desenvolvido era demasiado elevado.

**Entrevistado** - Como estava feito era e portanto, tivemos que mudar algumas coisas. Agora, pronto, durante o percurso, a gente fala com bastantes cegos e acaba por parecer-se de alguns detalhes e de algumas restrições que ele impõe porque, por exemplo, os cegos não gostam de ser vistos com a bengala, ou seja, eles usam a bengala quando é necessário, mas assim que chegam num sítio. o local de trabalho ou a casa de alguém eles gostam de esconder a bengala e que não se veja. É por isso que a bengala tem de ser desmontada, desmontável. Por exemplo, outra coisa que eles dizem, eles têm aquelas bengalas de desmontar com elástico que tem de ser de montagem rápida. Portanto eles querem uma bengala que atiram a bengala para a frente e ela monta-se sozinha num segundo. Pronto, e isso depois inclui uma série de restrições, por exemplo, não se pode passar fios na bengala porque depois os fios, ao tornar a bengala, aquilo parte-se tudo, portanto arranjar outras soluções são desafios complicados de ultrapassar. Parece uma coisa simples, para fazer uma bengala. Para fazer uma bengala que os cegos gostem é muito complicado.

**Entrevistador** -Então, e nós agora se calhar falaríamos um bocadinho dessa dificuldade ou desses problemas que vocês encontraram. Porque de certeza que vocês tiveram também que fazer um género de um *benchmark*, ou seja, entender o que é que já tinha sido feito em termos de dispositivos de apoio à mobilidade. que dificuldades é que vocês detetaram ou identificaram nestas. nestes dispositivos?

**Entrevistado** - Quer dizer, nós em termos de outro tipo de dispositivos para além das bengalas, não temos muita experiência. Eu sei que há uma série de coisas para, de aplicações para telemóvel e uma série de coisas, digamos, para guiar os cegos pela cidade, mas como eu disse nós não fazemos nada nessa área, é mesmo mais de.

**Entrevistador** - E na vossa área quais é que foram os problemas que detetaram noutros dispositivos ou até no vosso próprio dispositivo, quando começaram a concebê-lo e a pensar nele e a implementá-lo?

**Entrevistado** - Na bengala, não tem problema nenhum, a bengala é uma coisa simples mecânica, portanto, e é muito útil, é muito barata. A maior parte das bengalas são, agora as bengalas com outros aditivos normalmente não funcionam muito bem. Ou seja, são caras e depois na prática aquilo.

**Entrevistador** - E em que sentido é que acha que não funciona bem? Acha que tem a ver com usabilidade, tem a ver com as outras tarefas que eles estão a fazer ao mesmo tempo, tem a ver com a própria bengala?

**Entrevistado** - Grande parte delas são um bocadinho uma fraude. Portanto, não fazem o que dizem que fazem. Mas também, quer dizer, são uma fraude porque para fazer, e isso agora é uma questão técnica, para conseguirem fazer aquilo que elas dizem que fazem ou que supostamente fariam, tinham de ter uma tecnologia completamente diferente, ou seja, e muito mais cara. Pelo menos. feita para cegos, porque um dos problemas das coisas para cegos é que não é como fazer telemóveis, que se vendem milhares de milhões. Portanto, os cegos são relativamente poucos, poucos quer dizer, em relação à população em geral. Portanto é sempre um nicho em termos de mercado; não é um mercado muito apetecível, não há assim muitas empresas a investir fortemente, a fazer coisas para cegos.

**Entrevistador** - Ok. pelo menos coisas tão específicas, não é?

**Entrevistado** -Sim, ou pelo menos a desenvolver tecnologia muito sofisticada que resolva realmente os problemas. Há bocadinho falou que para se conseguir fazer uma coisa diferente

ou, neste caso, uma bengala, que teríamos de utilizar uma tecnologia muito mais avançada, ao que é que se referia especificamente?

**Entrevistado** - Tem a ver com a forma do, tem a ver com os tradutores, digamos, que se usam de ultrassons para fazer a deteção de obstáculos, tinham de ser muito mais sofisticados, tinham de ser uma coisa tipo sonar. Não pode ser só um transtorzinho (...) que manda um impulso e recebe para ver. Isso normalmente não tem nenhuma capacidade de discriminar onde é que está o obstáculo, é muito limitado. E portanto, depois acaba por não funcionar de forma muito correta. Aliás é isso que eu tenho esse aluno a trabalhar, é precisamente a fazer um sonar de baixo custo.

**Entrevistador** - Ok. porque o feedback não é tão rápido como nós desejaríamos?

**Entrevistado** - Sim e a qualidade do sinal que é recebido. Portanto, não permite fazer aquilo que era necessário fazer, pronto, com a equidade que se pretende.

**Entrevistador** - Agora mais especificamente, no processo de desenvolvimento e de conceção, quando começou a pensar neste sistema de apoio à mobilidade, neste caso, `bengala, quando começou a desenvolver, quais é que eram as principais preocupações, ou, quais é que eram as particularidades do utilizador que o preocupavam e que queria ter a certeza e garantir que elas eram cumpridas? O que é que mais o preocupava?

**Entrevistado** - São muitas coisas, digamos, não dá para. mas eu posso resumir isso de uma forma que eu dizia na brincadeira que era, a minha principal preocupação era tentar resolver o problema dos cegos e não o problema dos engenheiros. Porque a maior parte das soluções muitas vezes foi resolver os problemas dos engenheiros., não os dos cegos.

**Entrevistador** - E que problemas é que conseguisses dizer pelo menos um ou dois exemplos?

**Entrevistado** - É que muitas vezes, digamos, consegue-se arranjar boas soluções sem grande sofisticação tecnológica. O problema é que depois se não tem grande sofisticação tecnológica o preço não pode ser muito elevado, não se consegue ganhar muito dinheiro, não é?

**Entrevistador** - Ok. Então a sua maior preocupação era prever as necessidades?

**Entrevistado** - Exatamente. A ideia era ouvir os cegos, é o mais importante.

**Entrevistador** - O *user center design*, não é? O *design* centrado no utilizador.

**Entrevistado** - Sim, porque senão não vai funcionar. Agora, pode-se. depois também tem, enfim, mexer os contras, acaba por ser muito difícil.

**Entrevistador** - Vocês sentiram alguma dificuldade nos testes de usabilidade que fizeram?

**Entrevistado** - No relacionamento com os cegos.

**Entrevistador** - Houve abertura. correu tudo como espectava.

**Entrevistado** - Sim, sim. Eles ficaram até muito sensibilizados de alguém se estar.

**Entrevistador** - .a desenvolver alguma coisa pensada para eles e a ajudar.

**Entrevistado** - Exatamente.

**Entrevistador** - Pronto. Agora mais em termos técnicos, que dificuldades é que vocês antecipam, que vocês acham que pode existir quando se desenvolve um sistema destes como vocês desenvolveram. Poderá estar mais relacionado com o próprio utilizador, com os testes de usabilidade, pode estar com dificuldades de acessibilidade, por exemplo, de custos, como, quais é que são as dificuldades que vocês antecipam?

**Entrevistado** - A principal dificuldade aqui é que desenvolver uma coisa destas não é propriamente um trabalho científico. Artigos, não é? Pelo menos assim de uma forma. embora, digamos, se calhar não é uma área de eletrónica, é uma área de (...) se calhar era capaz de dar mais. haver contribuições científicas. Mas a dificuldade que eu tenho tido até agora é mais de encontrar alunos para trabalhar nestes sistemas. Por incrível que pareça. este ano por acaso tenho, nem sempre tenho, digamos, quando proponho tese de mestrado não aparece. Mas também para ser franco, também nunca. por não haver aqui um desafio científico assim relevante, não é?

**Entrevistador** - É mais social, neste caso, se calhar.

**Entrevistado** - É mais social, não é? Pois. Também nunca me adiantei a pedir financiamento a FCT ou algum programa (...) mas. se calhar é o que eu devia ter feito, ou que ainda posso fazer, não é? Mas pronto.

**Entrevistador** - E isto se calhar agora mais em termos da tecnologia, que desafios é que vocês encontram quando começam a desenvolver aplicações destas? Existem barreiras tecnológicas, barreiras técnicas que sejam desafiantes?

**Entrevistado** - Sim. O problema aqui é que isto cruza, por exemplo, no caso da bengala cruza simultaneamente várias competências porque tem a parte da eletrónica, tem a parte mecânica, tem a parte, por exemplo, dos sinais dos sons, portanto há uma série de áreas diferentes que é difícil encontrar, digamos, são áreas multidisciplinares, digamos, que abarcam muitas competências diferentes. Agora, de resto, as dificuldades são as dificuldades de investigação e de desenvolvimento. E encontrar as soluções mais adequadas neste ponto. Nós recentemente tivemos uma empresa que pegou no projeto, mas depois as coisas como. a solução encontrada era muito cara, bastante acima do máximo que a gente tinha planeado (...) a bengala, tivemos

que estar a refazer isso, digamos, essa é a principal dificuldade que nós estamos a ter agora é voltar a redesenhar tudo. Mas são dificuldades técnicas, realmente conseguir fazer o que, neste caso, fazer a deteção de buracos de forma fiável.

**Entrevistador** - Ou seja, praticamente é redesenhar a mesma bengala, mas mais barata, não é?

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistador** - Agora mais. nós temos falado um bocadinho mais das dificuldades mais técnicas de quem desenvolve, de quem concebe, do lado do utilizador, quais é que são as dificuldades que identificou, que necessidades é que acha que estas pessoas sentem em termos de mobilidade e de acessibilidade, se vocês tiveram alguma noção em relação a isso? Os cegos sentem mais dificuldades no quê quando se movem?

**Entrevistado** - Eles queixam-se que, digamos, e que é normal, portanto as pessoas às vezes fazem alterações no mobiliário público e no espaço público sem terem em conta os cegos, não é? Mas, quer dizer, como a maior parte das pessoas veem é natural que isso aconteça assim, quer dizer, se não houver alguém sensível ou com formação nisso, nessa área, facilmente comete asneiras graves. Mas isso, por exemplo, há sítios onde se veem, por exemplo, fazer varandins praticamente só com um ferro e umas coisas na vertical, portanto o cego quando vai com a bengala, quando deteta aquilo já está quase a cair lá para baixo. Porque não tem nada que permita ao cego detetar que aquilo é o fim do varandim, não é? Em baixo com a bengala. pronto, isso é o tipo de coisa desenhada pelo arquiteto para ficar bonito para quem vê, mas para os cegos é.

**Entrevistador** - Isto que estava a descrever se calhar seria uma dificuldade obviamente na mobilidade, mas seria uma dificuldade em prever os obstáculos, não é?

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistador** - Acha que isso seria a dificuldade com mais destaque, conseguir prever?

**Entrevistado** - Pois, quer dizer, a pessoa cega o que ela tem mais medo é os obstáculos que não consegue tratar com a bengala, não é?

**Entrevistador** - Ok, ou seja, que não sejam detetáveis.

**Entrevistado** - Até, por exemplo, há certas zonas que têm autênticas ratoeiras. Por exemplo, aqui na universidade há uma zona que em vez de ter só calçada plana, de vez em quando tem uns desenhos com relevo aí com 3cm de tijolo. Pronto, é o tipo de coisa que o cego não está à espera, o cego vai andar numa zona plana, de repente há ali um relevo sem qualquer propósito, são uns bocados de pedra. Pronto, há assim uma série de coisas que se fazem que ficam

engraçadas e uma pessoa que vê evita aquilo e nem sequer vai para lá. O cego que, acaba por se perder um pouco. Por exemplo, na Universidade de Aveiro há zonas que têm passeio em que de um lado têm 1 m de vale, digamos, de desnível, quem vê logo que aquilo é perigoso e não vai para lá, mas, nem sequer um beiralzinho de 3 ou 4cm para a bengala bater e ver que há ali um obstáculo. Portanto, o cego se não for sempre com a bengala a arrastar pelo chão, de repente tem ali um desnível grande. Pronto, são assim coisa que se fazem e ficam bonitas, mas que para os cegos é terrível.

**Entrevistador** - Também estava a falar de um ponto que se calhar é importante nós também falarmos e que tem a ver com a sensibilização das pessoas que desenvolvem, pronto, neste caso, o mais prático seria o exemplo de um arquiteto, mas por exemplo, se calhar na área da comunicação, na área da tecnologia, na área da engenharia, a sensibilização destes técnicos e destes peritos que desenvolvem novas aplicações, novos sistemas, acha que também pode ser uma dificuldade para estes utilizadores? A falta de sensibilização dos peritos? E de quem desenvolve coisa.?

**Entrevistado** - Claro porque, quer dizer, porque a maior parte das pessoas não. embora hoje em dia os computadores estão bastante adaptados aos cegos. Eu conheço vários cegos que usam os computadores e, portanto, já há uma série de facilidades, há, entretanto, computadores que reconhecem a voz, conseguem fazer *text to speech*, portanto, falar, ler texto, isso tem evoluído muito. Eles conseguem fazer muita coisa com os computadores.

**Entrevistador** - E acha que de forma acessível? Acha que é acessível a forma, por exemplo, que a internet e as aplicações.?

**Entrevistado** - Mas eles têm o seu próprio mundo, eles têm a sua própria forma de. digamos, os cegos depois também encontram formas de contornar os problemas bastante astutas. Uma pessoa quando vê o cego a usar aquilo eu digo assim: Fogo! Naturalmente, nunca tinha pensado que era possível fazer isto, não é? Eu não sabia.

**Entrevistador** - Sim, eu tenho tido algumas surpresas nesse sentido. Com algumas pessoas cegas com que tenho lidado e é impressionante algumas soluções que eles encontram para coisa que nós utilizamos para outras coisas e eles dão outros fins e resolvem outros problemas da vida deles dessa forma. Sim, é verdade. de qualquer forma é interessante. Alguns dizem que sentem algumas dificuldades porque a maior parte das aplicações que eles utilizam, os *tags* está: botão 1, botão 2. as descrições não estão bem-feitas e algumas das *guidelines* e dos princípios

de acessibilidade não são cumpridos. Então isto são obstáculos para eles em termos de acessibilidade. Identificou alguns obstáculos neste sentido? Se calhar mais no vosso âmbito?

**Entrevistado** - Não. Não porque não trabalhei nessa parte. É mais de os ver a trabalhar quando falamos com eles, eles vão ao computador e eu vejo como é que eles usam mas, nunca. e nunca fiz nenhum estudo sistemático, nem sequer uma abordagem sistemática sobre esse especto. Eu não sei se agora, se ainda vai demorar muito, não? Não. Tenho só mais uma questão. Que agora tem um bocadinho mais a ver diretamente com o meu objetivo deste manual. Conseguem identificar, da sua experiência com o utilizador, quais é que na sua opinião deviam ser as *guidelines* ou os princípios que os peritos e os técnicos deviam considerar quando desenvolvem tecnologias para cegos?

**Entrevistado** - Pois, eu estou a perceber a sua. mas isso tinha mais a ver com o *design* de quem faz aplicações ou quem faz utensílios para cegos, não é? Não tenho assim, digamos, nunca foi uma. não tenho (...) informação sistematizada na minha cabeça para dizer sobre isso das *guidelines*.

**Entrevistador** - No vosso caso, por exemplo, quando vocês começaram a conceber esta .

**Entrevistado** - Mas aí era diferente, nós não era bem *guidelines*, permanentemente a falar com os cegos e obter *feedback* para tentar fazer testes com eles, a ver se eles gostam. Houve um cego que levou uma bengala durante 15 dias e depois trouxe uma série de informação, também mostrou aos amigos. Portanto, a gente teve uma série de. agora eu sei que os cegos se queixam bastante, vá lá, da coisa, especialmente nas cidades, que às vezes são feitas que poderiam ser feitas mais, para serem mais seguras e mais fáceis de usar pelos cegos, mas que por mero desconhecimento não são.

José fala, mas não é compreendido.

**Entrevistador** - Diga, diga. Peço desculpa.

**Entrevistado** - Não, admitíamos que esse tipo de *guidelines*. que seriam bastante úteis nas cidades, na definição do mobiliário urbano, na definição dos espaços, estarem compatíveis com os cegos, não é? Embora também acho que há muita tecnologia que poderia ser usada para ajudar os cegos a navegar, mas que não é disponibilizado aos cegos porque, pronto, é muito cara e os cegos não tendo dinheiro, não há mercado. Hoje em dia há essa diferença grande entre fazer em termos de ajudar os cegos a navegar e aquilo que existe para os cegos. Isto é tudo uma questão de mercado, não há, não é?

**Entrevistador** - Então não consegue identificar um princípio que deva existir ou que deva ser considerado quando se começa a pensar em desenvolver coisas para cegos?

**Entrevistado** - Não. Assim no geral não. Tirando a parte de ouvir os cegos. (...) sei lá, por exemplo, já pensou porque é que os cegos usam óculos?

**Entrevistador** - Eu penso que se calhar seja uma defesa, não sei. de não quererem mostrar os olhos ou a luz.

**Entrevistado** - Há dois tipos. Há uns que põem os óculos escuros porque eles como não sabem se estão a olhar para o sol ou para luzes muito intensas, eles só sentem dor. Portanto, quando olham para uma luz muito intensa a pupila não se fecha e, portanto, eles não têm o nosso mecanismo de defesa de tapar a cara, a luz entra-lhes na retina e provoca-lhes desconforto e eles não sabem muito bem o que é, então os óculos para se protegerem, os escuros. Mas há outros que usam óculos graduados, são completamente cegos, mas, porque só usa óculos quem vê, não é?

**Entrevistador** - É interessante.

**Entrevistado** - É uma forma de chocar menos as outras pessoas.

**Entrevistador** - Diga-me só mais uma coisa, acha que, ou, vê potencial de poder existir aqui uma integração, uma interação entre estes, por exemplo, a bengala, o cão guia e uso de aplicações móveis? Acha que os cegos aderiam?

**Entrevistado** - O cão guia resolve tudo, o cão guia não precisa de mais nada. um cego que tem um cão guia não quer mais nada.

**Entrevistador** - Quer dizer, ele em sítios desconhecidos, se calhar a pessoa cega não consegue saber, não sabe, imaginemos, eu quero ir ao ponto B e marco um percurso, o cão não sabe onde é o destino.

**Entrevistado** - Ok., ok, ter um GPS. Mas de resto um cão guia é quase perfeito em termos de para o dia a dia, para ir para o trabalho, para ir para casa. o cão além de ser uma companhia, o cego não troca o cão por nada. e não usam bengala, eles quando usam o cão não usam bengala. Podem ter uma bengala de reserva para o caso de o cão fugir ou acontecer qualquer coisa ao cão. ser atropelado, às vezes há coisas assim. Mas. se agora a integração da bengala com os óculos e o telemóvel, isso fazia todo o sentido, não é? Portanto, haver um género de uma rede local onde tudo pudesse ser usado de uma forma integrada, fazia sentido.

**Entrevistador** - E acha que seria útil para eles?

**Entrevistado** - Sim, sim.

**Entrevistador** – Pronto.

**Entrevistado** - É mais ou menos essa a ideia que das coisas que estou a desenvolver, a minha ideia era de isso ser integrado.

**Entrevistador** - Haver uma integração dentro destes sistemas de apoio.

**Entrevistado** - Sim

**Entrevistador** - A sua idade fica entre.

**Entrevistado** - 50.

**Entrevistador** - Obrigada pela ajuda e pela colaboração, foi muito prestável e muito útil, obrigado.

**Entrevistado** - De nada. Boa tarde.

## Entrevista 12

### *Entrevista realizada a Rafael Jeferson Pezzuto*

**Entrevistado** - Seria ótimo se tu me pudesses falar um pouco sobre os projetos onde tu já estiveste envolvido, no que é que tu já trabalhaste, no que é que tu já investigaste neste âmbito.

**Entrevistado** - Ok. Na área de acessibilidade eu comecei a investigar quando eu ingressei na graduação em Ciências da Computação, isso em 2010. No meu primeiro ano de graduação eu já comecei a desenvolver projetos para essa área, só que não para área de dispositivos móveis, para área de internet rica, internet 2.0. Então, a gente investigou o portal da Universidade Federal do ABC, eles tinham um portal que faz avaliação dos cursos. E aí agente investigou se o portal era acessível a deficientes visuais. E foi nesse momento que eu conheci o wcag 1.0/ 2.0 e desenvolvi o meu DCC baseado nisso.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Como era uma aplicação, dita rica, ou seja, que atualiza os sites de forma automática sem o usuário perceber e usava recursos mais modernos, aí a gente investigou esses componentes se os leitores de telas, se eles se sincronizavam bem com esses componentes. E a gente chegou à conclusão que não.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Aí. Isso foi o tema da minha pesquisa dentro de 2010 a 2013/14 mais ou menos. Em '14 quando ingressei no Mestrado, também na área de HC, de acessibilidade, a gente migrou para o mundo móvel, não é, que era o que já vinha bombando, digamos assim. E foi aí que a gente teve início a essa revisão sistemática porque a gente precisava de partir de algo, e mais ou menos como você, eu não encontrei nada que sintetizasse tudo.

Alguma ou outra revisão, mas voltada para o uso do dispositivo móvel como um auxiliar digamos assim, não é. Então, tem algumas revisões que falam, olha o dispositivo móvel pode ser usado para gravar aula, pode ser usado para auxílio de GPS, só que tudo isso sempre vinculado a algum (...), a uma bengala inteligente, a uma câmara que o deficiente visual carregaria no peito e, nada voltado para a interface do Smartphone em si. Então nós decidimos focar na interface do Smartphone porque não adianta você poder usar um dispositivo para detetar a cor da sua roupa, para navegar num ambiente externo, mas se você não consegue abrir o aplicativo que faz isso. Aí a gente pesquisou, o resultado foi aquele artigo.

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistado** - E a minha dissertação de Mestrado e, a ponta final foi o estudo de gestos que a gente aborda um pouco no paper e na dissertação aborda um pouco mais.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Que é com relação àquela nova interação por gestos e toques. E aí eu finalizei nisso. Depois eu ingressei no Doutorado só que não na área de HC.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Eu gostei tanto de (...) de gestos que acabei migrando para algo mais focado na mineração de dados e reconhecimento de padrões.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Só que não está relacionado com a área de HC.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Está relacionada com outra área.

**Entrevistado** - Ok. Ó Rafael, conseguias-me descrever ou falar um pouco também sobre os resultados que tu encontraste, se calhar especificamente estes últimos artigos e esta última fase de investigação que tu falaste. Que resultados é que tu encontraste, até se calhar não sei se tu fizeste algum tipo de estudo junto do utilizador, junto das pessoas com cegueira, se fizeste... Qual é que foi a resposta que tu encontraste, os resultados que encontraste com estes projetos?

**Entrevistado** - Então. É, na fase final do Mestrado a gente fez um teste de acessibilidade com doze a quinze pessoas com deficiência visual, só que a gente optou por investigar um daqueles grandes tópicos do artigo, não é, que nós fazemos a divisão em seis a sete problemas, não é. Seis ou sete categorias. E categoria que a gente pesquisou foi a interação por gestos que foi aquela categoria que a gente encontrou mais problemas e, que a gente acredita que era a que mais aumenta a não acessibilidade, digamos assim.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - E aí. A gente fez um estudo curto, assim coisa de dois meses não no estudo, mas nos testes, foram algumas sessões de doze a dezasseis pessoas, para isso desenvolvi um aplicativo em Android.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - E que ele coletava os gestos dessas pessoas, ou seja, a pessoa fazia, o aplicativo pedia, por exemplo, faça um gesto deslizar para a direita, aí ela deslizava para a direita, o aplicativo gravava e depois a gente avaliou todos os gestos coletados de todo o mundo. E esse é um artigo que a gente ainda não lançou.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Mas, parte porque ele foi recusado no congresso no final de 2016 e como ingressei no Doutorado surgiram outras demandas e o artigo ficou um pouco de lado.

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistado** - E fazendo uma pesquisa breve, eu vi que tem muita gente explorando a parte de gestos.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Muitos artigo de 2016/17 estudaram (...) justamente o que eu fiz. Então digamos assim que não é um material exclusivo, tem muita gente publicando sobre isso. E o que eu encontrei neste estudo de gestos foi que os gestos em L, especificamente do Talkback, não sei se você está habituada.

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistado** - Mas aquele gesto em L, são os piores no sentido de precisão porque o deficiente visual ele não tem muita dimensão daquilo que ele está desenhando, quando ele precisar fechar o ângulo ou não. Então o símbolo maior. Todos esses símbolos eles têm uma angulação específica, o sistema acaba falhando.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Símbolos como simples deslizar para a esquerda, para a direita, para cima ou para baixo, eles conseguem fazer bem. Mas isso é comentando com aquelas dezasseis pessoas que eu avaliei, mas foi um número reduzido.

**Entrevistado** - Claro, mas foram os resultados que tu encontraste com o teu projeto e por isso...

**Entrevistado** - Nesse mini projeto, digamos assim, eu fiz uma avaliação dos gestos do Android que são em torno de dezasseis e outros que eu propus, como a letra V, ou a letra V de ponta cabeça, a letra C, a letra Z de Zabu (...). Alguns desses novos eles acabaram tendo resultado melhor do que aqueles com o Talkback. Então é interessante porque o em L, por exemplo, que é tão difícil de fazer, ele poderia ser substituído digamos assim por um C ou um C espelhado ou por um V e, foi nesse resultado que eu cheguei. Aliado a isso, isso falando da forma do símbolo, não é, também tem a questão da velocidade.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - No Android, especificamente, o gesto ele precisa ter uma determinada velocidade, para que o sistema saiba que você está fazendo um gesto. Então quando ele vai

fazer o L, se ele fizer um L muito devagar, o sistema vai achar que ele está no modo de exploração tátil, que é aquele modo que você vai tocando na tela e o leitor vai falando. Se você fizer o L na velocidade certa, ele vai cessar aquele atalho que o L, te dá. Então, se você faz um L (...), o Talkback abre um menu específico para você cessar alguma configuração. Só que esta questão da velocidade é o maior problema de todos, que eu encontrei, não é. É muito difícil, principalmente para um idoso deficiente visual, atender esse critério porque nesse grupo de doze a dezasseis pessoas a maior parte dela era uma faixa etária mais idosa. Eu não me lembro a média, mas a média mediana, mas é em torno de cinquenta anos para cima, então é um grupo bastante idoso.

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistado** - Então esse problema ainda fica agravado nesta população. Também tem outra característica que é o tempo para você começar a fazer o gesto, então por exemplo, você toca na tela e começa a mexer o dedo. Dependendo do Android, ele tem ali um deleite 100 milissegundos, 200 milissegundos que se você não atender, pronto ele já acha que você está no modo de exploração. Aí uma das sugestões que eu dei, eu não lembro se dei essa sugestão no Paper, eu acho que eu dei. Não me lembro nesse Paper de revisão sistemático é usar um botão físico para você entrar no modo de gestos porque aí você excluiu esse critério da velocidade. Então você aperta um botão, olha estou no modo de gestos, a pessoa desenha um W, acesa o WhatsApp, desenha um V abre algum outro aplicativo. Então, e sem se preocupar com velocidade porque mesmo que a forma não esteja perfeita, o critério que mais dificultou foi a velocidade. Tenho algumas tabelas, eu posso te passar se você quiser.

**Entrevistado** - Era ótimo.

**Entrevistado** - Essas disparidades, digamos assim. Então a velocidade não pode ser um critério de desempate com relação ao outro modo de exploração, digamos assim.

**Entrevistado** - Ok. Ou seja, tu e quando tu fizeste este estudo e quando investigaste estas coisas que estamos a falar, não foi em nenhum tipo de aplicação em específico, não era nenhuma aplicação de apoio, por exemplo, à mobilidade ou de apoio ao ler cores da roupa, era uma aplicação, era genérico.

**Entrevistado** - Era uma aplicação minha e desenvolvida para treinamento de gestos.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Porque eu já tinha detetado este problema em estudos anteriores do (...) que você já deve ter lido. Bom, eu vi que gestos parecem ser um problema, vamos desenvolver um

aplicativo para treinar gestos, só que na plataforma de Android, fazer um software para conversar com o Talkback é um pouco complicado, no sentido de que, eu não consigo adicionar novos gestos para o Talkback reconhece?

**Entrevistado** - Ok, sim.

**Entrevistado** - Então eu tive que criar a minha própria aplicação e embutir o Talkback nela, digamos assim, não é. Aí sim, eu posso inserir novos gestos e tal. E foi o que eu fiz. E o mais interessante, é o que eu proponho também é que, tirado aquele problema da velocidade, o problema da forma, o formato do gesto, ele pode ser resolvido, considerando a especificidade de cada pessoa. Se a pessoa, é uma pessoa que tem deficiência de nascença. Ela não vai ter nenhuma noção visual, do que é um C, do que é um V. Então a gente usa como apoio, algum desenho, algum relevo para ela identificar o formato que ela precisa, a direção que ela precisa seguir. Nesse sentido, o meu aplicativo ele por exemplo, poderia usar o próprio V da pessoa, por exemplo, pede para ela desenhar dez letras V. Ela desenha as dez, ela pega a média dessas dez e considera essa como um padrão ouro. E aí quando ela for interagir com o dispositivo o V que ela fizer, vai tentar se enquadrar nesse padrão que foi influenciado por ela mesma, digamos assim. Isso acredito eu, que melhoraria a interação. Em relação à mobilidade, no Brasil tem algumas iniciativas aí que tentam fazer, não que você está propondo, mas aplicativos para tomar Ônibus, para se deslocarem em ambientes internos apartamentos, e tal. Alguns, eles usam aquele layout por quadrante e que você divide a tela em quatro e aí cada parte da tela faz alguma coisa. Não cheguei a abrir assim com muitos detalhes, mas eu sei que é um layout que sempre se adapta independentemente se você está com um Tablet ou se está com um celular de 5 polegadas, ele sempre vai fazer essa divisão. O que eu acho que é bastante interessante porque acho que o mais importante que é o que eu comento também, em algum momento o artigo é que a pessoa também precisa lembrar aonde está o botão. Se você dividir em quadrantes ela consegue ter uma noção melhor, olha ali na parte superior esquerda tem um botão voltar, na parte superior direita tem um menu que acesa a outros menus e por aí vai. Só que o problema de GPS no Brasil, você aí em Portugal, não sei, mas no Brasil para capturar o sinal de GPS é horrível.

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistado** - Então. E tem outro problema no Brasil também, com relação a segurança. Poucas pessoas, dependendo da região, não saem com o celular à mão por causa de roubo. Então a pessoa tem que ficar com fone e celular guardadinho no bolso. Tudo bem que para o deficiente

visual já seriam assim naturalmente, não é. Por conta que ele vai passar o (...). Mas esse também é um problema que deve ser considerado.

**Entrevistado** - Ok. Eu acho que se calhar cá em Portugal e pelo menos os poucos utilizadores que eu tenho falado e acho que se calhar é cultural, eu acho que não há muito essa condicionante do medo de as pessoas serem assaltadas na rua. Mas o problema de que tu estavas a falar do feedback em tempo real que o GPS tem, na falta de sinal e de feedback, a pé, quando andas a pé, há um delay muito grande no feedback. O GPS não consegue te dizer em tempo real, exatamente onde é que tu estás ou para onde é que te deves dirigir. Isto é difícil para alguém que não vê, conseguir se orientar no espaço. Por isso o que tu disseste também se enquadra cá, pelo menos esta questão do GPS.

Portanto, tu Rafael, conseguias-me identificar para além disto que nós temos estado a falar porque isto são dificuldades e problemas que tu identificaste nestas aplicações. Tu encontraste mais alguns problemas técnicos nestas aplicações? Para além deste, estavas-me a falar da velocidade...

**Entrevistado** - Bom. No Brasil. No Brasil não, mas quando digo Brasil quero dizer em idioma Português, temos muitos problemas porque por vezes o aplicativo ele é desenvolvido lá fora, nos Estados Unidos, Inglaterra e apenas é contemplado com o idioma Inglês. Então, uma aplicação simples, identificação de cores, só tem em Inglês. Eu não sei, eu não procurei assim, no último ano para cá não procurei na loja de aplicações, mas quando eu fui fazer um pré teste eu levei alguns aplicativos, não é. Já instalados e os únicos que eu achei foram em Inglês.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - E considerando na realidade em que estava, era uma população idosa. Eles não eram letrados em Inglês. Então, foi engraçado porque foi meio que uma aula de Inglês e um pouco de ensinar a usar o aplicativo e, é uma aplicação simples que você aponta a câmara para qualquer lugar e ela fala qual é a cor, blue, yellow etc e tal. Então, e traduzir aplicação Android é algo muito simples. É muito simples, mas eu não sei às vezes faltam desenvolvedores com um pouco mais de vontade digamos assim, não é. Ou voluntários para traduzir.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - No Brasil tem algumas listas de grupos de pessoas com deficiência visual e nestas listas eles sempre comentam, olha o aplicativo tal é interessante, mas não é traduzido e foi nestas listas que eu consegui mais informação sobre isso também. Outras aplicações que

também podem ter problema em relação ao idioma, que identifica cédulas de moeda, não é, no caso. Tanto que aqui no nosso grupo da OFABC um dos alunos fez um aplicativo que identifica cédulas de Real, da moeda Brasileira. E é muito interessante porque não tinha nada em Português, digamos assim, não é. Tem algumas aplicações que fazem identificação de moedas, mas todas elas Inglês. E modas americanas, dólares, e tal, não é. E um rapaz fez essa aplicação especificamente para o Brasil, não é, inclusive lançou na Playstore, ficou só no protótipo, mas o que eu cheguei a ver foi bastante interessante. Então, tirando velocidade e idioma...

**Entrevistado** - Achas que em termos de mobilidade, em termos mais específicos da mobilidade, achas que consegues considerar ou pensar em algum problema que exista nestas aplicações ou nestes dispositivos?

**Entrevistado** - Sim. Tem outro problema que não é relacionada à tela em si, é mais relacionada a ouvir. Numa aplicação móvel você pode usar comandos de voz também, se você quiser. O ruído é um problema porque se você está num ônibus o barulho do motor, o barulho das pessoas em volta, ou você quer falar alguma coisa para o aparelho identificar, acaba que o reconhecimento da voz ou do comando ficar prejudicado por conta do ruído. Ouvir também fica complicado, e o que eu esqueci de te falar, o problema do idioma, não é porque vai aparecer em Inglês é porque o leitor de tela ele vai falar com um sotaque Português, aquilo que está escrito em Inglês.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Então, vai ficar muito estranho, então mesmo que a pessoa entenda Inglês ela vai achar super esquisito. Agora, mais específico que isso para aplicações móveis.

**Entrevistado** - É assim também podemos, se depois, entretanto lembrares de mais podemos ir falando. Agora gostava que tu me contasses, quais é que foram as tuas preocupações quando tu começaste a pensar em desenvolver esta aplicação. O que é que te preocupava, o que é que tu tinhas a certeza que tinhas que cumprir, o que é que tu consideraste, quando começaste a conceber esta aplicação?

**Entrevistado** - Quando eu fiz esta aplicação, eu não tinha a menor ideia do que eu ia encontrar pela frente porque eu não tinha acesso ao código do leitor de tela por exemplo. E esses critérios de reconhecimento de gestos eu só identifiquei quando eu tive acesso ao código fonte do leitor de tela da Google. E aí quando eu identifiquei esses critérios, aí sim eu passei a desenvolver pensando neles, por exemplo, a minha aplicação ela tem que permitir ativar e desativar esse critério, ela tem que permitir inserir novos gestos, ela tem que ter alguma forma de treinamento

de gestos e ela tem que ter uma forma de capturar gestos de uma seção que vá fazer, por exemplo. Então eu não cheguei a fazer isso, mas eu poderia, durante a sessão de treinamento com as pessoas, aliás eu fiz, mas foi um desastre porque eu fui com o aplicativo configurado no rigor máximo, então considerando velocidade, considerando tempo para iniciar, considerando o tempo limite que acho que é de dois segundos. Simulando algum uso no sistema e foi assim um completo desastre porque é muito difícil de fazer.

**Entrevistado** - Pois, claro.

**Entrevistado** - Aí eu pensei, bom numa próxima sessão eu vou desativar esses critérios e coletar e aí depois eu avalio, não se tivessem ativados, quanto seria válido ou não. Eu queria ter desenvolvido um aplicativo que se lê os gestos em background com o usuário usando o sistema, com Talkback ativado. Eu não consegui fazer isso porque para fazer isso eu precisaria gerar um novo Talkback a partir do zero, só que o Talkback é um serviço do sistema, então que teria que recompilar o Android e gerar a minha própria versão do Android. Então, aí não, aí não, aí para um trabalho de dois anos não ia dar.

**Entrevistado** - E tu achas que seria inclusivo? Ou seja, estas pessoas teriam que instalar a tua nova versão do Android nos telefones delas, não é? Não era qualquer pessoa que poderia...

**Entrevistado** - Exato. Então, isso não seria possível, digamos assim. Para instalar um Android num celular, não é um procedimento complicado, mas é um procedimento que você perde a garantia (...). Tem outro detalhe, quando eu comecei a desenvolver eu percebi que, eu não sei aí em Portugal, mas aqui no Brasil a gente tem Androids de todos os tipos. Aquele Android modificado pela Samsung, tem aquele modificado pela ASUS com aquela interface ZEN. Isso é um problema porque algumas dessas modificações elas não seguem os padrões da própria fabricante, então no nosso experimento a gente usou Tablet da Samsung que tem aquela interface modificada da Samsung que agora não me lembro o nome. E logo de cara quando você ativa o leitor de tela, já tem um botãozinho logo ali na primeira tela que ele lê um número estranho, em vez de falar o nome do botão, em vez de falar botão menu, ele fala, botão 5930. A pessoa (...) que botão é esse? Não é? Então a própria fabricante, a própria desenvolvedora da Samsung que modifica o Android (...) os critérios (...). Isso, a Google tem um PDF de critérios. Olha, para o seu aplicativo começar bem, com o leitor de tela, você tem que adicionar um descritor do botão. E esse é o critério mais simples que tem de (...).

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistado** - Se a fabricante não segue, imagina os desenvolvedores (...) não é, todo o dia milhares de aplicativos são lançados, então fica complicado. Eu acho que é a Google ela tinha que ter um pouquinho de mais rigor nisso.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Para lançar um aplicativo na loja, mas eu acho que limitar esses lançamentos, vai de encontro a política deles de mercado.

**Entrevistado** - Pois.

**Entrevistado** - E isso é um pouco mais forte no Apple. Nos dispositivos Apple, isso já tem um pouquinho demais rigores. Até porque também não é qualquer desenvolvedor que vai, pelo menos no Brasil, não é todo o mundo que tem acesso ao Macbook para desenvolver um aplicativo para IOS. Mais pelo menos a Apple parece ter mais rigor nessa questão.

**Entrevistado** - Sim, sim. Eu acho que os próprios utilizadores têm partilhado esse feedback, que eu acho que foram dois pontos muito importantes e interessantes que tu falaste, que foi o próprio formato do dispositivo, até em termo físicos, tu tens o Android podes ter mil e um formatos e mil e uns modelos de telefone, não é. Tu não podes, para uma pessoa cega não pode passar de um telefone para outro, tem que reaprender tudo, não é. E outro aspeto que tu falaste e muito bem em termos de acessibilidade, eles sentem que a IOS é um sistema que é muito coerente. E eles sentem mais facilidade em trabalhar, mas por outro lado é mais caro, ou seja, há aqui uma série de contrapartidas. Mas é interessante teres falado disso.

Já agora, Rafael e visto que tu também conheces, acho que bem, as guidelines da IOS da Apple. Tu já desenvolveste aplicações e tens conhecimento, tu achas que são, que as guidelines que eles partilham são suficientes para garantir que uma aplicação é acessível? As guidelines que eles partilham?

**Entrevistado** - Você se refere especificamente as das Apple, ou em geral?

**Entrevistado** - Até podemos fazer a comparação entre a Apple e a Android. São as mais genéricas.

**Entrevistado** - Pelo o que a gente vê, acredito que não porque há algo que pelo menos em Android me incomoda muito e que é livre, é a aplicação com anúncio. Então a gente cai num contexto em que você tem uma aplicação que não segue as guidelines e ainda tem anuncio. Então o leitor de tela, ele fica completamente perdido, completamente perdido. Porque o banner ele é um componente é uma view em termo de programação e quando o leitor tenta interagir

com essa view às vezes essa view contém um vídeo, às vezes contém uma animação misturados com os botões do aplicativo.

Eu abominaria se eu fosse a Google e tivesse esse pensamento de inclusão eu abominaria este tipo de propaganda numa aplicação. Porque o que as pessoas fazem hoje, lançam uma aplicação com banner e depois lançam uma free e depois lançam a mesma aplicação premium, custando um real, dois sem o banner. Que é uma forma de os desenvolvedores aí conseguirem. Eu acho que... Eu não tenho muito acesso a Apple, na época que eu fazia estudo, eu tinha um Ipad e eu testei alguns aplicativos, infelizmente agora não lembro agora se testei algum relacionado com mobilidade, mas eu testei calculadoras, gravadores de texto e eles apresentaram os mesmos problemas em relação ao botão que não está bem descrito e eu acho que não é o problema de guidelines, é um problema, lógico a guideline ela pode ser aperfeiçoada, mas eu acho que é mais um problema de restringir. Se um aplicativo não atende a guideline, não libera.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - É muito simples, não é?

**Entrevistado** - É. Tens razão, tens razão Rafael é verdade. Nós temos estado a falar sempre um bocadinho o nosso lado e, o lado do Designer e, o lado da pessoa que desenvolve as aplicações, que concebe. Agora pondo um bocadinho no lado do utilizador, não é. Da pessoa que utiliza as aplicações. O que é que tu achas que do lado deles, são as maiores dificuldades a interagir com estas aplicações.

**Entrevistado** - Bom é muitos problemas. Bom no contexto Brasileiro que foi aquele que estudei, não é (...) que eu explorei um pouco, aliás a maioria dos ativos que estudei foram de fora, mas trazendo para o contexto local, o idioma aquela questão do idioma, se você abre um aplicativo e ele não está traduzido, o leitor vai fazer aquela coisa estranha, falar em Português algo Inglês, é engraçado, mas é horrível, o navegador, qualquer navegador o Firefox, o Chrome qualquer um, não depende do navegador depende do site sempre. O engraçado é que testando, tanto no Ipad quanto no Android o mesmo site os problemas são os mesmos, inclusive sites institucionais. No Brasil a gente tem umas leis que tratam da acessibilidade, não adianta, não adianta. Quando eu falo de leis, são leis que tratam da acessibilidade em relação a sites. Sites governamentais, então teoricamente todo o site vinculado ao governo teria que ser acessível. Então o site das Universidades, todas as plataformas internas que essas Universidades utilizam deveriam de ser acessíveis. E na Universidade Federal de ABC que é a que estou vinculado até

hoje e que eu fiz este estudo, a gente tem um sistema interno que é o (...), não sei se você já ouviu falar.

**Entrevistado** - Não.

**Entrevistado** - É um ambiente colaborativo, educativo tipo um Moddle.

**Entrevistado** - Há. O Moddle eu conheço, sim.

**Entrevistado** - Só que muito piorado.

**Entrevistado** - Há. Ok é a versão má do Moddle. Está bem.

**Entrevistado** - É incrível assim, é (...) e é o pior site que eu já vi na minha vida era com relação à acessibilidade e é um sistema educativo, se tem aluno que é cego, ele tem o Login que ele abre esse sistema e se um professor posta um PDF ou uma lista de exercícios, ele tem que ir lá abrir e fazer, só que esse site é horrível, é um daqueles casos em que tem uns trezentos links para você chegar no menu, então o aluno tem que ficar apertando tab e tab e tab. Imagina isso no Ipad ou num Android, em vez de tab ele vai fazendo gestos e deslizamentos. Então se ele tem que apertar trinta tabs ele tem que fazer trinta gestos para a direita corretos e se ele errar um o cursor vai parar num lugar esquisito. Eu passei por isso com um deficiente visual e aí chegou uma hora que eu falei, olha não eu desisto porque não tem como, nem eu fazendo eu consigo, nem eu enxergando consigo fazer. Entendeu? Porque o reconhecimento do gesto já é problemático, o site é horrível, fica impossível. O que acontece as pessoas acabavam ajudando ele a fazer estas coisas. Então, sites infelizmente aquilo que eu estudava em 2010 a 2014 (...) dos sites é um problema, sempre foi e acredito que sempre será. Porquê? Porque as coisas passam, são publicadas e ninguém fiscaliza, no caso do site é muito complicado, no caso de aplicações é um pouco mais fácil porque para você lançar um aplicativo na loja, você tem que passar e por alguns lugares e caberia aos fabricantes colocarem lá as ferramentas automáticas que testam. Eu desenvolvo aplicações Androids voltadas para a área de educação mais especificamente para a graduação em matemática e é a coisa mais simples de fazer, você lançar um aplicativo que não tem nenhuma guideline. Só que tem algumas coisas que você tenta submeter e você não consegue. Se você escreveu um número errado ali no seu aplicativo, número da versão, ele te bloqueia. Você tem que recompilar o aplicativo todo só para corrigir aquele número. No entanto se você não colocar nenhum descritivo para auxiliar a carregar os botões, passa. Então é uma incoerência não é infelizmente os desenvolvedores nem tem muita culpa disso porque eles não conhecem.

**Entrevistado** - Achas que é uma falta de sensibilização?

**Entrevistado** - É. Os desenvolvedores eles não têm conhecimento e os que têm, esquecem ou não querem seguir as guidelines porque é mais rápido fazer do jeito que está. E a pessoa não quer se preocupar em desenvolver pensando nesse público, eles querem desenvolver (...) elas pensam apenas em desenvolver

**Entrevistado** - Ok. Isso é interessante, o que estás a partilhar Rafael. Se tu considerasses ou se tu juntasses tu, uma série de guidelines, ou seja, resumidamente o que é que para ti seriam as guidelines básicas ou as guidelines que deveriam ser cumpridas para combater estes problemas que nós temos de identificar, não é, que tu tens estado a falar e tendo em conta estas dificuldades, estes problemas. Que sugestões de guidelines é que tu farias? Ou de princípios para o desenvolvimento de aplicações móveis?

**Entrevistado** - Pensar em acessibilidade.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Bom, primeira coisa é ter a tradução para o idioma do país onde você vai lançar. Se você vai lançar uma aplicação na Google, na Apple ou em qualquer sistema operacional, você lança ele num país, então você tem que ter no mínimo aquele aplicativo traduzido para aquele país, para aquele contexto. Então tem que ser um aplicativo com o idioma regional. Isso para mim precisa ser uma guideline. Se você não tem espanhol, você não vai lançar na Argentina, não vai lançar na Espanha e em nenhum país em que o idioma oficial é o Espanhol. E hoje você consegue fazer isso você lança em qualquer lugar independente de ter o idioma. Eu colocaria puxando um pouco para o meio de gestos, com certeza tem que ter uma forma não linear de acessar as principais funções dos aplicativos, o que os leitores de tela hoje em dia têm, são esboços de não linearidade, na Apple você tem três toques, dois toques na tela, um toque. Você tem o rotor, mas ainda é muito pouco, no Android você tem os gestos em L. Eu vou acender a luz que eu tou percebendo que está a ficar muito escuro.

**Entrevistado** - O dia foi escurecendo.

**Entrevistado** - Caiu até demais aqui. Eu falava dos gestos.

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistado** - Dos gestos para as principais funções. Fundamental porque por exemplo, vamos pensar num aplicativo que você quer inserir a sua origem e o seu destino. A primeira coisa que a pessoa tem que fazer é ir para o campo de origem, se o GPS não detetar onde ela está, se ela quiser editar e falar a origem ou então digitar a origem. Digitar é outro problema bastante grave com relação à deficiência visual. É um campo vasto para estudo, mas.... Porque o teclado, os

teclados são muitos problemáticos, mas acho que deveria ser assim, um padrão, uma pessoa falar comando de voz ou, aliás pelo que eu pesquisei no Brasil é bastante as pessoas gravarem, até mesmo para mandar e mail. Usar o reconhecedor de voz do que digital. Porque digitar ainda é muito problemático. Tem estudos longos sobre isso, recentes. Mas, então vamos fazer uma aplicação móvel pensando nas guidelines, então teria que estar no idioma local, teria que ter uma entrada que poderia ser por voz ou por um teclado, e aí que teclado seria esse? Bom, poderia ter um layout em braille, não sei se você já viu, mas tem aquelas entradas que você divide a tela em seis partes, enfim. Poderia ter um layout qwerty normal, que é o que a gente usa. Ao que tem que dar opção de repente a pessoa conhece um outro layout que seja melhor, só que lógico, um teclado ele tem as particularidades, questão do retorno tátil, tem a questão das teclas de apoio que é o F e o J que nos teclados físicos normalmente tem um tracinho que identifica o F e o J. E na versão qwerty na tela de toque isso não existe. Mas o quê? Teria que dar mais opções. Então, idioma, entrada (...), retorno de voz eu acho que pode ser de leitor também, pode ter o retorno tátil porque às vezes a pessoa está ruidoso e ela não vai conseguir ouvir. Pode parecer bobeira mas pensa que um deficiente visual ele tem que estar prestando atenção na bengala ou como ele está se locomovendo e com a outra ponta no fone. O outro ouvido lógico, tem que estar livre, senão ele não ouve. Então a questão do ruído é problemática mesmo porque ele tem que estar antenado com um ouvido na rua e um ouvido no fone. Então às vezes é mais interessante usar um retorno vibratório. Então se o GPS olha vire à direita vibra duas vezes, se vira à esquerda vibra uma vez só (...). Então também tem que ter uma forma de sair da ... Que tenha opções não é, como eu falei eu usaria layout por quadrante, não precisa ser um layout simples pode ser um layout legal, só que as funções principais, vamos pensar em três/quatro aplicações, a principal função do aplicativo, fica no campo inferior direito. O menu, fica no canto superior direito, tem alguma outra posição para o sair, alguma outra opção para fazer outra coisa. Agora pensa, se cinco aplicações partilham desta mesma configuração fica mais fácil não é porque (...) é assim não é ele abre um aplicativo de mobilidade também é assim, mas o que a gente vê é tudo ao contrário.

**Entrevistado** - Não há uma normalização.

**Entrevistado** - Não há uma normalização e isso poderia ser uma guideline via fabricante. Eu sou usuário de (...) que é aquela da XAOMI aquela fabricante Chinesa. (...) Android. E eles têm um modo que é o modo simplificado. E esse modo simplificado ele divide a tela em quadrantes, em seis quadrantes, depende da versão e é voltada para idosos. Pensando que o

idoso ali não tem muita, aqui no Brasil pelo menos os idosos estão instalando o Facebook agora, é coisa recente. Então, usam o Whatsapp, e tal. Super popular entre os idosos aqui, só que na, eu falei China, eu acho que é Índia não é XIAOMI é Indiana, na Índia isso. é Indiana ou Chinesa agora não sei.

**Entrevistado** - eu tinha a ideia que era chinesa, mas se calhar, não sei.

**Entrevistado** - É. É acho que é chinesa... É eu acho que é Indiana. É Indiana.

**Entrevistado** - Então olha, já aprendi uma coisa contigo.

**Entrevistado** - Olha eu não sei eu preciso ver. É que o presidente da XIAOMI que é o Hugo Barra ele é brasileiro, ele não é mais, mas nos últimos quatro cinco anos era um brasileiro, mas agora realmente... É deve ser chinesa. Bom enfim. Deixa para lá. Então eles desenvolveram esse modo pensando no idoso que é um pessoal que já não enxerga tão bem e eu acho que deveria ter algo semelhante, pensando no público deficiente visual, que inclusive poderia partilhar com características deste modo. É um modo que você ativa o sistema reinicia todo modificado. Parece um sistema, só que é tudo mais fácil. E é um modo de quadrantes entre aspas não é porque ele se divide em seis ou oito partes. Mas eu acho que os aplicativos poderiam ter esse layout. Que aplicativo tem tantas funções assim não é que precisaria de dividir mais partes? Sei, mas pensando no sistema de navegação por exemplo por GPS, você poderia tê-la inserido um quadrante inserir o destino, um outro quadrante inserir origem e o outro é calcular rota, pronto. Não precisa de mais nada. Depois que você clicar lá no calcular rota esses botões eles mudam não é para a próxima rua, ou próxima virada que você precisa fazer, ou configurações de retorno auditivo ou vibratório, coisa simples. Se você usar esse layout, você consegue contemplar várias aplicações. Então usaria o layout, com certeza um layout deste tipo. Acho que o que se usa pouquíssimo são os botões físicos, mas esse é o problema no Android porque tem celulares que têm botão de volume, aumentar e diminuir, tem celulares que tem botões de volume, tem sensor digital, tem celulares Android que tem botão home físico. Então se uma pessoa pensa usar todos eles, acaba que algum aparelho não vai ficar contemplado. Então tem que ter um mínimo (...) de volume que poderia usar, mas eu acho que deveria ter, pensando na fabricante, um botão que muda a modalidade, se é exploração tátil, ou se é gesto como eu tinha comentado, isso eu colocaria e é simples, é um botãozinho que pode ser algum atalho no home, por exemplo, você aperta duas vezes o modo home e você acesa o modo gestos, você não aperta e está no modo exploração, algo simples, nem precisaria inserir um botão, mas só um atalho. Que mais. Deixa eu ver. Pensando na interrupção, por exemplo, se de repente a

pessoa está a usar o GPS ou aplicação e ela recebe uma ligação, como que ela faria, não é. Eu pergunto para você, como você faria.

**Entrevistado** - Há, ok. Achei que estavas a tentar desenvolver, não te queria interromper o teu pensamento. Como é que ele conseguiria, isso é um problema também porque e às vezes até uma coisa mais parva do que isso porque isso pode acontecer bastante. Agora, por exemplo, imagina que a própria aplicação faz uma atualização, um update isso é um enorme problema porque muitas vezes os updates alteram toda a configuração e tudo o que eles aprenderam naquela aplicação, tem que reaprender. Isso foi um dos pontos que eu também tenho identificado. E outro é esse que tu falaste que é quando há uma interrupção e a aplicação tem que voltar ao estado onde estava quando ele atendeu a chamada porque o que acontece algumas vezes é, imagina ele está a navegar, atende a chamada, quando volta a aplicação volta ao início, então ele já perdeu tudo o que tinha feito, ou seja, as telas, a navegação, tem que ser linear e se há uma interrupção tu tens que estar no ponto que tu partiste.

**Entrevistado** - Sim. É. Isso seria assim uma recomendação, não é, manter o status do sistema, mas não perder a informação precedente, não é. Se você atualiza o sistema você tem que retornar para aquela informação. Nem sempre isso acontece, como você disse, mas pensando numa aplicação do tipo GPS, por alguma vontade (53.16) de repente o aplicativo pode querer recalcular a rota, do nada assim porque ele acha que de repente você não está mais no ponto X, você está no ponto X + Y e ele inventa de recalcular a rota por conta própria. Mas isso aí foge um pouco do contexto da guideline porque depende da tecnologia. Eu não acho seguro usar só GPS, teria que usar conexão 3G ou Wifi em conjunto. Até porque, eu não sei, quando você fala em aplicação móvel, você pensa em algo para caminhar, como você diz?

**Entrevistado** - Eu neste caso, tipo de aplicações que eu tenho tentado me focar, tem sido em aplicações de apoio à mobilidade, mas nos transportes públicos, ou seja, tu consegues planear a viagem, saber qual é que é a paragem que tu vais, a que horas é que há aquele transporte, qual é que é o percurso que ele faz, onde é que ele vai parar, entendes.

**Entrevistado** - Entendi, então no Brasil alguns ônibus eles têm GPS em algumas cidades e essa é uma informação que já está disponível, acredito eu que até em algumas aplicações, só que isso ainda não é bem explorado. O que eu penso que pode ser feito é integrar isso de forma nacional em sistema, mesmo que seja não nacional, pode ser regional numa cidade, mas eu deveria ter acesso à posição de cada ônibus para saber onde ele está e nem pensando em deficiente visual é pensando em todo o mundo, seria ótimo.

**Entrevistado** - É inclusivo.

**Entrevistado** - Exato. Seria ótimo se tivesse no meu smartphone, olha o ônibus que você vai tomar daqui a pouco, está chegando.

**Entrevistado** - Atrasou.

**Entrevistado** - Não, aí eu desço do apartamento e vou para o ponto, não posso ficar no ponto meia hora esperando. Pensando nesse sentido, só que essa aplicação precisa ser acessível, aí você tem que usar tudo isso que a gente está conversando.

**Entrevistado** - É isso, como é que tu garantes que é acessível, não é. É esta a conversa que nós estamos a ter e estes princípios e estas guidelines que tu estás agora a partilhar comigo, a ideia é essa, é pegar nestas ideias e utilizá-las para garantir que uma aplicação assim, é acessível.

**Entrevistado** - É. É assim, tem uma questão que é um pouco complicada, que é... Eu não se você conhece o Dosvox?

**Entrevistado** - Não.

**Entrevistado** - Dosvox é um sistema de computador, feito exclusivamente para deficientes visuais ele foi feito por pesquisadores da, se e não me engano da Universidade Federal do Rio de Janeiro, o FRJ. Se você digitar no Google Dosvox, você acha fácil. E ele tem uma planilha eletrónica, ele tem um Word, ele tem uma calculadora...

**Entrevistado** - Tudo adaptado

**Entrevistado** - É, só que é assim é um sistema operacional próprio.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Então não é um Windows, não é um Linux é um sistema para deficiente visual. E aí a gente cai naquela coisa de bom, acessibilidade é o permitir que as pessoas consigam ter acesso à informação da maneira que seja, sem perda de informação, sem perda de qualidade. Por um outro lado, que é o que Dosvoz faz, ele te dá uma outra forma de cessar alguns aplicativos que fazem a mesma coisa que o Word, o Windows e faz. Só que pensando no ideal, qual seria o ideal? Seria que o Windows, que o Word, e tal, que um deficiente visual os conseguisse utilizar, não é. Não seria o ideal?

**Entrevistado** - É.

**Entrevistado** - Mas é complicado porque, por exemplo a gente falou do layout por quadrantes e falámos também nos aplicativos da (...) para idosos. São layouts que alteram completamente a posição da aplicação, pensando no público-alvo determinado. O que é o mais fácil? É fazer

esse layout voltado para esse público ou adaptar o que você já tem, permitindo que todos cessem a mesma coisa. Eu não sei dependendo da aplicação, pode ser que o layout por quadrante não seja adequado. Não para o deficiente visual, mas para aquele que enxerga. Pensa numa calculadora por exemplo, se dividir por quadrantes os botões, como que eles vão estar dispostos? Para uma pessoa que enxerga é muito mais fácil você ter lá os nove números, dez números e os símbolos matemáticos todos disponíveis. É mais fácil fazer uma calculadora adaptada para um deficiente visual em que o botão 9 está lá, ele fala 9 ele não fala uma coisa estranha. tem algumas calculadoras que usam de gestos, por exemplo, você quer somar 9 com 9, você aperta o 9 e você faz o deslizamento para a direita e você aperta o 9 de novo. E aí você quer um igual você faz outro gesto e ele te dá um resultado, que agiliza ele não precisa localizar o botão de igual ou porque ele vai ter que elaborar um mapa mental de onde está as coisas não é. Então a parte dos gestos ela acaba que. ela auxilia bastante o deficiente visual a cessar esses atalhos. E é uma forma de fugir do layout. Mas então porque é que eu sugiro que se faça um layout por quadrante? Por conta da memorização de. É uma das (...) não é. Deixa ver qual delas é. Reconhecimento em vez de memorização. Então, se você reconhece que toda a função principal do aplicativo está na parte direita inferior, ótimo. Não é para deficiente visual é para todo o mundo, eu sei que o igual está ali em baixo, o enviar do Gmail está ali em baixo, tudo está ali em baixo, mas não tem essa (...) não é. Mas aí o seu aplicativo ou a sua guideline vai ter que reforçar. Não é repetir o que (...) nos anos 90. É contextualizar, não é. Olha apesar das (...) relataram isso para sistemas web, não é, ou para outros tipos de Design, para os sistemas móveis é a mesma coisa. Então, como são aplicações móveis para a mobilidade, pensando que provavelmente você vai ter uma lista de destinos, uma lista de origens, pontos turísticos, acho que você vai precisar usar um layout neste estilo. Mas justificar isso numa guideline talvez não fique tão forte assim, cientificamente falando, não é. Teoricamente você precisaria fazer uma pesquisa, não sei se você já deu uma olhada em aplicações móveis para Android. Aplicações de mobilidade para Android.

**Entrevistado** - Sim.

**Entrevistado** - Achou muita coisa interessante?

**Entrevistado** - Tu consegues ter muita coisa e muita coisa diferente e que não se, ou seja, muitas aplicações se complementam, mas tens poucas que consigam na mesma aplicação fazer tudo o que uma pessoa com cegueira precisa saber quando está a mover ou a deslocar-se, ou seja, na verdade a informação, eles na realidade teriam quase sempre utilizar duas aplicações

diferentes para conseguir fazer a mesma tarefa o que para eles é também uma questão porque eles próprios não têm a certeza, o que é que melhor, porque será... e eu ainda não consegui encontrar esta resposta. Que é, será que eu devo agregar toda a informação, mas ao mesmo tempo pode ser demasiada informação para eles conseguirem processar. Ou será que esta lógica de ter as coisas separadas, mas acessíveis, pode-lhes ser mais útil. Porque há aqui duas questões que é, uma é tu sabes onde é que tu estás, conseguistes te posicionar e outra que é orientação. E outra é tu navegares, conseguires ir de... o de fazer um percurso ir de A a B. Pronto, para eles isto costuma funcionar em duas aplicações diferentes. Pronto. Nesse sentido até podes ter algumas aplicações, tens uma ou outra muito específica para pessoas com cegueira, mas que não é inclusiva, isto que tu tens falado, ou seja, é uma coisa que acaba por excluir todos os utilizadores e só os incluiu a eles. e eu acho que eles como utilizadores procuram uma coisa que seja inclusiva. O uso do smartphone para eles, aumenta imenso a qualidade de vida e eles dizem que todos os aparelhos ou todos os dispositivos que são especificamente feitos para pessoas invisuais, são muito, muito caros, não são acessíveis monetariamente não são. Podem ser acessíveis em termos de apoio ou em termos de interação, mas não são acessíveis em termos monetários. Por isso eles preferem utiliza uma coisa, para já que não os identifique como alguém diferente dos outros. Quando eles vão na rua, eu já tive alguns feedbacks dos utilizadores que é, eu gosto de ir com o meu telefone, toda a gente vai com um telefone eu não vou diferente dos outros, pronto.

**Entrevistado** - Sim. É verdade. É assim, você tem um aplicativo para cada (...) digamos assim. Então um simples reconhecedor de cores, você desenvolve muito fácil, uma câmara de um smartphone. O que é novidade são (...) não é, as pulseiras, só que as pulseiras elas ainda têm poucos sensores a nível de entrada de comandos não é, você só tem um botão central, normalmente, mas se elas vierem com outros sensores como o acelerómetro, giroscópio.

**Entrevistado** - De movimento.

**Entrevistado** - Exato. Você poderia fazer os gestos de movimento tridimensional. Tem alguns estudos já que falam sobre isso também. Eu acho que a questão de guidelines ela é meio que universal elas não seriam específicas para aplicações de mobilidade, alguns pontos delas não é. Por exemplo, esta questão do layout ou não layout, o importante é, temos que chegar a um consenso que é aonde fica a função principal, aonde fica a função secundária, aonde fica o botão voltar, tem que haver um consenso, isso pode ser feito por quem? A gente vai propor, mas os fabricantes eles baseado no que a gente propõe, definir. Olha, toda a aplicação para a Apple a

função principal está na parte direita, não importa se tem quatro quadrantes, se é oito oitavos, se é uma tela com quinze botões, a função principal, está no lado direito em baixo. Tem que ter uma função de ajuda, a função de ajuda fica aonde, sempre no mesmo lugar, então todo o aplicativo que a pessoa abrir e ela não sabe, ela vai nessa função de ajuda, aonde fica? Aqui, sempre fica aqui. Simples coisas. Então essa é.... Acho que sim, isso mudaria muito a questão da acessibilidade, padronizar. Há, mas na Índia ou na China leem da direita para a esquerda, não sei se é na .... Ok você regionaliza, põe a função principal na esquerda.

**Entrevistado** - Ó Rafael, tu falaste também de uma coisa que é interessante, tinha a ver com o feedback sonoro e que tu também falas no teu artigo. Tu achas que em termos de guidelines algumas podem, neste âmbito, o que é que achas que podia fazer sentido?

**Entrevistado** - Então, faz sentido ter múltiplas formas de feedback e faz sentido de o usuário possa escolhê-las, facilmente. Então se eu estou a usar fones de ouvido ou se eu não estou usando fone e estou num ambiente ruidoso eu tenho que ter a opção de escolher, eu quero o retorno vibratório.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Para cada saída do Lógico assim, pensando numa aplicação de mobilidade, isso mais fácil, por exemplo, o próximo ponto você deve descer do ônibus, então o aplicativo ele tem que emitir um retorno vibratório padronizado. O que significa descer para um ônibus, olha três apitos ou então um apito só, não sei falta um ponto, um a apito, faltam dois, dois apitos, dois apitos não, duas vibrações, ou pode ser um apito também, não precisa falar em Português ou Inglês. mas o que é fundamental é ela ter uma opção de múltiplos retornos. Não sei, você já deve ter visto, mas tem também aquilo da estereofonia em que você pode ouvir, mais de um lado ou mais do outro. Então se a próxima rota é vire à esquerda e a pessoa está a pé, ela pode falar apenas pelo fone esquerdo porque é uma outra forma de você, olha para onde eu tenho que virar? Ouvi aqui? Não, então é para a esquerda, mas acho que eu colocaria essa guideline, ter múltiplos retornos.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Não tudo ao mesmo tempo, pode ser, mas ela tem que conseguir personalizar.

**Entrevistado** - Ok. Sim, até porque eles fazem muitas coisas ao mesmo tempo, não é. Eles têm que estar atentos se vem um carro. O que é que está à minha volta, tem que estar a ouvir o feedback que aplicação vai dando para me conseguir orientar, o que é que eu vou fazer agora, às vezes ainda se fazem acompanhar de um cão-guia ou uma bengala.

**Entrevistado** - Bom às vezes está com um amigo do lado.

**Entrevistado** - Amigo, sim é verdade. Ok. Eu sei que se calhar o contexto é diferente porque é no Brasil, mas Rafael, se tu pudesses dar um exemplo de uma aplicação móvel de apoio à mobilidade nos transportes públicos, que bom exemplo, ou o melhor exemplo que tu poderias dar, qual seria?

**Entrevistado** - De Uma Aplicação Já Existente?

**Entrevistado** - Por isso a tua não conta. Não podes usar a tua, tem que ser de mobilidade.

**Entrevistado** - Ora. Tem uma aplicação, eu não sei se você chegou a baixar, mas ela faz essa divisão por quadrante, é, não é nem por quadrante, é por linha. Então ela tem acho que quatro linhas e a última linha é a função principal, digamos assim de inserir o destino, é uma aplicação patrocinada por uma indústria farmacêutica, acho que é da Inovartis se eu não me engano, eu vou dar uma olhadinha aqui na Google play store para ver se eu acho o nome dela e foi uma aplicação que eu testei que eu achei bastante interessante.

**Entrevistado** - Ok, boa.

**Entrevistado** - E foi-me sugerida por um deficiente visual.

**Entrevistado** - Ok

**Entrevistado** - É o Via Opta Nav.

**Entrevistado** - Sim, eu conheço.

**Entrevistado** - Já ouviu falar dele? Então, ele deixa... A principal forma de interação na parte inferior. Pelo menos há dois anos quando eu utilizei, eu não sei, hoje. Olhando as imagens eu vejo que é do mesmo jeito, tem um botão na parte inferior que se você clicar, você acesa umas informações extras. É.

**Entrevistado** - Sim, eles. Eu tenho alguns utilizadores a maior parte deles. Eles próprios utilizam o Google Maps, mas esta é uma das aplicações que quase toda a gente comenta que utiliza ou. Sim...

**Entrevistado** - O Via Opta Nav?

**Entrevistado** - Sim, o Via Opta Nav sim.

**Entrevistado** - Então é porque a tela principal dele, eu vi aqui eles estão divididos em quatro parte não é. A parte superior, a parte inferior e ali no meio eu tenho favoritos e novos destinos. E são botões grandes. Eu penso assim, se a gente tiver um gesto para cessar a principal função do sistema, um M, desenha um M na tela vai cessar a função (...), pronto. Ele nem precisa de saber o estado. Mas é uma alternativa não é. Se o desenvolvedor insiste em não querer

padronizar a posição dos elementos, pelo menos os gestos eles podem fazer aquilo que a gente quer, o M acesa a função (...) isso em qualquer aplicativo. (01.12.58) no Gmail enviaria mensagens, no Via Opta Nav ele poderia inserir um novo destino para calcular a rota. Mas esta é uma aplicação, das que eu olhei achei bastante interessante. Por outro lado, deixa ver se eu lembro aqui. teve uma aplicação no Brasil, agora não vou lembrar o nome, patrocinada pelo governo Brasileiro, via instituições para desenvolver uma interface acessível a deficientes visuais. Quando eu lembrar o nome eu posso te mandar depois.

**Entrevistado** - Claro, podes, estás à vontade. Podes mandar, claro.

**Entrevistado** - Mas, foi um desastre total, gastaram milhões de reais assim, e fizeram algo bastante ruim. O que não atendia aos critérios, não pegou, está na playStore mas não... Quando você instala parece que você está a usar um Smartphone dos anos 2000, sabe é muito arcaico.

**Entrevistado** - Pois.

**Entrevistado** - É muito arcaico. É, enfim, não resolve, depois eu te passo o nome para você ver que mesmo algumas iniciativas governamentais, elas não são suficientes, ou não atendem a ... caem em mãos erradas, digamos assim, não fizeram um bom trabalho. Mas depois eu te passo o link, depois vai me mandar o email concordando.

**Entrevistado** - Concordando contigo é. Já que me deste um bom exemplo também levava com um mau que é para saber o que é que.

**Entrevistado** - Sim, sim.

**Entrevistado** - Tudo o que é não cumprir guidelines, está aqui.

**Entrevistado** - Exatamente.

**Entrevistado** - Ok. Rafael, tu achas que há aqui algum aspeto que possa ser relevante e que nós não tenhamos falado? Achas que há alguma coisa que pudesses acrescentar?

**Entrevistado** - Eu acho que eu preciso de uma iluminação. Não, mas tudo bem, por agora vai ter que ficar meio escuro, não tem problema.

**Entrevistado** - Não, nenhum, não tem problema nenhum.

**Entrevistado** - Então, deixa eu pensar se tem alguma coisa que poderia ter falado e que não falei.

**Entrevistado** - Nós falámos muito, por isso.

**Entrevistado** - É verdade. Tem algo bastante grave que eu não comentei, que é com relação a quando eu adquiero um Smartphone, eu sendo cego, o que é que eu faço? Do simples ligar.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Uma coisa simples, tinha um deficiente visual que me falou. Rafael, eu liguei o meu telefone e eu não sabia se ele já tinha terminado de ligar ou se ele não tinha respondido ao botão porque ele não vibrou, ele não fez nada. Então é algo muito simples que é gravíssimo então a pessoa liga e não sabe se ligou.

**Entrevistado** - Não há feedback não é.

**Entrevistado** - Porque é óbvio, ela não enxerga, ela não vai saber. Porque o aparelho não vibra, só que isso depende do Android. Eu acredito que o Android puro que é aquele que a Google costuma lançar no Nexus, ele deve fazer isso imagino eu, mas eu já peguei Smartphones aqui no Brasil, que eles não fazem nada.

**Entrevistado** - Sim, e às vezes também tem a ver com as pré definições e as definições do utilizado. Mas sendo a primeira vez que alguém liga um telefone, isto devia ser, a pré definição devia ser.... Dar um feedback não é.

**Entrevistado** - Então. E quando liga, ok deu feedback, aí você configurar a sua conta Google, não é, quando você liga o... Eu não lembro no Apple como isso funciona, mas...

**Entrevistado** - Tens um ID também. Tem um ID da Apple

**Entrevistado** - Mas como que essa pessoa entra com a informação?

**Entrevistado** - Claro.

**Entrevistado** - Ela ligou, está. E agora. Eu acho que tem um aluno aqui no FABC que está fazendo um sistema de configuração automática, via comando de voz.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - A Ideia é ela liga o smartphone e ele fala com você, como se fosse, não sei se você já assistiu aquele filme (...).

**Entrevistado** - Sim, sim, assisti.

**Entrevistado** - É como se fosse o computador do (...), não é. Ele te pergunta, qual é o seu nível de deficiência, aí ele pode te dar as alternativas, sou deficiente visual total ou então eu tenho baixa visão, você vai respondendo sim ou não e ele vai estipulando a configuração. O volume está bom? Sim ou não, ele vai responder toda.... Então, a tela está fazendo nesse sentido.

**Entrevistado** - Ok, isso é muito interessante, isso é quase inteligência artificial, não é. É os próximos passos na tecnologia.

**Entrevistado** - Sim. Aí resolveria esta questão, não é porque é assim para a pessoa com deficiência visual (...) é que o mais importante é conseguir fazer as coisas de forma autónoma.

Por motivos óbvios, não é. E a pessoa comprou um Smartphone ela ficou frustrada já na primeira vez que abre a caixa e aperta um botão.

**Entrevistado** - Sim é verdade.

**Entrevistado** - E tendo um sistema de configuração automatizada, inteligente é lógico que não podemos chegar ao limite da (...) e ficar rastreando os nossos emails, mas...

**Entrevistado** - Não podes namorar como sistema.

**Entrevistado** - Exato. Mas acho que caberia porque voz é algo interessante, fácil de entrar. Eles já fazem bastantes utilizações de comandos por voz, principalmente para escrever emails e conversar no WhatsApp. É outra coisa que precisa também de aprimorar, não é, reconhecimento de voz, está aprimorando, mas ainda falta. Por conta de ouvido ou por sotaque, nós estamos caminhando nesse sentido e aí ela tem feito alguns testes ainda não tem os resultados dos testes, mas eu vou perguntar para ela e posso te passar por email, essas informações

**Entrevistado** - É interessante e eu espero, muito brevemente, muito em breve ter um manual de normas e de guidelines para partilhar contigo também.

**Entrevistado** - Ok. Legal. E eu provavelmente eu vou utilizar para atualizar as minhas aplicações.

**Entrevistado** - Claro que sim. Espero que sim. Espero que sejam úteis para ti e para toda a gente que desenvolva aplicações novas acho que pode ser pertinente. Olha Rafael foi superinteressante.

**Entrevistado** - Bacana, no seu trabalho você vai desenvolver alguma aplicação protótipo? Ou não.

**Entrevistado** - Olha eu, isto já quase é um interesse pessoal, gostava que a próxima fase fosse essa, que o projeto não ficasse por aqui. Na verdade, eu tenho que, para o final do Mestrado, tenho que apresentar este projeto, não é. Tenho que apresentar a tese, mas o meu objetivo é esse é numa próxima fase...

**Entrevistado** - Não é muito ruim.

**Entrevistado** - Ficares às escuras, não faz mal. Mas sim eu acho que na próxima fase seria desenvolver a aplicação perfeita, cumprindo todas as guidelines que eu desenhei agora, utilizando isso a desenvolver a aplicação. Esse seria o próximo passo. Mas olha o teu trabalho e o da Juliana e acho que de mais um colega vosso.

**Entrevistado** - O Jesus.

**Entrevistado** - O Jesus. Foi muito interessante e olha...

**Entrevistado** - Você já conversou com a Juliana

**Entrevistado** - Eu mandei um email à Juliana, mas ela não respondeu ao email.

**Entrevistado** - É. Ela costuma demorar um pouco.

**Entrevistado** - Mas posso ter esperanças? Achas que ela vai responder

**Entrevistado** - Não ela vai, ela vai. ela conversou, ela vai querer fazer a entrevista também

**Entrevistado** - Há. Boa, boa.

**Entrevistado** - O Jesus, ele está mais na área de ele contribuiu conosco mais na parte de gestos e ele está mais na área de reconhecimento de padrões, aliás ele é o meu orientador no Doutorado.

**Entrevistado** - Há. Ok.

**Entrevistado** - A Juliana foi a minha orientadora depois eu fui roubado pelo Jesus.

**Entrevistado** - Há, está bem, está bem. Sim, sim

**Entrevistado** - Mas é isso, então. É para este ano a defesa do Mestrado?

**Entrevistado** - É. É este ano. Para o ano já há novas aventuras de certeza. Mas olha foi muito giro porque quer dizer, este paper é recente, não é, estes trabalhos que vocês fizeram são dados que são muito recentes. O artigo foi publicado, pelo menos este que eu acedi, em Maio deste ano.

**Entrevistado** - Sim, é. Foi. Deu um pouquinho de trabalho, foram algumas revisões. A gente já havia tentado uma outra revista, mas foi uma estratégia errada porque revista perfeita era esta que a gente publicou (...). Assim, a única... Ponto negativo é que a nossa revisão foi até, acho que outubro de 2015. Depois disso, saíram um monte de artigos interessantes, mas na parte de gestos. Estudos semelhantes ao que eu fiz com relação aos gestos. Então, eles acabaram que não foram contemplados no...

**Entrevistado** - No papel

**Entrevistado** - Mas, assim, os resultados são parecidos de qualquer forma. Cai naquilo de o critério de velocidade é problemático, precisar haver um padrão universal de gestos.

**Entrevistado** - Sim eu acho que há aqui uma série de aspetos que vocês referem que me parece até bastante atual, quando falas, por exemplo, das margens dos ecrãs, do que é que...

**Entrevistado** - Sim e é uma coisa ridícula, concorda?

**Entrevistado** - Eu concordo plenamente, mas acontece e eu acho que é uma coisa ainda atual. Por isso, foi, o vosso estudo e a investigação se calhar infelizmente, mas os problemas continuam mais ou menos aqueles que vocês identificaram, mantêm-se. Aquela a que vocês

falam da transformação do tátil e dos botões, os telefones de botões, dos telefones de botões e agora é tudo touch, não é. Isto é um salto grande que... Para as pessoas com cegueira foi andar para trás não é. Como vocês (...)

**Entrevistado** - Exatamente, acho que comentei não é só o problema do toque não é, alguns Smartphones a maioria deles têm os botões capacitivos e esse é os piores porque eles ficam, tudo bem, que eles ficam sempre na mesma posição, só que para o grupo específico que eu trabalhei que foram idosos, alguns deles possuíam diabetes e por possuir diabetes a sensibilidade nas extremidades principalmente na pontas dos dedos ela prejudicada e por vezes o retorno tátil desses botões capacitivos, não foi adequado. E também o retorno tátil da vibração também não foi adequada. Então, assim se a pessoa ela é deficiente visual total, se ela é diabética e tem problemas nas extremidades...

**Entrevistado** - Bolas, pois

**Entrevistado** - .com relação à sensibilidade também, é assim a fabricante ela não vai conseguir colocar um modo de super vibração, por exemplo, que o dispositivo seja adequado. Eu acho que é mais fácil você usar um recurso vestível, por exemplo para fazer interação. Então, aí seria algo do tipo gestos de movimento como a gente tinha comentado, sabe. Acho que eles se adequaram bastante a esse caso. E não precisa ter um vestível para isso.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - O Smartphone ele já tem osciloscópio, ele já tem acelerómetro, então se você movimentar o Smartphone numa determinada velocidade ou posição, você já consegue identificar, lógico que você vai correr o risco de arremessar o celular (01.26.44) exato.

**Entrevistado** - Exato.

**Entrevistado** - Mas aí, lógico você usava uma solução simples, não é, uma corda, enfim alguma coisa...

**Entrevistado** - Pode estar agarrada ao pescoço.

**Entrevistado** - Mas para tudo tem solução. Poderia usar algo desse tipo, não é, se movimento o celular para frente, você faz um gesto à direita. Você gira ele duas vezes assim... é o toque duplo. Quanto mais formas de interação, melhor, não é.

**Entrevistado** - Ok. Olha Rafael, tenho aqui, és um poço de informação e de conhecimento, muito obrigada, a sério. E foi ótimo, quer dizer, estamos quase do outro lado do oceano, isto é ótimo porque estamos numa fase onde a distância não separa nada e a partilha de conhecimento, isto que nós estamos a fazer, partilha de experiências e de conhecimento, já não há barreiras,

não é, já não há barreiras, pronto. E é positivo. Tenho só mais uma questão para te fazer, e é só em termos de dados demográficos, que seria a tua idade.

**Entrevistado** - Idade eu tenho trinta e dois, trinta e dois.

**Entrevistado** - Demoraste a pensar.

**Entrevistado** - É não, eu sou de 85.

**Entrevistado** - Ok, pronto. Obrigada. Quer dizer não são assim tantos anos, não demora tanto a pensar, não é. Quando formos velhotes, custa mais.

**Entrevistado** - Vou demorar, vou demorar um pouco mais a responder não é.

**Entrevistado** - Mas pronto. Olha, espero que voltemos a falar, gostava imenso de poder partilhar contigo se tu tiveres interesse, o trabalho final.

**Entrevistado** - Sim, sim.

**Entrevistado** - Se tu gostasses de ler, eu tinha todo o prazer em partilhar contigo.

**Entrevistado** - Sim, por favor pode mandar

**Entrevistado** - Ótimo.

**Entrevistado** - É uma curiosidade se a gente vai conversar com algum pesquisador Americano, o Canadense ou Italiano?

**Entrevistado** - Não, olha eu estou a tentar contatar um investigador, mas eu penso que ele seja espanhol, que é o Sanchez. Tu leste alguns artigos dele? Não? Ele tem muita coisa...

**Entrevistado** - Rodriguez Sanchez?

**Entrevistado** - Sim. Ele tem muita coisa escrita na área, eu estou a tentar contactá-lo. Assim de nacionalidades diferentes, és tu e a Juliana. E eu gostava imenso de falar com ele.

**Entrevistado** - Tem um Português também, você vai conversar com algum da área? Não estou lembrando o nome agora, deixa eu ver nas minhas referências

**Entrevistado** - Nós temos.. Sabes nós temos de investigadores...

**Entrevistado** - O Guerreiro.

**Entrevistado** - Guerreiro, sim , sim

**Entrevistado** - O Tiago Guerreiro.

**Entrevistado** - É.

**Entrevistado** - E o Hugo Nicolau se eu não me engano. Falam bastante sobre entrada de dados. Então pode ser algo interessante nesse sentido porque de qualquer forma você vai ter que fazer uma guideline nesse sentido, não é, olha como que vai ser a entrada de informações. Aí você poderia falar com o Hugo Nicolau ou com o Tiago Guerreiro, não é.

**Entrevistado** - Eu já falei.

**Entrevistado** - Já falou?

**Entrevistado** - Já, já falei. Já falei com o Hugo. Tu falaste com ele? Não?

**Entrevistado** - Não.

**Entrevistado** - Falei com ele há... fiz entrevista com ele há duas semanas, foi muito interessante porque eles têm eles no trabalho deles, eles desenvolveram mesmo, fizeram testes de habilidade mesmo na área da mobilidade. Eles têm uns trabalhos e umas coisas desenhadas aí. Vê lá. E se calhar penso que se calhar seja também a vossa referência. Ele lançou este artigo para aí há dez anos. Não sei se é o mesmo, este da mobilidade foi lançado já há dez anos. Por isso, a informação está atualizada, eles... foi muito interessante a conversa com eles também, ele tinha muita informação útil, até porque depois eles... Até outros estudos que ele faz porque ele também tem alguns alunos. Por isso ele tinha ali informação para partilhar comigo também útil. É curioso falares, fazeres referência a eles. Quer dizer também que eles são internacionalmente conhecidos. Tenho que partilhar com ele isso, tenho que lhe dizer. Mas sim, pronto. Depois também estou, para além dos utilizadores, estou também a tentar contactar com técnicos em mobilidade, pessoas com cegueira. Nós temos algumas associações e algumas pessoas que estudam em específico estas necessidades e estas particularidades. Mas pronto está a ser interessante. Espero compilar informação interessante para partilhar com toda a gente. Pronto.

**Entrevistado** - Ok.

**Entrevistado** - Olha muito obrigada Rafael. Olha ia adorar falar com a Juliana, se tu falares com ela adorava.

**Entrevistado** - Eu vou mandar mensagem para ela. Olha, você não vai fazer entrevista?

**Entrevistado** - A Camila é tão simpática, dá-te umas boas horas de conversa.

**Entrevistado** - Não, é que ela tem muitos orientandos, aí tem o mestrado, agora ela está orientando doutorado, então, tem a agenda cheia mas... Mas ela vai fazer sim, não sei, você tem muita urgência? Tem, não é?

**Entrevistado** - Tu sabes não é, há sempre alguma urgência, mas sem pressão, sem pressão.

**Entrevistado** - Às vezes ela esquece também eu mando uma mensagem para ela.

**Entrevistado** - Sim, sim. Olha fica combinado que um dia que vocês queiram visitar Portugal, manda-me um email e fazemos aí um diazinho, uma visita guiada aos melhores sítios, está bem?

**Entrevistado** - Comer o pastel de Belém?

**Entrevistado** - O pastel de Belém. Podes comer um pastel de Belém, as nossas sardinhas são ótimas.

**Entrevistado** - Bacana.

**Entrevistado** - Um bacalhau maravilhoso, temos aqui iguarias Portuguesas muito boas.

**Entrevistado** - Tá jóia.

**Entrevistado** - Fica aqui o convite feito.

**Entrevistado** - Está bom, obrigada.

**Entrevistado** - Olha Rafael, muito obrigada mais uma vez, foste espetacular, obrigada.

**Entrevistado** - Obrigada, obrigada, tchau, tchau.

### Entrevista 13

#### *Entrevista realizada à professora Sara Paiva*

**Entrevistador** - Tendo em conta a conceção e desenvolvimento de sistemas de navegação e orientação para pessoas com deficiência visual, por favor, fale-nos um pouco sobre projetos ou investigações em que esteve envolvido(a) neste âmbito.

**Entrevistado** - Trabalho com a Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) há cerca de um ano e meio, orientando projetos/soluções moveis que lhes permitam melhorar o seu dia-a-dia, através de lhes proporcionar mais independência na utilização dos transportes urbanos e na realização de determinados percursos pedestres. Nestes projetos são sempre envolvidos alunos da ESTG/IPVC para o seu desenvolvimento.

**Entrevistador** - Que resultados teve com esse(s) projeto(s) (em termos de usabilidade, de aceitação e de uso por parte deste público-alvo ou outros aspetos pertinentes)?

**Entrevistado** - A aceitação é boa, embora haja algumas pessoas sem telemóvel que não podem aceder a estes serviços. A usabilidade está a ser trabalhada num projeto à parte, mas as soluções atuais têm total suporte para voice over e talkback.

**Entrevistador** - Quais foram os principais problemas que detetou nestes dispositivos tecnológicos ao conceber/implementar uma aplicação móvel com este fim para este público-alvo?

**Entrevistado** - A captação do sinal GPS é sem duvida o principal problema.

**Entrevistador** - Quando desenvolve um novo sistema, acessível a utilizadores com cegueira, quais são as suas principais preocupações?

**Entrevistado** - Perceber as dificuldades que sentem (pois não são as nossas) e de que indicações necessitam ao certo. Em termos de desenvolvimento, a aplicação tem de ter suporte para acessibilidade.

**Entrevistador** - Em termos técnicos, que dificuldades identifica ou antecipa no desenvolvimento de apps neste âmbito? E que desafios é que o desenvolvimento deste tipo de aplicações lhe coloca?

**Entrevistado** - Como referi acima, o GPS é o principal problema. Também há que ter em conta se é necessário exigir conectividade à internet durante toda a aplicação.

**Entrevistador** - Quais considera serem as maiores dificuldades na acessibilidade sentidas por utilizadores com cegueira quando acedem a aplicações móveis?

**Entrevistado** - Em alguns casos poderá haver resistência à tecnologia, mas nos próximos anos tenderá a reduzir. Numa primeira fase, poderá ser necessário explicar a app, mas depois tornam-se autônomos.

**Entrevistador** - Qual é a sua área de formação?

**Entrevistado** - Informática

**Entrevistador** - Onde se situa a sua idade?

**Entrevistado** - Entre 36 e 45

## Entrevista 14

### *Entrevista realizada a Hugo Fernandes*

**Entrevistador** - Olá, tudo bem?

**Entrevistado** - Tudo bem? Só um bocadinho.

**Entrevistador** - Olhe, agradeço-lhe imenso ter aceite colaborar.

**Entrevistado** - Sem problema.

**Entrevistador** - Muito obrigada, a sério, é mesmo importante.

**Entrevistado** - De nada, eu é que peço desculpa porque a semana passada foi um bocado caótica, mas já está resolvido.

**Entrevistador** - É por isso que lhe agradeço. No meio de todas as coisas que tem para fazer, ter arranjado tempo para mim, a sério., obrigado.

**Entrevistado** - O seu trabalho é sobre?

**Entrevistador** - O meu trabalho é sobre. Na verdade, se calhar antes eu explicar o tema, se calhar enquadrar um bocadinho melhor o porquê de eu ter decidido fazer este projeto. Aqui, o meu principal objetivo e o objetivo final do projeto é desenvolver um manual de normas e de guidelines que ajudem os designers e os ritos que desenvolvem aplicações móveis – neste caso aplicações específicas sobre mobilidade para pessoas com cegueira. Ou seja, eu própria, quando ponderei desenvolver uma aplicação neste âmbito tive algumas dificuldades em encontrar, não aquelas guidelines básicas que existem em termos de acessibilidade, mas em termos de feedback da própria aplicação, usabilidade. Especificamente para este público alvo e para este segmento, quais é que são as normas, que princípios é que eu tenho que cumprir? E então, o objetivo final do meu projeto é agregar esta informação toda e criar este conhecimento, esta ajuda, um apoio ao desenvolvimento de aplicações. Em suma, é um manual de normas.

**Entrevistado** - Sim, sim.

**Entrevistador** - E eu fiquei muito interessada no artigo que o resto dos colegas publicaram.

**Entrevistado** - Certo, certo.

**Entrevistador** - E achei super pertinente, eu pensei “Bem, eles apontam aqui uma série de aspetos que podem ser interessantes. No sentido das. É uma tecnologia, não foi, a smartvision.

**Entrevistado** - Sim, sim. Mas isso foi um projeto, já foi de há uns anos já. Até fui eu que comecei. A ideia já vinha de trás, não havia nada a ser criado e esse projeto smartvision foi um bocadinho na altura do “corte e pedra” ainda. A ideia dos professores era que fazer uma

aplicação que desse para os cegos navegarem, que desse visão por computador. No geral o que me foi explicado foi isso. A parte da visão do computador, na altura trabalhámos um bocadinho nisso, mas foi posto assim um bocadinho de parte. Quisemos fazer primeiro, o que quisemos fazer no fundo era uma aplicação para um cego poder navegar e depois em cima disso encaixar a parte do conteúdo da visão por computador. Essa parte da visão ficou um bocadinho para último, acabámos por fazer alguma coisa, mas não foi assim nada que funcionasse assim muito bem. Foi mais para descobrir que técnicas é que podiam ser usadas e que técnicas é que não podiam ser usadas.

**Entrevistador** - Hugo, eu antes tenho de lhe pedir autorização para gravar a entrevista.

**Entrevistado** - Força.

**Entrevistador** - Não há qualquer problema, não é?

**Entrevistado** - Não, não.

**Entrevistador** - Só porque assim vamos falando e eu vou gravando a nossa entrevista.

**Entrevistado** - Depois podes, podes rever.

**Entrevistador** - É isso, é isso.

**Entrevistado** - Nós com os cegos também fazemos muitas vezes isso, depois no laboratório é que vamos ver os vídeos e o áudio.

**Entrevistador** - Estava-me a falar dos seus projetos, estava a ir super bem, peço desculpa ter interrompido, pode continuar.

**Entrevistado** - Esse projeto SV foi um bocadinho ainda de partir pedra, foi perceber o que é que funcionava e o que é que não funcionava, e foi feito em computador, os cegos levavam um coletezinho assim vestido com uma bolsinha nas costas. Pronto, aquilo não era nada bonito nem transportável, mas era para nós percebermos o que é que podia ser usado ou não. E a gente na altura tinha muito a ideia de procurarmos como é que estava o estado de arte, o estado de arte que havia, também era muito disperso, havia mil maneiras de fazer mil coisas e mas no fundo eram as milhas isoladas. Pronto, isto foi feito e funcionou mais ao menos e são play rullers, o cego tinha de perceber onde é que estão os objetos. Mas depois aquilo, nem existia nada comercial nem era fácil de aplicar, tínhamos que ter aquelas luvas. Por exemplo, no nosso caso era caminhar aos bocadinhos para uma aplicação que deixasse o computador, que fosse para um dispositivo móvel para o cego poder usar a nossa aplicação no dispositivo dele, ou seja, no fundo era poder, não digo vender aquilo, mas, pelo menos aplicar. Esse projeto SV foi de. Acho que foi de. 2006. Isso foi a candidatura, depois até 2008. Foi para aí até 2010.11, depois veio o

Blavigator , não sei se já ouviu falar, veio a seguir ao SV. O Blavigator é (eu posso passar-lhe os nomes, posso passar-lhe informação também), o Blavigator era tentar aplicar tudo o que foi feito no SV mas em plataforma móvel. O Blavigator é igualzinho ao SM mas em ambiente móvel. Das várias experiências que se fez com os cegos, no início a gente levou tudo aquilo que a gente achava que eles precisavam; podia haver coisas que sim, mas havia muitas coisas que os cegos depois ao utilizarem disseram-nos que não. Por exemplo, nós não usamos muito interface do ecrã do telefone? É usado por nós, mas para (isso se já conhecer a palavra devoid(?)) Para perceber o que é que está a acontecer na aplicação (se está a apontar para nós, se está a apontar para este, qual é a coordenada em que a pessoa está) e é um conjunto de informações que o cego não usa. O cego tem, tem. Há maneiras de o cego interagir com a interface do telemóvel. A Camila já deve ter estudado ou já deve ter visto. Que há leitores de ecrã e há outras coisas. No nosso caso o ecrã não é para o cego, o ecrã é para nós. E a interação com o cego é feita por áudio e, no caso do áudio, no início, tudo o que a aplicação tinha para dizer a gente ditava, ditava para o cego, isso está mal. Eu não sei. Não tratamos disso, se o senhor me tapa os ouvidos com ruído, porque muita voz é ruído, eu fico totalmente cego, nem vejo nem ouço. Nós passámos, deixámos a interface, não deixámos a interface áudio, pusemos um bocadinho lá, nós pusemos vibração. Não sei se sabe, temos uma bengala, também, eletrónica, sabia disso?

**Entrevistador** - Desenvolvida por vocês acho que não.

**Entrevistado** - Mas é desenvolvida por nós. Posso-lhe passar os links com arquivos e depois a Camila lê, pode compilar, não é?

**Entrevistador** - Sim, sim, teria muito gosto.

**Entrevistado** - Portanto, a esse nível, a interface nós não. Não seguimos guidelines nenhuma porque não usamos interface de ecrã na aplicação móvel. Tem uma forma de interface, tem duas aliás, que é o Haptic que é a vibração e o áudio, Text to Speech. O Text to Speech tenta minimizar um bocadinho o uso daquilo porque o cego realmente precisa de ouvir o que está à volta dele. Então para isso usamos pouco o Text to Speech e com uns fones diferentes destes, que é uns de composição óssea, que se mete da parte de fora do ouvido, que assim o ouvido fica livre e o cego quando precisar ouve na mesma aquilo que a gente tem para lhe dizer. Incluímos na aplicação uma característica que é, todas as pessoas têm, mesmo não estando consciente disso, que é o nível de alerta. Que é, estamos mais ou menos atentos às coisas, o cérebro quando está a andar com a nossa aplicação. O objetivo da nossa aplicação é dar instruções de navegação e de orientação. Navegar é, por exemplo, ir daqui até ao shopping,

orientar-me não, orientar-me é andar por aí e perceber o que é que está à minha volta, com mais ou menos alerta. Aí é uma variável que a gente também tem na aplicação que é o nível de alerta atual do sistema: juntar mais ou menos alerta, são sempre mais detalhes ou menos do que está à volta, é o que é orientar-se e navegar. Todas essas, toda essa interface é feita na bengala, ou seja, o input do utilizador na aplicação é feito com a bengala; tem um joystick com cinco direções, que é: cima, baixo, esquerda, direita e centro (que é um botãozinho para dentro). Portanto, o input é feito por aí e o output da aplicação é de duas formas: é o Appty e o Áudio. Portanto, o Áudio está ligado só recebe mais ou menos informação e o Appty é: a bengala quando está num sítio em que tem informação para dar, se a aplicação for processar no local em que há aplicação para ser dada não chateia o cérebro com o áudio “olha aqui há três pontos de interesse”, não diz isso, vibra e a pessoa depois pode carregar no botãozinho para ouvir a descrição do que fala ou “Há sua volta tem uma casa de banho 3 metros à sua esquerda, tem a secretaria dos alunos 4 metros à sua frente.”. Pronto a interface da nossa aplicação não é feita usando as ferramentas que o telefone tem para dar. Podia ser, podíamos pôr a informação no ecrã e usar o monitor de ecrã para passar informação, mas optámos por não fazer isso. Deixar o ecrã para nós e então. O input é feito através do joystick por Bluetooth, é assim que a bengala liga a aplicação.

**Entrevistador** - Pois era isso que eu aí perguntar, porque é integrado, não é? A utilização da bengala e da aplicação.

**Entrevistado** - A primeira bengala era com cabo USB, mas foi na altura do SV em que o cego andava com o computador às costas. O USB é uma forma de comunicação série e o Bluetooth também. No fundo a gente não precisou de adaptar quase nada, pusemos só do Bluetooth. E depois o que a aplicação recebe na bengala é os comandos da bengala (se quer ir para cima, se quer ir para baixo, para a esquerda, para a direita ou para dentro). Tem Windows ou tem Mac? Mas tem o áudio.?

**Entrevistador** - Sim, sim.

**Entrevistado** - Tem três itens: navegar para, alterar o nível de alerta. Qual é o outro? É navegar para, dentro desse tem locais frequentes e uma lista de objetos de interesse, em termos do alterar o nível de alerta e. Acho que antigamente tinham as configurações, sim, tem as configurações ainda, que é onde se altera o raio da pesquisa e. Pronto. Depois temos o sair, o menu é circular; quando chega ao sair volta ao primeiro, se carregar sempre para baixo chega à última opção e

passa para a primeira. Pronto, depois há para a esquerda e para a direita e entra ou sai do raminho do menu (é tipo aquela arvorezinha do explorador de ficheiros).

**Entrevistador** - Sim, sim, como uma pasta de.

**Entrevistado** - Sim, como se estivesse a navegar nos ficheiros.

**Entrevistador** - Isso é muito interessante.

**Entrevistado** - A maior parte do Text to Speech também para ler o menu. A pessoa carrega na tecla para baixo e diz “navegar para”, depois pode carregar para a direita e entrar no menu, as opções daquele menu e carrega para a direita, ou não, ou continua para baixo para ver as outras opções. Se entrar no submenu é igual, carrega para baixo para ler aquelas outras opções e dá para entrar noutro submenu se existir. Isso já existiu, neste momento não, temos só um menu em árvore com os roteiros principais com os submenus de cada um. Outra pessoa define os níveis de alerta, define o âmbito da pesquisa e pode procurar sítios para ir.

**Entrevistador** - Ok, ok. Isso é muito interessante, o que me está a descrever. E qual é que foi a reação ou a aceitação em termos de usabilidade que os utilizadores sentiram? Que resultados é que vocês conseguiram obter?

**Entrevistado** - Os cegos. Pronto, são como nós, não é? Têm preferências pessoais e gostos há muitos cegos, esquecendo agora o nosso projeto, que nem sequer aprendem braile, não querem, há cegos que estão muito interessados na parte do mundo em geral, esses aceitaram logo aquilo, perceberam logo como é que funcionava e disseram que aquilo era interessante e não sei quê. Há ali outros que estão ali no meio que acham fixe, mas “não sei mexer nisto”, depois há aqueles que “ando aqui com a minha bengala e não quero nada disto”. A gente aproveitou sempre mais o feedback dos interessados, esses já têm um smartphone. Muitos disseram que preferem Nokia, daqueles mais antigos.

**Entrevistador** - Têm teclas, não é?

**Entrevistado** - têm teclas sim. Por dois motivos, porque têm teclas e o outro motivo é, por exemplo, quando eu era novito e partilhava o telefone com a minha mãe, tinha que apagar as chamadas, então dava assim um jeito, carregava no menu e tinha um atalho numérico para um item no menu, pronto, os cegos ainda usam muito isso e, a ideia da bengala ter um joystick para aceder a essas opções faz lembrar um bocadinho esses menus e a adoção e a adaptação ao menu áudio, os cegos que têm interesse em aprender, foi quase instantâneo. Só assim o maior stress foi no início, hoje em dia nem tanto, como os áudios que usávamos. Nós tentávamos muito, centrávamos muito isso no áudio e não pode ser.

**Entrevistador** - É um excesso de informação para eles.

**Entrevistado** - Sim. O processo de informação pode ser mutado se nós não quisermos ouvir uma coisa não queremos ouvir e no meu caso, a nossa maior limitação quando tínhamos o produto que achávamos que os cegos iam gostar e precisar, foi dares aquilo para a mão e eles abandonarem logo aquilo ao fim de 5 minutos “Estou farto de ouvir. Não consigo perceber o que está à minha volta porque está sempre a falar” - a aplicação. Não pode estar sempre a falar. Ou preciso de mais side guidelines para isso, mas se não houver. Nós. É muita quantidade de informação. Lá temos bastantes, a quantidade de cegos com que trabalhamos era quase unânime, a opinião; se dermos muita informação áudio à pessoa, a pessoa não quer, quer ter a possibilidade de gerir quanta. Se está num sítio que não conhece quer estar mais alerta, se estiver num sítio que conhece não quer ouvir nada. O input da aplicação é feito através do joystick, no caso de um smartphone, se for de teclas, usa as teclazinhas. Se for num caso de um smartphone, em primeiro lugar é no smartphone, nas aplicações que ele tem instaladas e assim. O Iphone já tem há mais tempo. Gosto mais do Iphone nisso, pelo menos nos que a gente trabalhou, porque desliza para baixo e aquilo passa para o item seguinte, depois carrega, toca no ecrã num sítio qualquer e aquilo seleciona. Com isso, quem tem smartphone, com isso está habituado. Quando é na nossa aplicação, esquecem o ecrã, trabalham com o joystick de uma forma um bocadinho semelhante ao que o leitor de ecrã faz, que é para cima, para baixo e para dentro. Basicamente é isso. Depois em cima de tudo isso, temos a parte de visão do computador, que, entretanto, foi desenvolvida, bastante desenvolvida, essa foi a parte em que eu trabalhei mais. Depois foi o Blavigator, depois foi o Ce4one (que é C, e, 4 e one). O Ce4one foi. O Blavigator foi pegar no SV e fazer uma coisa móvel, o Ce4one, foi pegar no Blavigator e explorar a parte de extração do contexto, foi, foi a minha parte, foi o que fiz no doutoramento, foi na parte de visão por computador, no tentar perceber onde estamos, no ir dar a nossa localização vendo objetos do local, por exemplo. Nós. A bengala além (esqueci-me de lhe dizer.), ela tem, a bengala na pontinha tem um sensor deste tamanho, com antena de leitor de Bluetooth Nós na altura também estávamos muito, acho que até foi mais um bocadinho por causa do resultado inicial, tínhamos umas etiquetas no chão e aquilo funcionava logo. A bengala. Ponhamos umas etiquetas no chão já referenciadas e a bengala quando chega lá e lê aquela etiquetazinha sabe que está ali naquele sítio. A gente associava o ID na etiqueta (o ID é uma coordenada), pronto, isso era bom, tirava o resultado imediato. Mas. Se o cego. O cego pode estar em cima da tecnologia e andar quilómetros em cima daquilo, se mexer na bengala

muito rápido (e os cegos entre eles, percebes que há muita variação na maneira como usam a bengala), pode estar em cima da tecnologia e não funcionar, só que decididamente que não lê. Mais um bocadinho, se formos tentando sair, nunca foi propriamente abandonado, mas tentando encaixar aí a visão a fazer isso. Percebemos onde estamos, não por etiquetas que estão no chão e estamos a ver a infraestrutura e depois temos que falar mais com os arquitetos e assim, e tentar perceber de forma visual que estamos num sítio da forma como nós, que temos visão normal, fazemos. Eu entro no meu quarto e sei onde está o candeeiro e sei de que cor é e sei tudo do meu quarto. Pronto, se conseguíssemos com o sistema uma aplicação móvel de memória associada a um local tivesse visuais guardadas, não precisa de muita precisão na localização no início, tipo, eu sei que estou no hall do edifício de engenharia da minha universidade, se eu for por ali, se eu conseguir ver a caixa multibanco e o extintor e o caixote de lixo, sei com mais precisão onde estou naquele espaço. Explica visualmente que sentou naquele sítio e depois posso levar por áudio mais informação, se eu estou no hall e estou ao pé da caixa multibanco, então eu estou naquele local e aqui há uma secretaria, há umas escadas com dez degraus, portanto, essa parte já é toda dada por áudio, baseada na referencia visual e da localização.

**Entrevistador** - E isso é utilizado numa interface à parte ou no smartphone?

**Entrevistado** - É no smartphone.

**Entrevistador** - Eles utilizam a câmara ou não?

**Entrevistado** - Sim, sim. Nós compramos uns Smart Glasses, que é uns óculos que têm android, uns óculos normais e aqui no cantinho, numa das hastes têm uma câmara, que é uma forma de um telefone. É como se tivesse um telefone numa haste, a aplicação é para android e já tem uma camarazinha embutida e tem a vantagem de ser o ponto, o point of view da pessoa. A pessoa não vê, mas os óculos veem dos sítios de onde nós também vemos. Pronto, e aquilo. É uma aplicação à parte, neste caso, ou seja, nós fizemos isto de uma forma modular para, para a pessoa poder ter essa parte de visão ou não, a aplicação de visão por computador é outra, só que depois do sistema operativo comunicam uma com a outra, quando o sistema operativo. Quando a nossa aplicação, no geral, tem uma utilização em forma à aplicação de visão, a direção de visão faz processamento de erro e depois confirma coisas ou não. Mas o central ali é a aplicação de navegação. A base de dados é uma base de dados de pontos de interesse, são diferentes dos nossos do telemóvel. Um caixote do lixo é interessante, um banco de jardim, uma esplanada. A gente fez muitos testes no Porto e na Av. Dos Aliados (não sei se já lá estive) no Verão tem montes de esplanadas de um lado e do outro e tem ou não tem um bocadinho de dia para dia. A

gente já. Não foi um cego nosso, dos nossos testes, a gente estava lá na esplanada e vinha um cego: “Olha vem ali mais um cego, olha”, estávamos a reparar como é que ele mexia com a bengala, estávamos nós todos com o stress com a bengala, foi para aí nessa altura, e nós “Olha como ele mexe com a bengala para ver se conseguimos perceber.” Pronto, para melhorar a nossa bengala pelo cego foi contra a esplanada, disse para ali alguns palavrões.

**Entrevistador** - Ficou chateado.

**Entrevistado** - Porque aquilo não é um obstáculo, aquilo se estiver já referenciado é um ponto de interesse de passeios. A nossa aplicação tem a parte de interface, o input tem o joystick e o output tem o áudio e o haptic, tem um sistema de informações gráfico, onde tem esse tipo de pontos de interesse, tem a parte de orientação, tem a parte de navegação e tem a parte de visão por computador. A parte de visão por computador é uma aplicação à parte, a gente já fez esse de propósito assim.

**Entrevistador** - E então, no geral, quando vocês fizeram os testes de usabilidade, houve uma boa aceitação do target mais entusiasta para as tecnologias, não é?

**Entrevistado** - Sim, sim, sim. Houve umas arestas a limar. Acho que no fundo sim, também admito que sim. Tem mais a ver com o gosto de cada um. Uns acham que aquilo pode menos, uns acham que aquilo pode mais, outros acham que a bengala inibe muito. Outros. Tem um bocadinho também uma cena pessoal.

**Entrevistador** - Isso que está a falar também é importante, ou seja, houve de certeza, como estava a dizer, uma boa aceitação da parte dos, dos utilizadores ao interagir com a vossa aplicação, mas, e em termos de obstáculos. Que problemas é que vocês encontraram na conceção destes. Na conceção e na implementação, porque vocês também implementaram, não é? Que problemas ou dificuldades é que encontraram?

**Entrevistado** - Foi mais. Com os cegos, com o público alvo não muito. Nós precisamos de dizer ao cego que tem coisas sem tapar os ouvidos, precisamos de localizar a cena com antenas. Os desafios foram muito com a interface, foi mais do ponto de vista tecnológico, precisamos duma bengala que funcione sem RFID mas que se localize, precisamos. Porque é uma camarazinha. Sem o cego guardar o telefone aqui preso ao pescoço, mesmo por questão de segurança, podem-no roubar. Muita coisa que os cegos não (isso é normal e percebe-se) se houver um bocadinho de estigmatização, eles andam ali com os óculos. Tentam minimizar ao máximo os sinais de deficiência, se andarem com o telefone pendurado é, pronto, é logo sinalizarem isso. Mas também não podem ser uns óculos quaisquer, têm de ser escuros. Pronto.

Do ponto de vista do desenho da aplicação e da parte da interface, o desafio foi só quando a gente precisava de ter algum ajuste sobre o quanto de informação nós queríamos dar. Aquela coisa do nível de alerta, pronto, isso foi o maior desafio. Como é que a gente decide quando é que fala mais ou fala menos. Utilizando este modo de utilizador, o utilizador é que define se quer estar mais ou menos alerta. Tudo o resto foi. Desafios foram mais como é que se faz uma bengala que seja de cana, como é que se faz uma bengala que localize sem ter montes de antenas, como é que se faz um sistema de visão por computador que encontre realmente os objetos na cena. Isso já é mais processamento nosso, é matemática. Ou seja, desafio do ponto de vista da interface para a aplicação utilizador, não houve assim muito. Nós não estamos dependentes da interface do telefone, no nosso caso, a nossa aplicação não. Não mexe no ecrã.

**Entrevistador** - E não é uma coisa inclusiva na verdade, não é? É uma coisa específica e é.

**Entrevistado** - E não precisa de ser. No nosso caso nem precisa de ser, portanto, a aplicação quando começa a correr, para se entrar na aplicação, o cego pode arrumar o telefone no bolso e não mexe nele, na verdade. O cego está a mexer é numa bengala e a ouvir só com os fones, ou seja, na aplicação móvel não há interface direto no ecrã, só usa a bengala e os fones.

**Entrevistador** - Ok, ok. E esta aplicação foi pensada exclusivamente para pessoas com cegueira.

**Entrevistado** - Sim, até há uns meses sim. Agora isto depende muito da infraestrutura, nós precisamos de mapear um sítio. É preciso ir ao local, fazer um levantamento dos pontos que vamos ou não referenciar. Idealmente, fora gasto, seria no mundo inteiro e na prática é científico sem que isso seja uma mais valia, por exemplo, um shopping, uma biblioteca. No caso do Porto nós queremos fazer ali a parte do Aliados, e a Câmara Municipal, e residentes do município, que é tudo ali no mesmo sítio. Querem montar o nosso sistema, acho que também tem um bocadinho a ver com a componente política e. Acho eu, as eleições e assim. Mas como a eleição já é longa. Os cegos do Porto, há lá serviços que eles usam lá na Câmara e a Câmara acha que é uma mais valia ter aquele sítio acessível. Pronto, temos contatos com a Câmara do Porto, na biblioteca, ah! Dois cemitérios, eu não sabia.

**Entrevistador** - Não é um sítio muito feliz.

**Entrevistador** - Mas é calminho e por exemplo (nunca tinha pensado nisto), há turismo de cemitérios.

**Entrevistador** - Pois, também já ouvi falar nisso. Não é o turismo de que eu seja muito fã, mas há pessoas que são.

**Entrevistado** - Pois, há o cemitério do Jim Morrison dos Doors e há pessoas que vão lá ver.

**Entrevistador** - E pagam para ver!

**Entrevistador** - No Porto é pintores, escritores, pessoas famosas e também há interesse nisto. Também há interesse. Há uma biblioteca, a câmara do Porto e dois cemitérios, acho que para já, neste momento, ligações diretas para montar a nossa cena. São esses quatro. Para além de estar um bocadinho. Estamos a fazer um ramo da aplicação que é a aplicação no fundo ser a mesma, todo o motor da coisa ser o mesmo, mas ter uma interface para os cegos e ser uma cópia da nossa aplicação, mas para turismo normal; que é ir visitar um sítio e precisamos de localizar como pesquisar no interior num museu, já há sistemas desses comerciais, já existe, na. Existe, mas é preciso comprar. E daí, adaptarmos a nossa aplicação, a poder ser usada, ter uma interface para os cegos e ter uma interface para pessoas que não tenham cegueira para navegar com precisão, por exemplo, para interiores. Um museu. Que é para dar sustentabilidade financeira aqui à coisa. Pronto, para já é só uma ideia.

**Entrevistador** - Acha que poder tornar. Esta aplicação híbrida, ou seja, os cegos. E as pessoas sem cegueira, as duas usarem a mesma aplicação, acha que isso seria possível em termos técnicos.

**Entrevistado** - Sim, isso é possível, é, isso é possível. Sim é. Se tiver a bengala, ligada por Bluetooth, tem a interface, se não tiver, a aplicação consegue à mesma. Para nós a compatibilidade dá.

**Entrevistador** - E ela poderia continuar a ser acessível mesmo sem a utilização da bengala?

**Entrevistado** - Não está, mas nós vamos fazer. Dá, o android ou IOS, consegue, percebe os gestos, ou seja, nós nem sequer precisamos da bengala para. Se fizer o gesto para baixo, é a tecla para baixo, para cima. Dá, dá para discriminar isso.

**Entrevistador** - Por exemplo, alguém que tem um cão guia.

**Entrevistado** - Sim, sim, dá para fazer. Neste momento a gente está a estudar a hipótese de. Usar apenas o trabalho todo feito, temos uma base de dados feita à nossa medida, uma medida de maneira que dê para todos os tipos de tudo. Por exemplo, o que a gente faz é parte as coisas por camadas depois criamos um tipo de utilizador, que chamamos cegos, e associamos as camadas dos cegos aos utilizadores cegos. Podemos criar um conjunto de camadas com pontos de interesse, para pessoas com cadeiras de rodas, por exemplo. Nós quando pomos as rotas, o cego tem que ser capaz de chegar daqui à secretaria dos alunos, desde a localização atual até ao ponto de interesse e nós nas rotas pomos em cada segmentozinho da rota, pomos uma chamada

peso, que é “quanto acessível é este caminho”. Há caminhos que não são acessíveis para cadeiras de rodas. Neste momento a aplicação está feita para conseguir diferenciar entre caminhos que tenham escadas ou não tenham escadas, por exemplo. Isso dá para, até dá para pôr esta aplicação a funcionar para pessoas de cadeira de rodas. Uma pessoa que não tenha deficiência nenhuma, qualquer caminho serve, uma pessoa com cadeira de rodas não quer escadas, um cego prefere que não haja escadas, mas se houver dá para ir por lá. A aplicação neste momento está feita dessa forma. Falta. Falta espalhar isso pelo mundo! É assim, a aplicação está muito direcionada para os cegos, está feita de maneira que facilmente se adapte aos circuitos de deficiência ou até para não deficiência, por causa do turismo e assim. No início a gente quando. As primeiras versões eram só mesmo para cegos, não pensávamos em mais ninguém, à medida que íamos fazendo testes, mesmo por causa destes gostosinhos pessoais de cada utilizador, um quer ouvir muitas coisas, outro quer ouvir poucas, começamos a pensar “Como é que a gente pode personalizar isto ao máximo?” E foi aí que a gente pediu para fazer isto para cadeira de rodas, fazer isto para turismo. Neste momento a aplicação que temos é para cegos, não temos de momento mais nada, mas estamos a pensar. Espalhar.

**Entrevistador** - Quais é que são, ou quais é que foram as principais preocupações que vocês tiveram em termos de acessibilidade? O que é que vos preocupava e o que é que vocês tinham que garantir que era acessível neste sistema?

**Entrevistado** - Na aplicação ou está a falar da acessibilidade dos locais?

**Entrevistador** - Mesmo na aplicação, do sistema que vocês desenvolveram.

**Entrevistado** - Nós no início tínhamos muitos. Muita preocupação na forma, sobre a forma como a pessoa poderia mexer na aplicação. Nós pusemos num telefone e mexemos naquilo, está à frente dos olhos e mexemos. Um cego para ver um telefone, ou o telefone diz de alguma forma o que está no ecrã, através de, com as funções de ecrã, não é? Se for uma aplicação em que não é para ele estar a mexer no ecrã, como é que a gente cria uma interface? E fomos para o menu áudio por causa de. Por causa disso.

**Entrevistador** - Então a usabilidade, se calhar é uma coisa que os preocupou quando.

**Entrevistado** - No início sim, mas quando decidimos pôr o joystick na bengala, pronto, ficámos por aquela solução e não pensámos em mais nenhuma, aquilo servia, funcionava. A gente de início não tinha interface nenhuma. Sem som, sem fazer aquela coisa que disse à Camila à bocadinho, dos gestos no ecrã mas isso sem poder tocar no telefone bem, sem poder tocar no telefone ao contrário, podia não querer estar a mexer no telefone, mas. Com a bengala ele

trabalha sempre. Há regras, nisso há regras. Mas pouca gente fez, que eu acho que para não usar assim nada que a gente não usa leitores de ecrã, não usamos nada disso. Mas há para uma coisa do que a gente usa, há regras, que é. Há dispositivos de sistemas de apoio. Há sistemas de apoio primários e secundários. Os primários são, por exemplo, a bengala, o cão guia, são o tipo de ajudas tradicionais, os secundários são, por exemplo os GPS, a nossa aplicação, por exemplo, também é um sistema secundário. Secundários pode haver também, ou não, primários tem que haver sempre. Tem que haver sempre um cão guia, tem que haver sempre uma bengala, se o cego tem que andar sempre com a bengala vamos fazer da bengala o nosso modo de interface. Nós nunca chegámos sequer a implementar nada dos gestos no ecrã porque fomos logo para a bengala e para o joystick, e ficou até hoje, fazer assim que eu acho que dão-se bem com isso e não. Não têm necessidade. Dos cegos com que a gente trabalhou, não têm necessidade nenhuma de mudar. Para a nossa aplicação isso chegava, o joystick.

**Entrevistador** - Que vantagens é que acha que existem, por exemplo, num tipo de tecnologia assim e uma aplicação móvel, ou. A utilização de um dispositivo, de um smartphone?

**Entrevistado** - Não percebo, desculpe.

**Entrevistador** - Quais é que são as vantagens que encontra comparando um smartphone ou uma aplicação móvel, por exemplo, a tecnologia que vocês desenvolveram ou outros apoios tecnológicos, quais é que são as vantagens que identifica na utilização da bengala, neste caso? Na bengala transformada por vocês, já numa tecnologia .

**Entrevistado** - A bengala não trabalha sem a aplicação.

**Entrevistador** - Sim, mas eles não têm que interagir, não é?

**Entrevistado** - Pois, não têm que interagir com o telefone, interagem com a bengala como se estivesse tudo na bengala. Nós também temos uma bengala que ainda não utilizámos, quer dizer, nós já a fizemos, ainda não pusemos lá nada a funcionar. Temos lá uma bengala que tem android, comprámos a um chinês qualquer, está feitinha e tem android. Já ouviu falar de uma numa base de Verify? Um computadorzinho pequenino? Verify corre o Linux e isso também é potente, mas também há aplicações assim pequeninas, que dá para correr android. Nós temos lá uma bengala com joystick na mesma, mas em vez de comunicar por Bluetooth, como a nossa aplicação no smartphone, tem o android do lado da bengala, só precisa de uns auriculares Bluetooth. Pronto, quando o cego, pronto, a nossa aplicação corre em smartphone e a bengala não existe sem essa aplicação. A sensação que o cego tem que ter ao usar o nosso sistema é: apesar da nossa aplicação ser para correr, o cego não está a mexer no telefone, está a mexer na

bengala. A bengala é que comunica com o telefone e faz o que tem a fazer, mas o cego tem que sentir que está a mexer na bengala e que os fones vão soltos, ou seja, o telefone ali só é uma plataforma de processamento, mais nada. E a aplicação é uma aplicação móvel porque corre em smartphone, mas tira partido de quase nada do smartphone, da interface, do ecrã, nem nada. Por isso é que a gente está a pensar também, temos lá uma bengala assim (isso para as bengalas funciona), se o cego mexe na bengala e ouve nos fones, vamos pôr o android na bengala e os fones são Bluetooth e é esquecermos o smartphone. A nossa ideia até é futuramente abandonar o smartphone.

**Entrevistador** - Mas vocês encontram alguma vantagem na bengala, não é? Em relação, é mais vantajoso porquê, utilizarem a bengala?

Entrevistado - Como é que eu vou responder. A adaptação ao joystick e aquele menu áudio, foi. A parte depois de perceber o que está à volta e assim, com a utilização é que a pessoa aprende a mexer no GPS, nós pegamos num GPS em que nunca mexemos, no início é estranho, com a utilização é que percebemos e habituamo-nos aquele tipo de interface. Os cegos quando mexem na nossa aplicação é através da bengala e, de forma geral ainda não perceberam muito bem que tipo de informação é que a nossa aplicação dá e não sei quê, mas na bengala mexem logo e no joystick mexem muito facilmente. Nós à partida não deixaremos de usar o joystick e aos bocadinhos vamos começar a abandonar o acabámos de abandonar, que eu acho que foram na bengala. Mas aos bocadinhos vamos abandonar o telefone. Por isso nós.

**Entrevistador** - Vocês encontraram desvantagens no smartphone.

Entrevistado - Não foi bem. Sim desvantagens porque tem que andar com ele. Mas o telefone neste momento está-nos a servir só como plataforma de processamento, mais nada. Nós não tirámos partido nenhum da interface que o telefone tem, pronto. Nós centramos a nossa utilização na bengala e na aplicação que por acaso está a correr em ambiente móvel só porque tem de ser uma coisa que é transportável. E, pronto, o android vai passar para a bengala, futuramente, para já ainda não. Por isso, nós assim... de vantagens, tirar vantagens do ambiente móvel, só por ser transportável, no nosso caso. Nós precisamos sempre de uma plataforma de processamento, podia ser. Por acaso fomos para o android. Na altura em que estávamos a reunir com os orientadores e assim, vamos usar android, Linux, vamos usar, surgiu hipótese até de não usar telefone sequer. Nós só precisamos de qualquer coisa que faça contas, na verdade. Então, chegámos a pensar em mesmo usar (isto já foi há uns anos, as coisas ficam) as plaquinhas com... nós trabalhávamos em computador e para passarmos para o telefone e as plaquinhas

que na altura aplicavam o android em ecrã (umas plaquinhas verdes) eram muito grandes, pronto e grande por grande, usaríamos uma com Linux que dá para fazer mais coisas. E depois, um ano ou dois depois, surgiram umas plaquinhas feitas pelos chineses super pequeninas que tinham android, comprámos algumas, mantivemos para desenvolvimento (os telefones), era mais fácil usar os telefones naquilo, porque têm ecrã. Mas nós, no ambiente móvel mesmo, nós não usamos quase nada. A interface, aquelas ajudas técnicas que há na acessibilidade para os cegos poderem mexer, mas nós não usámos nada disso. Nós fugimos completamente disso.

**Entrevistador** - Mas vocês tiveram que ter alguma preocupação em termos de usabilidade, não é?

**Entrevistado** - Sim, sim.

**Entrevistador** - Que preocupações é que vocês, ou que vocês antecipam, até, pode ser uma coisa que vocês estão a ver que acontece quando se desenvolvem aplicações, o que é que acha que pode ser uma dificuldade.

**Entrevistado** - Havia fases que a gente já. A gente pode ter aqui a resposta em dois blocos. Do que a gente experimentou, a experiência que temos, a maior dificuldade foi mesmo o que é que o cego precisa, o que é que o cego quer ouvir? O cego tem a ferramenta na mão e isto tem a capacidade de dar informação, mas, o que é que ele quer fazer com isto? E pronto, na altura abandonámos coisas que achámos que o cego devia saber como quer, não quer saber quantas escadas tem e nós dizíamos isso. O que ele quer saber e a quantidade de informação a dar. Houve aí uma altura que foi difícil refinar aquilo. Nós percebemos que poderíamos definir o tal nível de alerta. A nível de futuro. Muito sinceramente não estou a ver assim grandes dificuldades para o futuro porque já percebemos basicamente o cego, o cego não precisa de saber com tanta precisão, como nós pensávamos, onde é que está, não tem que saber quantos degraus tem, só tem que saber que tem ali umas escadas, ou nem saber! Se ele souber que está em frente de casa dele ele sabe que tem escada. Esses que a gente teve, já teve e tiveram muito a ver com a quantidade de informação e o tipo de informação que o cego precisa de ouvir mais ou menos no final e isso para o futuro. Houve dificuldade aí, mas para o futuro não estou a ver assim dificuldades nesse campo.

**Entrevistador** - Tem-me falado, quer dizer, acabam por ser dificuldades também do próprio utilizador, não é? Mas na verdade, temos falado aqui de dificuldades técnicas e dificuldades mais do lado de quem desenvolve, não é? Do lado do utilizador, em termos de mobilidade, e

também de usabilidade com as interfaces, que dificuldades é que vocês identificaram que os utilizadores sentiam?

**Entrevistado** - Por exemplo, uma coisa era: como o telefone tem outras teclas para as outras coisas, às vezes saíam da aplicação e depois para entrar na aplicação, ou tinham, como o suporte geralmente era nosso, convém que seja o telefone deles. Por exemplo, o nosso orientador tinha a ideia da Câmara Municipal lá do Porto, dos museus e não sei quê, ter lá smartphones que os cegos pudessem lá requisitar para usar. Nós achamos que o cego poderia ter um smartphone dele, não é? Eles fogem um bocadinho aos smartphones, na verdade, alguns. As dificuldades que a gente sentiu foi, o cego, por exemplo, está a mexer num telefone que não conhece, sai da aplicação, não sabe mexer nas ajudas técnicas que o (41:40) móvel tem, pronto, para decorar os menus e não consegue entrar na aplicação outra vez. Uma coisa que a gente depois acabou de fazer foi, no android, esforçar, quando arranca o telefone, esforçar entrar naquela aplicação. Uma coisa que a gente ainda não fez, e deverá fazer é ter, se calhar, um limite ou criar. (como é que eu vou explicar isto?) O android tem aquele ambiente gráfico, não é? E aquele ambiente gráfico chama-se L Launcher, é assim que se chama, há uns launcher mais flutuantes e bonitos ou não, a Samsung tem uns, e outra marca tem outro, sei que é um android na mesma, mas são diferentes uns dos outros. Nós tivemos a ideia de criar um launcher, ainda não fazemos isso, para cegos. A intenção é os contatos, ter as mensagens e ter a nossa aplicação. Do ponto de vista do utilizador, tem um produto, tem um smartphone, tem a nossa aplicação. Mas como aquilo ainda está muito assente nas ajudas, quando é para o anular ou assim, se a pessoa sai da aplicação, já não consegue entrar outra vez. Do ponto de vista do utilizador, houve grandes dificuldades aí. Como, quando alguma coisa não corre bem, como é que voltam ao estado em que a aplicação estava anteriormente. Nós. Isso já é uma coisa que está fora da aplicação e nesse caso até acho que é mais uma necessidade do mercado do que propriamente do. O desenvolvedor quando está a desenvolver uma aplicação para uma tarefa específica a fazer e espera que depois o ambiente móvel faça o resto. E falta. Por exemplo, quando é um launcher, que é assim que se chama lá a interface, um launcher para cegos e que tenha essas outras opções. Só acho que eles não precisam. Não precisam, claro que eles também, essas coisas. Há umas que têm ali. Ou então que hajam regras para criar launchers, pronto, que se pode dizer, configurados pelos cegos ou assim, que é para quando uma coisa corre mal na utilização o cego seja capaz de retomar a atividade. Geralmente éramos nós que íamos lá e nós “Desculpe lá.” Pegávamos no telefone saíamos da aplicação e das coisas todas e voltávamos à nossa “Pronto,

está aqui, pode utilizar.” Ou seja, se souber mexer na nossa aplicação, melhor ou pior, pronto, mexe nela e, com mais ou menos dificuldade, percebe mais ou menos o que está a fazer. A coisa corre sempre mal com o utilizador, não quando está, ou poucas vezes quando está a mexer na nossa aplicação, mas mais quando a coisa passa e sai do controlo. Quando sai da aplicação, quando carrega numa tecla qualquer.

**Entrevistador** - Nós temos falado aqui, bastante até, do comportamento, ou da interação, entre o utilizador e a aplicação, mas há aqui às vezes um terceiro elemento que é a ação, não é? Ou seja, quando ele está a navegar, ou a orientar-se e está a interagir ao mesmo tempo com a aplicação. Vocês conseguiram identificar mais dificuldades enquanto o utilizador se movia ou tentava fazer um percurso ou aí de A a B ?

**Entrevistado** - Dificuldades, mais ou menos, reparámos que quando. Às vezes a aplicação quando. Depois de se habituarem não. No início, das primeiras vezes que usavam a aplicação, dávamos conta que a pessoa quando estava. Quando a aplicação falava, o Text to Speech, com o áudio, a pessoa parava, ficava ali a pensar no que acabou de ouvir. E às vezes mudava o comportamento e até, dirigir-se por umas escadas, sem a aplicação não aí para lá. E era mau, as pessoas pararem porque têm um obstáculo, têm um banco de jardim, ou têm umas escadas. O cego, por ele, não aí para lá, estava a ir numa certa direção, não se aí passar nada. E agora. Acho. Com o tempo a gente também afinou isso. Mas nisso sentíamos que a forma como as mensagens são estruturadas. A frase. É muito importante, a frase tem de ser, a mensagem tem que ser clara, com poucas palavras tem que se dizer algo que o cego perceba logo. Se a mensagem for muito complicada ele fica ali a pensar no que ouviu, só ouviu metade e começa a tentar preencher os buracos do que ouviu, daquilo que lhe pareceu que foi dito e depois há muitas vezes, outras não, um comportamento. E é mau para o cego porque não vai para onde quer e. E mesmo do ponto de vista da adoção da aplicação é mau porque se o cego vai repetidamente interpretar uma mensagem, se houver situações perigosas, por exemplo, mais tarde ou mais cedo vai deixar de utilizar a aplicação. Pode ter havido muitos cuidados da parte do desenvolvedor, criar uma solução que faça milagres, mas depois porque mete vírgulas a menos, por exemplo, numa frase, a mensagem não é clara, não é bem interpretada e a aplicação depois não é aceite. Nos primeiros testes. Até porque. Isso aconteceu mais. A gente depois refina um bocado as mensagens, encurtou, cortou as mensagens. “vai ter umas escadas à sua direita com 26 degraus.” A parte dos degraus tiramos. “tem umas escadas à sua direita” é rápido, a pessoa percebe logo. A forma como as nossas mensagens são escritas do nosso lado é muito

importante para o cego interpretar bem aquilo e está mesmo. Acho, na minha opinião, está mesmo em causa a adoção da aplicação. Se for uma ferramenta que não faz o que quero, está sempre. Pronto, é que dar informações, se calhar nem são erradas, mas por serem mal interpretadas acabam por ser erradas, a aplicação deixa de ser utilizada.

**Entrevistado** - Isto é válido tanto para o áudio como para o interface gráfico. A interface gráfica é igual, mesmo para aplicações sem ser para sempre. Se a interface for muito ruidosa, se tiver montes de informação, se tiver frases enormes.

**Entrevistador** - Claro, pensando um bocadinho em tudo o que nós temos vindo a falar até agora. E neste último ponto que é muito pertinente, esta questão da quantidade de informação que é.

Entrevistado - Que é entregue ao cego.

**Entrevistador** - Que é entregue ao cego, o que é que. Quais é que são os princípios que acha que tem que se tem que cumprir quando se desenvolvem interfaces para. Interfaces de apoio à mobilidade para pessoas com cegueira?

**Entrevistado** - Primeiro é, é a quantidade de informação e aquela cena dos níveis de alerta, que tem de ser ajustada; uma pessoa quando está num sítio que não conhece quer estar mais alerta, quer ter mais informação mais, mais detalhada, ou menos informação se estiver em casa. A quantidade de informação é importante e a clareza; a mensagem tem de ser direta. Pronto, acho que são os dois aspetos mais importantes. A interface que é feito com o cego é isso. Mas seja (pronto o cego não é visual, mas pronto), seja através de um ecrã ou não, é quanta informação se deve dar ao cego, tem de ser ajustável, e, seja mais ou menos informação, toda essa informação tem de ser muito clara e direta.

**Entrevistador** - Eu não sei se conhece algum sistema ou aplicação para além da vossa ou. Ou vossa também. Também podemos considerar isso, mas conhece algum bom exemplo de aplicações móveis de apoio à mobilidade que tenha como uma referência?

**Entrevistado** - Sim. Que se aproxime um bocadinho do que a gente faz, houve uma aplicação feita na Grécia, portanto, a nossa era SV e a dele (nós conhecemos o professor que fez isso) que é o Smart Eyes, SV que era o nosso, Smart Eyes, aplicação ficou um bocadinho pelo caminho, eles fizeram aquilo para computador e o que fizeram funcionava, não sei porquê que depois funcionava também um bocadinho mais limitada que a nossa; fazia só. Calculava rotas. E não muito mais. Depois, na verdade, o que existe. Na verdade, não é que a nossa faça muitas coisas, uma pessoa também, isso só, realmente, isso só. Diz o que está à volta e dá indicações do que

está no caminho. De modo que. O que se passa na nossa aplicação é que a gente, de forma modular, agrega muitas tecnologias diferentes; para se localizar, para guardar informação de acordo com as rotas, para ver com a câmara o que está à volta, nós conseguimos ler texto, por exemplo, o cego se tiver uma. Um texto, um livro à frente a nossa aplicação lê. Isso lá está, há algumas falhas, porque nem sempre o reconhecimento de texto funciona bem. A nossa aplicação ao ler. O trunfo é: numa aplicação só ter montes de coisas, mas depois, se calhar na verdade, há aplicações de leitura de texto que funcionam melhor que a nossa, há aplicações de reconhecimento dos objetos, que só reconhecem objetos, não fazem mais nada, mas são capazes de discriminar mais objetos do que a nossa consegue. Há aí um conjunto de aplicações que se até quiser posso mandar por mail ou assim, os nomes, repartidos por perceções, ou assim, se é de visão ou se é.

**Entrevistador** - Isso seria ótimo!

Entrevistado - Por exemplo, há uma equipa que faz só leitura de texto, e outra aplicação só reconhece objetos, outra aplicação só diz que pontos de interesse é que estão à nossa volta e geralmente até avançando na Google Maps, pronto. Nós optámos por fazer um sistema que em que não seja? Eyes cross por causa disso, o Google Maps não é assim.... acessível. Acessível, nem tem de introduzir lá a nossa informação toda. Ao contrário, o desenvolvimento que há, há muitas aplicações para tarefasinhas muito pequeninas, que para aquela tarefasinha funcionam quase perfeitamente. E pronto, está tudo muito partido, nós tentamos, apesar de não fazermos tudo na forma mais eficiente, por exemplo, nós reconhecemos objetos, mas não é todos, nós conseguimos ler algum texto, mas não é todo, mas temos ali uma aplicação que nenhuma aplicação só ataca vários problemas.

**Entrevistado** - E acha que vocês também chegaram a esta conclusão de que seria melhor agregar numa aplicação várias funcionalidades. Isso também foi o feedback dado pelo utilizador?

**Entrevistado** - Sim foi. Foi porque ao início, lembra-se de eu ter falado daquilo dos Nokia antigos?

**Entrevistador** - Sim, sim.

Entrevistado - Ah, então vou ter aqui o meu Nokia para as chamadas e vou andar aqui com este calhamaço! Só para. Para mexer na bengala?" Ou seja, quando a gente percebeu que ele ia andar com o telefone para telefonar e com um telefone para não telefonar, então "Porque é que a gente numa plataforma só não podemos telefonar, navegar, interagir com a bengala?" Por isso é que

a gente foi para o ambiente móvel, por isso é que a gente na altura partiu do computador para um telefonezinho e depois passaria para os óculos inteligentes ou para a bengala. Nós, na verdade, eu sei que a Camila está a trabalhar na parte das interfaces e das aplicações móveis para cegos, ele na nossa parte dos telemóveis foi só mesmo para fazer contas, é verdade. Nós com o android, o IOS, não usamos quase nada do que aquilo tem já feito para a acessibilidade.

**Entrevistador** - Mas vocês tiveram que tratar os problemas de mobilidade das pessoas com cegueira e tiveram que analisar esses problemas e arranjar soluções, não é?

**Entrevistado** - Arranjar uma solução que apesar de estarmos a utilizar uma plataforma móvel, nós inventámos a nossa maneira de interagir. Nós usamos a nossa interface que era uma aplicação móvel, mas a nossa interface não é um ecrã, é uma bengala, pronto, e com a aplicação móvel se calhar usamos menos bits, mas. Se calhar para o computador.

**Entrevistador** - Sim e de certeza que, e mencionou alguns problemas de acessibilidade que vocês tiveram que resolver, por isso quer dizer se a própria bengala que é a interface, teria que ser acessível e intuitiva e por isso.

**Entrevistado** - Tinha que ser simples de usar, portanto, daí o joystick. Nos telemóveis antigos, nos Nokia antigos também havia. Lembro-me das interfaces de hoje em dia precisar de, de a pessoa fazer um gesto assim para baixo e aquilo ler o texto que o ícone seguir, mas os gestos são esses, é para cima, para baixo, se funcionam, portanto, é no ecrã que funcionam. A bengala aplica um bocadinho tudo isso, é para cima, para baixo e para o centro, para funcionar. A interface é, é uma interface nosso que replica um bocadinho o que existe nos ambientes móveis, sim.

**Entrevistador** - Já agora, por curiosidade, vocês tiveram que fazer no estado da arte uma pesquisa sobre outras aplicações. Tiveram que fazer um benchmark, não é?

**Entrevistado** - Sim, sim, o que é que se passa no mundo, sim, sim.

**Entrevistador** - Neste sentido, vocês descobriram alguma coisa que ache relevante nós mencionarmos em termos de aplicações ou de tecnologia no geral, de apoio à mobilidade?

**Entrevistado** - Do estudo do estado de arte que fazemos o que eu dei conta foi que há muita criatividade. Por exemplo, imagine que tem uma camarazinha aqui nos óculos, não são inteligentes nem nada, são uns óculos normais que têm uma camarazinha e de uma forma muito grosseira tentamos perceber que zonas de cor é que há na imagem, por exemplo, aqui há assim mais cor de rosa, depois há aqui uma zona mais azul que possas marcar entre uma parede e o chão, pronto, se aumentarmos a imagem em zonas isto chega ao ponto de, por exemplo, ter um

sensorzinho tipo. Não é um sensor, na verdade é um atuador, assim do tamanho de um selo que põe na língua e o cego tem que andar com aquilo na língua, é esquisito, é estranho. Anda com aquilo na língua e depois consegue perceber as zonas distintas do espaço. Sem tocar, porque a bengala tem metro e meio e o braço tem para aí meio metro, uma coisa que está para a três metros é vista com uma câmara e depois é dado, o interface do utilizador é um selo cheio de eléctrodos que se mete na língua que dá assim uns formigueirosinhos mais para a esquerda ou mais para a direita consoante o estado da imagem. Eu posso-lhe mandar um vídeo, eu tenho isso. Acho que se procurar agora consigo num minuto. Isso posso mandar-lhe daqui a nada, mal a gente acabe aqui a conversa eu, antes de desligarmos, eu passo-lhe o link disso. Quanto ao estado da arte, para responder à sua pergunta é. Aplicações, soluções, não é aplicações, soluções que usem smartphones para apoiar a cegueira é. Ou é para reconhecer objetos ou para ler texto, de forma geral só tem isso, de resto há muitas soluções criativas de, por exemplo, uns cintos.. Está a ver os carros que têm aqueles sensores de parque, são assim umas pecinhas que estão no para-choques, há cintos que têm isso. Há cintos para cegos, cintos tipo, não cintos das costas, cintos feitos para cegos com coisinhas dessas para detetar objetos e obstáculos para o alcance um bocadinho maior do que propriamente ela consegue. No estado da arte em tecnologia que use, em tecnologias de apoio que usem coisas digitais para dar informações aos cegos, aplicações móveis são poucas e as que há, ou é para ler texto ou é para reconhecer objetos ou. Ou a nossa ou parecida à nossa, há poucas. Depois, tirando isso, há assim muitas coisas no mundo digital para os cegos mas é coisas criativas dessas, tipo uma câmara para. Que zonas de cor é que há na cena e tem um método de língua, há luvas, por exemplo, eu quero saber. Estico assim a mão e quando estico a mão, as luvas têm uns metros reduzidos, estico a mão e ele percebe que está a querer sentir o espaço e depois é tipo aquela cena do eléctrodo na língua, que é usar a câmara para perceber o que está no espaço e dá através dos dedos, o dedo aqui da mão esquerda está a vibrar pouco por isso aqui tenho poucos obstáculos, aqui do lado direito está a vibrar muito, à direita tenho muitos obstáculos e eu vou para a esquerda porque a luva me está dizer que à esquerda tenho menos coisas. Assim do estado da arte, há muitas coisas criativas e há muita coisa feita só que é tudo trabalhozinhos. Coisinhas muitos pequeninos com um propósito muito específico. Pronto, eu sei que, soube que este ano, acho que foi este ano, ou este ano ou no final de 2016, a IBM Research, a investigadora que é cega, que nós conhecemos, já falámos com ela e há já um trabalhozito. Nas conferências. Nas conferências nós tivemos algum toque com ela, eu acho que ela foi ver uma conferência nossa, noutra conferência

qualquer (já não sei qual foi.acho que foi a. Me and My Computer Interaction, ela também lá estava.) E ela na altura, quando o nosso projeto estava assim um bocadinho verdinho ainda, ela soube de nós e contactou-nos e chegámos a falar numa conferência pessoalmente e pelo que nós percebemos ela estava a tentar também criar um sistema tipo o nosso, uma solução que integrasse várias coisas. No fundo, isso já existe, também. A aplicação dela, o projeto dela não é, não é uma cópia nossa nem o nosso é uma cópia dela, mas, se algum fosse uma cópia de alguém era o dela nosso, veio depois. Ela usa uma solução passiva, tentar perceber o espaço com visão por computador, com GPS para dar informação sobre os pontos de interesse da vizinhança, mas não. Pronto, é tipo o nosso, mas mais. Vou-lhe mandar também, se calhar o link disso.

**Entrevistador** - Esteja à vontade, tudo o que for informação é bem vinda!

**Entrevistado** - Eu acho que ela não é, não usa. Não sei se usa uma plataforma móvel ou se usa o mesmo que a minha. Tenho ideia que usa uma, uma plaquinha com Linux, ou seja, não é ambiente móvel. É um ambiente transportável, mas não é igual, é. É assim, tirando o Smart Eyes, lá da Grécia de 2008, para aí, 2009. Acho que o único projeto assim, que consiga ver, assim semelhante ao nosso, ou que tenta, pronto, de outra forma semelhante atingir o mesmo objetivo é esse da investigadora da IBM, o nome dela é? Chieko Asakawa. O link que eu vou mandar tem lá o nome dela, eu posso mandar isso.

**Entrevistador** - Sim porque deve de certeza escrever-se de uma forma assim meio estranha.

**Entrevistado** - é Chi. Vou procurar aqui. Estou a lembrar-me de outra coisa, é tanta coisa. Nós ultimamente, nós aqui. Quer dizer, quem desenvolveu a ferramenta foi a Google e a Google tem uma, e a Microsoft tem outra e há mais. Para aí duas. Que é assim, no meu caso, na minha parte de visão por computador, eu reconheço objetos assim, posso reconhecer frases, por exemplo, nós temos ali um aluno que vai fazer agora mestrado, está a tentar incluir na nossa aplicação que depois vai incluir na nossa, reconhecer pessoas conhecidas “está aí a tua mãe”, por exemplo, reconhecer um rosto e perceber o estado emocional, se está contente, se está feliz, se está triste, se.e eu estou para mandar aqui um link.

**Entrevistador** - Isso é muito interessante.

**Entrevistado** - Chieko, não sei se a Chieko está a trabalhar diretamente nesta, a Chieko está a usar. Isto é uma cena que a gente encontrou que também usa a Google ou a Microsoft para dar esta informação. Todos começámos a fazer isto ao mesmo tempo, quando a Google e a Microsoft deram estas ferramentas, todos começámos a fazer isto e íamos acabar o que nós

estávamos a fazer ainda. E não quer dizer que estes façam mais ou menos que nós, têm é um site e nós não. A partir daqui Hugo dá links e mostra sites e vídeos para complementar informação..

**Entrevistador** - Muito obrigado por toda a disponibilidade e pela colaboração, tem sido espetacular, obrigado.

**Entrevistado** - Obrigado, um beijinho.

**Entrevistador** - E vamos falando!

**Entrevistado** - Sim, sim.

### 3.3. Segmento dos técnicos em orientação e mobilidade de pessoas cegas

#### Entrevista 15

##### *Entrevista realizada ao Dr. Júlio Paiva*

**Entrevistado** - As tecnologias de apoio à mobilidade. À mobilidade conforme eu lhe tinha dito, aplicações. Ajuda à comunicação há imensas, há tantas e nesse especto vai entrar em contacto com as firmas que as vendem. Já entrou em contato com as Fairs Tech as... Não conhece essas firmas que vendem? Conhece?

**Entrevistador** - Eu não falei diretamente com as firmas, falei com pessoas que desenvolvem aplicações, não falei diretamente com empresas.

**Entrevistado** - Ora bem. É que, eu tenho visto muitas experiências na Universidade do Minho, na Universidade do Porto, na Universidade de Aveiro, na Universidade de Lisboa, julgo que aqui em Coimbra nesta altura, também tem uma experiência em termos de ajudas na mobilidade. Eu ainda não vi nenhuma experiência nesse género e também fico um bocado estranho de eu como pessoa desta área ser dos primeiros professores a ensinar esta atividade de orientação à mobilidade. Ainda estar em funções apesar da idade, ainda trabalho e nunca nenhum experimentador, investigador contactou com alguém expert da matéria da autonomia das deslocações, como é que uma pessoa cega caminha neste mundo.

É natural que tenham contactado com outras pessoas, mas comigo nunca me contataram, de maneira que eu tenho sempre uma certa desconfiança, esta é a primeira opinião que me transmite, uma certa desconfiança. Temos inventores que procuram arranjar soluções para melhorar a orientação, as localizações da pessoa cega e há uma diversidade muito grande, simbolicamente está contida em bengalas, pequenas bengalas, uma série de dispositivos que na maioria dos casos, para não dizer na totalidade, não tem dado resultados. As pessoas não utilizam as bengalas que resultam desta experiência. E nesse sentido, eu tenho este texto que normalmente utilizo, e o primeiro ponto que é referir que durante séculos as pessoas cegas andaram neste mundo e até utilizaram bengalas, até usaram cães só que estavam sempre fora da sociedade. Longe da sociedade, retirados, escondidos utilizavam-nos para pequenas deslocações, não para o mundo do trabalho, não para o mundo da escola, não para o mundo da sociedade. Viviam afastados da sociedade, não iam para a escola, não iam para o trabalho, não trabalhavam. Até que apareceu o Braille, isto é o grande... é isto que se vai preocupar um pouco,

esta forma de comunicação que veio facilitar para que as pessoas pudessem ler e escrever. E esse aparecimento do Braille até os tempos atuais, nunca houve ninguém que se preocupasse em pôr as pessoas cegas a caminharem, a andarem neste mundo, até pelo contrário, preocupavam-se mais em que elas não caminhassem. Por exemplo, uma pessoa cega, eu sou dessa geração, eu vi durante até aos meus vinte anos, mais até, vi que as pessoas cegas não saíam à rua, não andavam, estavam (...) e se nós vemos uma pessoa cega na rua tínhamos o cuidado de dizer, “olhe vá para casa, não ande aqui que isto é perigoso”. Até que, sabe que só depois da segunda guerra mundial os cegos, resultantes dessa segunda guerra mundial e muito especialmente depois da guerra da Coreia, eu a guerra, a segunda guerra mundial, portanto a guerra da Coreia foi nos anos cinquenta/setenta. Apareceram muitos cegos nos Estados Unidos que os reabilitadores dos militares começaram a ter algumas preocupações. Como é que nós vamos fazer estas pessoas? E houve alguém que refletiu (...), depois um grupo de três/quatro pessoas começaram a trabalhar, disseram, vamos pôr a andar estas pessoas. Nisto surgiam três, então estes são os princípios que estão subjacentes em toda a preocupação no seu trabalho e qualquer um. O primeiro princípio foi de vamos ensinar as pessoas cegas a conhecer o mundo, vamos pegá-las nelas e vamos trazer para a rua, para os espetáculos, para as piscinas, para os ginásios, mas (...) para a rua. A rua dos passeios, dos postes, das passadeiras, dos sinais luminosos, dos edifícios, das portas, das janelas, conhecer o mundo. Os cegos não conheciam este mundo. Portanto isto é um primeiro princípio. Este princípio já estava instituído, mas foi melhor estruturado, pois vamos desenvolver os outros sentidos, vamos desenvolver determinantemente o tato e a audição de maneira que a pessoa passe a utilizar melhor estes sentidos. E o terceiro é o menos importante que é o mais salientado, vamos dar uma bengala, diferente daquela que eles tinham. Uma bengala comprida, tem características especiais, que também depois pode ver, estes três princípios e porquê? Porque a pessoa cega tem uma série de falhas e uma série de dificuldades. Conhece este livro o Blindness?

**Entrevistador** - Não estou a conseguir ver.

**Entrevistado** - Então vá eu depois... eu depois... há.

**Entrevistador** - Sim, sim

**Entrevistado** - Há um livro que é o Blindness. O livro é de Thomas Carol, está traduzido em Português, que é como quem diz em Português Brasileiro. Portanto é uma tradução fraca. Não vou dizer que é má, mas é fraca e ajuda bastante. Mas se eu conseguir em Inglês, melhor ainda. Eu depois mandar-lhe-ei esta referência. Onde estão todas as dificuldades que a pessoa cega

tem. Eu só vou salientar as três mais importantes em dificuldades. A primeira é o controle do meio ambiente, do meio que nos envolve. Temos muita dificuldade em saber o que está à minha volta, eu não sei o que está à minha volta. Especialmente o movimento das outras pessoas. As questões faciais, é uma das grandes dificuldades, vantagens que a pessoa com visão tem, eu sou capaz de olhar para outra pessoa e saber se a outra pessoa está triste, está contente, está alegre, está meditativa, está alheia. Repare só na... eu era capaz de inventar aqui imensas situações, características da pessoa. Eu sou capaz de com a minha prática e umas mais que outras, de ver o ânimo, o estado de espírito das pessoas através das expressões faciais por gestos, repare na realidade uma série de gestos que nós fazemos, apontamos para outros, dizemos pára, etc., que a pessoa cega não tem. Portanto este é o primeiro, é a primeira grande perda. O livro de Thomas Carol fala em perdas.

**Entrevistador** - Ok.

**Entrevistado** - A primeira grande dificuldade é o meio envolvente. A segunda é a mobilidade. A segunda grande dificuldade que a pessoa tem é de se movimentar. Movimentar, conhecer as áreas à sua volta, pedir ajuda às outras pessoas, é certo que de mobilidade não temos muito. E há uma terceira temas que é importante, julgo que é fundamental em termos do seu trabalho que não ensinam, ela não é muito salientada, a conceptologia, o domínio do conceito.

**Entrevistador** - Ok

**Entrevistado** - A limitação da realidade do conceito. A pessoa cega está muito diminuída em ter o conceito das coisas. O que é que é o conceito de uma coisa? É a imagem mental que eu tenho dessa coisa. Quando eu falo de uma cadeira, eu estou a ver uma cadeira. Quando eu falo num expresso de comboio, eu estou a ver, tenho uma imagem mental. A pessoa cega não tem uma imagem mental por causa dessas coisas, tenho que a construir. Eu tenho que a ajudar a construir. Portanto estas são as três grandes perdas. Há mais uma série delas. Há umas muito importantes, mas por causa disso é que foi necessário que a pessoa cega aprendesse os conceitos de espaço, de trânsito. E para isso apareceram ajudas à orientação. A pessoa precisava de ajuda para se orientar, para se mover porque tinha essas perdas. Quais foram essas ajudas? Quais foram esses instrumentos? Instrumentos para serem usados pela pessoa com deficiência visual, para desenvolver, para melhorar, para melhor compreender o mundo das pessoas com visão. Quais foram estes instrumentos, ou melhor ainda, para melhor compreender as relações do espaço, dos trajetos, a mobilização de ruas, conhecer melhor os locais. Estas ajudas foram de três tipos. Pronto, um deles eu quando quero explicar como é um cão a um aluno meu cego, eu

vou buscar um modelo de cão. Quando quero explicar o que é uma cabine telefônica, eu vou buscar e mostro o modelo. Quando quero explicar o que é uma mesa, eu vou buscar uma pequena mesa de brinquedo.

**Entrevistador** - Ok.

**Entrevistado** - Há modelos, modelos para explicar o arranha-céus, eu mostro também o edifício, com muitas janelas, etc., com muitos andares. Também as ajudas gráficas, portanto quais foram os instrumentos, modelos, ajudas gráficas e ajudas verbais. Ajudas gráficas determinadamente são os mapas, uma pessoa se orientar, construíram-se mapas, cartas, mapas em relevo e agora já há máquinas, sabe disso, que fazem mapas, para a pessoa estar a construir em termos de trabalhos manuais. Ajudas verbais são informações gravadas. Eu fui dos primeiros a ter um pequeno gravador. Um pequeno gravador que era de bolso. Eu guardo com carinho aqui na minha secretária, um gravador Philips. Este é o primeiro gravador que eu guardo com carinho, com cassetes muito pequeninas, foram as primeiras. Eu gravava o trajeto todo com o meu aluno.

**Entrevistador** - Ok

**Entrevistado** - Os incidentes que apareciam, as situações características que ele encontrava pelo caminho, os diálogos que tinha com as pessoas e depois voltava e ia reforçar a aprendizagem com as informações gravadas. Também podia gravar aqui uma série de sons, sons de animais, sons de trânsito, da pessoa através da informação verbal a conhecer. Portanto foram três tipos de ajudas. E depois os instrumentos, dispositivos de ajuda à orientação e mobilidade. Então apareceu também a bengala mais concretamente, não esquecer, o guia. O guia é muito importante. É a primeira ajuda. A pessoa cega pode não usar a bengala, nem cão e pode, pá... Eu acho que não, mas substancialmente, ele tenha direito a ter uma pessoa para o ajudar. Agora a nova legislação contempla, a secretaria do estado que é uma pessoa cega Ana Sofia, esta legislação permite que as pessoas com deficiência tenham ajudas de outras pessoas

**Entrevistador** - Ok

**Entrevistado** - Portanto, o guia é a primeira ajuda. A segunda ajuda é a bengala. A terceira é o cão e a quarta apareceu posteriormente, foram as ajudas eletrônicas. As ajudas eletrônicas são do melhor. (...), por isso é que é ETAS também muito conhecidas como E.T.A. Estas Ajudas eletrônicas aparecem posteriormente quase todas ao mesmo tempo, elas começaram a aparecer muito cedo. Ajudas eletrônicas, mas muito incipientes, muito experimentais. E porquê? Porque as pessoas que andavam a ensinar autonomia às pessoas cegas, começaram a ver que a partir do

peito para cima, a bengala não protegia e era preciso descobrir qualquer coisa e então começaram a aparecer as emissões sonoras, os radares, a reflexão sonora, (...), informações que vinham na altura do contato. Depois da segunda guerra, foi sim senhor, ajudas sensoriais, o detetor de obstáculos, apareceram as ajudas. A primeira ajuda foi o Tech Sounder, foi a grande primeira ajuda. Não sei se já viu como era o Tech Sounder. O Tech Sounder era no peito que recebia as informações, também informações aqui no pescoço. Era um aparelho complicado. A Laser Cane que é para passar os perímetros c1, c2, c3, c4, c5. A laser emite raios laser, voltavam e recebia-se a informação tátil ou sonora. Depois havemos de perceber porque é que é tátil e sonora, as complicações que isto trás. E por fim a terceira ajuda eletrónica foi o (...) que para mim ainda foi o melhor e rendeu depois (...) que alguns do nossos Portugueses têm (...). (...) é aquele aparelho de caixa de fósforo que se leva na mão e que lança, recebe, não me trava a bengala e lá vai em situações mais complicadas o (...). Eu julgo que o (...) é o mais utilizado em Portugal. Portanto, pessoas que conheço, cegas que utilizam hoje ajudas eletrónicas, predominantemente, estou a dizer que predominantemente são quatro, cinco, seis, só que eu conheço num mundo de quase cinquenta anos de convívio com pessoas que são cegas, eu só conheço quatro, cinco, seis que usam o (...) que foi um aparelho que veio para Portugal. O (...) também a seguir ao (...), tens o (...), que julgo que foi dos Franceses. Os Franceses também utilizaram muito disso. Depois, como te disse as ajudas não são respostas para todos os problemas que a pessoa com deficiência visual tem. As eletrónicas ainda não são.

O que é uma ETA, o que é uma ETA, julgo que deve saber o que é uma ETA, eu vou dizer-lhe a minha opinião sobre. Mas eu quando estou a falar aos meus futuros professores eu digo que é um utensílio, que emite sinais, contactam, que sentem os objetos do meio, processam a informação recebida e apresentam essa informação através de beats autorizador de forma inteligível e utilizável. Portanto é qualquer aparelho que emite, recebe, trata a informação e da a informação ao utilizador de forma utilizada. Depois nestes aparelhos eu digo que também há dúvidas. Há alguns que querem contactar com os objetos e há alguns que recebem a informação para se desviarem dos objetos. Isto porque a pessoa cega muita das vezes quer aquele objeto. Repare que eu falo em objeto, não falo em obstáculo. Tudo o que aparecer à frente, na literatura e na escrita vai reparar que falam em obstáculos. Eu no princípio da formação que faço com o meu aluno digo, aquilo não é um obstáculo, aquilo é um objeto que pode ser útil para ti, utilizável. Portanto repare que há pessoas cegas que querem aquele objeto, que é um ponto de referência, lhe permite saber se e está a chegar a um determinado sítio, ao encontrar aquele

objeto ele tem que contactar com ele para rodar à direita ou à esquerda, ou para entrar em casa, ou para voltar para trás e há outros que querem desviar-se do objeto. De maneira que esses aparelhos às vezes interessam para contatar, interessam para desviar.

**Entrevistador** - Ok

**Entrevistado** - Que tipos de informação? Estes objetos que tipos de proteção, tem vários tipos de proteção, medem distâncias, não medem distâncias, medem ângulos, não medem ângulos. Portanto, não há, e esta é a minha conclusão, estou a falar sobre o assunto, não há uma unidade científica, há uma grande diversidade, não há digamos uma linha que permita aos investigadores ter uma fonte. Há, digamos algumas orientações. Conhece as orientações que existem sobre este assunto. As diretivas internacionais para o uso das eletrónicas (18.35) conhece as diretivas?

**Entrevistador** - Sim.

**Entrevistado** - Chama-se (...). Portanto são o ponto de partida que nem todos utilizam a maior parte destas ETAS, estão contra as orientações de um grupo que resolveu reunir-se e formular algumas orientações, que permitiam dizer quais são os problemas que a pessoa cega tem, como é que a coisa vai funcionar, portanto mesmo assim não há unidade científica e há muito pouca cooperação entre os especialistas. Portanto a Universidade de Braga não entra em contato com a Universidade de Aveiro, os do Porto não entram em contatos. Há digamos, querem fazer invenções, querem melhorar, contactam com algumas pessoas cegas, as pessoas cegas têm os seus problemas e, portanto, não há também uma unidade de comunicação realistas. Até hoje nenhum instrumento de ajuda encontrou uma resposta consistente para as necessidades de autonomia nas deslocações, da diversidade, dos princípios, do Design e até do Output. O tipo de resposta também é diferenciado. O que é que deverá de ser? Deve detetar um objeto, é o primeiro aspeto. O segundo deve indicar a localização e a distância e há uns que lançam o programa para distâncias até os três metros, outras distâncias até os cinco metros, porque não há dúvida se vai marcar para uma grande distância, se o outro que está a receber a informação, recebe a informação imensa e é uma confusão. Por isso é que eles reduzem a distância de encontro com o objeto e repare que a bengala só encontra acerca de meio metro.

Um bom método se for uma bengala muito comprida, portanto isto vai aumentar para três metros, já é muito bom, se vai aumentar para cinco metros ou mais o alargamento do cone e a informação, é postes por todo o canto, é buracos por todos os cantos. Buracos é mais difícil de aparecer algum. Detetar degraus a descer e buracos, portanto há grande dificuldade destes aparelhos de detetarem buraco e degraus. A informação é muito pouco consistente e a pessoa

cega tem medo de utilizar, eles têm a dificuldade em encontrar buracos. Tem que ser leve, manuseável, suscetível de guardar no bolso, ter o mínimo de acessórios, estes às vezes têm as caixinhas que vêm com eles e acessórios para isto e para aquilo. Mínimo de acessórios, mínimo de ligações, mínimo de botões. Alguns trazem muitos botões, os atuais, os mais modernos, já começam a ter menos botões também. As novas versões, na maior parte dos casos, fazem com que a anterior versão, vá para o lixo. Tem havido preocupação pela parte dos fabricantes, que as novas versões utilizem material anterior, faz com que sejam caros, de facto o especto caro, é o especto mais saliente pela utilização por parte da pessoa cega, destes aparelhos. Na verdade, não têm dinheiro para comprar outras. O apoio às reparações, têm muita dificuldade. Quando há um aparelho para reparar, vai para o representante. O representante demora imenso tempo para reparar, também o tempo de utilização, tem bateria e também a duração da bateria está a melhorar atualmente, as primeiras eram um problema. Aliás como os telemóveis aquilo também sofre as mesmas mudanças. Estas têm sido as preocupações que eu tenho tido com quem contato.

**Entrevistador** - Ok.

**Entrevistado** - E também com as conferências onde tenho estado, onde se tem discutido novas tecnologias. Sabe houve uma conferência feita por pessoas da orientação e da mobilidade, espanhóis que vieram cá a Portugal, eu depois dou-lhe a referência desta conferência e o nome das pessoas também porque foi aí que se discutiu a validade das aplicações utilizadas em Espanha. Aplicações de ajuda à mobilidade. Atualmente nenhuma destas ajudas obedece às linhas de orientação internacionais, também não obedece à maior parte dos pedidos das pessoas cegas. Mais...

Quanto às diretivas tenho aqui a informação sobre as diretivas. Quem são as pessoas? Eu por exemplo, eu trabalho na escola de cães-guia para cegos, (...), e fazia, durante vinte anos fiz a avaliação dos candidatos à obtenção de um cão e havia uma série de requisitos e faziam com que a pessoa pudesse utilizar ou não um cão. Para isso é que se fazia a avaliação. Também não é feita a avaliação definindo quais são as pessoas que podem e devem utilizar e sabem utilizar estes aparelhos, isso não é feito. Pegam no aparelho e vão à pessoa para experimentar, a pessoas cega que quer comprar, tem dinheiro, para comprar um aparelho, vai à firma, vai comprar e logo a seguir vem a formação. A formação, quem é que dá a formação destas novas tecnologias? Eu confesso que durante uma altura quando foi dos cães-guia, não havia cães-guia em Portugal. Eu preocupei-me em saber algumas coisas sobre cães-guia e transmitir nas ações de formação.

O que é um cão-guia? Para que se utilizava? Para que servia? Quem é que podia? Para concluir, por exemplo, só 1 a 2% das pessoas cegas é que utilizam, ou vão utilizar ou podem utilizar um cão-guia. Repare que nem todas as pessoas cegas, só 1 % a 2 % das pessoas cegas. Esse número é um número internacional e deu para Portugal. Também me preocupei na altura em saber alguma coisa sobre estas tecnologias, eu julgo que ninguém sabe nada sobre estas tecnologias do que vinha da relação (...)

Nesta altura, eu não sei quase nada, a não ser digamos, este tipo de suporte que estou a transmitir. (...) Especialistas cá em Portugal não deve haver ninguém, eventualmente em Espanha. Por isso é que estou a dizer atenção, quer mais informação, vai ter que caminhar para Espanha talvez para Sevilha. Não é muito longe e há lá pessoas. Portanto, as diretivas internacionais são uma série delas e eu não vou aqui referir experiências.

Abordagem para ajudas na utilização destes aparelhos, é preciso pensar quais são as grandes preocupações ao andar. Primeiro evitar obstáculos e o segundo especto é detetar os buracos. As grandes preocupações que a pessoa cega tem. Vou a caminhar, tenho que detetar os objetos e evitar os buracos.

**Entrevistador - Ok**

ENTREVISTADO - E o aparelho tem que ser feito para isto, para detetar os objetos, para evitar os buracos. Segundo navegar. Navegar é um termo que os Americanos têm e que encontra na literatura, navigate, que nós não temos, portanto o nosso é andar, caminhar, orientar. Navegar pressupõe um piloto, uma bússola. Navegar, o piloto do avião, tem que ter uma certa orientação. Nós não temos o navegar. Eu utilizo o navegar, que quer dizer, caminhar orientado. Portanto evitar obstáculos, detetar buracos, navegar, caminhar orientado. Existem pontos de referência, repare que na tecnologia que já encontrou, eu julgo que não há cá em Portugal, mas que na investigação em que estão a preocupar-se em colocar, mas em França já se encontra muito. Há ruas, passeios, casas que têm sinais informadores e que o aparelho detecta. Em França existe muito, em Espanha também em alguns sítios, em Portugal não conheço. Há, no metro do Porto este tipo de faróis, os faróis que permitem uma pessoa saber aonde é que está. Também existe, certamente já viu, as ajudas para a natação a pessoas cegas nas praias. Ainda não viu? Há um aparelho que apareceu agora em França, que está a ser utilizado na Madeira, de vez em quando na televisão fala. Tem três faróis que são lançados emissores de informação rádio. São colocados na praia, ligados e que a pessoa cega vai caminhando até o primeiro farol, segundo farol, terceiro farol a pessoa volta e tem o farol do sítio onde deixou a roupa. Foi aprovado na

Madeira, está a funcionar muito mal. A praia da Quarteira também quis montar um e eu estive a fazer os estudos da madeira, da utilização não está a ser utilizado. De maneira que é ótimo para utilização também são os tais faróis que são colocados em várias ruas e a pessoa cega, por exemplo, coloca um farol desse à porta de sua casa e vai com o seu aparelho, diz que está a 150 metros, está a 60 metros, está a vinte metros. Um vulgar Iphone que é dos mais utilizados pela pessoa cega, é o Iphone. Já deve ter reparado nisso.

**Entrevistador** - Já.

**Entrevistado** - É o Iphone e o GPS do Iphone, e eles utilizam e é o que mais utilizam. Portanto essas ajudas da mobilidade são, portanto, a preocupação de evitar obstáculos, detetar buracos, e navegar, caminhar orientado e os seus pontos de referência. Depois essa informação é que é visual, é tátil e é auditiva. Nos seus contatos com as pessoas cegas, qual é a que eles utilizam mais? É a auditiva ou a tátil?

**Entrevistador** - É a auditiva, parece-me.

**Entrevistado** - Portanto eles estão a ouvir informação vinda, refletida do obstáculo do ouvido.

**Entrevistador** - Sim.

**Entrevistado** - Um fone onde colocam um (...) no ouvido.

**Entrevistador** - Sim.

**Entrevistado** - Colocam o outro no ouvido para ouvir, já ficou metade da capacidade de audição. Estes áudios atrapalham imenso. Nas realidades com quem eu contatei, preferiam a informação vibrátil mais forte, menos forte, mais à direita, mais à esquerda, no transporte levam na mão ou na bengala. Na bengala não conheço nenhum cá em Portugal que tenha utilizado a bengala laser. Conheço uns tais que utilizam na mão.

Vibrátil. Porquê? Porque continuam com os dois ouvidos, para poderem ouvir da direita e da esquerda. Os que ligam o aparelho ao ouvido, ficam com um ouvido destapado e só com o outro. Isto só com um ouvido dá muito má perceção de informação e da localização da fonte sonora. Só com um ouvido ele está para ali, ou para ali, ou para ali. É muito difícil. Porquê? Porque quem localiza a fonte sonora com pequenos movimentos para saber se é dali ou dali. Estes pequenos movimentos é que me dão a localização da fonte sonora. Isto é muito importante para a pessoa cega. Portanto, é onde é que está a emissão sonora. Portanto, a investigação realizada, tem sido através de questionários, entrevistas, observação direta, isto no estrangeiro. Cá em Portugal, não conheço nenhuma, é a primeira vez que estou a ver, portanto as minhas homenagens. E as perguntas que normalmente são na investigação que eu vejo no estrangeiro

e o tempo de utilização desta tecnologia. Quais os modelos que utilizam? Quantos usaram e deixaram de usar? Esta é uma pergunta também. Vai encontrar, eu não vou dizer 100%, mas o que eu conheço os tais quatro, cinco, seis que eu conheço usaram e deixaram de usar. Porquê? Repare eu não fiz investigação sobre o assunto. Porque é que deixaram de usar? Fico com esta preocupação porque ela é razoável. É uma questão que se coloca, usei e deixei de usar. Porque? Que formação é que tiveram? Quem é que lhes deu a indicação da boa utilização daquele aparelho? Durante quanto tempo? Onde e por quem? Quantas foram vendidas em Portugal? Sabe disso? Portanto, vai ter que contactar com as firmas. E quais são os modelos que funcionam cá em Portugal? Eu se pudesse fazia alguma investigação, não é sobre este aspeto, não é digamos (...), mais novas tecnologias. Eu sabia quais eram os modelos que entraram cá em Portugal, que estão a ser utilizados.

Agora...

**Entrevistador** - Sim, sim. Sabe que neste momento, as perguntas que eu tenho procurado saber, não tem a ver com todas as tecnologias. Tem a ver com a utilização do telefone, do telemóvel porque eu tenho contactado com estes utilizadores que recorrem ao telemóvel e utilizam aplicações do seu telefone e o Júlio referiu muito bem, toda a gente com quem eu contatei, utiliza o Iphone. E eles utilizam as aplicações do Iphone mais do que uma até, para os ajudar a orientar. Toda a gente me diz que é impossível, eu não posso só utilizar o telefone e as aplicações, dizem que é impossível. Não conseguem, não é fiável o suficiente, ou seja, eles utilizam por exemplo ou o apoio da bengala ou o cão-guia e ou até das pessoas que estão à volta. Têm que fazer perguntas, têm que... E utilizam o treino que têm de mobilidade e de orientação, mas que nunca poderiam só recorrer a uma aplicação móvel. Mas nesse sentido, pronto... E esta investigação, daí eu também não ter investigado muito sobre os aparelhos e as tecnologias, os sonares e as bengalas porque eu acabo por me focar muito no uso do telemóvel. Pronto... E das aplicações móveis do telemóvel.

**Entrevistado** - (...). Cerca de duzentos candidatos que observei a cão-guia, todos eu colocava a pergunta, eu preciso da sua ajuda acerca das novas tecnologias, gostava de saber qual é a sua opinião, gostava de saber se utiliza ou não utiliza, e nenhum, nenhum dos duzentos candidatos. Agora recente ainda são mais, nenhum utilizava qualquer tecnologia. Finalmente, há pouco tempo é que apareceram alguns a utilizar o Iphone. Foi, e tem dúvidas e eu não tive a ocasião, depois de saber como é que utilizavam o Iphone. Eu mesmo a utilizar o Iphone em algumas ações de formação, utilizava o Iphone em conjunto com os cegos, mostrava que eu próprio, o

meu Iphone tinha informações a virar a esquina da rua, virar à direita, desde que definisse o trajeto. Ou localizar o sítio onde eu estava, ou localizar as lojas que estão à volta mais perto, com o Iphone eu tinha essa possibilidade a pessoa não cega, portanto a pessoa cega. Mais, mais do que eu podia utilizar. E agora, que tipo de informação que a pessoa cega utiliza. Isso é que é um aspeto que deve refletir sobre o mecanismo, como é que funciona a pessoa cega para obter a informação. Para caminhar num espaço, o caminhante necessita de consultar as suas memórias, repare que eu para ensinar a pessoa cega como é este mundo, peguei primeiro por exemplo na minha mão, imprimia num papel, já em, digamos já em relevo uma caneta que ficou lá o desenho gravado e mostrei que naquele papel, que esta é a minha mão, estava ali impressa. Depois peguei numa caixinha de fósforos e disse, olha isto é uma mesa. Fiz o desenho de uma mesa. e depois pouco a pouco fui mostrando vários objetos para ele perceber o que era um passeio, o que era uma rua, o que era um cruzamento, e começou a ver através do tato, a apresentação e foi guardando, foi alargando de um aspeto simples para um aspeto mais complicado. Comecei com a mão, com a caixinha, foi alargando, alargando, alargando, isto ficou na sua memória.

Digo, há pouco fiz referência ao arranha-céus. O conceito do arranha-céus, eu peguei uma caixinha pus outra caixinha em cima, outra caixinha em cima e disse, olha vais andar, isto é um arranha-céus e ele começou a ver o que era um arranha-céus e depois através do especto concreto começou a generalizar, a generalizar ruas, casas, cidades através do simples para o mais complicado. Portanto, estes são os aspetos do conhecimento generalizado, dos aspetos característicos da estrutura que vai percorrer, dos prédios. Ele já sabe que vai caminhar num passeio, ele sabe que o prédio está à esquerda a rua tem que estar à direita. Está a rua à direita o bordo do passeio também está à direita. Ele tem isto na memória. Tem a sua formação preceptiva para informação percebida no momento e no local e tem a informação cognitiva, que é aquilo que ele armazenou. A percepção, informação preceptiva, ele percebeu no momento, num carro que vai a passar ou num ponto de referência do solo. Por movimento das pessoas, tem a informação preceptiva, mas recorreu à informação cognitiva. Há muitas pessoas que (...) no mapa mental, mapa cognitivo. Mas é informação cognitiva, informação armazenada na memória, útil para o caminhar. Tem uma série de coisas armazenadas na minha memória, que eu vou utilizar em função de saber aonde é que eu estou. Portanto, eu sei que vou a uma passadeira, se é uma passadeira deverá ter num poste aqui à minha esquerda, um sinal para eu carregar, vou procurar com a minha bengala e cá está. Portanto, é informação cognitiva

armazenada. Isto qualquer aparelho a construir tem que conter esta informação. Pronto esta é a minha aula que eu tenho.

**Entrevistador** - Sim

**Entrevistado** - Na formação de professores eles saem daqui a conhecerem o que são os tais (...), as ajudas eletrónicas para a mobilidade e para a orientação. E mais não sei.

**Entrevistador** - Ó Júlio, conte-me uma coisa. Como é que é. O Júlio falou-me agora e descreveu-me uma aula sua. O Júlio o que é que faz profissionalmente na área da mobilidade e da orientação?

**Entrevistado** - O que é que eu fiz, mais concretamente. Eu fui tirar o curso de orientação e mobilidade, a Paris porque os Americanos vieram ensinar os Europeus através de uma agência American Foundation (...), uma agência Americana para o ensino dos cegos do ultramar e vieram ensinar as suas técnicas. Os americanos têm uma série de agências por este mundo que ensinam aquilo que eles sabem, mas ao mesmo tempo colocam os seus informadores e a mim naquela altura, aquela agência, era uma agência em Paris que também tinha a missão de informar os de informar os Americanos (...), mas formaram. Formaram seis Portugueses. Esses seis Portugueses três já morreram. O Professor Moreira e Castro do Porto que se Doutorou mas já desistiu de trabalhar e eu e uma jovem que desistiu muito cedo, que é professora de Educação Física em Braga. Geralmente eram as pessoas de Educação Física que iam para esta atividade. Eu passei a minha vida a ensinar crianças cegas a conhecerem este mundo, a andar, fui professor de Educação Física no instituto de cegos. Depois fiz um mestrado em Educação Especial e depois comecei digamos, a melhor estruturar o meu saber neste domínio e comecei a trabalhar no Instituto Piaget de Viseu. Atualmente ainda trabalho no Instituto Piaget de Gaia e estive oito anos na Direção Regional de Educação do Centro a coordenar o chamado Ensino Especial. E comecei também a trabalhar em outras áreas (...) são temas mais complicados na Escola Superior de Educação de Coimbra. Durante alguns anos. Depois reformei-me. Há vinte anos que estou reformado e mais ou menos por esta altura a minha filha que é veterinária em Mortágua, a minha filha mais velha, o seu marido também é veterinário. Sabe aonde é que é Mortágua? Mortágua fica aqui perto.

**Entrevistador** - Sim, sim.

**Entrevistado** - Fica entre Coimbra e Viseu. A quarenta quilómetros. Eu tinha esta ideia maluca de fazer uma escola de cães-guias, nunca consegui. Eles lá em Mortágua pegaram na ideia maluca do pai e em conjunto comigo andámos a ver alguns países da Europa vimos vários

modelos Inglaterra, Suécia e França, ficámos com os Franceses e montamos a Escola de cães-guias. Eu fui dando da minha colaboração, ainda continuo a dar a minha colaboração. Eles dirigem a Escola e fazem cães-guias. Eu, entretanto, continuei a trabalhar na formação, na Lusófona. Portanto, eu trabalho também na Lusófona e nesta altura ainda ensino muitas pessoas cegas quando me pedem para ensinar trajetos, a caminhar neste mundo, ainda ensino de forma benevolente com certeza, e nesta altura estou com um trabalho de investigação dirigido a todas as escolas da referência de Portugal onde tem alunos cegos, são cerca de duzentas e cinquenta crianças cegas (...). Há cerca de mil alunos com deficiência visual no sistema de ensino. Duzentos e cinquenta são cegos, os outros têm visão reduzida. E tem um questionário dirigido a professores que trabalham com estas crianças e um questionário dirigido a alunos. O questionário preparado para ser lido no computador para as crianças cegas, para me responderem para se formar pela primeira vez, professores de Orientação e Mobilidade em Portugal. Portugal não tem curso. Tem curso de Língua Gestual, tem um curso para outros problemas, para o Autismo, não tem um curso para formar professores de Orientação e Mobilidade. Eu não me queria ir embora sem deixar aqui o curso minimamente estruturado. Os aspetos teóricos, a explicação do curso como objeto próprio, os seus currículos, as formas de avaliação, as candidaturas, tudo isso. Para isso vou escutar opinião, temos os formulários prontos, temos uma equipa a trabalhar, vai começar, para já, para já, vamos admitir os questionários com o Ministério de Educação, vem a resposta, está autorizado, mandamos os questionários para as escolas, ouvimos a opinião dos alunos e dos professores e referimos o que é um curso para se oferecer a uma Universidade, uma Escola Superior, vão fazer para formar alunos. Entretanto também estou a fazer formação para Cabo Verde e vamos fazer formação de Orientação e Mobilidade à distância, utilizando este meio. Tem uma série de vídeos que foram feitos em Castelo de Vide. Castelo de Vide tem um Instituto de cegos que nesta altura está a trabalhar juntamente com a Lusófona e estamos a fazer formação á distância, já fizemos um curso de oito horas para Cabo Verde. As três ilhas de Cabo Verde ao mesmo tempo. Um bocado confuso, lidar aqui com uma pessoa é simples, estar a lidar com um grupo na ilha do Sal, outro no Mindelo e outro na Praia. Depois lançar texto, lançar as imagens, lançar o vídeo, por as pessoas a trabalharem voltaram, foram dois dias esgotantes. Mesmo assim vamos continuar com a formação para os países de Língua Portuguesa. E é este o meu entertain nesta altura.

**Entrevistador** - E que grande entertainer, ó Júlio, tem aqui muito trabalho a ser desenvolvido e com um contributo que, é só minha opinião, mas acho que é um contributo...

**Entrevistado** - Eu sei que eu não tenho muito tempo para novas tecnologias, é uma área que eu já não vou abarcar e a evolução foi tão grande, tão grande que eu achei por bem, digamos que ter o conhecimento básico, agora ajudar aqueles que querem desenvolver, melhorar isto e aquilo, já não vou. É que é muito diverso é um mundo que eu já não acompanho. A não ser o Iphone, gosto de ouvir a opinião da boa utilização do Iphone, isso eu gosto. Quando fizer mande-ma.

**Entrevistador** - E vou enviar de certeza absoluta é total o meu interesse que depois o Júlio também aceda à informação e adoraria também saber a sua opinião depois sobre quando o projeto estiver finalizado. Ó Júlio, na sua opinião qual é que acha que é o seu impacto do seu trabalho e dos trabalhos dos técnicos em mobilidade e orientação. Qual é que acha que é o impacto deste trabalho na vida as pessoas com cegueira?

**Entrevistado** - As pessoas com cegueira. Até então, antes de aparecerem estes três princípios que eu lhe mencionei, ensinar a conhecer o mundo, desenvolver melhor os outros sentidos e a utilização de uma bengala, as pessoas não saiam à rua, saiam os pedintes, os pedintes saiam à rua, sim senhora. Saíam de vez em quando à missa. Saíam alguns tocadores de órgãos e afinadores de pianos, iam afinar pianos ou iam tocar órgão na Igreja, depois regressavam a casa e quando saíam, saíam acompanhados de alguém. Portanto não tinham autonomia na deslocação, não saíam sozinhos. Não sabiam a utilizar uma bengala, não conheciam o mundo, nem sabiam utilizar os seus sentidos. Mas no momento em que apareceram os professores há 40/ 69 /70 e 71, portanto vai fazer quase cinquenta anos é que se começaram a ensinar as criancinhas e também os adultos em centros de realização que estão a funcionar. Uma boa utilização da bengala, a conhecer o mundo, os passeios, os cruzamentos, as escadas, as escadas rolantes, elevadores. E então as pessoas começaram a sair. Começaram a entrar na escola. Primeiro na escola, primeiras escolas de ensino secundário, as pessoas cegas que saíam dos Institutos de cegos não saíam à rua, iam ao Liceu Passos Manuel em Lisboa, iam ao Liceu D Manuel II (...) no Porto. As duas escolas. Depois começaram a entrar na primária. Fomos nós que aqui em Coimbra, começámos a iniciar a primeira educação de crianças em Jardim de Infância primeiro ciclo em Cantanhede. Foi primeiro sítio onde as criancinhas iam para os Jardins de Infância, crianças cegas, começámos a ter professores especializados. Eu comecei a ensinar as criancinhas cegas de Coimbra aqui de Cantanhede foram as primeiras que eu comecei a ensinar, Coimbra e Cantanhede. Depois passaram para a Universidade, nesta altura está, passaram para o mundo do trabalho, há imensas pessoas cegas a trabalhar. Olhe à vinte anos,

trinta anos não haviam pessoas cegas a trabalhar, não havia pessoas cegas na escola. E como é que elas conseguiram entrar na escola? Eu sou defensor de que foi pela aquisição da autonomia das suas deslocações. O que interessa uma pessoa ser um Advogado, frequentar um Curso de Direito (...) e foi para a Faculdade, tirou o Curso de Direito, mas depois não é capaz de andar? Em casa não exerce a profissão de Direito, tem que ser autónomo nas deslocações. E foi isso que ... foi a evolução. É uma consequência da autonomia das deslocações que fez com que a pessoa cega conseguisse entrar na sociedade. Ser ativo, ser útil e gostar de viver neste mundo. Porque as pessoas cegas não gostavam de viver neste mundo e agora gostam, com imensas dificuldades, é muito complicado ser cego mas há pessoas muito felizes, pessoas cegas muito felizes porque convivem, trabalham, recebem dinheiro, gastam dinheiro, bebem uns copos, qualquer coisa bebem copos, não conduzem é uma alegria para eles poderem beber porque não conduzem (...) E pronto eu vou lhe mandar então o que eu tenho aqui entre mãos, é aquilo que pode ajudá-la e depois...

**Entrevistador** - Ó Júlio, conseguia me dizer que e visto que também deu formação, que tipo de competências e de aptidões é que são desenvolvidas no treino à orientação e à mobilidade de pessoas com cegueira? Que competências é que são desenvolvidas nestes treinos?

**Entrevistado** - Posso lhe dizer que são cerca de duzentas, quatrocentas, quinhentas e para isso, pode consultar, digamos o domínio das competências que (...) Estados Unidos tem para poder, competências que eles têm que responder nas várias áreas. Depois predominantemente, primeiro conhecer o corpo perceber que eu tenho um corpo, tenho uma frente, de trás e de lado e que este corpo tem movimentos, tem ações. Se a pessoa que vai trabalhar na orientação e mobilidade, não conhece o corpo e não sabe ensinar o corpo a uma criança a uma boa utilização do corpo. As relações do corpo com o mundo exterior, tem que saber caminhar em direção ao objeto, caminhar para um lado e para o outro e relacionar-se com o mundo dos objetos e relacionar-se com o mundo das pessoas. Isso é um treino que vai fazer. Depois desenvolvemos os sentidos, a boa utilização dos sentidos da audição e do tato predominantemente são estes dois. E seguir as referências do solo, os vários movimentos. Depois com certeza utilizam uma bengala. O conhecimento do mundo, Conhecimento do treino sonoro e auditivo e depois o treino de bengala, O treino de bengala em interior, bengala em exterior, bengala simples, bengala de várias técnicas. Depois a utilização de bengala em ambiente reduzido, ambiente de casa e da escola. Muitas vezes dá-se independência a uma criança para ser independente só em casa e na escola, não há tempo para dar-lhe independência. Depois num ambiente residencial,

no bairro onde mora. Depois num ambiente de médio comércio. Depois num ambiente de trânsito intenso, como no Rossio, Restauradores. Depois numa zona comercial intensa também, uma grande superfície com escadas rolantes. Depois transportes públicos a boa utilização de transporte desde digamos, um carro elétrico, autocarro e até o avião, o comboio é muito importante, o metro e o comboio. O comboio e o metro são aspetos perigosos têm que ter uma aprendizagem boa. Depois o avião. A primeira pergunta que faço a um candidato a um cão-guia é saber, o sítio mais distante onde foi, que tipos de meios utilizou para lá chegar. Precisamos de alguma informação da pessoa, da sua capacidade e da sua autonomia de saber se dirigir neste mundo. Depois até pergunto, Coimbra fica no meio de quê de Lisboa e do Porto? Onde é que fica Coimbra? Para saber este especto de orientação. Aquelas perguntas que às vezes fazem nas televisões, eu faço também às pessoas cegas para saber se estão bem orientadas, se têm o conhecimento do mapa deste país e se são capazes de olhar o mapa, e os Açores fica para o Oeste ou para... Portanto, são as perguntas estes conhecimentos geográficos são muito bem transmitidos na formação, a geografia da orientação.

**Entrevistador** - Ok. Ó Júlio. O Júlio há bocadinho logo no início da nossa conversa, falou de algumas dificuldades que as pessoas cegas sentiam quando se deslocavam, na sua opinião qual é que acha que são as maiores dificuldades sentidas na sua mobilidade e orientação?

**Entrevistado** - É o medo dos objetos e medo dos buracos. Portanto, depois a dificuldade também que existe das crianças no contactar com as outras pessoas, é grandes dificuldades em contactar. Perde-se muito tempo e eu digo perde-se muito tempo, ocupa-se muito tempo da formação dos alunos a ensinar a comunicar com os outros. Repare que se é da área da comunicação sabe que a distância da comunicação, o gesto na comunicação, a aproximação entre as duas pessoas, os aspetos que dizem respeito à regras sociais na comunicação, por exemplo nós não podemos cumprimentar o Inglês e mesmo não é fácil de cumprimentar, mas é fácil, como é que se comprimente uma pessoa, como é que uma pessoa se vai sentar, todos estes aspetos da formação demora bastante tempo. Quando há (...), portanto o primeiro especto de dificuldade é sem dúvida o medo dos obstáculos, dos postes, etc., dos toldos, altura da cabeça, dos buracos, das construções são o que eles enunciam, carros estacionados também, mas um aspeto muito importante que eles normalmente não enunciam, que é fundamental é dar-lhes competências no domínio da comunicação com os outros. Ir a uma loja e saber fazer uma compra, pagar, receber o troco, tudo isso, escolher o supermercado, a boa localização do supermercado, numa loja saber onde estão as coisas, onde é que estão as carnes, os leites.

Também são aspetos difíceis que existem com eles. Mas predominantemente na comunicação, eles são muito fracos nesta área. Porque não têm meios (...) mas posso estar a conversar com as pessoas que pode também estar a olhar isso eles têm dificuldades em perceber que não estando a olhar para a pessoa não estando dirigindo à pessoa, eu posso estar a falar com a pessoa e estar a pensar noutra coisa e que esse gesto que agora estou a trabalhar e meio a conversar consigo e tenho que perceber que isso existe. Portanto a área da comunicação para a pessoa cega é muito importante, se esta é a sua área também pode dar o seu contributo.

**Entrevistador** - Sim. Ó Júlio, para uma pessoa cega existe diferença entre deslocar-se para um sítio que conhece e para um sítio que desconhece?

**Entrevistado** -É a tal. O mapa cognitivo que ela tem. Porque ela tem ideia que ela está num sítio que é uma praça, que é um jardim, ela sabe que à volta do jardim que há ruas. Ela vai para um jardim desconhecido, o ajardinado está no meio, sabe que há ruas no mesmo jardim, sabe que porventura até haverá uma fonte e ela generaliza. Portanto é um sítio desconhecido, mas ela sabe que se está numa praça que tem um jardim e que pelo som é uma praça grande tem ruas à volta. Normalmente é um quadrado, um retângulo e essas ruas os passeios. Se vai ao supermercado desconhecido, nunca foi a um supermercado, mas ela sabe que os legumes estão à saída, ou podem estar à entrada também, mas que as carnes e os leites estão no fundo. Portanto, já percebeu que se tiver que comprar carne ou objetos de venda que obrigam o consumidor a ter que percorrer o supermercado todo, já sabe que estão no fundo. Portanto, ela tem uma série de informações que lhe permitem, ela tem porque alguém lhe transmitiu, alguém lhe ensinou. Portanto é um processo de ensino. Ensinar para depois generalizar, para depois ter a informação cognitiva na sua memória e utilizá-la. Já sabe que Paris é uma grande cidade, nunca esteve em Paris? Mas faz uma ideia do que será Paris. Vai ver o mapa com certeza, vê aonde é as localizações, o mapa tátil e depois fica com uma ideia de Paris é mais ou menos como Lisboa. Tem grandes edifícios, tem lojas, tem comércio, tem metropolitano, tem partes altas e partes baixas como Lisboa tem. Transporta a informação que tem.

**Entrevistador** - Ó Júlio. Á bocadinho mostrou-me o seu gravador. Atualmente que tipo de ferramentas ou de instrumentos é que são utilizados no ensino e no apoio à mobilidade e orientação?

**Entrevistado** - Agora já é utilizado também, por exemplo a gravação vídeo.

**Entrevistador** - Ha, ok.

**Entrevistado** - Mas continua a utilizar para a pessoa cega, tem a gravação auditiva. Portanto, ela vai ouvir o que é que aconteceu no seu trajeto, quais foram os problemas que sentiu, aonde é que caiu, aonde é que tocou num poste, porque é que tocou num poste, quantos metros é que percorreu, distância que tempo é que utilizou, o barulho do trânsito. Quando estamos a fazer um feedback, portanto a fazer, a reforçar aprendizagem para ele é só auditiva. Para nós é ., agora temos o filme. O filme. O filme do trajeto e, portanto, para nós professores é isso que utilizamos.

**Entrevistador** - O Júlio acha que, ou como é que acha que a tecnologia pode apoiar a mobilidade destas pessoas?

**Entrevistado** - Repare, eu nisso sou fraco. Fazia as diretivas (...) e elas estão lá todas.

**Entrevistador** - Ok.

**Entrevistado** - Elas estão lá todas, seria ultrapassar-me. Eu aprendi por este tipo de informação.

**Entrevistador** - Ok.

**Entrevistado** - Acho que está correta. As pessoas que foram, que me enviaram este trabalho, eu por acaso conheço uma com quem trabalhei e das muitas que nos enviaram este trabalho e foi um trabalho, ouviram muitas pessoas cegas, está lá tudo, portanto não tenho nada a acrescentar. Eu estive agora a rever, quando foi para esta conversa estive a revê-las e vi, não é... encontrar espaço para a informação, o que interessa, no ar, no lado, no chão, na frente da... Há uma preocupação, como é que a informação deve ser colocada, se no chão, se no lado, se no ar. Pronto, essa informação tem que ser objeto de investigação. São aspetos à frente, quais os sentidos com melhores condições para receberem informação no espaço. Quais os sentidos. Há alturas em que se calhar o tátil é muito importante, informação (...) no pavimento, depois certamente sonoro. Informações sonoras para informar. Portanto isto está tudo lá contido e eu julgo que tudo o que eu disser é consequência da minha leitura que eu fiz que também é fácil.

**Entrevistador** - E da sua experiência como...

**Entrevistado** - Não tive a preocupação de olhar atentamente para depois trabalhar no sentido de entrar em tecnologias. Achei que já não devia entrar no assunto, achei eu. Portanto, não é uma área que...

**Entrevistador** - Sim. Mas de qualquer forma o Júlio tem uma experiência muito vasta, no ensino e no apoio à mobilidade e orientação, por isso mesmo não conhecendo a fundo as tecnologias, o Júlio tem um conhecimento muito vasto sobre as dificuldades e as particularidades de orientação e da mobilidade das pessoas cegas, não é. Isso...

**Entrevistado** - É. Mas não tenho sido utilizado. É verdade, até lhe posso acrescentar. Tenho um sobrinho Arquiteto no Porto, que montou na torre dos Clérigos todo o tipo de informação suscetível para ser utilizado pelas pessoas cegas. O sobrinho era direto e que sabia que eu trabalhava nesta área e não me contactou aqui. Portanto há uma grande dificuldade dos técnicos que trabalham nesta área de contactar com as pessoas expert da área de orientação e mobilidade. (...) mas é uma realidade de maneira que fiquei muito agradecido à sua preocupação em me procurar e estou disponível para continuar.

**Entrevistador** - Sim, sabe Júlio eu achei quase mandatário ouvir o que os peritos e os técnicos em mobilidade e orientação tinham a dizer porque são sem dúvida as pessoas que trabalham e que apoiam as pessoas cegas, por isso para mim querendo investigar as aplicações que tem como objetivo apoiar a mobilidade e a orientação, achei que teria que procurar pessoas como o Júlio para conversar comigo.

**Entrevistado** - As diretivas internacionais são fundamentais, o que posso acrescentar em relação ao que estava a dizer, uma série de pessoas especializadas na área, chamam a atenção, ao construírem os aparelhos preocupe-se com estas diretivas e com estas orientações.

**Entrevistador** - Ok.

**Entrevistado** - E que os (...) que estão a ser feitos com aquelas diretivas e orientações.

**Entrevistador** - Ok.

**Entrevistado** - E eu vou agora ver um bocadinho também o Iphone que também tenho visto, vou ver como é que estão a funcionar as aplicações do Iphone.

**Entrevistador** - Ok. Pois porque eu não sei se o Júlio conhece alguma aplicação, o Google Maps porque das pessoas com quem eu contactei, alguns utilizadores.

**Entrevistado** - Utilizam o Google Maps sim senhora

**Entrevistador** - Pois porque eu acho que aqui na opinião deles, eles não querem utilizar tanto tecnologias específicas para cegos, mas eles procuram utilizar uma coisa que o Júlio também falou à pouco, que tem a ver com acessibilidade até financeira de certas aplicações que são específicas para cegos. E eles às vezes até fogem desse tipo de coisas, eles querem utilizar um Iphone que toda a gente utiliza, e uma aplicação que toda a gente utiliza, que se sentem muito mais integrados, iguais a qualquer outra pessoa e eles acabam por preferir não utilizar tecnologias tão específicas e utilizar um Iphone que toda a gente utiliza e uma aplicação que toda a gente utiliza para apoiar. Pronto foi aquilo que nós já falámos há pouco. Estas pessoas

não conseguem deslocar-se e orientar-se só com o uso de uma aplicação, utilizam quase como um apoio, não podem fiar-se só nestas aplicações. Mas sei não sei, o Júlio conhece alguma?

**Entrevistado** - Eu utilizo a aplicação do meu Iphone, o GPS sonoro e é esse que eu utilizo, é o único que eu utilizo. As outras vi-as no congresso e é por isso é que eu lhe chamo a atenção para entrar em contato com os Espanhóis, os Espanhóis nessa área têm aplicações próprias mesmo para Sevilha, têm uma série de aplicações para a orientação em Sevilha e vou-lhe mandar o contato com ...

**Entrevistador** - Ó Júlio, só mais uma pergunta. Acha que da sua experiência, qual diria que seria a receptividade das pessoas com cegueira para este tipo de solução de apoio à mobilidade?

**Entrevistado** - Eu só conheci quatro, cinco ou seis a pessoa o que tinha era dificuldades financeiras, julgo que era por dificuldades financeiras, mas eu também já lhe estou a transmitir esta informação, abandonaram totalmente esses aparelhos. Esses aparelhos abandonaram-nos, não os utilizam mais. Porquê. Por causa da eficiência, por causa da manutenção, não sei, nunca soube. Agora o Iphone sem dúvida que era qualquer coisa que me estava a despertar algum interesse, mas depois também desliguei. Agora com este tipo de preocupação, vou olhar mais atentamente para o Iphone as atualizações, para saber o que é que está a acontecer. Está bom?

**Entrevistador** - Ok. Olhe Júlio, tenho que lhe agradecer imenso ter- se disponibilizado para falar comigo e de ter dado estas informações tão úteis porque para mim é mesmo importante conhecer estas particularidades que o Júlio me deu a conhecer sobre a forma como as pessoas com cegueira se movem, se orientam, se deslocam. Pronto, tenho que lhe agradecer imenso. Muito obrigada.

**Entrevistado** - Ok. Portanto, é por escrito ou por este telefone mais o contato.

**Entrevistador** - Sim, sim. Vamos falando.

**Entrevistado** - Se tiver algum problema, eu costumo ajudar, colaborar nas orientações das (...) e portanto (...)

**Entrevistador** - Ó Júlio só mais uma coisa, acha que me conseguia passar o contato do professor Augusto Guerreiro?

**Entrevistado** - Augusto D. Guerreiro.

**Entrevistador** - Ou se o Júlio preferir, passar-lhe o meu contato e se ele tiver interesse falar comigo, não sei. Como preferir.

**Entrevistado** - Eu vou-lhe dar o contato. Eu vou-lhe dar, mas vou falar com Augusto D. Guerreiro e ele com certeza que. E sim senhor que ele é 100% e, portanto, quando eu falar com ele, depois transmito-lhe a vontade de contatar.

**Entrevistador** -Claro, ótimo. Pode ser via email? O Júlio esteja à vontade para partilhar o meu email se quiser.

**Entrevistado** - Está na área dele.

**Entrevistador** - Ótimo

**Entrevistado** - Se encontrar aqui algum livro à vista, dele. Que ele ainda agora à pouco tempo, deu-me uma série de livros dele sobre comunicação da pessoa cega e portanto devem ser muito útil para si.

**Entrevistador** - Sim.

**Entrevistado** - (...), vou fazer as referências.

**Entrevistador** - Ok.

**Entrevistado** - (...) Augusto Guerreiro, vou-lhe dar também o nome do professor Joaquim Herrera Medina que é o homem de Sevilha que esteve a falar sobre aplicações para telemóveis de orientação e mobilidade.

**Entrevistador** - Ha, isso era ótimo.

**Entrevistado** - Quais são os programas o Blind Square, o Fox Square, Ariaqne, o Google Maps (...), emow. Vou ver o (...), eles têm umas aplicações para Sevilha, uma série de aplicações que eles tm. Aquilo que é para apresentar e portanto, parece-me a mim que ele é o homem que está em melhores condições para ser objeto de ajuda porque é a área dele. Quanto ao Augusto D. Guerreiro (...) vou fazer referências aos livros vou-lhe mandar também, contatar com o senhor, dizer-lhe do seu trabalho, vou mandar o título do seu trabalho alguns pontos específicos, para ele também ter a noção (...) Tá bom?

**Entrevistador** - Muito obrigada Júlio.

**Entrevistado** - Então adeus. (...). Muito obrigada pela atenção.

**Entrevistador** - Obrigada e bom fim de semana.

**Entrevistado** - Também, obrigada.

**Entrevistador** - Obrigada.

## Entrevista 16

### *Entrevista realizada ao Dr. Peter Colwell*

**Entrevistador:** vamos dar início a esta entrevista abordando a orientação e a mobilidade de pessoas com deficiência visual. Gostava que falasse um pouco sobre os projetos em que esteve envolvido neste âmbito.

**Entrevistado:** já trabalhei nos dois lados da equação: diretamente com pessoas com DV e com quem projeta o mundo em que circulamos. Ensinei OM no Centro Helen Keller, num serviço da Segurança Social que já não existe, ao nível particular e na Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO). O primeiro projeto foi em 2001 ou 2002, era da Universidade de Aveiro e dos STCP que pretendiam produzir um sistema de informação por telemóvel (na altura não havia expressões como Apps e soluções móveis), mas não foi muito longo, nem chegaram a produzir um protótipo. Mas ensinou-me bastante sobre as características de um sistema deste tipo. Definição do sistema de pisos táteis para estações do Metro de Lisboa e de REFER. Apenas colocaram a linha de segurança ao longo do cais no Metro e numas poucas estações de REFER. Não colocaram as linhas de encaminhamento nem assinalaram as escadas com piso tátil. Desenvolvimento de sistema sonoro de informação para clientes de dois centros comerciais de SONAE. O sistema foi implementado, mas não respondeu às necessidades dos clientes com DV e já não é usado. Desenvolvimento com a Universidade do Porto e o Metro de um sistema de orientação de passageiros que foi aplicado na estação de Trindade. A intenção inicial era criar um sistema que encaminhava o passageiro de qualquer ponto da cidade para a estação do metro mais próxima e orientava durante o percurso. Acompanho os trabalhos da CP neste campo.

**Entrevistador:** fale-me um pouco sobre o seu dia-a-dia profissional. Como descreveria um dia normal no seu trabalho?

**Entrevistado:** cada dia é diferente, depende muito da procura interna e externa para os meus serviços.

**Entrevistador:** que tipo de influência ou que papel é que considera que o seu trabalho (como técnico de mobilidade e orientação) tem na vida das pessoas com cegueira?

**Entrevistado:** (Quando era Técnico de OM) É o cliente que define o papel das aulas. Por algumas pessoas ensinamos um percurso que não conhecem mas precisam/querem conhecer porque é o percurso para o trabalho/escola/faculdade/centro de saúde/centro comercial/estação de comboio, etc. Com o nosso apoio o cliente consegue atingir um objetivo definido por ele. Outras pessoas pedem aulas porque é uma maneira de quebrar o isolamento. Uma aula de OM e uma conversa com o Técnico é mais interessante do que ficar em casa. E há outras cuja motivação está mal definida. OM faz parte do programa escolar ou do centro de reabilitação e aprendem OM porque é algo que se faz, mas ainda não sabem se vai fazer parte da sua vida, porque ainda não sentem a necessidade de ser independente.

**Entrevistador:** que competências e aptidões são desenvolvidas no treino e no apoio à orientação e mobilidade de pessoas com cegueira?

**Entrevistado:** aprendem interpretar a informação ao seu redor para orientar-se e evitar obstáculos, normalmente com o apoio de uma bengala branca. (não ensino pessoas a utilizar um cão-guia). Um técnico também ensina familiares, professores e outros a executar as técnicas de guia para melhor acompanhar pessoas com DV.

**Entrevistador:** O apoio dado é feito de forma individual ou em grupo?

**Entrevistado:** normalmente o trabalho com as pessoas com DV é individual, mas pode-se fazer algum trabalho em grupo para promover a independência de um grupo de alunos ou formandos. Com a família depende quantos pessoas querem aprender e nas escolas tenta-se chegar às pessoas que interagem com o aluno com DV.

**Entrevistador:** Quais os obstáculos que uma pessoa com cegueira enfrenta quando se desloca ou viaja para um local?

**Entrevistado:** Todos os obstáculos físicos que podemos ver no espaço público; poluição sonora (que rouba uma boa fonte de informação); a ausência de sinalética e informações em formatos acessíveis; atitudes e comportamento do público e dos prestadores de serviços; a fragilidade das redes dos transportes públicos (em pequenas cidades é comum não haver transportes depois das 21.00 e ao domingo; e mesmo em grande Lisboa pode haver apenas um comboio por hora nestas ocasiões; determinadas zonas de país não têm transportes públicos).

**Entrevistador:** na sua opinião quais são as principais dificuldades de mobilidade e orientação sentidas por pessoas com cegueira?

**Entrevistado:** varia de pessoa a pessoa. Há quem não chega a sair de casa sozinha porque não consegue lidar com as barreiras. Há outros que nem notam nos obstáculos físicos porque simplesmente faz parte do dia-a-dia bater num candeeiro com a bengala.

**Entrevistador:** para uma pessoa com cegueira que diferenças existem entre deslocar-se para um sítio que conhece e para um que desconhece?

**Entrevistado:** num sítio que conhece pode andar sem concentrar muito – os seus movimentos são automatizados. Num sítio que não conhece terá de prestar mais atenção e eventualmente pedir ajuda de terceiros (ou do GPS no seu telemóvel). A ajuda dos terceiros pode ser prévia – alguém explica o caminho e descreve os pontos de referência antes do começo da viagem – ou pode ser em “real-time” – a pessoa com DV aborda outras pessoas e pede indicações ou pede que servem de guia.

**Entrevistador:** a distância ou tipo de destino são aspetos que podem diferenciar ou condicionar de alguma forma a mobilidade e a orientação destas pessoas?

**Entrevistado:** Penso que a questão de conhecer ou não o local é mais importante do que a distância ou que a natureza do espaço. A experiência e a autoconfiança da pessoa são também fatores.

**Entrevistador:** quais os cuidados que considera como os mais importantes quando um invisual tem de se deslocar?

**Entrevistado:** estar concentrado – evitar entrar na estrada sem querer, reconhecer quando existe um desnível. Levar algo para limpar os sapatos quando pisas as “prendinhas” dos cães. Não ser enganado pelos sinais sonoros nos semáforos (muitas vezes num cruzamento não sabemos qual o sinal que está a tocar).

**Entrevistador:** quais os aspetos que devem estar assegurados de antemão?

**Entrevistado:** planeaste/visualizaste o percurso.

**Entrevistador:** fala-me um pouco sobre os recursos, instrumentos ou ferramentas de apoio à mobilidade e orientação existentes para pessoa com deficiência visual que conhece?

**Entrevistado:** como não ensino OM há algum tempo não conheço as Apps e afins que podem ajudar na orientação. Os aparelhos que detetam obstáculos, conheço um pouco melhor mas na minha experiência não funciona muito bem (ou é preciso muito treino de tirar proveito deles e poucas pessoas são dispostas a investir o tempo necessário).

**Entrevistador:** mais especificamente sobre aplicações móveis, conhece ou recomenda o uso destas aplicações no apoio à mobilidade e orientação de pessoas com deficiência visual?

**Entrevistado:** não tenho contato com pessoas com DV agora mas também não recomendo nada aos técnicos de Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) que recebem formação minha. Normalmente estamos a lidar com pessoas que estão a aprender a usar uma bengala e preferimos focar no uso das capacidades naturais ou estamos a trabalhar com pessoas que querem aprender determinado percurso (por definição não usam uma aplicação porque com ela não precisavam de nossos apoio).

**Entrevistador:** que vantagens identifica quanto ao uso de apps como recurso e/ou apoio na orientação e mobilidade de pessoas com cegueira?

**Entrevistado:** talvez elimine a necessidade de planear ou visualizar o percurso, mas não sei se isto é uma vantagem. Se habituas a seguir as indicações da aplicação e deixas de concentrar porque a máquina sabes onde estás, o que acontece quando ficas sem bateria, sem rede, ou em outra situação que inviabiliza o uso de aplicação? Ainda sabes chegar ao destino e/ou regressar ao ponto de partida? Reduz a quantidade de informação que tens de pedir aos terceiros quando pretendes ir a um sítio desconhecido.

**Entrevistador:** e quanto às desvantagens, quais identificaria?

**Entrevistado:** já respondi em parte, mas um fator importante é a viabilidade da solução. Com os projetos com as universidades aprendei que quando estamos a desenvolver um sistema é um processo de aprendizagem e de melhoria. Se a primeira versão do sistema acerta 10% das vezes, o projetista pode ficar contente e só tem de eliminar os bugs. E mais para frente pode ficar muito contente quando acerta 95% das vezes. Mas o consumidor pode ser mais exigente – se a aplicação acerta 19 vezes em 20, isto quer dizer quando o consumidor usa a aplicação diariamente esta engana-se uma vez ou mais por semana. Será que a pessoa com deficiência visual estará contente ir para o destino errado (ou por um percurso mais comprido) regularmente?

**Entrevistador:** da sua experiência, qual diria ser a receptividade dos indivíduos com cegueira a este tipo de solução tecnológica de apoio à mobilidade.

**Entrevistado:** varia: alguns são “geeks” e adoram tudo que é digital, novidade, etc., outros não terão paciência para aprender lidar com o sistema.

**Entrevistador:** quais considera serem as funcionalidades fundamentais que uma aplicação de apoio à mobilidade de pessoas com cegueira deve ter?

**Entrevistador:** que aplicação(s) móvel(s) de apoio à mobilidade e orientação recomendaria a uma pessoa com cegueira?

**Entrevistado:** nenhuma porque sou ignorante na matéria.

**Entrevistador:** há algum aspeto que não tenha sido abordado nesta entrevista e considere pertinente abordar?

**Entrevistado:** não

**Entrevistador:** quais as suas habilitações?

**Entrevistado:** licenciatura (numa área nada ligada à minha profissão)

Curso de formação profissional no ensino de inglês como língua estrangeira.

Curso de formação em Orientação e Mobilidade ministrada pelo Centro Helen Keller

Não existem habilitações académicas ou profissionais reconhecidas na área de OM em Portugal. Os técnicos de OM da Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) recebem formação de mim!

Atualmente sou técnico de acessibilidade da Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) – outra área para qual não há habilitações reconhecidas em Portugal

#### Anexo 4 – Grelha integral de análise de conteúdo

##### 4.1. Análise de conteúdo às entrevistas realizadas ao segmento de utilizadores de aplicações móveis

Assunto	Categoria	Subcategoria	Subsubcategoria	Indicadores	Unidades de Contexto	F	
<b>A) Particularidades e principais necessidades das pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.</b>	1. Deslocações para locais conhecidos.	1.1. Frequência		a) Rotineiramente	"A minha rotina é (...) apanhar os transportes normalmente autocarro e comboio."	8	
				b) Ocasionalmente	"às vezes há outras paragens como o ginásio"	2	
		1.2. Dificuldades e preocupações sentidas	1.2.2. Existência de dificuldades ou de preocupações.	1.2.1. Inexistência.		(nada a preocupa) "Sim, eu normalmente sim."	1
				a) Identificação de obstáculos na via-pública.	"obstáculos, imprevistos, (...) que o cão-guia (...) não possa detetar"	3	
				b) A circulação de bicicletas na via-pública.	"as bicicletas têm sido um problema "	1	
				c) Identificação de passadeiras.	"passadeiras que não existem ou que estão mal sinalizadas"	3	
				d) Identificação de escadas.	" detectar as escadas mas muitas vezes detecta em cima "	1	
				e) Identificação de espaços verdes para as necessidades fisiológicas do cão-guia.	" ele não diz".	1	
				f) Interação com sinais luminosos sem sinalização sonora	"maiores preocupações(...)sinais que não são sonoros"	1	
g) Construção descuidada da via-pública	(tampas de esgoto) "não estão niveladas com o passeio"	1					

Assunto	Categoria	Subcategoria	Subsubcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
A) Particularidades e principais necessidades das pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.	1. Deslocações para locais conhecidos.	1.3. Diferença entre viajar sozinho ou acompanhado.	1.3.2. Existência de diferenças.	a) Socialização	" ir a falar tranquilamente com a pessoa "	4
				b) Nível de preocupação	"tenho que me preocupar com menos coisas"	4
				c) Concentração	"vou mais concentrada"	1
				d) Bem-estar	"acabam por se esbater um pouco os nervos"	1
				e) Rapidez da deslocação	"mais rápido"	1
				f) Segurança	"tentar estar sempre minimamente em segurança"	2
				g) Não existe necessidade de utilização de ferramentas de apoio	"ou nem sequer utilizarei, essa ferramenta"	1
				h) Confiança	"faço aquilo frequentemente, sei com o que é que conto, já não sinto grandes diferenças"	3
		1.4. Planeamento das deslocações.	1.4.1. Frequência do planeamento das deslocações.	a) Rotineiramente	"Costumo. Geralmente tem de ser bem planeado"	1
				b) Ocasionalmente	"é fazer um bocadinho um planeamento daquilo que vai acontecer"	4
				c) Nunca	"quase nunca é necessário"	1

Assunto	Categoria	Subcategoria	Subsubcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>A) Particularidades e principais necessidades das pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.</b>	1. Deslocações para locais conhecidos.	1.4. Planeamento das deslocações.	1.4.2. Tipos de Informação recolhida	a) Horários de transportes	"realmente pelo meu relógio acabei de perder o comboio"	1
				b) Simulação do trajecto	"e preciso de ir ao número não sei quê, sei que há uma paragem não sei onde nesta rua"	1
				c) Transportes disponíveis	"informações sobre os transportes"	2
				d) Troca de linha ou de transporte	"o comboio vai chegar ao porto na linha 5 e o outro vai ter de apanhar e na linha"	1
				e) Ruas ou locais interditos com obras	"esta em obras por tudo o quanto é sitio"	2
				f) Espaços verdes para as necessidades fisiológicas do cão-guia	"onde é que há relva para os cães"	1
				g) Configuração da via pública	"se é uma rua com o passeios muito largo ou estou a espera de uma rua com o passeio estreito"	1
			1.4.3. Meios ou suportes de recolha de informação.	a) Aplicações móveis	"toda a quantidade de aplicações metidas no smartphone "	2
				b) Websites	"preciso que me vejas um não sei o quê no streetview "	1
				c) Conhecimento da zona	"são sítios rotineiros "	1

Assunto	Categoria	Subcategoria	Subsubcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>A) Particularidades e principais necessidades das pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.</b>	1. Deslocações para locais conhecidos.	1.5. Utilização dos transportes públicos.	1.5.1. Frequência de utilização.	a) Rotineiramente	"rotineiramente é de transportes públicos"	3
			1.5.2. Transportes públicos utilizados.	a) Comboio	"normalmente de comboio "	1
				b) Autocarro	"autocarro"	3
				c) Todas as anteriores	"Portanto autocarro, comboio e metro."	2
				d) Transportes publicos não especificados	"transportes públicos"	1
			1.5.3. Dificuldades sentidas.	a) Acesso aos horários dos transportes	"eles têm ecrãs espalhados pela estação...Só que para nós isso não serve"	2
				b) Sinalização das paragens	"na própria paragem não sabes que autocarro é que vem lá"	2
				c) Identificação das paragens	"Nós não temos identificação de paragens "	1
				d) Existência de obstáculos físicos	"há sempre um obstáculo, há sempre confusões"	1
				e) Comunicação da chegada a cada paragem/destino	" às vezes a dificuldade é perceber quando é que é para sair"	2
				f) Identificação dos destinos das linhas de comboio	"há sempre aquele problema de não saber qual é a linha"	3
				g) Cumprimento dos horários estabelecidos pelos transportes públicos	"(...) autocarro atrasou-se a ligação vai ser um bocado chato (...)"	1
				h) Comunicação da chegada do autocarro à paragem	"não é anunciado qual é o autocarro que chegou"	3
i) Circulação com o cão-guia	"algumas pessoas que têm algumas dificuldades com o cão-guia, em pô-lo no autocarro "	2				

Assunto	Categoria	Subcategoria	Subsubcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>A) Particularidades e principais necessidades das pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.</b>	2. Deslocações para locais desconhecidos.	2.1. Frequência	-	a) Rotineiramente	"são sítios sempre novos."	3
				b) Ocasionalmente	"por necessidade, não o faço normalmente."	6
		2.2. Dificuldades e preocupações sentidas	2.2.2. Existência de dificuldades ou de preocupações.	a) Identificação de obstáculos na via-pública.	"ter atenção mais na rua"	1
				c) Identificação de passadeiras.	"se a passadeira é exatamente ali "	1
				d) Identificação de espaços verdes para as necessidades fisiológicas do cão-guia.	"saber se há jardim para o cão ir fazer as necessidades"	1
				e) Orientação e localização	"de localizar onde estou"	2
				f) Elevada afluência de pessoas	"confusão das pessoas"	2
				g) Circulação de veículos na via-pública.	"sobre o trânsito"	1
				h) Identificação da direção a tomar.	"ter noção para onde é que estou a ir"	2
				i) Compra dos bilhetes para os transportes	"as máquinas de venda automática e é muito complicado "	1
				j) Validação do bilhete	"validação dos títulos de transporte, para uma pessoa cega é difícil."	1
l) Interação com sinais luminosos sem sinalização sonora	"semáforos, sei lá, todo esse tipo de coisas"	2				

Assunto	Categoria	Subcategoria	Sub-subcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>A) Particularidades e principais necessidades das pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.</b>	2. Deslocações para locais desconhecidos.	2.3. Diferença entre viajar sozinho ou acompanhado.	2.3.1 Inexistência de diferenças.		"costumo viajar sozinha"	1
			2.3.2. Existência de diferenças.	a) Socialização	"coisas de lazer(...)ir à procura de um restaurante (...) normalmente acompanhada"	1
				b) Nível de preocupação	"para sítio que eu não conheça, aí claro que sinto mais dificuldades	3
				c) Bem-estar	"gosto mais de estar com alguém do que ir só eu."	2
				d) Segurança	convém ir de facto com atenção"	2
				e) Confiança	"onde é que estou"	2
		2.4. Planeamento das deslocações.	2.4.1. Frequência do planeamento das deslocações.	a) Rotineiramente	"sempre"	4
				b) Ocasionalmente	"convém planear de alguma forma"	3

Assunto	Categoria	Subcategoria	Sub-subcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>A) Particularidades e principais necessidades das pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.</b>	2. Deslocações para locais desconhecidos.	2.4. Planeamento das deslocações.	2.4.2. Tipos de informação recolhida.	a) Horários de transportes	"horários"	3
				b) Simulação do trajecto	"distâncias "	3
				c) Transportes disponíveis	"transportes eu iria utilizar"	4
				d) Compra antecipada dos bilhetes para os transportes	"se puder comprar logo bilhetes"	1
				e) Pontos de referência (centrais de táxis, hotéis, lojas ou restaurantes, etc.)	"pontos turísticos"; "saber onde é que estão (...) táxis"	4
				f) Acessibilidade do percurso	"acessível"	1
				g) Troca de linha ou de transporte.	"perceber as trocas, se é preciso trocar de transportes"	2
				h) Reconhecimento da via-pública.	"eu sempre vou primeiro com alguém que veja, reconhecer o local"	1
				i) Número de paragens na deslocação	"(...) quantas paragens passo (...) "	1
				j) Tempo estimado da deslocação	"perder o menos tempo possível"	4
			2.4.3. Meios ou suportes de recolha de informação.	a) Aplicações móveis	"aplicações móveis"	7
				b) Websites	"blogues"	2
				c) Assitência dos "Comboios de Portugal" - CP	"aí normalmente, o que nós fazemos é pedir a assistência da CP"	1

Assunto	Categoria	Subcategoria	Sub-subcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>A) Particularidades e principais necessidades das pessoas com cegueira quanto à sua orientação e mobilidade.</b>	2. Deslocações para locais desconhecidos.	2.5. Utilização dos transportes públicos.	2.5.1. Frequência de utilização.	a) Rotineiramente	"de que forma é que se desloca para estes sítios? (...) De transportes públicos"	3
				b) Por vezes	"Tenho feito mais nos últimos tempos"	1
			2.5.2. Transportes públicos utilizados.	a) Comboio	"de comboio"	1
				b) Autocarro	"autocarro"	2
				c) Metro	"às vezes de metro"	1
				d) Transportes publicos não especificados	"transportes públicos"	1
			2.5.3. Dificuldades sentidas.	a) Acesso aos horários dos transportes	"para saber o tempo que vai demorar"	1
				b) Sinalização das paragens	"então e agora onde é a paragem?"	2
				c) Identificação das paragens	"uma paragem que não conheça (...) o que eu faço é pedir ao motorista que às vezes esquece-se"	1
				d) Acessibilidade às estações	"as acessibilidades das estações, quando não se conhece, são más"	1
				e) Existência de obstáculos físicos	"sempre um obstáculo"	1
				f) Sinalização da chegada a cada paragem/destino	"o motorista (...) esquece a minha pessoa"	3
				g) Identificação dos destinos das linhas de comboio	"não é muito fácil saber qual é a linha de comboio"	1
h) Circulação com o cão-guia	"As saídas dos comboios com o cão(...) não é muito fácil fazer, é um bocadinho arriscada."	2				

Assunto	Categoria	Subcategoria	Sub-subcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>B) Tecnologia de apoio à orientação e à mobilidade.</b>	3. Utilização de aplicações móveis.	3.1. Em locais conhecidos	3.1.1. Tipo de tecnologia utilizada.	a) Aplicações móveis	"tenho aplicações para fazer de tudo um pouco"	6
				c) Auriculares de condução óssea	"normalmente uso aqueles auscultadores por condução óssea"	1
				d) Telemóvel	"O telemóvel é o device que utilizamos mais"	2
				e) MP3 e/ou leitor de livros	"(...) é a música, música podcast, leitura de livros (...)"	1
				f) Computador	"computador de ecrã tátil"	2
			3.1.2 Frequência de utilização.	a) Rotineiramente	"estão quase sempre a correr, rotineiramente"	4
				b) Sempre mas em background	"rotineiramente elas estão em background"	1
				c) Pontualmente	"pontual"	2
				d) Nunca	"não uso nada quando vou na rua"	1
			3.1.3. Finalidades da utilização das aplicações móveis.	a) Orientação (saber onde estou)	"de localizar onde estou"	6
				b) Navegação (saber para onde ir)	"úteis na navegação diria do dia-a-dia"	2
				c) Acesso a informação sobre transportes públicos (por exemplo:tempo de espera)	"falta muito para chegar "	4
				d) Para indicação da distância a um ponto de referência/favorito.	"fica a 5 minutos a pé"	1
				e) Criação de alertas à chegada do destino pretendido	"que o avise quando é que está a chegar"	1
				f) Acompanhamento dos percursos em tempo real	"acompanhamento dos percursos em tempo real"	2

Assunto	Categoria	Subcategoria	Sub-subcategoria	Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>B) Tecnologia de apoio à orientação e à mobilidade.</b>	3. Utilização de aplicações móveis.	3.2. Em locais desconhecidos	3.2.1. Tipo de tecnologia utilizada.	a) Aplicações móveis	"em sítio que eu não conheço de facto é muito útil"	6
				b) Websites	"blogues"	3
				c) Auriculares de condução óssea	"normalmente uso aqueles auscultadores por condução óssea"	1
				d) Telemóvel	"o iPhone, é a tecnologia que se usa mais"	2
				e) Computador	"Computador com ecrã de leitura"	2
			3.2.2 Frequência de utilização.	a) Rotineiramente	"Sim utilizo, e muita (...) para várias tarefas"	5
				b) Sempre mas em background	"rotineiramente elas estão em background"	1
				c) Por vezes	"uso o iPhone normalmente"	1
			3.2.3. Finalidades da utilização das aplicações móveis.	a) Orientação (saber onde estou)	"de localizar onde estou"	5
				b) Navegação (saber para onde ir)	"convém planear de alguma forma"	4
				c) Acesso a informação sobre transportes públicos (por exemplo: tempo de espera)	"falta muito para chegar"	3
				d) Para indicação da distância a um ponto de referência/favorito.	"distâncias entre os pontos"	3
				e) Criação de alertas à chegada do destino pretendido	"(...)ou se já cheguei"	1
				f) Informações de outras pessoas invisuais sobre o percurso	"informação"	2
				g) Planeamento antecipado das deslocações	"planeamento"	3
				h) Informação sobre pontos de interesse	"ver críticas"; "mediante as avaliações"	3
				i) Autonomia	"consegue-se ser muito, mas muito autónomo a ir para sítios desconhecidos, mas muito!"	2

Assunto	Categoria	Subcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>B) Tecnologia de apoio à orientação e à mobilidade.</b>	3. Utilização de aplicações móveis.	3.3. Vantagens.	a) Localização de pontos de referência	"existe um restaurante que é a 200 metros ou que é a 5 minutos a pé"	3
			b) Complemento à mobilidade	"é uma grande vantagem que nós temos."	2
			c) Fonte de informação sobre o espaço envolvente	"coisas que as outras pessoas se calhar estão a ver e nós (...) nunca nos aperceberíamos."	5
			d) Fornece informações úteis sobre pontos de interesse	"outras de encontrar pontos de interesse como o Four square"	2
			e) Oferecem mais confiança às pessoas cegas	"perguntar"	2
			f) Diminuidoras dos níveis de stress e ansiedade	"alivar o stress que é o stress do desconhecido."	2
			g) Planeamento antecipado das deslocações	"agendamento"	2
			h) Acesso a informação sobre transportes públicos	"dos transportes também é bom saber os horários"	2
			i) Acesso a informação geral	"permite (...) recorrer, aceder a muita informação, muita mesmo, que não tínhamos antes."	3
			j) Maior precisão do GPS	"vai ter uma precisão maior"	1
			l) Distância a que se encontra do local	"metros é que faltam para o local"	2
			m) Alerta da paragem pretendida	"avisar quando chegar a altura de sair."	1
			n) Memorizar os locais mais frequentados	"estou num sítio posso adiciona-lo aos favoritos"	1
			o) Apoio à navegação	"guiar"	3
			p) Informação sobre as paragens nos transportes públicos	"(...) duas paragens antes me começa a alertar"	2
			q) Transmissão da informação através dos Google Glasses	"(...) os óculos têm câmaras que captam alguma informação e...a transmitem para o smartphone(...)"	1
			r) Fonte de informação sobre a chegada ao destino	"falta pouco"	3
s) Acompanhamento dos percursos em tempo real	"tempo real"	3			
t) Estimulação da autonomia	"permite-nos ir para sítios desconhecidos sem levar alguém connosco que vê"	6			

Assunto	Categoria	Subcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>B) Tecnologia de apoio à orientação e à mobilidade.</b>	3. Utilização de aplicações móveis.	3.4. Importância	a) Complemento à mobilidade	"é uma grande vantagem que nós temos."	2
			b) Fonte de informação sobre o espaço envolvente	"dão-nos muito mais informação sobre o que está à volta"	2
			c) Fornece informações úteis sobre pontos de interesse	"Muito positivo"	2
			d) Oferecem mais confiança às pessoas cegas	"ter muito mais confiança "	1
			e) Diminuidoras dos níveis de stress e ansiedade	"alivar o stress que é o stress do desconhecido".	2
			f) Planeamento antecipado das deslocações	"Se nós quisermos fazer uma coisa minimamente em segurança e estruturada"	3
			g) Apoio à navegação	" tem um botão que diz onde estou "	3
			h) Estimulação da autonomia	"consegue-se ser muito, mas muito autónomo"	3

Assunto	Categoria	Subcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>B) Tecnologia de apoio à orientação e à mobilidade.</b>	3. Utilização de aplicações móveis.	3.5. Dificuldades ou problemas experienciados.	a) A dependência ou habituação a estas aplicações.	" uso o telemóvel para quase tudo"	2
			b) Precisão limitada.	"então mas onde é que eu estou neste momento mesmo?"	3
			c) Redutoras em termos de fornecimento de informação.	"informação mais limitada, (...)de uso simplificado"	1
			d) Informação fornecida é incompleta.	"não têm informação tão completa como têm as aplicações generalizadas"	3
			e) Não diz onde existem passadeiras.	"ter mapeamento de passadeiras...já estaremos noutra patamar"	2
			f) Falta de informação sobre espaços onde colocar o cão-guia a fazer as suas necessidades	"ele não diz"	1
			g) Falta de informação sobre espaços interiores	"dentro de um edifício não funciona"	1
			h) Falta de pontos de referência em espaços públicos interiores	"não existem pontos de referência"	1
			i) Leitor de ecrã não processa a informação	"não é possível"	1
			j) A informação encontra-se desatualizada	"não está atualizada "	2
			l) Pouco intuitiva	"Há coisas que tens que andar ali um bocado às voltas para chegares onde queres"	2
			m) Falta de acessibilidade	"separador que não seja 100% acessíveis"	3
			n) Utilização da ferramenta Bússula	"para me dizer se estou na orientação, na direção certa "	1
			o) Usabilidade reduzida	"em termos de usabilidade não há"	2
			p) Imprecisão na utilização do GPS, na navegação pedestre	"a margem de erro do GPS"	1
			q) Inacessibilidade à informação visual (nas aplicações móveis genéricas)	"desenhos que estão no ecrã (...)mapas que nós não conseguimos ver"	2
			r) Design	"controlos devem ser utilizados por alguma razão"	1
s) Informação desatualizada das rotas	"a informação esta desatualizada"	1			
t) Utilização complexa	"não encontro"	2			

Assunto	Categoria	Subcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>B) Tecnologia de apoio à orientação e à mobilidade.</b>	3. Utilização de aplicações móveis.	3.6. Melhorias ou alterações.	a) Possibilidade de vários utilizadores puderem contribuir com informação útil	"sempre fazendo este melhoramento com a consultoria de pessoas cegas"	2
			b) Inclusão de um sistema crowdsourcing	"crowdsorsing"	1
			c) Inclusão de dados específicos para navegação pedonal	"depois a relação dos metros e de virar à esquerda, e à direita e norte e sul. "	5
			d) Validação da informação fornecida	"não está atualizada "	2
			e) Fornecimento dos horários e tempos de espera dos transportes em tempo real	"Onde é que está a paragem, o que é que passa nesta paragem e o tempo de espera."	1
			f) Indicação dos destinos das linhas de comboio	"linhas de comboio"	1
			g) Pequena legenda de cada opção	"descrição"	1
			h) Mais informação sobre os trajetos nos mapas da google	"Talvez no Google Maps"	2
			i) Incluir funcionalidades de apoio à navegação em interiores	"numa estação de metro, manda-nos sair pela saída tal mas não nos diz como é que chegamos a essa saída"	2
			j) Incluir informação sobre espaços verdes ou jardins	"absolutamente útil que ele me dissesse que eu estou a passar por uma zona verde"	1
			l) Informações sobre o trânsito em tempo real	" informar em tempo real se aquele cruzamento era para a direita"	1
			m) Interligação entre plataformas	"mais fácil se houvesse uma aplicação que integrasse essa informação toda"	2
			n) Aplicações menos complexas	"simples"	1
			o) Fornecer informações mais completas	" informação é muito genérica"	2
			p) Sistema mais atualizado	"devia haver uma atualização constante"	2
q) Interfaces intuitivas	"não é muito fácil de aprender"	1			
r) Acessibilidade através do <i>voiceover</i>	"etiquetar os botões e coisas assim do género convém"	1			
s) Possibilidade de personalização	"possibilidade de a aplicação ser personalizável"	2			

Assunto	Categoria	Subcategoria	Indicadores/Unidades de Registo	Unidades de Contexto	F
<b>B) Tecnologia de apoio à orientação e à mobilidade.</b>	3. Utilização de aplicações móveis.	3.6. Melhorias ou alterações.	t) Padrão no formato dos <i>layouts</i>	"layout ...que seja familiar, já é uma boa ajuda"	1
			u) Inclusão da ferramenta de navegação e informação de transportes na mesma aplicação	"resolvesse a questão dos transportes públicos...e que pudesse fazer também navegação"	1
			v) mais informação sobre o transporte em autocarro	"que funcionasse bem nos autocarros. Onde é que estava, as paragens"	1
			x) Informação sobre o local exato das passadeiras	"devia informar locais de atravessamento, as passadeiras, "	1
			z) Informação mais detalhada sobre os percursos	"fazer um percurso muito, muito descritivo"	1
			a) Informação sobre as lojas em que está a passar	"para informar a pessoa que estava a passar na loja"	1
			b) colocar coordenadas durante o deslocamento	"coordenadas"	1
		3.7. Aplicações móveis recomendadas	a) Ariadne GPS	"Ariadne GPS"	5
			b) Moovit	"Moovit"	6
			c) Google Maps	"Google Maps"	5
			d) Via Optanave	"ViaOpta Nav"	1
			e) MeoDrive	"contente com o MeoDrive"	1
			f) GoogleEarth	"rota no GoogleEarth "	1
			g) Tripadvisor	"(...) "Tripadvisor"."	1
			h) Aid Icons	"(...) Aid Icons (...)"	1
i) Lisboa Move	"Lisboa Move"	1			

#### 4.2. Análise de conteúdo às entrevistas realizadas ao segmento de peritos e designers de aplicações móveis

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Unidades de Contexto</b>	<b>F</b>
1. Tipo de projeto desenvolvido	-	a) Sistemas de apoio à navegação	"SmartVision (...)fazer uma aplicação que desse para os cegos navegarem, que desse visão por computador."	2
		b) Aplicações de navegação/orientação	"o objetivo da nossa aplicação é dar instruções de navegação e de orientação. "	1
		c) Bengalas electrónicas	"temos uma bengala, também, eletrónica"	2
		d) Acessibilidade das aplicações móveis	"temos de dar métodos de entrada de texto mais eficientes"	1
		e) Investigação	"pegámos em 5 pessoas e demos “Olha está aqui um smart phone, vamos ver quais são as barreiras que vocês enfrentam(...)no processo da adopção de novos dispositivos”.	4
2. Dificuldades sentidas	2.1. pelo utilizador	a) Acessibilidade	depende do grau de familiaridade que eles já têm com o smart phones(...)pessoas que nunca usaram(...)é muito complicado as primeiras semanas"	2
		b) Usabilidade	"outros acham que a bengala inibe muito... outros... tem um bocadinho também uma cena pessoal."	2
		c) Manusear o telemóvel	ter de andar com uma bengala e com o telemóvel na mão, e, se então, ela tiver de interagir com a aplicação enquanto está a navegar no espaço, ainda é mais difícil.	2
		d) Quantidade de informação	“Estou farto de ouvir... não consigo perceber o que está à minha volta porque está sempre a falar” - a aplicação.	1
		e) Detetar obstáculos na via-pública	"Isso é um dos problemas porque assusta bastante os cegos cairem num buraco na rua."	1

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Unidades de Contexto</b>	<b>F</b>
2. Dificuldades sentidas	2.2 na conceção e no desenvolvimento	a) Técnicas ou tecnológicas	"às vezes existem estas <i>features</i> de acessibilidade e que é importante para ter uma audiência maior(...)às vezes não sabe como as implementar"	5
		b) Financeiras	"nós agora tivemos que redesenhar completamente a bengala para a tornar mais barata"	1
		c) Dispersão da informação	"o estado de arte que havia também era muito disperso, havia mil maneiras de fazer mil coisas "	1
		d) Acessibilidade	"Tinha que ser simples de usar"	2
		e) Estruturação e clareza das mensagens	"quando a aplicação falava, o Text to Speech, com o áudio, a pessoa parava, ficava ali a pensar no que acabou de ouvir. "	1
		f) Multidisciplinarietà	"são áreas multidisciplinares, digamos, que abarcam muitas competências diferentes"	1
		g) Investigação	"são as dificuldades de investigação e de desenvolvimento"	1
3. Problemas detetados	3.1. pelo utilizador	a) Dificuldade em aceder ao smartphone	" liguei o meu telefone e eu não sabia se ele já tinha terminado de ligar ou se ele não tinha respondido ao botão porque ele não vibrou, ele não fez nada"	1
		b) Updates	"eles sabem fazer numa versão da aplicação e de repente há um update e agora aquilo mudou tudo e agora tem de aprender outra vez e depois às vezes não sabem"	1
		c) Excesso de informação	"se o senhor me tapa os ouvidos com ruído, porque muita voz é ruído, eu fico totalmente cego, nem vejo nem ouço."	1
		d) Escrita	Digitar é outro problema bastante grave com relação à deficiência visual.	1
		e) Usabilidade	(...) o cego(...)sai da aplicação, não sabe mexer nas ajudas técnicas(...) e não consegue entrar na aplicação outra vez.	3

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Unidades de Contexto</b>	<b>F</b>
4. Feedback do utilizador	-	a) Funcionalidades das aplicações	"não consigo fazer isto com esta aplicação" ou(...)como é que eu ouço música <i>offline</i> com a <i>dropbox</i> "	<b>1</b>
		b) Estigma da cegueira	"tentam minimizar ao máximo os sinais de deficiência, se andarem com o telefone pendurado é(...)é logo sinalizarem isso.	<b>2</b>
		c) Personalização da quantidade de informação recebida	a quantidade de cegos com que trabalhamos era quase unânime, a opinião; se dermos muita informação audio à pessoa, a pessoa não quer, quer ter a possibilidade de gerir quanta.	<b>1</b>
		d) Dificuldade em detetar obstáculos na via pública	"Porque não tem nada que permita ao cego detectar que aquilo é o fim do varandim"	<b>1</b>
		e) Dificuldades na usabilidade	"das primeiras vezes que usavam a aplicação, dávamos conta que (...)quando a aplicação falava, o Text to Speech, com o áudio, a pessoa parava, ficava ali a pensar no que acabou de ouvir."	<b>2</b>
		f) Detalhe da informação	"não é tanto navegar passo a passo mas "por onde é que eu tenho de ir""	<b>2</b>

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Unidades de Contexto</b>	<b>F</b>
5. Preocupações na conceção e no desenvolvimento	-	a) Design	"eles chegam a um botão e aquilo diz botão 4 e enfim, estão sem saber o que é aquilo"	2
		b) Layout	"pessoa também precisa lembrar aonde está o botão"	1
		c) Orientação	"como é que se pode guiar uma pessoa em espaços <i>indoor</i> de forma eficiente e como dar essas instruções"	2
		d) Navegação	"os pontos de referência são muito importantes. "	2
		e) Funcionalidades	"Incluimos na aplicação uma característica(...)o nível de alerta actual do sistema : juntar mais ou menos alerta, são sempre mais detalhes ou menos do que está à volta"	1
		f) Acessibilidade	"a aplicação tem de ter suporte para acessibilidade"	4
		g) Testes de usabilidade com utilizadores	"É preciso trabalhar com as pessoas diretamente, apresentar protótipos e perceber como reagem"	5
		h) Cumprimento de guidelines	"muitas delas não são cumpridas, coisas simples como, por exemplo, de os botões "	3
		i) Oferecer segurança nos trajetos	"a ideia seria dar-lhes mais segurança nos trajetos que eles fazem"	1
		j) Excesso da informação verbal	"porque o cego realmente precisa de ouvir o que está à volta(...) usamos pouco o Text to Speech e com uns phones diferentes(...)de composição óssea,"	1
		l) Usabilidade	Muitos disseram que preferem Nokias,daqueles mais antigos(...) porque têm teclas	2

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Unidades de Contexto</b>	<b>F</b>
6. Resultados obtidos	-	a) Boa aceitação dos utilizadores	" A aceitação é boa, embora haja algumas pessoas sem telemóvel que não podem aceder a estes serviços."	<b>1</b>
		b) Novas descobertas	"Foi mais para descobrir que técnicas é que podiam ser usadas e que técnicas é que não podiam ser usadas"	<b>1</b>
		c) Agregação de funcionalidades	"de forma modular, agrega muitas tecnologias diferentes; para se localizar, para guardar informação de acordo com as rotas, para ver com a câmara o que está à volta, nós conseguimos ler texto"	<b>1</b>
		d) Personalização das aplicações	"Como é que a gente pode personalizar isto ao máximo?"	<b>1</b>
		e) Necessidade de seleção da informação	"não chateia o cérebro com o audio(...) vibra e a pessoa depois pode carregar no botãozinho para ouvir a descrição do que fala "	<b>2</b>
		g) Maior autonomia sentida pelo utilizador	"Conseguirem estar mais autónomos."	<b>1</b>
		h) Interação por gestos	" o em L(...)que é tão difícil de fazer, ele poderia ser substituído(...) por um C ou um C espelhado ou por um V "	<b>1</b>

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Unidades de Contexto</b>	<b>F</b>
7. Melhorias sugeridas		a) Filtrar se a aplicação é ou não acessível	"ferramentas com Android Studio para quando tu estás a implementar consegues logo ver se vai ser acessível ou não, e, o que é que tu tens de fazer para tornar aquilo acessível. "	<b>1</b>
		b) Testar com o utilizador	"não só ir lá fazer testes e fazer entrevistas mas, também perceber o que ela quer, como é que ela desenharia e depois, com base no que ela te diz, tu tomas opções de desenho."	<b>1</b>
		c) Usabilidade	" quando ela precisa das instruções, elas aparecerem, e, instruções que ela percebesse."	<b>1</b>
		d) Precisão do sistema de localização	"a pessoa conseguir facilmente meter o seu destino e, à medida que vai andando, receber instruções para onde tem que ir, e que ela percebesse essas instruções."	<b>1</b>
		e) Ranking de acessibilidade	"cada aplicação devia ter (...) A, B, A+, A++...as aplicações deviam ter um <i>ranking</i> desses, o quão acessíveis ou usáveis são. "	<b>1</b>
		f) Personalização e configuração	"o problema da forma, o formato do gesto, ele pode ser resolvido, considerando a especificidade de cada pessoa. "	<b>1</b>
		g) Layout	"eu usaria layout por quadrante(...)pensando no sistema de navegação (...) por GPS,(...) um quadrante inserir o destino, um outro quadrante inserir origem e o outro é calcular rota"	<b>1</b>
		h) Um sistema de configuração automatizada dos dispositivos móveis	"Ele te pergunta, qual é o seu nível de deficiência, aí ele pode te dar as alternativas, sou deficiente visual total ou então eu tenho baixa visão, você vai respondendo sim ou não e ele vai estipulando a configuração. "	<b>1</b>
		i) Aplicações para transportes públicos	" eu deveria ter acesso à posição de cada ônibus para saber onde ele está e nem pensando em deficiente visual é pensando em todo o mundo"	<b>1</b>

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Indicadores/Unidades de Registo</b>	<b>Unidades de Contexto</b>	<b>F</b>
8. Guidelines sugeridas		a) Testar com o utilizador	"É preciso trabalhar com as pessoas diretamente"	<b>1</b>
		b) Manter em linha com o que existe	"isso mudaria muito a questão da acessibilidade, padronizar"	<b>1</b>
		c) Respeitar guidelines da iOS e Android	"guide lines que já estão feitas pelos consórcios internacionais. "	<b>1</b>
		d) Clareza nas mensagens transmitidas	"e a clareza; a mensagem tem de ser direta."	<b>1</b>
		e) Controlo da quantidade de informação	"A quantidade de informação é importante(...)é quanta informação se deve dar ao cego, tem de ser ajustável "	<b>2</b>
		f) Nível de alerta	"aquela cena dos níveis de alerta, que tem de ser ajustada"	<b>1</b>
		g) Acessibilidade	"as pessoas têm de conseguir aceder a tudo o que a aplicação permite fazer. "	<b>2</b>
		h) Carga cognitiva	"Para mobilidade, obviamente a carga cognitiva"	<b>1</b>
		i) Aplicações com o idioma regional	"Isso para mim precisa ser uma guideline."	<b>1</b>
		j) Personalização do feedback fornecido pela aplicação	faz sentido ter múltiplas formas de feedback e faz sentido de o usuário possa escolhê-las, facilmente.	<b>1</b>
9. Bons exemplos de apps		a) Smart Eyes	"o Smart Eyes(...)calculava rotas... e não muito mais"	<b>1</b>
		c) MAPS.ME	"o MAPS.ME "	<b>1</b>
		d) Via Opta nav.	É o Via Opta nav	<b>1</b>