



# Atas da Conferência

Jornadas SUPERA 2017

# Índice

Índice .....	2
Comissão organizadora .....	5
Editorial .....	6
<b>Artigos .....</b>	<b>7</b>
A importância da telemonitorização na acessibilidade e equidade no acesso à saúde: Um estudo aplicado à diabetes no Alto-Minho .....	8
Análise da interface gráfica, usabilidade e acessibilidade dos principais jornais online portugueses.....	11
A TV Interativa como veículo para infoinclusão dos seniores: um plano de execução de projeto .....	14
Autonomia e inclusão digital do idoso – um estudo com recurso a exergames .....	21
Estudo de caso do ColorADD na Cidade do Porto .....	24
Inclusão no ensino superior: percepções de estudantes com deficiências físicas sobre mobilidade e acessibilidade .....	31
Ortótese de Tronco Ativa para Pacientes Oncológicos (OrTAPO) – estrutura da ortótese de tronco .....	41
Plataforma colaborativa para organização e gestão da prestação de cuidados na comunidade.....	48
Promoção da acessibilidade em Televisão Interativa (iTV) através de audiodescrição colaborativa.....	53
Prosodic exercises for children with ASD via virtual therapy.....	59
<b>Relatos .....</b>	<b>70</b>
Avaliação da acessibilidade numa Escola Secundária: Inclusão Escolar.....	71
CasaViva: Apoio aos contextos domésticos de cidadãos com deficiências e motricidade condicionada.....	77
Educação Inclusiva e Acessível de Surdos: Língua, Comunicação e Empowerment .....	81
Percursos Turísticos e Mobilidade Reduzida – o exemplo do Município de Santo Tirso .....	82
Projecto de remodelação e ampliação das atuais instalações da A.D.F.A. Porto .....	86
<b>Pósteres .....</b>	<b>90</b>
Aplicação móvel de comunicação digital para indivíduos com Afasia.....	91
Avaliação e promoção da leitura na formação de adultos com incapacidade intelectual .....	94

Benefícios das NE 301 549 para cada grupo de Pessoas com Necessidades Especiais.....	95
Descontinuidades poéticas e roteiros artísticos sobre deficiência em aplicação móvel .....	96
Estratégias para a aprendizagem para alunos com deficiência intelectual: análise e reflexão do recurso a tecnologias.....	99
VoluntAge4Seniors: aplicação para pessoas idosas pedirem ajuda a voluntários através da televisão .....	100

**Ficha Técnica**

Título: Atas da Conferência das Jornadas SUPERA 2017

Editores: Ana Londral, Ana Correia de Barros, Andreia Matos, Célia Sousa, Luís Garcia e Rita Oliveira

Edição: Novembro, 2017

Editora: Sociedade Portuguesa de Engenharia de Reabilitação, Tecnologias de Apoio e Acessibilidade

ISBN: 978-989-20-7923-3

## **Comissão organizadora**

### **Ana Londral**

Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Tecnologia

### **Ana Correia de Barros**

Centro de Reabilitação Profissional de Gaia

### **Andreia Matos**

Sem Barreiras

### **Célia Sousa**

Instituto Politécnico de Leiria

### **Luís Garcia**

Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior de Tecnologia e Gestão

### **Rita Oliveira**

Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte

# Editorial

Ana Londral

## Conferência das Jornadas SUPERA 2017

Apresentamos nestas atas o resultado da primeira conferência organizada pela SUPERA. Esta conferência teve o propósito de se juntar às Jornadas SUPERA como um espaço para apresentação de trabalhos em diversas áreas científicas relacionadas com os temas da Reabilitação, Tecnologias de Apoio e Acessibilidade.

Quisemos reunir investigadores académicos, mas também profissionais que, esporádica ou continuamente, realizam projetos nos temas da conferência. Por este facto, incluímos dois tipos de artigos: o artigo científico e o relato. Estes últimos descrevem uma experiência profissional ou um projeto prático desenvolvido nas áreas de interesse da comunidade da SUPERA.

Resultou assim, uma conferência de cariz eclético, por reunir diferentes tópicos, áreas científicas e variados âmbitos. Sendo certo que a diversidade pode sacrificar a especialidade, nesta primeira edição da conferência a SUPERA deu primazia à participação de todos os que têm o comum interesse por investigar e agir para melhorar a qualidade de vida das pessoas com necessidades especiais.

Em nome de toda a comissão científica, agradeço a todos os participantes desta conferência. Deixamos um agradecimento particular ao Sr Professor Doutor António Borges, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que numa sessão plenária partilhou o seu conhecimento no domínio das Tecnologias de Apoio. Também devemos um agradecimento especial à Naama Baor, que se disponibilizou para apresentar o projeto Tikkun Olam Makers (TOM) na conferência.

# Artigos

# **A importância da telemonitorização na acessibilidade e equidade no acesso à saúde: Um estudo aplicado à diabetes no Alto-Minho**

*Leopoldo Soares, Rui Saraiva, Pedro Pinto, Aurora Pereira, Luís Graça, Paula Felgueiras, Mara Rocha, Carlos Abreu*

*Instituto Politécnico de Viana do Castelo*

## **RESUMO**

Estudos recentes evidenciam a existência de um aumento significativo da prevalência estimada da diabetes no mundo. Em Portugal, os dados mais recentes (2015) apontam para uma taxa de prevalência estimada da doença na população com idade compreendida entre os 20 e os 79 anos de 13,3%. No que diz respeito à região do Alto-Minho, os valores de prevalência da doença estão alinhados com a realidade nacional. A elevada taxa de prevalência da diabetes acarreta consequências de extrema importância, uma vez que está associada a um aumento considerável do risco de mortalidade devido a doenças cardiovasculares. No caso particular da diabetes tipo 2, está instituído que um controlo glicémico rigoroso diminui o risco de complicações microvasculares. Pelo que, a automonitorização dos níveis de glicémia efetuada pelos doentes é de extrema importância. Contudo, as características sociodemográficas e territoriais do Alto-Minho, nomeadamente a baixa literacia e baixa densidade populacional apresentam dificuldades acrescidas não só na realização de registos glicémicos rigorosos mas também no subsequente acompanhamento médico o que dificulta a realização de ajustes na terapêutica do doente. Cumulativamente trata-se de um território com grande dispersão geográfica e com alguns núcleos populacionais a grande distância de serviços de saúde. De forma a mitigar este problema, propomos uma solução de telemonitorização capaz de transmitir ao médico os registos glicémicos efetuados pelos doentes, de forma fiável e em tempo útil. Desta forma, é possível controlar de forma rigorosa a terapêutica administrada a cada doente assim como mitigar a probabilidade de aparecimento de complicações microvasculares.

**Palavras-chave:** Diabetes, Telemonitorização, Acessibilidade, Equidade.

## **INTRODUÇÃO**

A diabetes é uma das principais causas de perda de qualidade de vida e de mortalidade em Portugal. Estudos recentes revelam que a sua prevalência é de 13,3% entre a população com idade compreendida entre os 20 e os 79 anos (Observatório Nacional da Diabetes, 2016).

A diabetes tipo 2 está associada a um aumento de 2 a 4 vezes no risco de doenças cardiovasculares. A doença cardiovascular, que inclui a doença cardíaca coronária, doença cerebrovascular e a doença vascular periférica, é a principal causa de mortalidade entre diabéticos. No entanto, um controlo glicémico rigoroso diminui o risco de complicações microvasculares (Cardoso, 2014) (Wind, Gorter, van den Donk, &



Rutten, 2016). Pelo que, a rigorosa automonitorização dos níveis de glicemia efetuada pelos doentes é de extrema importância para os médicos efetuarem os ajustes necessários na terapêutica administrada.

As características sociodemográficas e territoriais do Alto-Minho, nomeadamente a baixa literacia e baixa densidade populacional apresentam dificuldades acrescidas não só na realização de registos glicémicos rigorosos e credíveis mas também no posterior acompanhamento médico, uma vez que um elevado número de doentes tem que percorrer distâncias consideráveis para se deslocar à unidade de saúde que lhe presta acompanhamento médico, dada a dispersão geográfica da região. Estes constrangimentos dificultam a realização dos necessários ajustes na terapêutica administrada ao doente, assim como a deteção precoce de complicações relacionadas com a diabetes (e.g., a hipoglicemia e a hiperglicemia).

Nesta conjuntura, é fundamental disponibilizar aos doentes com diabetes um sistema de telemonitorização que lhes permita comunicar à equipa médica que o acompanha, de forma simplificada e eficaz, os dados relativos à sua condição de saúde, sem necessidade de se deslocar frequentemente à sua unidade de saúde.

## SISTEMA DE TELEMONITORIZAÇÃO

A Figura 1 ilustra o sistema de telemonitorização proposto que é constituído pelos seguintes elementos: o profissional de saúde com acesso a um dispositivo informático com ligação à internet (e.g., um computador, um smartphone ou um tablet); o hub que é responsável não só pela recolha dos dados dos diferentes dispositivos médicos mas também pela sua transmissão à equipa de saúde; o doente que é responsável por efetuar as leituras de acordo com as recomendações do seu médico.

Do ponto de vista tecnológico o elemento chave de todo o sistema, é o hub. Uma característica que o diferencia das restantes soluções existentes no mercado é a sua capacidade para ler os dados existentes em diferentes dispositivos médicos sem necessidade de intervenção do doente, necessitando apenas de uma interface de comunicação. Desta forma possibilita-se a reconversão dos equipamentos em uso pelos doentes, o que é de extrema importância tendo em conta a realidade socioeconómica dos mesmos.

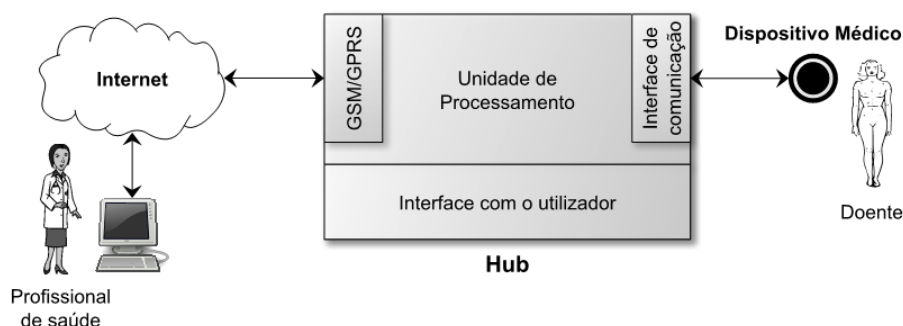


Figura 1. Arquitetura do sistema de telemonitorização.

O sistema de telemonitorização proposto irá ser testado em ambiente real por 10 doentes diabéticos não controlados (i.e., com HbA1c > 8%), residentes na região do Alto-Minho com pouca acessibilidade à equipa de saúde e/ou com mobilidade reduzida.

O principal objetivo do piloto é aferir a importância do sistema de telemonitorização no controlo metabólico de doentes diabéticos com HbA1c > 8%. Adicionalmente, pretende-se atingir os seguintes objetivos complementares: 1) aferir a fiabilidade dos registos de glicemia no livro de registos por comparação com os dados recolhidos por telemetria; 2) controlar o número de medições realizadas pelo doente; 3) prevenir complicações associadas à diabetes; 4) demonstrar a importância da telemonitorização nos doentes com baixa acessibilidade aos recursos de saúde; 5) demonstrar a importância da telemonitorização nos doentes com baixa literacia; 6) envolver o doente e cuidadores no controlo glicémico e adesão ao tratamento e cuidados através telemonitorização; 7) capacitar o doente e cuidadores para o reconhecimento e gestão das complicações da diabetes.

## **CONCLUSÃO**

Este trabalho apresentou um sistema de telemonitorização concebido por uma equipa multidisciplinar cujo objetivo é melhorar o controlo metabólico de doentes diabéticos com HbA1c > 8% e pouca acessibilidade à equipa de saúde e/ou com mobilidade reduzida. O sistema será testado na região do Alto-Minho que, pelas suas características socioeconómicas e territoriais, apresenta-se como um cenário ideal para aferir a importância da telemonitorização na promoção da acessibilidade e da equidade no acesso à saúde.

## **REFERÊNCIAS**

- Cardoso, V. (2014). Regimes terapêuticos e controlo glicémico nos diabéticos tipo 2 de uma unidade de saúde familiar. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, 9(2), 129-135.
- Observatório Nacional da Diabetes. (2016). *Diabetes: Factos e Números – O Ano de 2015*. Sociedade Portuguesa de Diabetologia.
- Wind, A. E., Gorter, K. J., van den Donk, M., & Rutten, G. E. (2016). Impact of UKPDS risk estimation added to a first subjective risk estimation on management of coronary disease risk in type 2 diabetes – An observational study. *Primary Care Diabetes*, 10(1), 27-35.

# **Análise da interface gráfica, usabilidade e acessibilidade dos principais jornais online portugueses**

*Francisco Araújo, Bruno Giesteira*

*Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto*

## **RESUMO**

A sociedade vive rodeada de tecnologia praticamente em qualquer ambiente onde se encontre.

Naturalmente, esta invade progressivamente o espaço público, privado e profissional, facilitando-nos a execução de diversas tarefas. Entre o cinto do carro que protege o ser humano em caso de acidente rodoviário ao computador como o instrumento de trabalho de praticamente qualquer área profissional, o mais relevante são as funções e atributos designados para que estes produtos tecnológicos contribuam para uma sociedade mais segura, uma economia mais sustentável e um modo de vida mais prático e eficiente. Num contexto geral, a tecnologia contribui para um funcionamento mais equilibrado e funcional da nossa sociedade.

Os seres humanos são dotados de um carácter racional e emocional que os ajuda a interagir entre si e o mundo que os rodeia. Estes dois conceitos inatos não vivem isoladamente. Se por um lado a racionalidade contribui para a tomada de decisões práticas do dia a dia, a nível pessoal ou profissional, a emoção é o filtro que ajuda o ser humano a experienciar, com ou sem satisfação estas decisões.

Moldado pelas experiências que vivencia, o ser humano regista mentalmente a satisfação ou insatisfação do resultado, procurando eventualmente repetir as experiências de contributos positivos para a sua vida. Poderá afirmar-se de que a tecnologia existe para que o ser humano consiga vivenciar um conjunto de experiências sempre que quiser ou precisar, sempre da mesma forma.

Assumindo o computador pessoal como um produto tecnológico presente em muitos contextos da nossa realidade, é uma ferramenta tecnológica cujas funções se adaptam praticamente a qualquer finalidade que o utilizador pretenda desenvolver. Significa que um engenheiro informático e um designer gráfico poderão utilizar o mesmo modelo de computador, no entanto cada um será personalizado individualmente, de acordo com as necessidades de cada indivíduo. Enquanto seres humanos, serão definidos por comportamentos próprios e atributos físicos distintos, o que remete para uma das questões mais importantes sobre a evolução da tecnologia na sociedade: a acessibilidade ou os meios para todos usufruam e interajam com o produto tecnológico, independentemente da cultura, língua, condição física ou psicológica.

Num computador em específico, o leque de atividades aplicadas é cada vez mais vasto. A inclusão da internet como um serviço público a partir da década de 80, abriu as portas à sociedade para um sistema totalmente inovador de consumo e partilha de informação. Neste contexto, o utilizador multiplicou-se num mesmo plano entre recetor e produtor de conteúdos, fator importante para justificar o aumento gradual de utilizadores ainda nos dias de hoje. Tratando-se de uma tecnologia interagida por intermédio de um dispositivo digital, como um Smartphone, Tablet ou Televisão, a web

é conseqüentemente um produto dotado de uma interface de interação. Neste sentido, a internet necessita igualmente de regras padronizadas de usabilidade e acessibilidade que regulamentem o acesso e navegação a qualquer utilizador, em qualquer parte do mundo.

Os jornais são um exemplo fundamental para a compreensão da forma como um produto de consumo e interação analógica (papel), se está a transformar num produto ou serviço de informação digital multifacetado. A transposição de um modelo de informação suportado pelo texto e imagem impressos, tornou-se obsoleto por várias razões. Como poderá o texto e imagem estática impressa oferecer mais do que uma notícia composta de imagens em movimento, áudio, infografias animadas e uma janela para a participação do leitor em direto?

A indústria jornalística está a posicionar-se gradualmente no caminho de convergência para um produto digital, rentável para o consumo online e adaptado para as diversas interfaces virtuais. Sobre este tópicio, um dos temas mais relevantes a ser abordado está na experiência do utilizador.

Este projeto de investigação (que se encontra em desenvolvimento) concentrar-se-á na análise da experiência do utilizador interagindo com a interface digital das páginas online dos jornais Jornal de Notícias, Diário de Notícias, Expresso, Público e Correio da Manhã.

A partir do estudo académico intitulado “Interface Evaluation of Portuguese and International Newspaper Websites”, realizado por Sérgio Nunes, André Almeida, Fernanda Pinto, Paula Oliveira e Bruno Giesteira, e publicado na conferência IADIS (International conference on interface and human computer interaction) em 2007, recolhemos o suporte teórico para delinear uma metodologia de investigação empírica e experimental, centrada na análise da interação entre o utilizador e uma interface digital. Como objetivo primordial, pretendemos verificar a eficácia das funcionalidades que estas páginas web disponibilizam, considerando o contexto da sua utilização, apurando potenciais problemas de design. Neste sentido, procederemos à desconstrução das páginas online em três aspetos fundamentais: A análise do layout, com o intuito de mapear a utilização dos elementos standard como a barra de navegação horizontal, logótipo, barra de pesquisa e área do conteúdo informativo. A execução de testes de usabilidade no contexto de observação de campo, registando o tempo e os recursos no desempenho da interação entre o utilizador e a interface. Por último a acessibilidade será mapeada com recurso a ferramentas de análise automáticas, com o intuito de determinar potenciais erros no acesso à informação por utilizadores com algum tipo de incapacidade física ou sensorial.

Com os resultados esperamos obter um mapa concreto da evolução da usabilidade e acessibilidade aplicadas no contexto dos jornais online portugueses. Evidenciando as principais vantagens, problemas detetados e eventuais novas possibilidades de aplicação, esperamos oferecer um contributo atualizado para o estado da arte do web design no contexto dos jornais online portugueses.

## REFERÊNCIAS

Giesteira, B., Nunes, S., Almeida A., Pinto F., Oliveira P. (2007) Interface evaluation of portugueses and international news websites. *IADIS International conference on interfaces and human computer interaction*. (pp. 109-116).

Ribeiro, A. (2015). O Estudo da Experiência do Utilizador e da Usabilidade em Contexto Móvel: Desenvolvimento de uma aplicação móvel intitulada Think an App. **Dissertação de Mestrado.**

Rubin J., Chisnell D., (2008). *Handbook of usability testing How to plan, design, and conduct effective tests*. Retirado de:  
<http://ccftp.scu.edu.cn:8090/Download/efa2417b-08ba-438a-b814-92db3dde0eb6.pdf>

# **A TV Interativa como veículo para infoinclusão dos seniores: um plano de execução de projeto**

*Hilma Caravau, Telmo Silva and David Campelo*

*CIC.Digital/DigiMedia, Departamento de Comunicação e Artes, Universidade de Aveiro, Portugal*

## **RESUMO**

Os indivíduos portugueses com 65 anos e mais, representam a faixa populacional que consome mais conteúdos televisivos no panorama nacional. Sendo que muitos seniores apresentam dificuldades no acesso a informação sobre diversas temáticas, reconhece-se que a TV é um meio com grande potencial para fazer chegar informação de forma eficaz a estes indivíduos. O projeto +TV4E: Televisão Interativa como veículo de difusão de serviços sociais para apoio aos seniores tem como principal objetivo promover a infoinclusão e a qualidade de vida dos seniores portugueses. Este projeto pretende desenvolver uma plataforma de televisão interativa (iTV) que permita enriquecer a experiência televisiva com a integração de conteúdos informativos sobre serviços públicos e sociais. A plataforma a desenvolver entregará o conteúdo informativo de forma personalizada de acordo com interesses, particularidades e a localização geográfica do utilizador, sendo este mecanismo construído ao longo do tempo através de um processo de machine learning. Este artigo descreve, sucintamente, o projeto +TV4E, e apresenta o plano de execução do mesmo, bem como os resultados esperados de cada uma das tarefas definidas para a sua prossecução.

**Palavras-chave:** Televisão Interativa, Seniores, Envelhecimento Ativo, +TV4E, Plano de Projeto.

## **INTRODUÇÃO**

### **A TV Interativa como veículo para infoinclusão dos seniores: um plano de execução de projeto**

O aumento significativo do número de idosos a nível mundial é um facto inédito ao longo da história da humanidade e que, nas últimas décadas, tem levado a uma inversão significativa da pirâmide etária. Estima-se que a população total mundial com 60 ou mais anos irá passar dos 901 milhões registados no ano de 2015 para 1,4 biliões em 2030, atingindo quase 2,1 biliões em 2050 (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2015). Neste contexto, o aumento da esperança média de vida apresenta para os indivíduos e para as sociedades um conjunto de desafios. Para que o envelhecimento populacional se concretize com uma conquista efetiva é necessário que estes desafios sejam encarados e resolvidos de forma responsável e com soluções que causem verdadeiro impacto na vida das pessoas seniores.

A promoção de práticas de envelhecimento ativo com o intuito de melhorar a independência, autonomia e participação da população idosa na sociedade, tal como

incentivado pela Organização Mundial de Saúde, são tarefas fundamentais (Kalache & Gatti, 2002). Assim, a participação neste tipo de iniciativas é essencial para que os idosos percebam o seu potencial ao nível físico e social, bem como para estarem conscientes do que acontece no seu meio e como se devem comportar para seguir as regras do governo e da sociedade. Obter e compreender informações adequadas sobre a vida profissional, pessoal, social e de cidadania é fundamental para envelhecer bem, ter bons níveis de qualidade de vida e estar social e culturalmente incluído (Edewor, Ijiekhuamhen, & Emeka-ukwu, 2016).

### **Os seniores e o acesso a informação sobre serviços públicos e sociais**

Apesar dos esforços desenvolvidos pelas entidades responsáveis para colmatar as necessidades no quotidiano dos idosos a realidade é que muitos continuam a sentir inúmeras dificuldades em áreas como a saúde, segurança e informação. Embora não existam estudos que analisem as necessidades informacionais dos idosos portugueses, parece haver uma tendência, noutros países, que as carências informacionais se prendam com questões financeiras, habitacionais, de saúde, oportunidades de lazer, necessidade de apoio informacional sobre problemas diários práticos (ex. produtos e adaptações domiciliare, serviços domiciliare disponíveis), segurança, transporte, questões afetivas, entre outros.

É notória a dificuldade de acesso e compreensão da informação sobre os serviços públicos e sociais pelos seniores. Isto deve-se não só ao facto de as informações sobre os serviços públicos estarem frequentemente dispersas e por vezes difíceis de compreender, mas também devido aos baixos níveis de alfabetização/analfabetismo dos mais velhos (Instituto Nacional de Estatística, 2012), o que torna o acesso e a compreensão de informação um processo bastante complexo. Concomitantemente, algumas notícias e relatórios mencionam que os idosos portugueses têm baixos níveis de conhecimento em áreas como saúde e finanças (Banco de Portugal, 2016; Espanha, Mendes, & Fernandes, 2016).

Normalmente o acesso a informação sobre serviços públicos e sociais em Portugal implica um comportamento pró-ativo do utilizador que se vê obrigado a realizar uma pesquisa, através da internet ou presencialmente num dos balcões de atendimento do governo, tornando esta atividade totalmente dependente da capacidade de procura. Acredita-se que o fornecimento de informação sobre serviços para idosos deve passar de uma lógica de pull-oriented (o utilizador procura a informação) para uma estratégia push-oriented, na qual o utilizador recebe as informações sem ter que as procurar.

As novas tecnologias surgem como uma solução valiosa para apoiar os idosos nos vários domínios de vida e são, normalmente, designadas de gerontotecnologias. Muitas destas tecnologias têm como objetivo aumentar o sentimento de pertença a comunidades, alargar redes sociais e aumentar os níveis de bem-estar e literacia (Silva et al., 2016), tendo a televisão (TV), a este nível, um papel importante por ser o meio de comunicação preferido da população portuguesa (Entidade Reguladora para a Comunicação Social, 2016). Com o avançar da idade os indivíduos tendem a aumentar o tempo que passam em frente ao televisor (Marktest Group, 2011), privilegiando a TV como fonte de conhecimento. As pessoas com 64 anos ou mais veem em média 5h8min por dia, mais 1h39min que o consumo médio da população portuguesa (Marktest Group, 2011). Neste contexto, a TV tem um grande potencial para fazer chegar a estes cidadãos informações sobre saúde, serviços de bem-estar. Esta já é uma realidade na

casa de vários idosos em todo o mundo, que contam com interfaces de TV que promovem a vida independente.

## METODOLOGIA

### O Projeto +TV4E

Considerando o cenário apresentado, utilizar um dispositivo como a TV que é bastante familiar aos seniores, para a transmissão de conteúdos informativos sobre serviços públicos e sociais é uma solução com potencial para manter a população sénior portuguesa informada. Neste sentido, surgiu o projeto +TV4E (Silva et al., 2016), que pretende desenvolver uma plataforma para difundir este tipo de informação através de spots de vídeo que serão intercalados na emissão normal do conteúdo televisivo. Um dos fatores diferenciadores deste projeto, é a criação automática dos conteúdos a transmitir com base em fontes de informação previamente definidas e disponíveis na internet, o que potencia a sustentabilidade do projeto. É preocupação do grupo de investigação o desenvolvimento de uma plataforma fácil de utilizar e que colmate, verdadeiramente, as necessidades dos idosos no acesso à informação supracitada.

### Plano de Execução do projeto

Para cumprir os objetivos propostos pelo Projeto +TV4E (Silva et al., 2016) foi definido um plano de execução estruturado em nove tarefas cujos objetivos parcelares confluem para o desenvolvimento de uma plataforma com elevado valor científico e técnico (Tabela 1).

*Tabela 1 Tarefas, objetivos e resultados esperados do Plano de execução do Projeto +TV4E*

Tarefa	Objetivos	Resultados esperados
<i>T1. Gestão de projeto</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir o cumprimento dos prazos propostos no planeamento do projeto</li> <li>- Garantir a melhoria contínua do planeamento e organização do projeto e tarefas</li> </ul>	Execução das tarefas de acordo com o previsto
<i>T2. Publicação de resultados</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicar os resultados obtidos durante o projeto em periódicos de reconhecido valor científico</li> <li>- Dinamizar <i>workshops</i></li> <li>- Divulgar o projeto nos media</li> </ul>	Publicação dos seguintes trabalhos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 artigos científicos em revistas</li> <li>- 6 comunicações em encontros científicos</li> <li>- organização de 2 <i>workshops</i></li> <li>- produção de relatórios intermédios e finais</li> <li>- promoção da cobertura do projeto nos media</li> <li>- 4 teses de Mestrado</li> <li>- 1 tese de Doutoramento</li> </ul>



Tarefa	Objetivos	Resultados esperados
<i>T3. Revisão de literatura</i>	- Identificar trabalhos científicos relacionados com contexto do projeto	- Biblioteca digital de artigos relacionados ao contexto do projeto - Documento com informações atuais sobre os serviços públicos e sociais para seniores, com orientações para <i>design</i> , teste e avaliação de aplicações de iTV para este público-alvo
<i>T4. Análise funcional</i>	- Identificar os requisitos reconhecidos pelo público-alvo para a plataforma	- Lista de requisitos funcionais elencados pelo público-alvo para as aplicações iTV - Especificações técnicas da <i>set-top box</i> escolhida para o desenvolvimento do projeto - Análise SWOT das funcionalidades da <i>set-top box</i> escolhida - Orientações para exibição de informação para os seniores
<i>T5. Definição dos requisitos funcionais e técnicos</i>	- Identificar os requisitos funcionais e técnicos da plataforma	- Lista de requisitos funcionais e técnicos - Arquitetura da plataforma - Fontes para obter notícias sobre serviços públicos e sociais e a forma como estas devem ser recolhidas - Requisitos técnicos do algoritmo para leitura das fontes e geração de vídeos informativos conforme requisitos do utilizador
<i>T6. Desenvolvimento de um protótipo</i>	- Desenvolver um protótipo inicial da arquitetura especificada - Especificar testes com o protótipo inicial	- Solução gráfica inicial da componente de iTV - Implementação inicial da arquitetura - Especificação de testes do protótipo inicial - Testes com o protótipo de baixa fidelidade da plataforma global - Testes com modelos de interação, aspetos de <i>design</i> , arquitetónicos e de comunicação

Tarefa	Objetivos	Resultados esperados
<i>T7. Teste e avaliação do protótipo</i>	- Testar e avaliar protótipo inicial da solução	- Validação do protótipo com potenciais utilizadores - Avaliação do <i>design</i> e das funcionalidades do protótipo inicial - Documentação dos resultados dos testes - Conjunto de recomendações para implementação completa da plataforma
<i>T8. Desenvolvimento de uma plataforma totalmente funcional</i>	- Desenvolver a versão final da plataforma	- Implementar a plataforma na sua totalidade, incluindo os componentes de recolha de informações, de geração personalizada de vídeos informativos e a aplicação de iTV
<i>T9. Teste e avaliação da plataforma em ambiente real</i>	- Realizar testes da plataforma final com o público-alvo em ambiente doméstico (contexto real de utilização)	- Avaliação de <i>design</i> e de funcionalidades da plataforma - Recolha e análise dos dados dos testes de campo - Documentação dos resultados

A Tabela 1 descreve de forma detalhada as tarefas previstas no plano de execução do Projeto +TV4E, bem como os respetivos objetivos e resultados esperados. O plano de execução acima descrito é constituído por tarefas que serão desenvolvidas essencialmente de forma sequencial mas também, muitas vezes de forma paralela, onde os resultados de cada uma delas fornecem inputs essenciais para as seguintes (utilizando também resultados das subsequentes), ou seja, todas as tarefas estão inter-relacionadas e são interdependentes (Figura 1).

TAREFAS	2016					2017										2018									
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	
T1. Gestão de projeto																									
T2. Publicação de resultados do projeto																									
T3. Revisão de literatura																									
T4. Análise funcional																									
T5. Definição dos requisitos funcionais e técnicos da plataforma iTV																									
T6. Design e desenvolvimento de um protótipo																									
T7. Teste e avaliação do protótipo desenvolvido com o público-alvo																									
T8. Design e desenvolvimento de uma plataforma iTV totalmente funcional																									
T9. Teste e avaliação da plataforma iTV com o público-alvo																									

Figura 1 Cronograma inicial do projecto +TV4E

A Figura 1 mostra como as tarefas se relacionam de modo a alcançar os objetivos gerais do Projeto +TV4E, nomeadamente o desenvolvimento de uma plataforma de iTV para a infoinclusão dos seniores portugueses. É importante sublinhar que as tarefas e atividades definidas anteriormente podem sofrer alterações com o intuito de garantir melhores resultados ou para recolher mais informação para dar maior robustez ao

produto final. Todas as tarefas, à exceção da T1 (Gestão do projeto), contribuem para a realização da tarefa T2 (Publicação de resultados). As outras tarefas decorrem de modo evolutivo, onde os resultados obtidos em cada uma das tarefas fundamentam o desenvolvimento da tarefa seguinte, embora também possam usufruir de resultados das tarefas seguintes caso estas já existam.

É importante notar que, no final da penúltima tarefa (T8. Design e desenvolvimento de uma plataforma iTV totalmente funcional), se pretende obter uma plataforma de iTV totalmente funcional para os seniores portugueses, que incorpore todos os componentes que lhes permita receber informações personalizadas sobre serviços públicos e sociais. Nesta tarefa é também expectável o desenvolvimento completo do motor de criação do conteúdo de forma automática para ser transmitido ao utilizador. Finalmente, esta plataforma será avaliada e testada em ambiente doméstico, típico da utilização destes sistemas, durante a última atividade (T9. Teste e avaliação da plataforma iTV com o público-alvo).

## CONCLUSÕES

Desde o seu aparecimento, a TV tem sofrido diversas evoluções, tanto ao nível da apresentação dos conteúdos como ao nível das possibilidades de interação. O desenvolvimento de plataformas de iTV para fazer chegar conteúdos à população sénior é cada vez mais uma realidade. No entanto, o desenvolvimento de novos produtos ou serviços para uma faixa etária com estas características específicas, deve ter em consideração os estudos da comunidade científica nesta área, assim como a auscultação contínua da opinião dos potenciais utilizadores. Desta forma, os projetos académicos ou empresariais devem, desde o seu início, ter objetivos claros e tarefas perfeitamente definidas para garantir a sua prossecução e a obtenção dos resultados. A apresentação do plano de tarefas definido para o projeto +TV4E, desenvolvido no âmbito académico, ao longo deste artigo mostrou os passos essenciais a cumprir neste projeto que pretende desenvolver tecnologias para seniores. Deseja-se, ao longo do projeto, avaliar se efetivamente se está a utilizar um conjunto de boas-práticas e, no seu final, propor algumas orientações que poderão ser de grande utilidade para a definição do plano de execução de outros projetos, como objetivos similares.

## REFERÊNCIAS

- Banco de Portugal. (2016). *Release of the results of the Second Survey on the Financial Literacy of the Portuguese Population*. Retirado a 9 de Novembro de 2016, de: [https://www.bportugal.pt/en-US/OBancoeoEurosistema/Cooperacaoinstitucional/ConselhoNacionalSupervisoresFinanceiros/Pages/PNFF\\_20161021.aspx - ftn1](https://www.bportugal.pt/en-US/OBancoeoEurosistema/Cooperacaoinstitucional/ConselhoNacionalSupervisoresFinanceiros/Pages/PNFF_20161021.aspx - ftn1)
- Edewor, N., Ijiekhuamen, O. P., & Emeka-ukwu, U. P. (2016). Elderly people and their information needs. *Library Philosophy and Practice* (e-journal). Retirado de: <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1332>
- Entidade Reguladora para a Comunicação Social. (2016). *As novas dinâmicas do consumo audiovisual em Portugal 2016*. Lisboa. Retirado de: <http://www.erc.pt/d>
- Espanha, R., Mendes, R. V., & Fernandes, J. (2016). *Literacia em Saúde em Portugal - Relatório Síntese*. Lisboa.

- Instituto Nacional de Estatística. (2012). *Censos 2011: Resultados Definitivos - Portugal*. Lisboa, Portugal.
- Kalache, A., & Gatti, A. (2002). *Active Ageing: a policy framework*. Retirado de: [http://www.who.int/ageing/publications/active\\_ageing/en/](http://www.who.int/ageing/publications/active_ageing/en/)
- Marktest Group. (2011). *Portugueses viram cerca de 3h30m de Tv em 2010*. Retirado de: <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~16e0.aspx>
- Silva, T., Abreu, J., Antunes, M., Almeida, P., Silva, V., & Santinha, G. (2016). +TV4E: Interactive Television as a support to push information about social services to the elderly. In *Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies*, CENTERIS (pp. 1–6).
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2015). *World Population Ageing 2015*. Nova Iorque, EUA.

# Autonomia e inclusão digital do idoso – um estudo com recurso a exergames

*Marcelo Brites-Pereira<sup>1</sup>, Maria João Almeida<sup>2</sup>, António J. Osório<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Universidade do Minho*

*<sup>2</sup> Universidade de Coimbra*

## RESUMO

O aumento da população envelhecida é um fenómeno das sociedades modernas (INE, 2012) e constitui uma discussão crucial nos debates da sociedade contemporânea, sejam estes em Portugal, ou no Mundo, e é um fenómeno incontornável que urge ser debatido e tratado. Neste contexto, é imperativo criar programas de envelhecimento ativo e de independência dos idosos. Sistemas e programas acessíveis a todos, com potencial de inclusão social, capazes de gerar interação e partilha social, numa perspetiva multidimensional de envelhecer bem, com saúde física e mental, prevenindo o aparecimento de doenças. Assim, o presente artigo propõe, com recurso a exergames, utilizando jogos para Kinect, Leap Motion e Nintendo Wii, uma metodologia de intervenção multidimensional, capaz de proporcionar inclusão digital e oportunidades de envelhecimento ativo.

**Palavras-chave:** Envelhecimento Ativo, Exergames, Inclusão Digital, Kinect, Leap Motion, Nintendo Wii.

## INTRODUÇÃO

A sociedade está a envelhecer e, com o envelhecimento, a inatividade física tende a aumentar, sendo mais grave nas mulheres do que nos homens (Hallal et al., 2012). É por isso necessário que se criem estratégias e programas que promovam um envelhecimento ativo. É também necessário assegurar o envelhecer bem, prevenindo e adiando o aparecimento de doenças crónico-degenerativas. Recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) referem a importância da criação de ambientes capazes de promover a atividade física nos locais de trabalho e nos locais de residência, salientando as vantagens de uma vida ativa.

Assim, o presente artigo fará uma resenha das políticas educativas num contexto de aprendizagem ao longo da vida e propõe atividades e metodologias de intervenção que serão investigadas, tendo em vista compreender o seu contributo para um envelhecimento ativo, explorar o potencial dos dispositivos de deteção de movimento e analisar como podem responder às necessidades do idoso.

Como tal, e porque é cada vez mais relevante estudar práticas que contribuam para um envelhecimento mais saudável, esta investigação pretende actuar diligenciando estratégias de promoção de uma atividade física e mental junto dos idosos — um idoso ativo é um idoso saudável.

Nesse sentido, cada idoso terá a oportunidade, com supervisão, de experimentar jogos específicos de cada dispositivo de detecção de movimento.

A compreensão de como os idosos usam este tipo de dispositivos e a sua rentabilização, permite a utilização e uma gestão mais eficaz destas tecnologias no apoio à qualidade de vida do idoso em ambientes sociais inteligentes capazes, através dos jogos, de gerar interação, mobilidade e reabilitação.

## **METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO**

Numa perspetiva de partilha, de comunhão social e de promoção de um envelhecimento ativo capaz de desenvolver capacidades intelectuais, tornando os idosos mais capazes e digitalmente integrados, considera-se relevante estudar em pormenor as características do processo de utilização de dispositivos digitais de detecção de movimento que possam ser propostas à população idosa. Deste modo, a presente investigação propõe uma intervenção junto de instituições piloto que aceitem integrar o estudo.

Aos idosos que participarão voluntariamente no estudo, será aplicado, de forma individual, um questionário OARS/QAFMI – Older Americans Resources and Services/Questionário de Avaliação Funcional Multidimensional de Idosos na versão adaptada para português, que permitirá aferir o grau de incapacidade funcional de cada idoso.

A recolha de dados será feita através da observação direta e através da gravação de vídeos/entrevistas durante o processo de utilização dos dispositivos digitais de detecção de movimento, constituindo-se como um importante contributo para a antropologia visual.

Toda esta investigação será feita com pareceres favoráveis da Comissão de Ética para a Investigação Clínica (CEIC) e da Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPD).

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Este é um estudo que se encontra numa fase inicial. Esperamos desenvolver conhecimento e partilhar o potencial de interação dos exergames com os idosos com vista à melhoria da qualidade de vida e maior integração social desta população. Nesse sentido, expectamos que um conhecimento mais profundo sobre novas e melhores formas de promoção da qualidade de vida e inserção social, possam consubstanciar uma mudança de paradigma nos cuidados com os idosos. Através da implementação de espaços digitais com acesso a tecnologias de detecção de movimento em instituições piloto, pretendemos, por meio das supracitadas metodologias, compreender e desenvolver conhecimento sobre a aceitação deste tipo de espaços por parte dos idosos.

## **REFERÊNCIAS**

Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., & Ekelund, U. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*, 380(9838), 247–257. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1)

INE, I. N. de E. (2012). *Censos 2011*. Instituto nacional de Estatística. Retirado de:  
[http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine\\_censos\\_publicacao\\_det&contexto=pu&PUBLICACOESpub\\_boui=73212469&PUBLICACOESmodo=2&seITab=tab1&pcensos=61969554](http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_censos_publicacao_det&contexto=pu&PUBLICACOESpub_boui=73212469&PUBLICACOESmodo=2&seITab=tab1&pcensos=61969554)

# Estudo de caso do ColorADD na Cidade do Porto

*Mariana Iamaguti<sup>1</sup>, Maria Paula Trigueiros<sup>2</sup>, Fernanda Henriques<sup>1</sup>, Marcella Gadotti<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Universidade Estadual Paulista*

<sup>2</sup> *Universidade do Minho*

## RESUMO

O presente artigo discute o uso, implementação e impacto do código de representação cromática português, o ColorADD, aplicado em diversos produtos, serviços e sistemas de informação e comunicação na cidade do Porto. O ColorADD é uma alternativa inclusiva para representação de cores através do uso de códigos visuais monocromáticos. Foi projetado principalmente para o público daltónico e com baixa visão, dado o entendimento da importância da cor como elemento de informação bem como a necessidade de projetar para aqueles que têm dificuldade de enxergá-las. A metodologia foi composta por: 1) pesquisas de campo no Metro do Porto e na Biblioteca Municipal Almeida Garrett; 2) entrevistas com o designer criador do código, o pesquisador Miguel Neiva; 3) entrevistas com gestores em empresas e instituições aderentes; 4) entrevistas com usuários do ColorADD. Sendo assim, procurou-se analisar o processo de aplicação por parte das empresas e o impacto para os usuários deste sistema. O estudo revela que o sistema tem carácter inclusivo e didático com seu uso no ensino primário. Ademais, segundo Neiva e Oliveira, responsável pelo marketing da empresa Zippy, o design inclusivo pode influenciar positivamente na imagem da empresa mesmo perante os usuários não daltónicos. Apesar do sucesso demonstrado pela abrangência e pluralidade das aplicações do código, foi possível constatar algumas incongruências em sua memorização, aplicação e uso.

**Palavras-chave:** Design Inclusivo, Design de informação, Cor, Daltonismo, ColorADD.

A cor desempenha um papel essencial no design de comunicação, dada a sua função estética, informativa e organizacional. Ela pode auxiliar na redução do tempo de reação a uma informação além de organizar, expressar e tornar as mensagens mais eficientes e enfáticas (Farina, Rodrigues & Filho, 2006 como referido em Maia, 2012). Estima-se que 80% das informações recebidas são visuais e, desta percentagem, 40% são referentes à cor. No entanto, a cor não deve ser o único agente de informação em sistemas acessíveis. Segundo a Web Accessibility Initiative (2008) e pela Color Universal Design Organization (2016), recursos redundantes tais como o uso de cores aliadas a elementos gráficos, como linhas tracejadas e texturas, devem ser adotados. Entretanto, instruções textuais devem ser específicas com informações que vão além da cor. Assim, percebe-se que códigos são artifícios que devem ser aplicados juntamente com outros recursos, de forma a suprir as lacunas de compreensão da cor.

Dado que a população está a envelhecer, espera-se que a proporção de idosos aumente e por consequência, o número de pessoas com baixa-visão também. A baixa



visão consiste numa perda da visão severa que não pode ser corrigida por tratamentos cirúrgicos nem por óculos corretores (Silva, 2013). No caso do daltonismo, que normalmente é de origem genética, existe a dificuldade de se distinguirem certas tonalidades, dada a ausência dos cones responsáveis pela perceção do vermelho, verde e azul, sendo três os tipos mais comuns dessa anomalia: protanopia, deuteranopia e tritanopia. Nos dois primeiros casos há dificuldade em diferenciar o verde do vermelho e, no último, o azul do amarelo.

A necessidade de se pensar no design gráfico de forma inclusiva torna-se cada vez mais importante para permitir uma comunicação visual eficiente para melhor transmitir as mensagens desejadas. Reconhecendo a importância da cor em projetos gráficos, o presente estudo analisa o design inclusivo voltado para o uso e interpretação das cores.

## SISTEMAS GRÁFICOS PARA REPRESENTAÇÃO DA COR

Considerando as diferenças de perceção cromática e o papel da cor enquanto agente transmissor de informação, encontra-se no design inclusivo o enquadramento para promover projetos que garantam conteúdo acessível. Para esta pesquisa foi estudado o sistema de códigos ColorADD que promove soluções gráficas para fazer face às dificuldades em ver cores por daltónicos, cegos e pessoas com baixa visão. O estudo teve como base os seguintes procedimentos: 1) Estudos de caso do sistema de códigos acima referido; 2) Visitas de campo para observação da interação do público com o código; 3) Entrevistas com os usuários via questionários; 4) Entrevistas com o criador do ColorADD; e 5) Entrevistas com responsáveis pela implementação do ColorADD.

### ColorADD

O ColorADD, criado pelo pesquisador e designer português Miguel Neiva em 2008, tem como base um sistema gráfico aditivo formado essencialmente por três desenhos monocromáticos representantes das cores primárias – azul, vermelho e amarelo. As outras cores resultam da união dos três principais pictogramas. A representação do verde por exemplo, resulta da junção do símbolo amarelo com o do azul. Do mesmo modo, o sistema também possibilita a representação de cores secundárias e terciárias. O código ainda contém dois elementos adicionais para representar o preto e branco que, quando combinados com os anteriores, representam outras tonalidades da respetiva cor.



Figura 1. ColorADD. Correspondência das cores no código, extraído de [www.coloradd.net](http://www.coloradd.net).

Segundo Neiva (comunicação pessoal, Outubro 17, 2016) os pictogramas foram criados de maneira que se integrassem facilmente no repertório visual de todos, permitindo que cada um crie mnemónicas que facilitem a memorização das cores e formas. Neiva desejava criar um código que não assentasse em nenhum tipo de teoria de forma vs cor prévia para evitar que o processo se tornasse demasiado erudito e desestimulando a aprendizagem.

O modelo de negócio do ColorADD também garante a sustentabilidade do projeto. Segundo o designer, para empresas terem direitos de uso do ColorADD de maneira justa o valor pago é proporcional ao volume de negócio das mesmas. Além da responsabilidade social, a parceria com o ColorADD oferece mais visibilidade para a empresa atingir uma parcela do mercado antes inalcançada. O código no momento é aplicado em diversos produtos, empresas e serviços portugueses tais como: Metro do Porto; recolha seletiva de resíduos do Porto; sistemas de catalogação das bibliotecas das escolas de Sintra e da Biblioteca Municipal Almeida Garrett e ainda em etiquetas da marca Zippy e nos lápis de cor da Viarco. Segundo Neiva (2016), o sistema já é aplicado em provas de ingresso para a Universidade e pretende-se implementá-lo no programa de ensino primário das escolas, aliado a todas as matérias, auxiliando a compreensão de conteúdos que vão além da cor tais como, uma forma mais concreta do conceito da adição em aulas de matemática e noções de geografia com a visualização de áreas dos mapas.

## PESQUISA DE CAMPO

### Aplicação no sistema de Metro do Porto

Para o estudo da aplicação e uso do ColorADD nos mapas do metro do Porto, foi desenvolvido um questionário para os usuários que aguardavam o metro nas plataformas de embarque. Foi-lhes solicitado que respondessem a nove perguntas relacionadas a sua familiaridade com este sistema de transporte e o seu nível de conhecimento do ColorADD.

Considerando os diferentes horários de pico do fluxo de usuários, as abordagens foram distribuídas em cinco estações de metro: Campanhã, Bolhão, Heroísmo, Casa da Música e Campo 24 de Agosto. Um total de 32 pessoas foram entrevistadas: homens e mulheres com idades entre 15 e 65 anos e com níveis de escolaridade variados. Houve tanto portuenses quanto turistas, porém ninguém era daltônico e apenas duas pessoas conheciam o ColorADD.

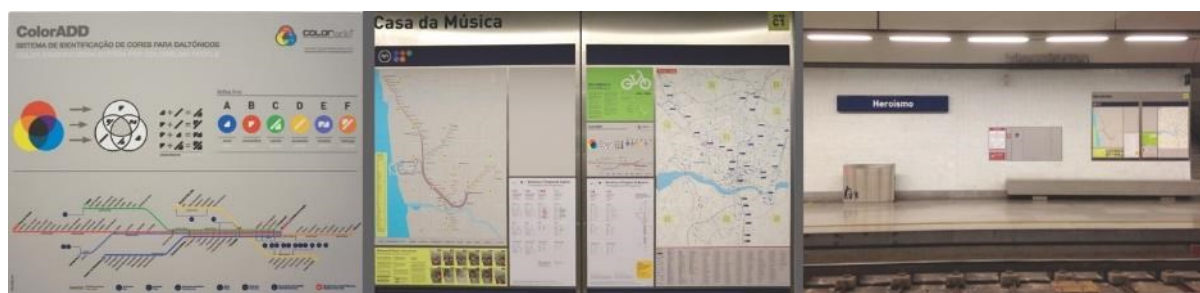


Figura 2. Aplicação do ColorADD no metro. Quadro de legendas do ColorADD aplicados junto às informações dos mapas do metro de Porto, por Mariana Iamaguti, 2016.

Para os usuários portugueses, a familiaridade com as redes de linha do metro era maior que a necessidade de consultar o mapa. Já a amostra referente aos turistas e pessoas não familiarizadas com a malha do metro – comumente aquelas que utilizam transporte pela primeira vez – revela que os passageiros desconsideravam as legendas do mapa e o ColorADD e apenas focavam nas linhas necessárias para a locomoção. Do total de entrevistados, somente dois indivíduos, não daltônicos e que utilizavam o transporte há mais de dois anos reconheceram o ColorADD, mas desconheciam o seu funcionamento. O conhecimento em relação ao código era limitado a “um sistema de cores para daltônicos”, não associavam as cores aos símbolos, e sim à representação das linhas de metro.

### **Entrevista na Biblioteca Municipal Almeida Garrett - Porto**

Na Biblioteca Municipal Almeida Garrett, para todos os livros, revistas e materiais audiovisuais há legendas com o ColorADD em todas as seções da biblioteca ao lado da explicação do catálogo C.U.D. Durante a visita, foram entrevistados quatro funcionários que acompanharam a aplicação do ColorADD, implementado em 2014. Nenhum dos funcionários apresenta problemas relacionados com percepção da cor e não faz uso do ColorADD no dia-a-dia. Todos reconheciam que o código suporta a combinação de símbolos das cores primárias para se obter secundárias e terciárias, porém não sabiam a correspondência entre os sinais e as cores.



*Figura 3. ColorADD aplicado na Biblioteca Almeida Garrett por Mariana Iamaguti, 2016.*

### **Entrevista a Ana Raquel Oliveira, diretora de marketing da marca Zippy**

Segundo Ana Raquel Oliveira (comunicação pessoal, Novembro 30, 2016), responsável pela direção de marketing da marca Zippy, do grupo Sonae, o ColorADD está aplicado nas etiquetas da marca desde 2011. O processo de implementação levou cerca de 5 meses e consistiu na conversão das cores da paleta Pantone no ColorADD, aplicação automática nas etiquetas, testes e execução das peças.

A dificuldade inicial foi a representação de diversas cores presentes em uma única peça, assim como um critério de representação pelo ColorADD das cores presentes em tecidos de padrões coloridos. No âmbito do processo de implementação do ColorADD e

com a consultoria do autor, decidiu-se pela seleção de uma das cores predominantes da base, para ser representada pelo código.

A Zippy acredita que informar as cores nas roupas é de grande relevância para as crianças, pois o código pode promover a autonomia dos usuários desde cedo. Além das motivações da inclusão em si, a implementação do ColorADD nos produtos da Zippy ajudaria também a divulgar o ColorADD a nível internacional, devido a atuação da marca em mais de 40 países. A divulgação da parceria com o ColorADD deu-se no ano de lançamento, com ações pontuais voltadas para as crianças, por meio de atividades lúdicas como puzzles e brincadeiras. Para pesquisa de mercado, não houve investigação com o público daltônico uma vez que dados fornecidos pelo próprio ColorADD e análise de casos de sucesso em empresas que já adotaram o código revelaram que a parceria seria bem aceite por boa parte do público.



Figura 4. ColorADD aplicado nas etiquetas das roupas da Zippy. Símbolos de cores na ordem: cor branca, azul e castanho, por Mariana Iamaguti, 2016.

### Entrevista a Lia Ferreira

Em entrevista com arquiteta Lia Ferreira e Helena Sousa (comunicação pessoal, Novembro 04, 2016), da Provedoria do Cidadão com Deficiência da Câmara Municipal da cidade do Porto, responsável pelo contato entre o ColorADD e os demais órgãos de Porto, foi relatado que a implementação do ColorADD demorou cerca de dois anos, com início em 2009. Segundo Ferreira (2016), Neiva orientou a aplicação devido à dificuldade encontrada em compreender a maneira com que o código poderia ser implementado nos diferentes serviços da cidade.

Durante a entrevista foi feito um teste de uso do sistema, no qual três pictogramas do ColorADD foram mostrados para que identificassem as cores. Houve uma hesitação quanto às cores secundárias, relacionadas ao conhecimento do significado e do resultado da adição dos pictogramas. Helena Sousa mencionou que os cantos arredondados atrapalham a distinção da orientação dos triângulos que definem os símbolos - vermelho e azul - gerando confusão.

## DISCUSSÃO

Com base nas respostas obtidas durante entrevistas no metro, foi possível constatar que dentro de sistemas de informação e catalogação, o ColorADD passa por duas camadas de interpretação: ele representa a cor em si e também simboliza as informações do mapa. Nesses casos, a função primária do código é transmitir informações objetivas dos sistemas, estas que por motivos de organização e hierarquia

são representadas por cores. Ao mesmo tempo, uma vez que o código é aplicado em produtos Zippy e Viarco apenas para informar a cor, estes promovem a independência para escolhas subjetivas e estéticas.

Nota-se uma preocupação crescente das empresas e organizações com relação à inclusão, uma vez que iniciativas de acessibilidade como ColorADD acabam, não somente por favorecer os usuários e promover serviços mais igualitários, como também a trazer visibilidade para as empresas. Tanto a Zippy quanto a Provedoria do Cidadão com deficiência de Porto e a Biblioteca Almeida Garret, mencionaram que embora não tenham nenhum feedback de clientes daltônicos, obtiveram respostas de apreço por parte do público geral, pela preocupação da marca e serviços com inclusão e com a sua missão solidária.

Para o funcionamento do ColorADD, mesmo havendo simplicidade para memorização, a orientação é um referencial essencial para sua interpretação pois o código possui dois símbolos providos de um mesmo desenho que ao ser refletido ganha o significado de uma cor distinta. A pesquisa no metro, revela que os passageiros apenas observavam as linhas necessárias e desconsideravam as legendas do mapa e o ColorADD. Assim, pode-se constatar, que no projeto gráfico dos mapas do metro, o ColorADD é uma informação adicional, não essencial para a leitura do mapa. A sua presença é discreta e não interfere na compreensão do mapa. Pelo facto de nenhum daltónico ter sido entrevistado no decorrer desta fase da pesquisa, percebe-se que o ColorADD não chama a atenção das pessoas não daltônicas, tanto pela sua presença subtil na forma de legenda como pelas circunstâncias e tempo de leitura do mapa. Por outro lado, mesmo que o ColorADD não interfira para informação para o público geral, o código também não afeta negativamente a compreensão dos mapas por usuários sem a deficiência de percepção cromática. Em entrevistas com as responsáveis pela implementação do código em Porto, com a responsável pelo marketing da Zippy e com os funcionários da Biblioteca Almeida Garrett, notou-se embora conhecessem o funcionamento geral do código, desconheciam a correspondência dos pictogramas com as cores.

Da investigação realizada no metro de Porto, somente duas pessoas reconheceram o ColorADD, porém, não apresentavam daltonismo. O mesmo ocorreu para os outros casos estudados, embora houvessem pessoas familiarizadas com o sistema, as ilações que se pode tirar acerca da sua funcionalidade ficam fragilizadas por não compreender prioritariamente o público alvo do código.

## **CONCLUSÃO**

O ColorADD é uma solução gráfica que quando aliada a outros recursos visuais e textuais, pode proporcionar projetos de design que atendam as necessidades de inclusão os quais melhoram não só a comunicação e uso de produtos ou serviços como também aumentam o bem-estar, segurança e saúde daqueles que os utilizam sem ressaltar a deficiência.

Possui também carácter didático, pretende-se integrá-lo no currículo do ensino fundamental de crianças todos os tipos de visão e percepção cromática. A par do sucesso ilustrado pela abrangência e diversidade das aplicações deste código, verificaram-se algumas incongruências e dificuldades de memorização, mantendo abertas algumas questões acerca da funcionalidade do código. Dada a natureza empírica e as limitações

deste estudo, não foi possível avançar com hipóteses objetivas quanto às causas nem ao modo de alterar as suas consequências. Porém permitiu levantar algumas questões que poderão contribuir para melhorar e alargar a missão deste projeto.

### ***Nota de autor***

Pesquisa financiada pela FAPESP. Endereço para correspondência R. Eduardo Vergueiro de Lorena 5-44 apto 51A, Vila Universitária, Bauru –SP Brasil, cep 17012-200.

### **REFERÊNCIAS**

- Henry, S. L. (2005). *Web Accessibility Initiative*. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG).  
Overview. Retirado a 05 de Maio de 2016, de: <https://www.w3.org/WAI/intro/wcag>
- Ito, K.; Okabe, M. (2016). *Color Universal Design Organization*. Color Universal Design (CUD). Retirado a 28 de Abril de 2016, de: <http://jfly.iam.u-tokyo.ac.jp/color/index.html - stainn>
- Jordan, P. W (2002). *Designing Pleasurable Products: An Introduction to the New Human Factors*. Londres, CRC Press.
- Kulpa, C. C. (2009). A contribuição de um modelo de cores na usabilidade das interfaces computacionais para usuários de baixa visão. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Retirado de: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/17632>.
- Maia, A. F. D. V. M. da; Spinillo, C. G. (Outubro, 2012). O papel do design em projetos para daltônicos. *II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a Inovação*, Florianópolis, 21-23. Retirado de: [http://www.academia.edu/2057184/O\\_Papel\\_do\\_Design\\_em\\_Projetos\\_para\\_Daltônicos](http://www.academia.edu/2057184/O_Papel_do_Design_em_Projetos_para_Dalt%C3%B4nicos)
- Maia, A. F. D. V. M.; Spinillo, C. G. (2013). Representação gráfica de mapas para daltônicos: Um estudo de caso dos mapas da rede integrada de transporte de Curitiba. **Dissertação de pós- graduação**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Retirado de: <http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/29947/R - D - AMANDA FORTES DALLA VALLE MAJO DA MAIA.pdf?sequence=1>
- Neiva, M. (2010). *ColorADD*. Retirado de: <http://www.coloradd.net/>
- Silva, F. M. (2013). *Cor e Inclusividade: um Projeto de Design de Comunicação Visual com Idosos*. Casal de Cambra, Caleidoscópio.

# **Inclusão no ensino superior: percepções de estudantes com deficiências físicas sobre mobilidade e acessibilidade**

*Evelyn dos Santos*

*Universidade de Aveiro*

## **RESUMO**

A evolução da promoção de uma educação cada vez mais inclusiva tem possibilitado o gradual aumento do número de estudantes universitários com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Contudo, a educação inclusiva no Ensino Superior ainda representa um desafio de âmbito social, educacional, estrutural e político, refletido em estigmas, exclusões e uma carência de estudos na área. Um exemplo dessa realidade é notado a partir do percurso de estudantes com deficiências físicas no Ensino Superior. Neste sentido, acredita-se que a utilização de estratégias, suportes adequados, acessibilidade física e estrutural, que promova a autonomia, pode possibilitar o desenvolvimento e aprimoramento das competências dos estudantes. Face ao exposto, este estudo, de cariz qualitativo, visou verificar os desafios enfrentados e os suportes verificados durante a trajetória de acesso e permanência no Ensino Superior referidos por 5 estudantes com deficiências físicas que frequentam uma universidade pública de Portugal. Os dados foram recolhidos por meio de entrevistas semiestruturadas e analisados com o suporte do software de análise qualitativa webQDA.

## **INTRODUÇÃO**

Ao nível internacional, o número de estudantes com Necessidades Educativas Especiais (NEE) matriculados em instituições de Ensino Superior está a aumentar. A inclusão no Ensino Superior é reconhecida atualmente por objetivos políticos e um foco no alargamento da participação de uma série de estudantes.

Este artigo explora as narrativas pessoais e as experiências educacionais de 5 estudantes universitários com deficiências físicas a partir das suas trajetórias no Ensino Superior, objetivando identificar os desafios enfrentados e os suportes recebidos no percurso de acesso e permanência na universidade.

Assim, tendo em conta a escassez de literatura científica no panorama nacional do Ensino Superior, busca-se apresentar um estudo que aborde a temática da inclusão, por meio da mobilidade e acessibilidade física no meio universitário e referenciar outros estudos que enfoquem a mesma problemática, no sentido de apresentar estratégias, suportes e acessibilidades físicas e estruturais que possam vir a auxiliar outros estudantes com NEE na sua trajetória estudantil.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A acessibilidade consiste na eliminação de barreiras tanto no espaço físico como no espaço digital e no campo da equiparação de oportunidades (Mazzoni, et. al., 2011).

Afinal, mais do que os obstáculos físicos, a discriminação da qual estes jovens são alvo, é fator extremamente relevante, e que resulta na falta de aceitação e preconceito por parte da comunidade acadêmica (Pires, 2007, referido por Abreu, 2013, p. 19).

É notório que as barreiras arquitetónicas precisam ser visualizadas não apenas como um conjunto de rampas e medidas a serem respeitadas, mas como uma filosofia geral de acolhimento, conforto e autonomia em todas as dependências dos edifícios (Rodrigues, 2004, referido por Moreira et. al., 2011, p. 139).

Contudo, o autor ainda refere que a realidade é, por vezes, presenciada contrária a essa afirmação, as barreiras arquitetónicas em nossas cidades e povoações, continuam e continuarão a ser verdadeiros quebra-cabeças, o que são, como se sabe, uma expressão física das barreiras sociais, culturais e de discriminação econômica.

Os preconceitos e significações a respeito do diferente e do deficiente precisam ser repensados e trabalhados. Projetar uma universidade inclusiva envolve, além de mudanças físicas e por vezes administrativas, o enfrentamento, por todos, de barreiras culturais reconhecendo a existência das diferenças e, principalmente, valorizando-as (Ferreira, 2003, referido por Silva et. al., 2012, p. 672).

Dentre as barreiras, as culturais/atitudinais são percebidas com uma maior dificuldade de enfrentamento, pois demandam mudanças no âmbito dos valores individuais e coletivos no que se refere à superação de preconceitos em relação às diferenças (Cymrot et. al., 2012). Consequente, as relações humanas podem contrariar qualquer princípio de igualdade e desmontar as convenções de direitos humanos com um simples gesto de não-aceitação, de murmúrio, de olhar ou expressão facial (Watzlavick, 2011).

Ressaltamos, portanto que organizar-se estruturalmente visando a acessibilidade de todos é um modo de incluir, mas esse acesso não se resume a acessibilidade arquitetónica, importante, mas não só. É sobretudo, remover barreiras atitudinais e mais, como ressalva Sasaki (1997), é também comunicacional, metodológica, instrumental e programática.

Acreditamos que as universidades, enquanto um todo, necessitam aceitar o desafio, que não somente se baseará em boas ideias e intenções, mas em políticas e práticas pedagógicas que de forma organizada e orientada arquem com as necessidades encontradas, respeitando a diversidade e a acessibilidade.

## **MÉTODOS**

Este artigo é um enxerto de uma dissertação de mestrado realizada no ano de 2014, com 11 estudantes com NEE, em Portugal. Para dar resposta ao objetivo proposto para este artigo, optou-se pelo paradigma da investigação interpretativa com cariz qualitativo, utilizando técnicas de recolha de dados através da pesquisa documental e da entrevista semiestruturada nas dimensões I- Caracterização Pessoal e Sociodemográfica, II- Acesso à Universidade e III- Permanência.

O tratamento dos dados foi realizado seguindo a técnica de análise de conteúdo, com o auxílio do software WebQDA. Os 5 participantes do presente estudo, ambos do sexo feminino, com idades compreendidas em 19, 22, 24, 26 e 50 anos, frequentavam o programa doutoral em multimédia em Educação, mestrado em tradução, licenciatura em bioquímica, licenciatura em tradução e mestrado biomedicina farmacêutica.



Todas as participantes já haviam sido diagnosticadas antes do ingresso a universidade, 4 delas com deficiência congênita (Paralisia Cerebral, Osteogênese Imperfeita, Espinha Bífida e paraplegia) e uma com deficiência adquirida, consequência de um Acidente Vascular cerebral. A maioria das estudantes teve acesso ao Ensino Superior utilizando o Contingente Especial.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De entre os itens analisados a partir dos dados das entrevistas semiestruturadas, serão descritas as principais percepções das estudantes quanto ao percurso de acesso e permanência no Ensino Superior, no intuito de apresentar os principais apoios, os aspectos favoráveis e os menos favoráveis na trajetória universitária.

Quanto a fase de acesso e de permanência, os estudantes referenciaram que o maior apoio e incentivo recebido foi por parte da família, tal como revela a participante A.P.:

*“e por ter tido ao meu lado pessoas que me deram apoio e que nunca me abandonaram, em primeiro lugar o meu marido, a minha mãe, os meus filhos e depois esses dois anjinhos que encontrei aqui na Universidade ... E isso foi muito importante”*

Ainda consoante ao apoio e incentivo, foi aferida a referência de uma estudante que não teve apoio. Ao relembrar a situação ela descreve as suas lembranças:

*“Ô mãe, eu sei que não tenho possibilidades de me manter numa universidade, mas eu gostava de ir pra universidade, nem que seja um ano (muitas risadas) para ver como é que é, como é o ambiente, como são as pessoas, como é que, como é que, como é a vida acadêmica. Eu na altura de escolher o curso, eu senti-me assim, não tive muito apoio”*

Quanto a categoria dos aspectos favoráveis gerais da Inclusão de estudantes com deficiência física no Ensino Superior, foram descritas as seguintes subcategorias categorias:

1. **Informação prévia da NEE aos professores**, tal como descreveu a participante A.P.

*“a diretora do curso já estava dentro do assunto, ela informou os professores, de qualquer forma eu também senti-me na obrigação de falar com eles ou então com eles pessoalmente, lembrando que de fato eles possivelmente já estariam informados com o que aconteceu mas eu fui explicar”.*

2. **Respeito**, no que toca a referência de M.B. ao comparar o seu percurso pré-universitário e o atual:

*“pelo menos eu tenho uma já, mentalidade que, olham pra mim com o direito de ser pessoa, que não acontecia no secundário e era muito chato e também de, sei lá, daquela autonomia de estar fora de casa, de tratar das minhas coisinhas se não meu chapéu”.*

3. **Apoio dos colegas para o deslocamento**, foi referido pelas estudantes e esta subcategoria é representada pela fala de A.M. ao afirmar que:

*“vai havendo sempre um colega ou outro que dá sempre um empurrãozinho e pronto, isso também facilita muito. Isso aí, eu nesse aspeto por acaso tenho tido bastante sorte também nesse aspeto, são pessoas assim extraordinárias mesmo”.*

4. **Apoio de estudantes voluntários**, que são recrutados em todos os anos letivos para diversas atividades, inclusive para servir estudantes, dar de comer e até mesmo prestar o serviço de take way pela universidade, conforme descreve A.P.:

*“a Dra Gracinda informou-me de estudantes voluntários que poderiam prestar esse tipo de ajuda, nomeadamente irem me levar o almoço ao meu departamento pois o DLC é no extremo oposto da Universidade, e eu para vir a cantina como tenho dificuldade de locomoção eu tinha de andar muito e cansava muito também e depois não era só isso, tendo em conta o período de tempo que tínhamos para o almoço, como eu ando muito devagarinho, andava muito devagarinho”.*

5. **Praxes**, como uma boa experiência na universidade que favoreceu o respeito, a integração, de dentre outros aspetos, como revela A.A.:

*“eu fiz as minhas praxes enquanto calouira, participei em todas. Pra mim foi importante, deu pra conhecer pessoas de todos os nãos do curso, deu pra me integrar com eles, ã, também criou alguma entreajuda porque eles iam me buscar na cadeira normal para eu ir a praxe. Fez com que eu sentisse confiança neles e criou ali um elo de ligação com os meus colegas e também tornou a universidade mais divertida”*

6. **Mais tempo pra realização de exames**, um dos itens mais referidos e requisitados pelos estudantes, como refere a estudante A.I.:

*“...porque sempre me pus na posição de qualquer aluno (pausa) e nunca tive essa necessidade de ir falar. A não ser na época de exames, que eu explicava que precisava de mais tempo para realizar as provas, aí falava e eles concediam”.*

7. **Acolhimento/disponibilidade das pessoas**, para auxiliar, encaminhar e até mesmo para acolher na universidade, tal como as experiências de M.B. e de A.A. confirmam:

*“E mesmo a nível de pessoas elas não se importam nada de, se tu te perderes aqui no meio, como me aconteceu no primeiro dia, fui pro lado do ISCA ao invés de ir pra casa, as pessoas são muito acolhedoras nesse sentido, não encontram problema em explicar”, “pelo menos na licenciatura correu tudo muito bem, ã, em termos de pessoas foi muito melhor que o secundário, fui muito bem recebida”.*

8. **Gabinete Pedagógico**, é um órgão criado dentro da universidade para apoio aos alunos. Além disso, é um ponto central para o apoio de estudantes com NEE da Universidade de Aveiro, como revelam as participantes A.M. e M.B.:

*“a Dra Gracinda, ela é responsável pelo gabinete pedagógico aqui da Universidade, funciona ali na reitoria, e tem, a mim pessoalmente, tem me ajudado muito a todos os níveis, a todos os níveis (ênfase), ela tem sido extraordinária”, “o gabinete pedagógico é mais no sentido que ajuda-me a mim, que estamos conscientes do que a universidade proporciona e do que se tivermos algum problema até onde eles podem ajudar-nos”.*

## Os aspetos favoráveis quanto a acessibilidade física e estrutural

1. **Acessos**, são aspetos norteadores de uma instituição, a acessibilidade dos estudantes ou a falta dela é um precursor relevante de sucesso e até mesmo de insucesso no âmbito da inclusão, tal como revelas as participantes A.I. e A.A:

*“A nível de acessos físicos, acho que está muito bem, está bem organizada. Não há assim nenhum local inacessível. Há sempre acesso á todos os departamentos. Tem sempre uma rampa, depois tem elevadores acessíveis”, “na altura já andava a ver os cursos e me falavam muito bem da universidade de Aveiro e que era uma universidade plana, que seria bastante acessível pra mim”.*

2. **Cadeira remota**, foi uma aquisição da Universidade de Aveiro para potenciar o trabalho dos estudantes no gabinete. Essa atenção e recurso especial foi um importante marco na trajetória académica da M.M.:

*“E agora, tenho que lhe falar da minha cadeira, a que eu utilizo em laboratório, é uma cadeira igualzinha a essa (aponta para a própria)e eu faço questão que seja, pq eu tenho um trauma que eu não consegui ultrapassar, eu já lhe explico, já conto, e então é uma cadeira normalíssima como essa e então, tem uma bateria, tem uns botõezinhos e então a gente carrega e a cadeira põe a pessoa de pé, então... Foi a universidade que comprou e há coisa de que, de 2 ou 3 anos eu acho. Mas de facto é muito bom, é muito bom saber que é possível, depois a nível de futuro, uma pessoa exercer a sua profissão como qualquer outra pessoa que não tem nenhuma patologia associada que e que consegue-se, é uma coisa extraordinária, é muito bom. Eu sinto-me realizada nesse sentido, mesmo”.*

3. **Apoio estrutural pra realização de exames** é um recurso destinado aos estudantes com NEE que assim o desejam, mediante a informação prévia fornecida aos professores. Segundo a experiência de A.P.:

*“Relativamente ao apoio especial que me deram foi dar ainda mais tempo para realizar os testes, uma vez que, conforme no início eu te pedi para que segurasse a folha porque eu não consigo estar, pronto, trabalhar com a mãe não é? E depois se estiver muito tempo sentada, canso muito. Tinha que ter cadeiras na sala almofadadas, com grades pra eu apoiar o braço”.*

4. **Mudança de sala consoante a necessidade**, quer seja num laboratório, num departamento ou mesmo numa sala de aula conforme as necessidades dos estudantes, como revela A.M. a partir das suas necessidades:

*“Já me tem acontecido por exemplo, essa questão do anfiteatro que não tinha acesso e com os colegas, tem que a mandar a subir e a descer. Eu vou falar, claro que eu quando eu vejo que a sala é inacessível vou muitas vezes lá a Dra. Gracinda, mando e-mail ou qualquer coisa assim, ela envia pro gabinete de horários e eles mudam imediatamente a sala, ou quando é por exemplo, normalmente nos anfiteatros, eu gosto de ter uma mesa, ou posso colocar minhas coisinhas, escrever, é mais agradável, então eu peço ou ao segurança, ou ao, ou a quem estiver e eles poem a mesa”*

5. **Cartão de estacionamento**, para acesso geral é um dos apoios oferecidos pela Universidade para potenciar a acessibilidade dos estudantes aos seus departamentos, como refere A.P.:

*“Relativamente aos apoios que me deram, um dos apoios foi o fato de terem me conseguido um cartão para que eu pudesse entrar em todos os parques de estacionamento o que facilita muito”*

6. **Suporte para melhor utilização do computador**, pensado e criado pelos funcionários da universidade. Tal como revela a experiência de A.P.

*“Depois quando tive a cadeira de multimédia, eu como não mecho a mão, pra ligar o computador tinha que usar control alt del, tinha que usar dedos da mão direita e pelo menos um da mão esquerda, mas eu não conseguia. Então essa situação foi reportada ao stick pra ver se havia a possibilidade de só com uma tecla conseguir ligar o computador. Foi feita essa tentativa”.*

7. **Uso do computador nos testes**, para apoiar às NEE da estudante A.A.:

*“Por exemplo, pra fazer um exame, necessito um exame, necessito de um computador para o realizar”.*

8. **Deslocamento até as residências académicas**, no que toca os NEE, já que são destinadas algumas residências adaptadas e num espaço mais perto para os estudantes que necessitam, como A.M.:

*“é bastante bom, basicamente quando eu vou da residência até a universidade, basta-me só atravessar o parque de estacionamento até a universidade, atravessar a passadeira e estou na universidade. Portanto é basicamente fácil de se conseguir...a Universidade tá muito bem adaptada nesse aspeto, tá muito boa foi muito bem pensada nesse aspcto”.*

9. **Organização da universidade**, no sentido de ser plana e de estar centrada num só polo, como refere A.M.:

*“a Universidade de Aveiro tem o campus todo compactado, é relativamente simples, em quaisquer cinco minutos, se vai de um departamento ao outro, portanto está muito bem pensada nesse âmbito... eu facilmente com a minha cadeira vou e consigo chegar”.*

Pode-se argumentar que o aumento do apoio e das acessibilidades tornou o acesso ao Ensino Superior uma realidade mais atraente para estudantes NEE. Ao nível internacional, foram introduzidas alterações legislativas para prevenir a discriminação e proporcionar igualdade de acesso ao Ensino Superior (Pino & Mortari, 2014).

Neste sentido, verificou-se que os estudantes descrevem a informação no momento de acesso à universidade e o apoio do gabinete pedagógico que proporcionou a adaptação do tempo nos testes e as informações prévias das NEE aos professores como os principais aspetos positivos.

É notório que as instituições precisam ser capazes de aferir se as suas práticas incorporam as suas declarações de missão inclusiva e de igualdade de oportunidades (Mortimore, 2012). Os participantes afirmaram a existência de exemplos de cultura inclusiva em todos os níveis na instituição, prevalecendo nas situações de receção dos alunos, como o acolhimento, do apoio do gabinete pedagógico e das praxes.

Há de se ter em atenção que a adaptação destes estudantes ao ensino superior, o seu desempenho escolar e os sentimentos por eles experienciados dependem também da forma como são acolhidos pela instituição (Abreu, 2013).

#### Os principais desafios e aspetos menos favoráveis gerais

1. **Dificuldade de aceitação/rejeição**, experienciados pelos estudantes em diversas situações, tal como revelou A.I.:

*“portanto eu vim para a Universidade de Aveiro em 2005 para a licenciatura em educação de infância, só que desde o início foi muito complicado a aceitação. Devido as minhas dificuldades na fala e etc. Sempre fui confrontada com o fato de não ser o melhor curso pra mim. Pois essa sociedade ainda não está preparada para a diferença, não está. E a diferença está nos olhos de quem a vê ... cada pessoa tem o seu ritmo e eu tinha o meu ritmo”.*

2. **Discriminação**, sentida pela sua NEE, como descrevem as participantes AI e AP:

*“no ano passado, fui confrontada com uma situação de discriminação, por uma nota. Por causa da minha dicção e isso revoltou-me porque eu nunca fui discriminada nesse sentido e foi preciso chegar a um doutoramento para ser confrontada com isso e mais pela pessoa que foi. Isso então, é o que me revolta mais, mas pronto”, “havia alunos, ou melhor, uma aluna que de certa forma me fez muito mal pelo fato de achar que eu que tinha benefícios que ela também precisava de ter e não tinha. Porque achava, ela chegou a me dizer quem não tem condições de vir estudar que fique em casa e que ela também tinha, se quisesse também podia ter apoio especial e não tinha e por isso que não entendia porque é que eu tinha e isso também incomodou muito”.*

Os principais desafios e aspetos menos favoráveis quanto a acessibilidade física e estrutural

1. **Distância entre os departamentos**, no que concerne com algumas aulas que exigem essa deslocação, tal como a experiências de A.P. retrata:

*“Outro problema que eu senti, logo no primeiro ano é que eu tinha aula no DLC e aula no complexo pedagógico que é do lado oposto, são extremos diferentes e mto distantes um do outro eu aí tinha dificuldades pq não conseguia de fato cumprir os horários não é?”.*

2. **Falta de apoios/corrimão**, consoante a existência de muitas escadas nos departamentos e as lacunas existentes entre departamentos que pode um lado favorecem o maior espaço, por outro lado, tornam-se um risco, como refere A.P.:

*“Eu para subir as escadas venho encostada a parede porque eu tenho que ter apoio e ali o que tem é um, tem uma parte, uma rampazita que está no lugar de um corrimão mas é muito baixinha e muito larga, ou seja, eu para subir as escadas tenho que vir dobrada pra me segurar naquela rampa percebes? Esse é um dos aspectos negativos que eu mais senti na pele, pq não é só aqui não é? Quem vem da reitoria para aqui é a mesma coisa, tem só escadas... Ainda por cima, são escadas antigas, com degraus muito pequeninos, ou então não são completamente direitas, então qualquer coisinha, qualquer falha já estou no chão, mesmo aqui na biblioteca já fui pro chão”.*

3. **Piso irregular**, nos espaços externos e entre os departamentos, como revela A.A.

*“A parte cá fora são mesmo as escadarias ou então os pisos irregulares, não são direitos ou então são pra fora pra uma pessoa que não tem equilíbrio é terrível”*

4. **Barreiras com o Elevador**, no sentido de que não acessíveis para determinadas cadeiras de roda, como revela a experiência de A.A.:

*“nunca foi necessário grandes alterações, mas lá está, na questão das barreiras arquitetônicas e por exemplo, eu tive aulas no departamento de biologia e a minha cadeira elétrica não entrava no elevador”.*

5. **Acessos de entrada/porta**, para a acessibilidade de quem está em cadeiras de rodas ou que não tem as duas mãos livres por apoiar-se em outro instrumento, como descreveu A.M.:

*“Por exemplo já tem sido, uma vez houve aqui uma situação que eu fiquei furiosa, foi ali no departamento de matemática, na porta de entrada. Estavam os expressores a regar a relvazinha, lá do, cá na frente do departamento e a porta, a porta era muito pesada, então, eu não tive tempo de abrir a porta e entrar e o expressor vira-se pra mim e eu tomo um banho, e eu levo um banho de expressor, ou seja, eu não consegui entrar dentro do departamento e tomei um banho de expressor. Fui pra aula toda molhada (risos), fiquei mesmo furiosa, fui na Dra. Gracinda e disse, vocês pelo amor de Deus têm que trocar aquela porta, mande trocar aquela porta que eu não consigo abrir aquela porta, aquilo é muito pesado. E ela viu que eu estava tão furiosa, venha aqui ao departamento e vamos ver, ela própria experimentou a porta e disse e pá, realmente isso até pra mim é pesado”.*

6. **Escadas**, que segundo alguns alunos são em demasia, intensificando o fato de que não possuem corrimão para apoio, fato esse que pode ser representado pela fala de M.B.:

*“o meu maior problema nessa universidade é que tem escadas para todo o lado, escadas, escadas e escadas...e são escadas sem corrimões, escadas sozinhas”.*

7. **Maior apoio na fase de acesso a universidade**, pois muitas vezes as ações podem não ser inclusivas, como atentou A.A.:

*“Eu vejo que eles se organizam muito para os caloiros, mas não para as pessoas com mobilidade reduzida ou qualquer outro tipo de necessidade”.*

Acreditamos que “se faz necessário que os sistemas de ensino constituam e façam funcionar um setor responsável dotado de recursos humanos, materiais e recursos financeiros que viabilizem e deem sustentação ao processo de construção da educação inclusiva” (Pacheco & Costas, 2005). Concluímos portanto que além de ser um apoio importante para os estudantes com NEE, é um órgão que otimiza as mudanças ao nível estrutural e atitudinal da universidade.

Conforme os dados apresentados pelo Gabinete Pedagógico, o órgão responsável pelas estruturas e atividades de apoio aos estudantes com NEE, as avaliações dos estudantes podem ser adaptadas conforme as necessidades apresentadas pelos estudantes. Sabemos da necessidade de ajustamentos adequados para suprir as necessidades dos estudantes com NEE, dentre essa realidade acreditamos que é

fundamental que a universidade seja levada a pensar nas especificidades e nos recursos necessários.

Importante salientar que é necessário entender quais as principais dificuldades encontradas pelos estudantes, podendo assim auxiliá-los nessas especificidades. Essa preocupação necessita ser ampla, como a necessidade de observar os espaços da universidade e em torno a fim de apontar as dificuldades encontradas pelos estudantes para chegar e deslocar-se na mesma (Pereira, 2006).

## **CONCLUSÃO**

De entre todas as percepções descritas pelos estudantes, verifica-se ao nível político, um dos principais recursos mencionados tem sido o acesso pelo contingente especial e ao nível institucional às acessibilidades, destacando-se as físicas e estruturais que foram aqui apresentadas e que são verificadas desde o momento da escolha pela universidade bem como durante o percurso académico.

Apesar do ingresso/acesso ao ensino superior ser um dos aspetos mais referenciados na literatura científica, ainda há muito a ser feito e considerado de forma a dar conhecimento sobre as oportunidades que os estudantes com NEE tem, seus direitos, os apoios oferecidos, bem como investir em políticas e financiamento para os estudos.

Dentro da universidade, apesar de ser reconhecida por apresentar organização satisfatória, a Universidade de Aveiro tem aspetos que necessitam de mudança emergente. Com efeito, por um lado compreender as dificuldades e expectativas da pessoa com deficiência é fundamental para que se alcancem bons resultados (Haiduke & Alcântara, 2007), contudo, em outra perspetiva, a participante A.I. refere que “nós temos que nos fazer ouvir e nós temos que ser persistentes, fazer com que as pessoas satisfaçam as nossas necessidades, porque se nós não dissermos que precisamos de uma coisa, a pessoa não vai adivinhar”.

Assim, evidencia-se a necessidade de ser organizado um sistema de informações facilmente acessível aos estudantes com NEE, mas também a necessidade do conhecimento prévio dessas necessidades por parte da instituição como um todo e mais especificadamente por parte dos docentes. Quer seja a necessidade de conhecer os apoios oferecidos e a estrutura apresenta pela universidade, entendemos que esses fatores são fundamentais para a adaptação destes estudantes no Ensino Superior.

Poderíamos afirmar que a retórica é tendente à valorização da inclusão dos estudantes com NEE, os estudantes reconhecem e valorizam o papel desempenhado pelas estruturas e agentes de apoio, relevando de maneira especial o constante e importante papel da coordenadora do Gabinete Pedagógico no apoio individualizado, através de medidas avulsas e pontuais que visam a inclusão destes na UA.

No plano da prática concreta, existem sobretudo iniciativas que necessitam de ser afirmadas de uma forma mais clara e sistemática a fim de assegurar suas práticas em uma regulação legalmente explícita.

Ainda, foi verificada a importância de vários apoios explicitados, em especial o da família. Os suportes necessários, tais como acessibilidades ou apoio para avaliações e exames, bem como o tempo para a realização dos mesmos foram referidos como essenciais para a inclusão no Ensino Superior.

Os recursos, as acessibilidades físicas/estruturais e culturais/atitudinais bem como os apoios disponibilizados aos estudantes são citados como fundamentais para a permanência no Ensino Superior, porém, a falta de respaldo legal e de políticas inclusivas nacionais dificultam esse processo.

Contudo, a partir desse estudo verificou-se que há uma considerável base de conhecimento e publicações sobre a associação da mobilidade e da acessibilidade com a inclusão, porém, esse número ainda é escasso quando associado ao Ensino Superior e nesse sentido, afirma-se a necessidade de abordar cada vez mais essa temática para dar a conhecer o panorama nacional e também as estratégias potenciadoras da inclusão no Ensino Superior.

## REFERÊNCIAS

- Abreu, S. M. V. A. (2013). Alunos com Necessidades Educativas Especiais: Estudo exploratório sobre a inclusão no ensino superior. **Dissertação de mestrado não publicada**. Universidade da Madeira, PT.
- Silva, A. M., Cymrot, R. & D'Antino, M. E. F. (2012). Demandas de docentes do ensino superior para a formação de alunos com deficiência. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 93 (235), 667-697.
- Haiduke, I. F. & Alcântara, P. R. (2007). Inclusão de acadêmicos com Necessidades Especiais na Universidade: A influência do GT-AUNE no acesso ao ensino e aprendizagem. *VII Congresso Nacional de Educação-Educere*. Curitiba: PUCPR.
- Mazzoni, A. A., Torres, E. F. & Andrade, J. M. B. (2001). Admissão e permanência de estudantes com necessidades educativas especiais no ensino superior. *Acta Scientiarum*, 23 (1), 121-126.
- Pacheco, R. V. & Costas, F. A. T. (2006). O processo de inclusão de acadêmicos com necessidades educacionais especiais na Universidade Federal de Santa Maria. *Revista do Centro de Educação*, (27).
- Pereira, M. (2007). Inclusão e universidade: Análise de trajetórias acadêmicas na universidade estadual do rio grande do sul. **Dissertação de mestrado não publicada**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Pires, 2007, referido por Abreu, 2013, p. 19.
- Rodrigues, D. (2004). A Inclusão na Universidade: limites e possibilidades da construção de uma universidade Inclusiva. *Revista do Centro de Educação*. (23). Sasaki, R. K. (1997). *Inclusão: Construindo uma sociedade para todos*. Rio de Janeiro: WVA.
- Watzlawick, J. A. A. (2011). As (im) possibilidades da inclusão na educação superior. **Dissertação de Mestrado não publicada**. Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.



# Ortótise de Tronco Ativa para Pacientes Oncológicos (OrTAPO) – estrutura da ortótise de tronco

*Mariana Maia, João Guerreiro*

*Universidade do Algarve*

## RESUMO

Na sequência de uma neoplasia ao nível do tronco podem surgir metástases ósseas que enfraquecem os ossos do tronco. Dessa forma, são utilizados em cuidados paliativos, ortóteses de tronco rígidas para promover suporte e imobilização da coluna do paciente. Estas pressões são realizadas em todo o tronco, com elevada pressão sobre os ossos e restringindo a capacidade de respiração, sendo um fator incómodo para os utilizadores, não promovendo a sua utilização e reduzindo a qualidade de vida do paciente que a utiliza. O dispositivo pensado mantém uma estrutura rígida, dividida em quatro porções para dar suporte ao tronco mas apresenta um sistema de almofadas pneumáticas no interior que permite o ajuste de pressão, ajudando a promover uma maior redistribuição da pressão por todo o tronco sem danificar os tecidos. Além disso, por se tratar de pacientes fragilizados atendendo a natureza da patologia, pretendeu-se conferir maior conforto e qualidade de vida, ao permitir a regulação de pressão, que pode ser ajustada ao longo do dia e conforme o posicionamento pretendido do paciente, pela equipa de saúde.

**Palavras-chave:** Cuidados Paliativos, Doença Oncológica, Tratamento Ortopédico, Qualidade de Vida, Sistema Pneumático, Sensores de Pressão.

## INTRODUÇÃO

Os cuidados paliativos procuram melhorar a vida dos pacientes e dos seus familiares face a problemas associados a doenças de fim de vida, por meio da prevenção e do alívio do sofrimento com a identificação precoce, a avaliação e o tratamento da dor, problemas físicos, psicossociais e espirituais (Silva, Nóbrega, Medeiros, Jesus & Pereira, 2015). A doença oncológica tem um curso habitualmente progressivo levando a uma degradação do estado do doente e que pode levar a metástases ósseas desenvolvendo-se no osso a partir de um outro local do corpo (Pereira & Lopes, 2002; Araújo & Galvão, 2010; Meohas, 2005).

As metástases ósseas representam uma complicação altamente prevalente de cancro com impacto funcional significativo, com maior incidência em tumores da mama, próstata, pulmão, rim e tireoide (Cheville, 2001). A coluna vertebral é o local que mais sofre com as metástases, pois pode originar dor ou compressão metastática da medula espinhal (Ragnarsson & Thomas, 2003).

A ortótise de tronco pode ser definido como um dispositivo externo realizado em termoplástico, com aplicação de forças corretivas para o tronco e que permite evitar a progressão, corrigir lesões patológicas e evitar o colapso das mesmas (Negrini & Grivas, 2010). O desenho varia conforme a patologia, mas apresenta na maioria dos casos uma

estrutura simples, discreta, com redução da restrição do movimento da parede torácica, leve e tem a capacidade para corrigir deformações por reflexo de extensão e alongamento, preservação da capacidade respiratória e respeito global pelo crescimento ósseo. (Bernard, Lecante, Deceuninck, Nortin, Journoud, & Barral, 2013, Aulisa, Guzzanti, Galli, Perisano, Falciglia, & Aulisa, 2009).

Os relatos mais comuns de utilização de ortóteses de tronco são em casos de adolescentes com escoliose idiopática por períodos de 23 horas/dia ou 8 horas/dia, (Periago, 2009), apresentando resultados estáveis e boa adesão nos primeiros meses. No entanto, diversos estudos indicam uma dificuldade de adesão devido ao desconforto causado pela estrutura rígida da ortótese (Lou, Chan, Donauer, Tilburn, & Hill, 2015, Rahman, Bowen, Takemitsu, & Scott, 2005).

O sensor é um dispositivo que recebe um sinal e retribui com um sinal elétrico e diferenciam-se os sensores em ativos, que geram diretamente um sinal elétrico como resposta a um estímulo externo, e os passivos, que necessitam de uma fonte de alimentação externa e/ou um sinal de excitação (Sampaio, Carvalho, 2011, Ferreira, Óscar, 2000; Ferreira, Óscar, 2000), possuindo diversas aplicações na área biomédica (Hossain & Main, 2017, Santino, 2016, Silva, 2010).

As almofadas pneumáticas permitem o ajuste da superfície corporal do paciente, alterando a pressão inicial, permite estimular as forças/tensões e proporciona alto conforto e a mobilidade da coluna a quem a utiliza (Bernard, Deceuninck, Kohn, 2011, Wilkening et al, 2016). Além disso, os sensores de pressão apresentam bons resultados na análise às zonas do tronco mais sujeitas a pressões nos diversos decúbitos do leito (Hudák, RajTůková & ŽivČák, 2015).

O risco de fratura associado às metástases ósseas e a necessidade de promoção de qualidade de vida nos utentes em cuidados paliativos, leva à necessidade de desenvolvimento de uma ortótese que promova suporte do corpo, mas que permita a regulação de pressão através de um mecanismo pneumático regulado por sensores de pressão. Como tal, este trabalho teve como objetivos o desenvolvimento de uma ortótese de tronco que permita regular as pressões, e avaliar o seu correto funcionamento em qualquer decúbito que a pessoa em cuidados paliativos possa adotar.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O desenvolvimento da ortótese de tronco divide-se em tiragem de molde negativo, correção de molde positivo e termomoldagem do dispositivo.

### **1. Molde negativo**

Procedeu-se à marcação da sínfise púbica, espinha ílaca ântero-superior, espinha ílaca pósterosuperior, crista ílaca, sulcos ilíacos, grande trocânter, fossa subclavicular, apêndice xifóide, ângulo

inferior da omoplata, cóccix e vértebra cervical C7 e fez-se a tiragem de medidas antropométricas (Tabelas 1 e 2).

*Tabela 1. Medidas antropométricas*

	Distância (CM)
Entre as EIAS	28,00
Apêndice xifóide - Bordo superior da sínfise púbica	35,00

*Tabela 2. Medidas antropométricas*

Regiões	Medio-Laterais (CM)	Perímetro (CM)
Axilas	37,00	103,50
Tórax	32,20	97,50
Apêndice xifóide	31,10	93,50
Cintura	--,--	--,--
Cristas ilíacas	33,90	95,80
Grande trocânter	38,50	108,00

O molde foi realizado por um ortoprotésico e foram desenroladas cinco ligaduras em volta do corpo do participante, de forma sequencial a partir da região anterior e posterior. Desde a zona mais proeminente dos glúteos até à zona axilar. Cortou-se umas tiras nas ligaduras de gesso e colocou-se as mesmas na zona dos ombros, de modo a cobrir a fossa subclavicular.

Exerceu-se uma pressão horizontal e descendente, acima das cristas ilíacas, de maneira delimitar a região. Deixou-se o molde negativo secar e, com o auxílio de um lápis dermatográfico demarcou-se na zona da barra metálica e na zona dos ombros. Com o auxílio de um x-ato, cortou-se o molde negativo nessas linhas auxiliares de corte, de modo a retirá-lo do participante. O molde foi retirado do sujeito e fechado com ligaduras de gesso.

## **2. Correção de molde positivo**

Com o auxílio da lima, foram removidas as rugosidades existentes no molde e desbastou-se na zona abdominal cerca de 2 CM, de modo a exercer uma zona de suspensão na ortótese de tronco e na região dos sulcos ilíacos. Colocou-se gesso para alívio de pressão nas regiões da crista ilíaca, grande trocânter e na zona posterior do molde de forma a criar um plano de simetria. No final, alisou-se o molde, com uma rede de água, para eliminar quaisquer rugosidades e aplicou-se uma camada de ligadura de gesso húmida em todo o molde.

## **3. Termomoldagem e acabamento**

Foram moldadas quatro peças ao molde positivo resultantes das regiões laterais, anterior e posterior do molde, utilizando polipropileno de 5 MM (220oC). Depois das placas estarem frias desenhou-se os limites da ortótese de tronco e definiu-se os limites finais com o alinhamento das estruturas.

As placas laterais apresentaram um espaço de 3 CM da região posterior e foram rebitadas com polietileno de baixa densidade, ao longo do comprimento da ortótese,

com largura de 7CM. Desbastou-se o molde na fresadora, pelos limites do desenho, de modo a retirar material em excesso e arredondar os bordos da ortótese de tronco.

## RESULTADOS

O dispositivo é constituído por 4 peças rígidas, em polipropileno de 5MM, ligadas por polietileno de baixa densidade, segundo as dimensões abaixo.

*Tabela 3. Dimensões das peças*

Peça	Comprimento (CM)	Largura (CM)
Laterais	30,00	20,00
Anterior (zona proximal às axilas)	35,00	25,00
Anterior (zona distal às axilas)	35,00	30,00
Posterior (zona proximal às omoplatas)	40,00	25,00
Posterior (zona distal às omoplatas)	40,00	30,00

As duas peças laterais foram desenhadas com a largura a aumentar progressivamente, de forma a garantir a pressão nos sulcos ilíacos, e o comprimento tem o objetivo de aliviar ligeiramente a região axilar e da anca.

A peça anterior, abrange o apêndice xifóide e ligeiramente acima do bordo superior da sínfise púbica, e foi desenhada de modo a aumentar progressivamente a largura, desde a região do apêndice xifóide até acima do bordo superior da sínfise púbica.

A peça posterior, tem dimensões superiores á peça anterior de modo a promover a retroversão da bacia. A sua largura também foi desenhada de forma a aumentar progressivamente desde a região das omoplatas até chegar a acima da região glútea.

A estrutura é ainda composta por 2 peças flexíveis, em polietileno de 3MM, com largura de 7CM e comprimento de 45 CM. Nestas peças foram feitos furos com uma distância de 3CM da margem e de 5CM entre cada furo, e foram rebitadas entre as peças laterais e posterior, o material em excesso foi desbastado de modo a ficar á face da estrutura rígida.

Para unir a peça anterior ao restante dispositivo foram feitos dois furos em cada lado da estrutura rígida, ambos a 5CM das margens laterais da peça, o mais próximo do bordo superior da sínfise púbica a 5CM da margem inferior e o outro a 15CM deste. Na peça anterior foi rebitado velcro, e no conjunto das peças laterais e posterior foi rebitado, com pele, a fivela.

## DISCUSSÃO

Os dados apresentados são preliminares e o projeto final pretende levar ao desenvolvimento de uma estrutura de ação pneumática controlada por sensores de pressão. Com a montagem do sistema pneumático no interior do dispositivo pretendemos analisar a atuação do sistema na redução das pressões. Com isto, pretende-se o desenvolvimento de um modelo de ortótese de tronco ativa que possa ser

adequado a utentes em cuidados paliativos uma vez que irá permitir a expansão da caixa torácica, através de um ligeiro esvaziamento da almofada pneumática e vice-versa, permitindo assim manter os ciclos respiratórios normais.

Os limites do desenho do dispositivo ativo ao estarem abaixo dos valores antropométricos vão ainda facilitar os movimentos que as pessoas executam voluntariamente ou involuntariamente, sem impedir uma correta estabilização da cintura pélvica, como é o caso da respiração, movimentos peristálticos e outros, que quando dificultados podem provocar dificuldade em respirar, em fazer a digestão, retenção urinária e fecal e mau estar cardíaco.

Se considerarmos a pressão aplicada num dispositivo como um fator limitador à sua adesão, este fator pode suscitar maior importância em situações de neoplasia secundária, porque a pressão exercida pode aumentar o desconforto e dor, levando à não adesão e menor bem-estar como já referido anteriormente (Negrini & Grivas, 2010, Bernard et al, 2013, Aulisa, Guzzanti, Galli, Perisano, Falciglia, & Aulisa, 2009).

Os modelos de ortóteses de tronco existentes disponíveis apresentam os princípios de promoção da postura correta, do equilíbrio das forças e da ação desrotacional e efeito de jaula, sem permitir uma regulação gradual da pressão da ortótese (Weinstein, Dolan, Wright & Dobbs, 2013, Lange, Steen, Gunderson & Brox, 2011), o que leva a fatores que limitam o uso das ortóteses de tronco e que podem levar a um possível abandono da utilização do dispositivo (Pham, Houlliez, Carpentier, Herbaux, Schill & Thevenon, 2008, Bernard et al, 2011, Weinstein et al, 2013, Frownfelter, Stenens & Bernardoni, 2014, Morrisette, Cholewicki, Patenge, Logan, Seif, McGowan, 2014).

As limitações encontradas ao uso de ortóteses de tronco estão muitas vezes associadas ao número de horas que o paciente utiliza a ortótese (Canavese & Kaelin, 2011, Weinstein et al, 2013). Atendendo que o sistema de sensores de pressão associados a almofadas de pressão já foi utilizado com sucesso noutros dispositivos, como as próteses transtibiais, pensa-se que a utilização deste sistema numa ortótese de tronco irá permitir alcançar os objetivos pretendidos.

## CONCLUSÃO

Foi desenvolvida uma ortótese de tronco em termoplástico de diferentes densidades que permite a distribuição da pressão entre as regiões anterior, posterior e lateral do corpo. Os objetivos iniciais foram atingidos, estando a iniciar-se a fase de aplicação de almofadas pneumáticas e sensores de pressão.

## REFERÊNCIAS

- Aulisa, A.G., Guzzanti, V., Galli, M., Perisano, C., Falciglia, F. & Aulisa, L. (2009). Treatment of thoraco-lumbar curves in adolescent females affected by idiopathic scoliosis with a progressive action short brace (PASB): assessment of results according to the SRS committee on bracing and nonoperative management standardization criteria. *Scoliosis*, 4 (21),1-8.
- Araújo, A.P.S. de, Galvão, D.C.A. Câncer Ósseo: Enfoque sobre a Biologia do Câncer. *Revista Saúde e Pesquisa*, 2010.

- Bernard, J.C., Deceuninck, J., Kohn, C. (2011). Vital capacity evolution in patients treated with the CMCR brace: statistical analysis of 90 scoliotic patients treated with the CMCR brace. *Scoliosis*, 6 (19).
- Bernard, J.C., Lecante, C., Deceuninck, J., Nortin, G., Journoud, L. & Barral, F. (2013). The carbon brace. *Scoliosis Journal* 2013, 8 (3): 1-19.
- Canavese, F. & Kaelin, A. (2011). Adolescent idiopathic scoliosis: Indications and efficacy of nonoperative treatment. *Indian Journal of Orthopaedics*, 45, 7-14.
- Cheville, A. (2001). Rehabilitation of patients with advanced cancer. *Cancer*, 92(4Suppl), 1039-48. [http://doi.org/10.1002/1097-0142\(20010815\)92:4+<1039::AID-CNCR1417>3.0.CO;2-L](http://doi.org/10.1002/1097-0142(20010815)92:4+<1039::AID-CNCR1417>3.0.CO;2-L).
- Ferreira, Óscar (2000) *Métodos Experimentais em Energia e Ambiente: Sensores e sua Utilização – História e Definições*.
- Frownfelter, D., Stevens, k. & Bernardoni, G. (2014). Do Abdominal Cutouts in Thoracolumbosacral Orthoses Increase Pulmonary Function? *Clin Orthop Relat Res.*, 472, 720-726.
- Hossain, A., Main, A. (2017). Four-Terminal Square Piezoresistive Sensors for MEMS Pressure Sensing. *Journal of Sensors* 1-11.
- Hudák, R., Rajčuková, V., Živčák, J. (2015). Automatization of contact pressure measurement between trunk orthosis and patient's body using a matrix tactile sensor. *De Gruyter Open*, 9 (1), 38-43.
- Lange, J.E., Steen, H., Gunderson, R., Brox, J.I. (2011). Long-term results after Boston brace treatment in late-onset juvenile and adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis* 6(18): 1-10.
- Lou, E. H., Chan, A. C. Y., Donauer, A., Tilburn, M., & Hill, D. L. (2015). Ultrasound-assisted brace casting for adolescent idiopathic scoliosis, IRSSD Best research paper 2014. *Scoliosis*, 10–13. <http://doi.org/10.1186/s13013-015-0037-8>
- Meo, W. (2005). Metástase óssea: revisão da literatura. *Revista Brasileira de Cancerologia*.
- Morrisette, D.C., Cholewicki, J., Patenge, W.F., Logan, S., Seif, G., McGowan, S. (2014). A randomized clinical trial comparing extensible and inextensible lumbosacral orthoses and standard care alone in the management of lower back pain. *Spine*, 39(21): 1733-1742
- Negrini, S., & Grivas, T. B. (2010). Introduction to the “Scoliosis” Journal Brace Technology Thematic Series: increasing existing knowledge and promoting future developments, *Scoliosis* (5)2, 1–6.
- Pereira, M. G. & Lopes C. (2002). *O doente oncológico e a sua família – 1a edição*, Lisboa, Climepsi Editores.
- Periago, R.Z. (2009). *Prótesis, ortesis y ayudas técnicas – 1a edición*, Barcelona, Elsevier Masson.
- Pham, V. M., Houlliez, A., Carpentier, A., Herbaux, B., Schill, A. & Thevenon, A. (2008). Determination of the influence of the Cheneau brace on quality of life for adolescent with idiopathic scoliosis. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 51, 3-8.

- Ragnarsson, K. T., & Thomas, D. C. (2003). *Cancer of the Spine*. BC Decker.
- Rahman, T., Bowen, J.R., Takemitsu, M. & Scott, C. (2005). The Association Between Brace Compliance and Outcome for Patients With Idiopathic Scoliosis. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 25(4): 420-422
- Sampaio, A., Carvalho, P. (2011) Utilização de Sensores no Ensino das Ciências. Para os físicos e amigos da física 34 3(4): 40-45
- Santino, R. (2016). Sensor implantável no cérebro pode monitorar saúde e depois dissolver. *Olhar digital*: <http://m.olhardigital.uol.com.br/noticia/sensor-implantavel-no-cerebro-pode-monitorar-saude-e-depois-dissolver/54499>
- Silva, A.J.R. (2010). *Laringoscópio Digital*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Silva, R, Nóbrega, M, Medeiros, A, Jesus, N, Pereira, Á. (2015). *Termos da CIPE – Empregados pela equipe de enfermagem na assistência à pessoa em cuidados paliativos*.
- Weinstein, S., Dolan, L., Wright, J., Dobbs, M. (2013). Effects of Bracing in Adolescents with Idiopathic Scoliosis. *The New England Journal of Medicine* 369: 1512-1521
- Wilkening, A. Puleva, N. Ivlev, O. (2016). Estimulation of Physical Human-Robot Interaction Using Cost-Effective Pneumatic Padding. *MPDI Journal, Robotics* 5 (17): 1-10

# Plataforma colaborativa para organização e gestão da prestação de cuidados na comunidade

*Rui Saraiva, Leopoldo Soares, Pedro Pinto, Carlos Abreu*

*Instituto Politécnico de Viana do Castelo*

## RESUMO

A realidade demográfica portuguesa das últimas décadas caracteriza-se por uma diminuição significativa da natalidade e por um aumento da esperança média de vida, resultando num progressivo envelhecimento da população. Esta tendência coloca novos desafios à sociedade portuguesa, em particular, aos sistemas nacional de saúde e de segurança social. Neste contexto, releva-se a importância da intervenção ao nível dos cuidados primários integrados de âmbito domiciliário e comunitário, nomeadamente a pessoas em situação de maior risco ou dependência física e funcional. Perante esta realidade, surge a necessidade de desenvolver ferramentas tecnológicas que auxiliem os profissionais na gestão e organização destes cuidados de natureza multidisciplinar e intersectorial. Neste trabalho propõe-se uma plataforma colaborativa para organização e gestão da prestação de cuidados e/ou serviços na comunidade. Esta plataforma, está organizada para agregar cuidadores de natureza distinta e provenientes de diferentes setores e assim, permite uma visão integrada do contexto de cada utente. Esta visão holística permitirá prestar um serviço diferenciado de acordo com as necessidades específicas de cada utente e ao mesmo tempo obter ganhos de eficiência que, em última análise, revertem para a sociedade como um todo.

**Palavras-chave:** Cuidados Primários Integrados, Serviços de Apoio Domiciliário.

## INTRODUÇÃO

No decorrer das últimas décadas registou-se em Portugal uma diminuição significativa da natalidade e da mortalidade precoce, acompanhado por um progressivo aumento da esperança média de vida, o que resultou num envelhecimento acentuado da população, e.g., o índice de envelhecimento da população portuguesa aumentou de 27,5% em 1961 para 143,9% em 2015 (PORDATA, 2017). Tais níveis de envelhecimento da população refletem uma melhoria substancial da qualidade de vida dos portugueses, no entanto, também impõem novos desafios e exigências, em particular no que diz respeito à prestação de cuidados de saúde e de serviços de apoio e proteção social.

A tendência atual, quer nacional quer internacional, vai no sentido de um reforço dos cuidados primários integrados de âmbito domiciliário e comunitário, de forma a promover a educação para a saúde assim como a qualidade de vida das populações. Neste contexto, são várias e multidisciplinares as respostas existentes no terreno, e.g., as unidades de cuidados na comunidade ou os serviços de apoio domiciliário. Nesta realidade, surge a necessidade duma visão holística do contexto de cada utente de



forma a otimizar a prestação de cuidados de acordo com as suas necessidades e realidade socioeconómica.

## **MOTIVAÇÃO**

As alterações demográficas registadas na sociedade portuguesa durante as últimas décadas colocam aos sistemas nacional de saúde e de segurança social fortes exigências orçamentais e de financiamento, que se poderão tornar insustentáveis a médio e longo prazo. Contudo, Portugal não é o único país com tais preocupações; este cenário é partilhado pela maioria dos países desenvolvidos, de tal modo que a organização mundial de saúde criou vários grupos de trabalho para analisar estes desafios com o objetivo de definir um conjunto de recomendações que possam minimizar o impacto destas alterações demográficas e ao mesmo tempo promover o crescimento económico de forma sustentável e com ganhos em saúde e qualidade de vida para as populações.

São várias as recomendações emanadas pelos diferentes grupos de trabalho, contudo existem, pelo menos, três que são transversais e unanimemente aceites pela totalidade dos intervenientes: 1) é necessário alterar o paradigma de prestação de cuidados de saúde de forma que o foco seja o utente e não os serviços; 2) é necessário apostar na prevenção e melhoria dos cuidados primários integrados; 3) é fundamental envolver as comunidades na prestação de cuidados primários integrados de forma a promover a educação para a saúde, assim como a qualidade de vida dos cidadãos (World Health Organization, 2013) ( World Health Organization, 2016) (High-Level Commission on Health Employment and Economic Growth, 2016).

Tendo como cenário a realidade do território português e com estas recomendações em mente, propomos uma plataforma colaborativa para organização e gestão da prestação de cuidados e/ou serviços na comunidade, capaz de congrega cuidados de natureza distinta e oriundos de diferentes setores de forma a obter uma visão holística do contexto de cada utente. Assim, será possível prestar um serviço diferenciado de acordo com as necessidades específicas de cada utente e ao mesmo tempo obter ganhos de eficiência que, em última análise, revertem para a sociedade como um todo.

## **PLATAFORMA COLABORATIVA PARA ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS NA COMUNIDADE**

Neste trabalho propõe-se uma plataforma informática capaz de organizar, de forma colaborativa, os cuidados primários integrados prestados aos utentes de uma determinada comunidade. Para tal, faz-se uso das mais recentes tecnologias de comunicação e informação de forma a disponibilizar o acesso à plataforma a partir de diferentes dispositivos. Esta proposta possibilita também uma mudança de paradigma no que diz respeito ao acesso e partilha da informação relacionada com o contexto e com a condição de cada utente. No paradigma atual, cada instituição reúne, de forma isolada e muitas vezes não estruturada, a informação que considera relevante acerca de cada um dos seus utentes e consequentemente, as instituições constituem ilhas de informação. Ao contrário, a nossa proposta permite que a informação recolhida pelas diversas instituições, que prestam cuidados a um determinado utente, seja partilhada e disponibilizada de acordo com o perfil de cada interveniente e tendo em conta todos os

aspectos legais de privacidade e proteção de dados. Desta forma, será possível obter uma visão global e integrada da realidade de cada utente, o que permitirá adequar a resposta de acordo com as suas necessidades específicas.

### Arquitetura da plataforma

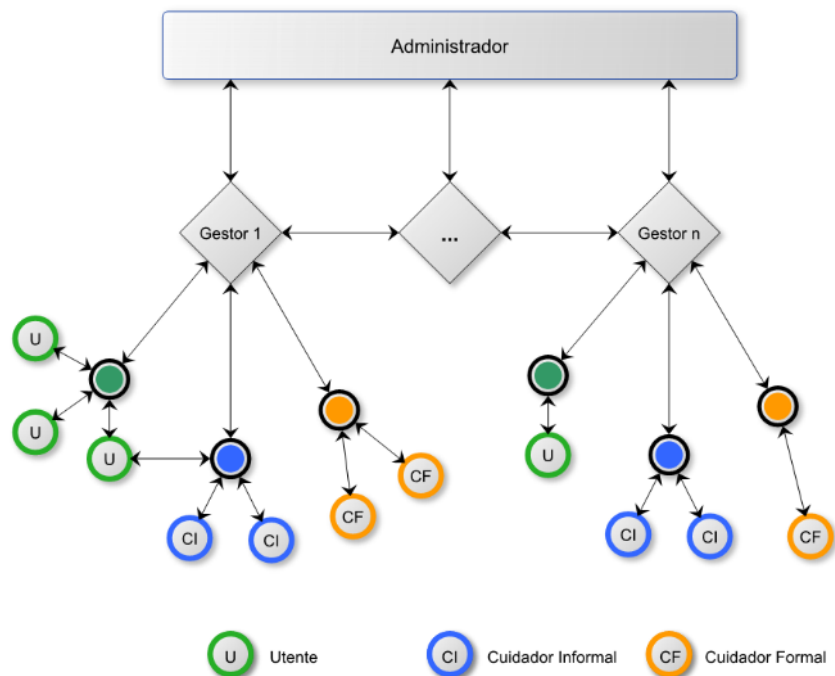


Figura 1. Arquitetura da plataforma, visão geral

Do ponto de vista das instituições, a plataforma apresenta uma arquitetura hierárquica como se ilustra na Figura 1. O topo da hierarquia é da responsabilidade da entidade administrativa local (e.g., uma câmara municipal) que é responsável por acreditar e introduzir na plataforma as instituições responsáveis pela prestação de cuidados na comunidade (e.g., o banco local de voluntariado, uma instituição de solidariedade social ou uma unidade de cuidados na comunidade). Depois de inseridas na plataforma, estas instituições têm a responsabilidade de criar e gerir a sua rede, podendo adicionar à plataforma os utentes e cuidadores com quem se relaciona (n.b., os cuidadores podem ser formais ou informais). Como se pode ver a partir da Figura 1, também existe a possibilidade das instituições comunicarem entre si. Desta forma, facilita-se a partilha de informação e de recursos, ou mesmo a sinalização de uma situação irregular de forma a despoletar a intervenção de outra instituição (e.g., as autoridades policiais ou uma equipa técnica da segurança social).

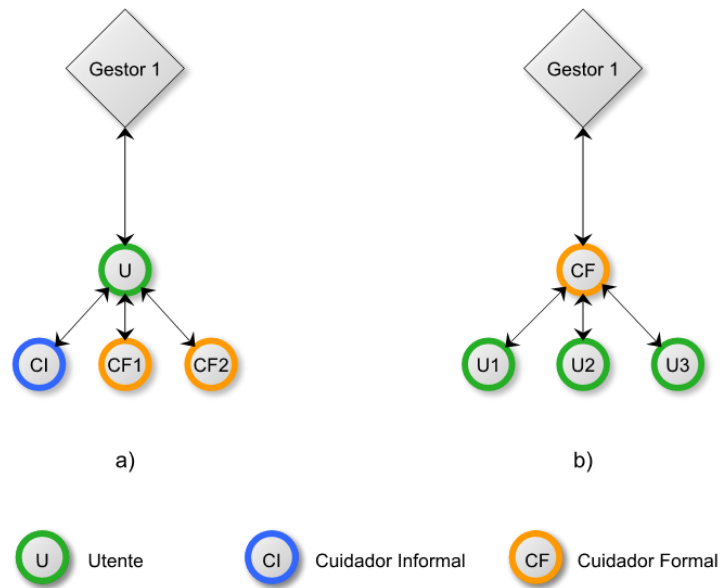


Figura 2. Arquitetura da plataforma, a) visão do utente; b) visão do cuidador.

Por sua vez, do ponto de vista das pessoas (i.e., utentes e/ou cuidadores), a plataforma permite a criação de redes centradas no indivíduo. Como se pode ver na Figura 2 a), do ponto de vista do utente, a plataforma apresenta uma rede de cuidadores, pertencentes a uma determinada instituição, cujo único foco é o utente. Por sua vez, do ponto de vista do cuidador, Figura 2 b), é possível ver quais os utentes com quem se relaciona.

### Interface apresentada ao utilizador e principais funcionalidades

De forma a facilitar a interação dos utilizadores com a plataforma, foi desenvolvida uma interface gráfica em ambiente web. Assim poderá ser acedida a partir de qualquer localização através de um dispositivo (e.g., computador, smartphone ou tablet) com acesso à internet.

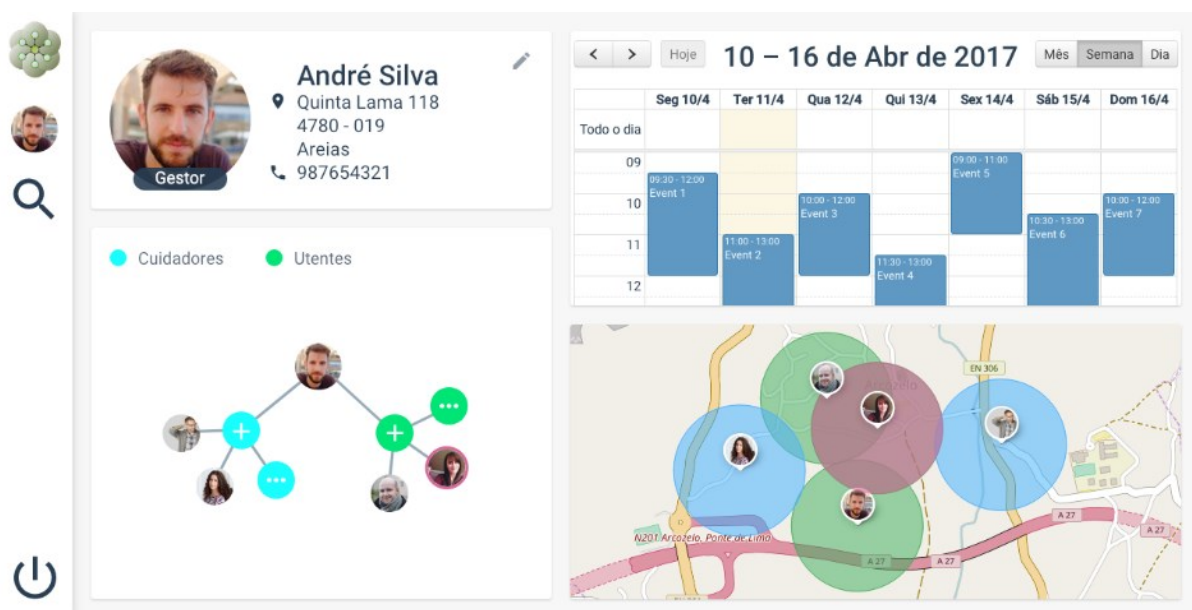


Figura 3. Interface apresentada ao utilizador, vista geral da instituição.

A informação e as funcionalidades disponibilizadas a cada utilizador dependem das suas permissões. A título de exemplo, apresenta-se na Figura 3 a vista geral disponibilizada a uma instituição prestadora de cuidados na comunidade, com responsabilidade de gerir uma rede constituída por utentes e cuidadores. Como se verifica, a plataforma permite georreferenciar os utentes e os cuidadores, disponibilizando também um calendário que permite gerir as atividades de cada um. A partir das suas redes de cuidadores e de utentes, cada instituição pode atribuir, a cada um dos seus cuidadores a responsabilidade de prestar cuidados a um determinado utente, para tal tem acesso ao calendário de ambos de forma a poder gerir as suas disponibilidades.

## CONCLUSÃO

Neste trabalho propõe-se uma plataforma colaborativa para organização e gestão da prestação de cuidados primários integrados na comunidade com o intuito de prestar um serviço diferenciado de acordo com as necessidades específicas de cada utente e ao mesmo tempo obter ganhos de eficiência. A plataforma apresentada foi concebida em colaboração com diversas instituições de forma a responder às necessidades concretas verificadas no terreno e em contexto real. Como trabalho futuro, é importante referir que a plataforma aqui proposta será testada brevemente em ambiente real, utilizando dois cenários distintos: no primeiro cenário a plataforma será utilizada para gerir um banco de voluntariado permitindo gerir a alocação dos voluntários a diferentes projetos de voluntariado; no segundo cenário a plataforma será utilizada por uma instituição de solidariedade social para gerir a prestação de cuidados na comunidade onde se insere.

## REFERÊNCIAS

World Health Organization. (2016). *Framework on Integrated People-Centred Health Services*. World Health Organization. Retirado de: <http://www.who.int>

High-Level Commission on Health Employment and Economic Growth. (2016). *Working for health and growth: investing in the health workforce*. World Health Organization.

PORDATA. (2017, Abril 4). *Indicadores de envelhecimento em Portugal*. Retirado de: <http://www.pordata.pt>

World Health Organization. (2013). *Health 2020: a European policy framework supporting action across government and society for health and well-being*.

# Promoção da acessibilidade em Televisão Interativa (iTV) através de audiodescrição colaborativa

*Rita Oliveira, Jorge Ferraz de Abreu, Margarida Almeida*

*Universidade de Aveiro*

## RESUMO

A audiodescrição (AD) é um recurso especialmente dirigido a pessoas com défice visual (DV), para que estas tenham acesso, via áudio, à descrição de conteúdos visuais, como por exemplo narrativas televisivas, nas quais um locutor faz a descrição das cenas que não são perceptíveis pela pessoa com DV, sendo emitida de forma alternada com as falas das personagens. Atualmente, os cidadãos portugueses com DV encontram-se limitados na acessibilidade a conteúdos televisivos, pois somente podem acompanhar algumas séries da RTP1 através de AD. Paralelamente, as atuais infraestruturas associadas à distribuição e receção de televisão apresentam potencialidades tecnológicas que oferecem oportunidades atrativas para aperfeiçoar este tipo de serviços, originando impactos socioeconómicos significativos. Neste contexto, pretende-se concetualizar, desenvolver e avaliar uma aplicação multiplataforma de criação de audiodescrições de narrativas televisivas, com a possibilidade de serem efetuadas colaborativamente, para que sejam acedidas por telespetadores com DV, num contexto de televisão interativa.

**Palavras-chave:** Acessibilidade, Televisão Interativa, Audiodescrição, Défice Visual, Colaboração, Voluntariado.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, em Portugal, os telespectadores com DV apenas podem acompanhar algumas séries da RTP1 com audiodescrição, através da Onda Média da Antena1 (o programa é transmitido através do televisor e a audiodescrição é transmitida, simultaneamente, pela rádio) e, mais recentemente, através da Televisão Digital Terrestre (TDT) (transmitida num canal secundário áudio), numa configuração experimental, mas ainda inconsistente (RTP, 2017).

Inversamente, o cenário internacional relativo à audiodescrição revela-se diferente. Países como o Reino Unido e o Brasil possuem o mercado de audiodescrição televisiva mais regulamentado e desenvolvido comparativamente a Portugal. No Reino Unido, as estações televisivas têm a obrigação legal de transmitirem pelo menos 10% da sua programação através de audiodescrição (Ofcom, 2017) e, no Brasil, as estações de sinal aberto são obrigadas a transmitir pelo menos duas horas semanais de programas com audiodescrição (Portal Brasil, 2011).

No sentido de modificar a conjuntura desfavorável à audiodescrição televisiva nacional, torna-se relevante o aperfeiçoamento deste serviço. Com o projeto apresentado, pretende-se, por um lado, tornar a oferta de audiodescrições mais alargada, através do desenvolvimento de uma aplicação multiplataforma para a criação

de contribuições individuais ou colaborativas realizadas por voluntários e, por outro, alterar o modo como a audiodescrição é acedida pelas pessoas com DV, através do desenvolvimento de uma aplicação de Televisão Interativa (iTV) acessível a este público.

## **ESTADO DA ARTE**

Em Portugal existem iniciativas e projetos científicos que têm como objetivo a sensibilização para uma maior utilização da audiodescrição em televisão e noutros contextos. Neves (2011) é perscrutora de diversos projetos que fomentam a aplicação de audiodescrição em diversos domínios. Oliveira (2016) destaca-se na área da televisão interativa, sugerindo um sistema adaptado a utilizadores com DV e com suporte para audiodescrição. Na Europa existem, igualmente, projetos de incentivo à audiodescrição, por exemplo o projeto europeu 'ADLAB' (ADLAB, 2014) que envolve, para além de Portugal, países como Itália, Espanha, Bélgica, Polónia e Alemanha. Em Espanha foi também criada a aplicação móvel 'AudescMobile' que permite aceder a audiodescrições de vários tipos de produções audiovisuais, utilizando audio fingerprinting (análise de um excerto de som gravado pela aplicação) (ONCE, 2014). No Brasil encontram-se projetos ligados à dinamização da audiodescrição, são exemplos o trabalho de mestrado de Campos (2014) que sugere um mecanismo para a criação automática de audiodescrição para cinema e o estudo de Bizelli e Machado (2014) que apresenta os benefícios da utilização da audiodescrição na televisão digital. Nos EUA existe uma ferramenta gratuita e experimental desenvolvida no âmbito de uma investigação académica que permite adicionar audiodescrição em vídeos do YouTube (YouDescribe, 2017).

Na maioria das vezes, a audiodescrição (tanto para televisão como para outros contextos) é realizada por profissionais qualificados através de recursos técnicos específicos, o que a torna, financeiramente, dispendiosa. Assim, a criação de um modelo de voluntariado para realizar audiodescrições torna-se, claramente, vantajosa. De facto, existem várias iniciativas nacionais e europeias que tiram partido de modelos de voluntariado para a criação de audiolivros (BNP, 2017) (Librivox, 2017) (PLIP, 2017), audiodescrições de ilustrações de livros (PLIP, 2017) e audiojornais (NTNM, 2017).

## **DESCRIÇÃO DO PROJETO**

O trabalho apresentado possui como pressupostos o estudo de novas estratégias para a integração da pessoa com DV no plano televisivo português e o desenvolvimento de uma aplicação multiplataforma (web e mobile) de criação de audiodescrições de forma voluntária e colaborativa, para que estes utilizadores possam aceder a uma oferta mais alargada deste recurso. Neste sentido, com o desenvolvimento desta investigação pretende-se contribuir para a promoção do acesso à audiodescrição televisiva por utilizadores com DV e para a facilitação da experiência do utilizador deste serviço, a partir do desenvolvimento de uma aplicação/repositório de audiodescrições voluntárias e de uma aplicação iTV que permita o acesso universal e o uso fácil e inteligível destas audiodescrições.

Atendendo estes pressupostos, torna-se clara a relevância social desta investigação, na medida em que surge como um fortalecimento para o acesso universal

e para a proteção dos interesses da comunidade de telespectadores portugueses com DV.

O projeto de investigação apresentado tem como principal objetivo a criação de audiodescrições de narrativas audiovisuais televisivas, efetuadas por utilizadores que se voluntariem para o efeito (por exemplo familiares de telespectadores com défice visual, já que estes têm, por vezes, pessoas ao seu lado que os ajudam durante o visionamento televisivo). Este serviço potencia este contexto, promovendo, numa base de voluntariado/colaboração para a comunidade de telespectadores com défice visual, a criação colaborativa de audiodescrições.

Para que seja possível desenvolver este projeto, será necessário implementar mecanismos que permitam assegurar as seguintes funcionalidades: i) gravação da audiodescrição, realizada pelos voluntários, de forma síncrona com o conteúdo televisivo; ii) edição/remoção, de forma facilitada, de conteúdo considerado não adequado; iii) realização do upload do resultado final para a aplicação; iv) junção de várias contribuições, de forma a gerar uma audiodescrição mais completa; v) avaliação da audiodescrição final; e vi) disponibilização, via aplicação iTV, da audiodescrição associada ao respetivo conteúdo televisivo, com a possibilidade do utilizador selecionar a audiodescrição por diversos critérios (por exemplo nome do autor ou conjunto de autores).

Desta forma, deverá ser criada uma aplicação web e mobile, onde o utilizador voluntário se possa registar, realizar a audiodescrição (colaborativamente ou não) e fazer upload do ficheiro áudio para um repositório de audiodescrições, para que, posteriormente, seja alvo de avaliação (no sentido de se perceber se esta vai ao encontro dos propósitos e regras da audiodescrição). Neste ponto também se tornará importante a intervenção de profissionais da área. É importante referir que na aplicação onde os utilizadores voluntários poderão realizar as audiodescrições serão fornecidas orientações básicas/boas práticas relativas à execução de audiodescrições adequadas.

Para além da aplicação web e mobile, será necessária a criação de uma aplicação iTV para que os telespectadores com défice visual possam aceder às audiodescrições, selecionando determinados critérios, através do televisor. De referir, ainda, que quando um telespectador aceda à informação de uma narrativa audiovisual (através do televisor) que possua audiodescrições associadas, este poderá ser avisado textualmente e sonoramente deste facto. Para que a audiodescrição seja sincronizada com o conteúdo audiovisual em qualquer altura do seu visionamento, deverá ser criado, igualmente, um mecanismo de sincronização. Deste modo, o utilizador apenas terá de selecionar a audiodescrição pretendida e esta será automaticamente sincronizada com o conteúdo audiovisual. A Figura 1 representa, de forma geral, o funcionamento global do serviço de audiodescrições colaborativas e voluntárias.

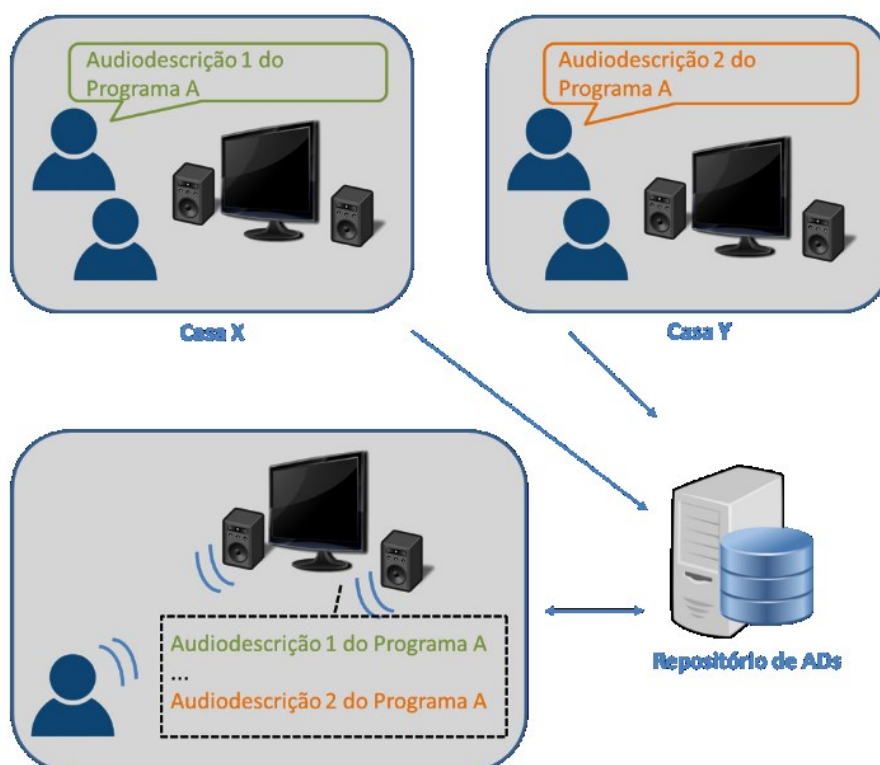


Figura 1. Funcionamento geral do serviço de audiodescrições colaborativas e voluntárias

De modo a alcançar as diversas metas que se propõem realizar acima, será necessário efetuar o estudo da recetividade do público-alvo relativa às aplicações que se pretendem desenvolver e a análise acerca do contexto funcional e tecnológico dos mecanismos e das ferramentas constituintes destes serviços. Para além disso, será fundamental efetuar a concetualização das aplicações a implementar, definindo os seus requisitos funcionais e técnicos, efetuar o seu desenho e, por fim, realizar a sua prototipagem e respetiva avaliação. Assim sendo, a investigação está dividida em 4 fases: i) definição da metodologia de investigação; ii) estudo do público-alvo e do contexto de investigação; iii) concetualização e prototipagem; e iv) teste e avaliação.

## COMENTÁRIOS FINAIS

No sentido de verificar a recetividade de pessoas com DV e respetivos familiares, conduziu-se um estudo preliminar, servindo de prova do conceito inerente ao projeto. Com este estudo foi possível verificar que os familiares de pessoas com DV que se voluntariaram para criar audiodescrições ficaram satisfeitas com o procedimento testado e dispostos a usar futuramente uma plataforma que permite a criação voluntária e colaborativa de AD. As pessoas com DV que beneficiaram destas audiodescrições também concordaram com o conceito do serviço a ser desenvolvido e consideraram que seria útil um serviço de TV no qual pudessem aceder este tipo de AD. Os resultados obtidos são de grande relevância para suportar a continuação do desenvolvimento de um estudo mais detalhado e extenso.



## Nota de autor

O presente artigo propõe uma abordagem inovadora à forma tradicional de criação de audiodescrição para Televisão, baseada no voluntariado e na colaboração entre telespectadores. Apoio financeiro da FCT no âmbito da Bolsa SFRH/BPD/112129/2015.

## REFERÊNCIAS

- ADLAB (2014). Audio Description: Lifelong Access for the Blind, *ADLAB Project Website*. Retirado de: <http://www.adlabproject.eu/> (15-04-2017).
- Biblioteca Nacional de Portugal (BNP) (2017). Leitura para Deficientes Visuais - Recursos áudio, *BNP Website*. Retirado de: [http://www.bnportugal.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121&Itemid=155&lang=pt](http://www.bnportugal.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=155&lang=pt) (15-04-2017).
- Bizelli, J., Machado, F. (2014). Audiodescrição na televisão digital e perspectivas de suas contribuições para o acesso à informação por pessoas com deficiência visual, in *Tecnologías de la información y comunicación, TIC, en educación especial*, Martins, S. et al. (ed.), págs. 77-97.
- Campos, V., Araújo, T., Filho, G. (2014). CineAD: Um Sistema de Geração Automática de Roteiros de Audiodescrição, Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia) 2014 - IX Workshop de Teses e Dissertações (WTD). Retirado de: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wtdwebmedia/2014/001.pdf>(15-04-2017).
- Librivox (2017). Acoustical liberation of books in the public domain, *Librivox Website*. Retirado de: <https://librivox.org/>(15-04-2017).
- National Talking Newspapers and Magazines (NTNM) (2017). About Our Service, NTNM - Royal National Institute of Blind People (RNIB) Website. Retirado de: <http://www.tnauk.org.uk/index.html>(15-04-2017).
- Neves, J. (2011). *Imagens que se Ouvem – Guia de Audiodescrição*, Instituto Politécnico de Leiria: Leiria.
- Office of Communications (Ofcom) (2017). Audio Description makes the story clearer, *Ofcom Website*. Retirado de: <https://www.ofcom.org.uk/tv-radio-and-on-demand/information-for-industry/guidance/programme-guidance/> (15-04-2017).
- Oliveira, R., Abreu, J. and Almeida, M. (2016). Promoting Interactive Television (iTV) Accessibility: an adapted service for users with visual impairments. *Universal Access in the Information Society*. Springer. Published Online: 1 - 12. doi: 10.1007/s10209-016-0482-z.
- Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) (2014). *Audesc Mobile: la audiodescripción en nuestra mano*, Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica. Retirado de: <http://cidat.once.es/home.cfm?id=1516&nivel=2>(15-04-2017).
- Portal Brasil (2011). Governo anuncia recurso da audiodescrição da TV brasileira na segunda, *Portal Brasil*. Retirado de:

<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/06/17/governo-anuncia-recurso-da-audiodescricao-da-tv-brasileira-na-segunda> (15-04-2017).

Projeto de Leitura Inclusiva Partilhada (PLIP) (2017). KITS PLIP, PLIP - *Instituto Politécnico de Leiria Website*. Retirado de: <http://plip.ipleiria.pt/dinamizacao/>(15-04-2017).

Rádio Televisão Portuguesa (RTP) (2017). RTP Acessibilidades, *Portal RTP*. Retirado de: <http://www.rtp.pt/wportal/acessibilidades/audiodescricao.php>(15-04-2017).

YouDescribe (2017). A free accessibility tool for adding audio description to YouTube videos, *YouDescribe Website*. Retirado de: <http://youdescribe.org/>(15-04-2017).

# Prosodic exercises for children with ASD via virtual therapy

*Mariana Sousa<sup>1,2</sup>, Isabel Trancoso<sup>1,2</sup>, Helena Moniz<sup>2,3</sup>, Fernando Batista<sup>2,4</sup>*

*<sup>1</sup> Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa*

*<sup>2</sup> Laboratório de Sistemas de Língua Falada (L2F), INESC-ID Lisboa*

*<sup>3</sup> Faculdade de Letras/Centro de Linguística, Universidade de Lisboa*

*<sup>4</sup> Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)*

## ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD), as the name indicates, is a spectrum disorder, which means that there is a wide degree of variation in the way it affects people. It is known that, even though it has a huge spectrum, the characterization of the speech of autistic children has been consensual in the literature as devoid of wealth prosodic parameters manifested by healthy children, such as the emotional aspects that are reflected in communicative interaction. The use of technology as a teaching tool has been growing and the presentation of educational exercises through electronic devices reveals itself as more attractive and captivating for children when compared with traditional methods. In this project, we developed prosodic exercises for intonation assessment in an imitation task, where the main focus is the development and enrichment of prosodic abilities of children with autism spectrum disorders, as a complement to therapy sessions. We evaluated the intonation assessment method, achieving accuracy values between 70% and 83.3%, depending on the feature set adapted (pitch, energy, Mel-Frequency Cepstral features, and pseudo-syllable information), and also by making a fusion of all features. Although the original intention was to integrate these exercises in an existing platform for children diagnosed with ASD, the current implementation is a stand-alone mobile application.

**Keywords:** ASD, Developmental Disabilities, Prosodic Parameters, Intonation Assessment, Mobile Application.

## INTRODUCTION

### **Prosodic exercises for children with ASD via virtual therapy**

Autism is a neurological disorder that affects the normal development of a child. Symptoms occur within the first three years of life and include three main areas of disturbance: social, behavioral and communication, hindering their integration into society and their relationships with others (VV., 2013). The most recent worldwide estimations, made in 2012, point to a proportion of 17 in 10,000 children with autism and 62 in 10,000 with other pervasive developmental disorders in the autism spectrum (Elsabbagh, et al., 2012). In spite of the fact that there are no recent statistics for

Portugal, a study performed in 2005 estimates that the prevalence of children diagnosed with ASD, between 7 and 9 years old, is approximately 9 in 1,000 children for Continental Portugal, according to Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM) IVs definition (Oliveira, 2005).

Impairments in social interaction in ASD are frequently observed as a limited use of expressions, and a lack of social and emotional reciprocity. Research has documented that children with ASD are less capable of coordinating social cues, perceiving other's moods, and anticipating other's responses (Owley, et al., 2005). Understanding emotions is a key element in social interactions, since it enables individuals to accurately recognize intentions of others and fosters appropriate responses.

The goal of this work is to develop exercises that help ASD children to understand and reproduce the emotional aspects that are reflected in communicative interaction. The original intention of this work was to integrate these prosodic exercises in VITHEA-KIDS (Mendonça, Vânia, Coheur, & Sardinha, 2015), a flexible platform that allows the easy customization of exercises for children diagnosed with ASD. Despite this original intention, the exercises were developed as a stand-alone mobile application, although it was designed for easy portability to other platforms.

This paper starts with some background on ASD therapy and related technologies. The main part of the paper describes our intonation assessment method, and corresponding results. The last sections introduce our mobile application and present some conclusions and future work.

## **BACKGROUND**

ASDs are lifelong chronic disabilities. At this moment, there is no cure for the core symptoms of autism. However, there are several therapies that can help an individual to have a better quality of life and are scientifically proven to improve communication, learning and social skills. Some of these therapies include Applied Behavior Analysis (ABA), Floortime, Son-Rise, Relationship Development Intervention (RDI), among others. One of the most used therapies is ABA, which relies on the principles that explain how learning takes place, such as positive reinforcement (Ringdahl, Kopelman, & Falcomata, 2009).

In what concerns prosodic skills in ASD children, the most common assessment tool is PEPS-C (Profiling Elements of Prosody in Speech - Communication) (McCann & Peppé, 2003). This test assesses both receptive and expressive prosodic abilities. The procedure has two levels: the form level assesses auditory discrimination and the voice skills required to perform the tasks; the function level evaluates receptive and expressive prosodic skills in four communicative functions: questions versus statements, liking versus disliking, prosodic phrase boundaries, and focus. The test was adapted to European Portuguese (EP) (Filipe, 2014). In order to meet the EP characteristics, several modifications were proposed, mainly on the auditory stimulus used.

### **Technology for Children with ASD**

Evidence is growing that technology is engaging to many children across the autism spectrum and have been shown to elicit behaviors that may not be seen in child-

person interactions (Scassellati, Admoni, & Matarić, 2012) (Giullian, et al., 2010) (Duquette, Michaud, & Mercier, 2008).

The majority of the reviewed technological work for children with ASD is inspired in Picture Exchange Communication System (PECS) (De Leo & Leroy, 2008), which is simple to use and even possible to customize, although the possibilities are quite limited. Our survey of the state of the art showed that most studies target vocabulary enrichment (Moore & Calvert, 2000) (Bosseler & Massaro, 2006), and communication skills in a social context. (Mitchell, Parsons, & Leonard, 2007) (Parsons, Mitchell, & Leonard, 2004) (Cihak, Smith, Cornett, & Coleman, 2012) (Ohene-Djan, 2010). Most approaches adopt visual and auditory stimuli to motivate children. Some of them explore the use of virtual environments for increased independent communicative interactions. Other approaches allow children to choose and combine several images to form a message (De Leo & Leroy, 2008).

The commercial tools (such as Learning with Rufus - Feelings and Emotions; Emotions and Feelings – Autism; SPEAKall!; iCommunicate and TalkInPictures) available nowadays help children to understand the differences of intonation and facial expression associated to each emotion, but do not teach the children how to express themselves with emotion, while having a dialogue with someone.

VITHEA – KIDS (Mendonça, Vânia, Coheur, & Sardinha, 2015) is a platform specifically designed for children with ASD, to develop language and generalized skills, in response to the lack of applications tailored for the unique abilities, symptoms, and challenges of autistic children. The types of exercises present in VITHEA – KIDS are: multiple choice exercises, which target vocabulary acquisition and/or improvement of generalization skills, and the targeted users are children with ASD. These exercises are composed by a question, a stimulus, which could be a picture, a text or a video, and a set of possible answers, in which only one of the answers is correct. The platform allows caregivers to build customized multiple choice exercises while taking into account specific needs/characteristics of each child. The set of exercises does not yet include exercises for improving the intonation skills of autistic children, which gave us additional motivation for this work.

## **INTONATION ASSESSMENT METHOD**

Prosodic exercises can either help children distinguish between different intonations or mimic certain intonations. This section concerns the latter type of exercises, which are the most challenging ones to implement. The goal of our intonation assessment method is to evaluate and develop the child skills to imitate different intonations, for short stimuli (words).

### **Related Work in Intonation Assessment**

The state of the art in terms of intonation validation for autistic children is unfortunately very scarce. This was the main motivation for studying intonation validation in different contexts, namely in second language learning systems. This type of computer assisted language learning (CALL) systems has two large fields of research in terms of spoken language: pronunciation evaluation (Franco, Neumeyer, Ramos, & Bratt, 1999) (Franco, et al., 2000) (Gupta, Lu, & Zhao, 2007) and nativeness, fluency and intonation evaluation (Teixeira, Franco, Shriberg, Precoda, & Sönmez, 2000) (Imoto,

Tsubota, Kawahara, & Dantsuji, 2003). Even proficient second-language speakers often have difficulty producing native-like intonation. Most of the approaches for teaching /assessing intonation take into account acoustic-prosodic features such as pitch, energy and Mel Frequency Cepstral Coefficients (MFCCs), as well as word stress features such as duration of longest vowel, duration of stressed vowel and duration of vowel with max f0. A very recent trend in many speech and language technologies is the use of deep learning approaches, which can even bypass the feature extraction stage, in end-to-end classification tasks. However, this type of approach requires very large training databases, and this is one of the major limitations in our work.

## DATA COLLECTION

The first step of our data collection was to record an adult European Portuguese (EP) female speaker uttering a total of 20 stimuli (shown in Table 1), consisting of isolated words with different intonations. Ideally, the second step should involve recording imitations of the different stimuli by both autistic and healthy children, and the corresponding labels should be done by therapists. At this preliminary stage, however, we tried to validate the method using only healthy subjects. We recorded a total of 10 participants: 9 healthy adults (3 male and 6 female) and 1 healthy child, leading to a total of 200 recorded utterances. Each of the utterances was labelled with 'G', if it was a good imitation, or 'B', if it was a bad imitation, by a non-expert annotator. For each participant, the set of 20 utterances was randomly subdivided into two subsets, one for training our algorithm, and another one for testing it. Table 2 shows the complete dataset, discriminating between training and test subsets, and between good or bad labels.

*Table 1. Database stimuli*

Stimuli	Intonations
Banana	Affirmation, Question, Pleasure, Displeasure
Bolo	Affirmation, Question, Pleasure, Displeasure
Gelado	Affirmation, Question, Pleasure, Displeasure
Leite	Affirmation, Question, Pleasure, Displeasure
Ovo	Affirmation, Question, Pleasure, Displeasure

*Note:* This table presents the recorded stimuli, as well as the intonations for each stimulus word, that composes our database.

*Table 2. Complete database*

Stimuli	C <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	Intonations
Banana	Tr	Te	Tr	Te	Te	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Affirmation
	Te	Tr	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Te	Te	Tr	Question
	Tr	Te	Tr	Te	Te	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Pleasure
	Te	Tr	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Te	Te	Tr	Displeasure

Stimuli	C <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	Intonations
Bolo	Tr	Te	Tr	Te	Te	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Affirmation
	Te	Tr	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Te	Te	Tr	Question
	Tr	Te	Tr	Te	Te	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Pleasure
	Te	Tr	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Te	Te	Tr	Displeasure
Gelado	Tr	Te	Tr	Te	Te	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Affirmation
	Te	Tr	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Te	Te	Tr	Question
	Tr	Te	Tr	Te	Te	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Pleasure
	Te	Tr	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Te	Te	Tr	Displeasure
Leite	Tr	Te	Tr	Te	Te	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Affirmation
	Te	Tr	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Te	Te	Tr	Question
	Tr	Te	Tr	Te	Te	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Pleasure
	Te	Tr	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Te	Te	Tr	Displeasure
Ovo	Tr	Te	Tr	Te	Te	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Affirmation
	Te	Tr	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Te	Te	Tr	Question
	Tr	Te	Tr	Te	Te	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Pleasure
	Te	Tr	Te	Tr	Tr	Tr	Te	Te	Te	Tr	Displeasure

*Note:* The present table shows our complete database, discriminating between training (Tr), and test (Te) subsets, and between good (green) or bad (red) labels.

## ARCHITECTURE

The architecture of the proposed module is shown in Figure 1. The following subsections describe each one of the blocks in more detail.

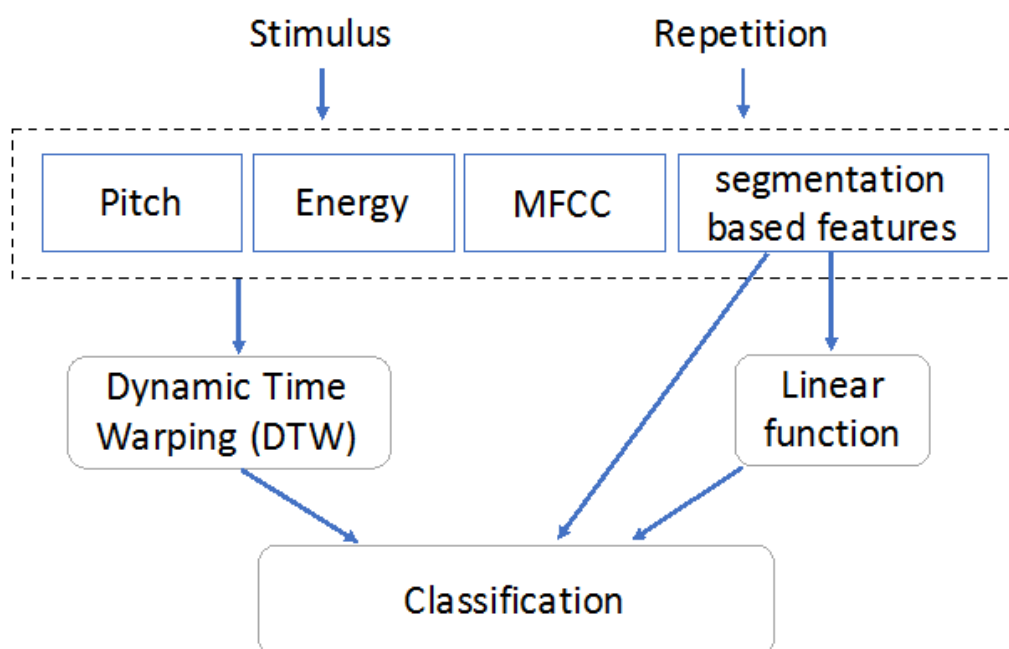


Figure 1. Intonation Assessment Method Architecture

### Feature Extraction

In accordance with several studies on automatic intonation recognition, different types of prosodic features were extracted. The fundamental frequency (pitch) was computed using Aubio (Brossier, 2006), a library to label music and sounds available as a free software. The energy of the speech signal was computed using the snack sound toolkit (<http://www.speech.kth.se/snack/>), by means of the WaveSurfer software (Sjölander & Beskow, 2000). In addition, we extracted spectral characteristics in 12 sub-bands derived from MFCCs using Librosa (McFee, et al., 2015), which is a Python package for music and audio analysis. Finally, a set of segmentation-based characteristics was derived by means of freely available a pseudo-syllable features extraction script (De Jong & Wempe, 2009). It includes the number of pseudo-syllables, number of pauses, speech duration, phonation time, speech rate, and articulation rate.

### Dynamic Time Warping

Dynamic Time Warping (DTW) is a well-known technique to find an optimal distance between two given time-dependent sequences under certain restrictions. This algorithm is normally used for measuring similarity between two time series, which may vary in time or speed. Our DTW module was an existent Python module that yields the optimal warping path and a cost, and allows using a user-defined cost function.

### Classification

When performing experiments with one feature only, our classification is based on a threshold, previously calculated used the existing training set. We start by calculating the distance between all the repetitions in the training set and their corresponding stimulus. Based on the achieved values, we compute the mean and standard deviation for the two different targets (Good and Bad). The threshold is then defined as the mean between the two centroids, taking into account the standard deviation of their values.



A decision tree classifier was also used, thus allowing to perform a classification not only based on one feature but also based on the combination of several features. The decision tree was trained using the existing training data, and it was restricted to a given maximum depth thus restricting the number of decisions performed.

## RESULTS

In this section, we present the results of evaluating the developed method, applied separately to each set of features, in order to know what feature is more informative in terms of intonation imitation. Once the threshold was tuned with the data of the training set, each utterance of the test set was classified as good or bad imitation, obtaining the correspondent “correct” (C) or “incorrect” (I) labels for each utterance. The accuracy of the algorithm for each feature set was computed as the percentage of correct classifications.

The results of applying the algorithm separately for each extracted feature and also for the fusion of all features are presented in Table 3. The highest accuracy (83.3%) was achieved using MFCCs, but pitch, energy, and pseudo-syllables also proved to be informative. The obtained results for the fusion of the framed-based features was 77.8%, and the accuracy results for the fusion including also the segment-based features was 75.5%. In both fusion results energy is the first selected feature in the decision tree and energy is already covered in MFCCs, therefore the later are very robust in this task, being the one with the best performance, even better than fusion.

*Table 3. Accuracy results of the intonation assessment method*

Feature		Accuracy	
		Mean&stdev classifier	Decision Tree
Framed-based DTW	MFCCs	<b>83.3%</b>	82.2%
	Pitch	72.2%	72.2%
	Energy	70%	74.4%
	Fusion	--	<b>77.8%</b>
Segment-based	Pseudo-syllable features	--	73.3%
	Fusion	--	75.5%

*Note:* This table comprises the final results of the implemented algorithm for the intonation assessment. The accuracy of the algorithm was separately evaluated for each set of features, as displayed in the table.

## NEW CONTRIBUTIONS TO THE VIRTUAL THERAPISTS

For our application we propose four exercises for prosody training of children diagnosed with autism, in order to develop the reception and processing of sound skills, as well as the imitation of stimulus related with the most basic level of phonetic

processing, in which meaning is not involved. These exercises will be described in the order they should be followed.

### **Intonation Distinction**

This exercise is about intonation distinction of words/sentences. The objective of this exercise is to evaluate and develop the skill of understanding intonation changes in short stimulus (words) and long stimulus (sentences). For this task, the discrimination paradigm of “equal vs different” is used and the procedure consists of presenting two sound stimuli, without any segmental information. After hearing the two stimuli, the user only has to understand whether the sounds are equal and choose the check button, or different and choose the wrong button.

### **UP/DOWN RECOGNITION**

This exercise focus on developing the capacity of the children with ASD of distinguishing low from high tones. We developed two versions of this exercise. The first version consists of listening to a single sound and then pressing the up arrow for “high frequency” sounds or the down arrow for “low frequency” sounds. The second exercise is a little more complex, since a sequence of two sounds is played and then the user has to press the arrows in accordance with the sounds (for example, if the sequence is high-high, the user needs to press two times the button with the up arrow). In order for children to better understand the exercise, we give, at the beginning, an example of a high sound and a low sound.

### **AFFECT RECOGNITION**

This exercise is concerned with the understanding and use of prosody to express pleasure or displeasure. An image of a food item appears on the screen, followed by an auditory stimulus, which is the food item name pronounced with pleasure or displeasure. The answer consists of select one of the two buttons that appear on the screen simultaneously, one with a smiley face (pleasure) and another one with a sad face (displeasure).

### **INTONATION IMITATION**

The intonation imitation exercise objective is to develop the children skills to imitate different types of intonations in short stimuli, composed by one word. This exercise integrates the above mentioned intonation assessment method, and its purpose is to allow children to have more confidence when expressing themselves with emotion, or to express their tastes while interacting with someone.

### **CONCLUSIONS**

In this work we presented a set of prosodic exercises in virtual therapists for children with ASD, as a complement of therapy sessions, with the aim of developing and enriching the prosodic abilities of such audience, thus contributing to a better communicative interaction. In order to achieve our goals, we proposed an intonation

assessment method, with the objective of classifying the intonation imitation produced by autistic children. The performance of the proposed method was evaluated only for healthy subjects, yielding accuracy values

between 70% and 83.3%, depending on the selected feature. The paper concludes by a brief description of the set of prosodic exercises that we have implemented in our mobile application.

This work should be pursued in several directions, the first being the evaluation of the potential improvements of classifier fusion for intonation validation. Tuning the classifier with a database of autistic children is a must, as well as integrating the new exercises in VITHEA- KIDS, and finally evaluating user satisfaction with this community.

### ***Author note***

This work was supported by national funds through Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) with reference UID/CEC/50021/2013 and Post-doc grant SFRH/PBD/95849/2013. This work is also supported by Project RAGE, European Union Horizon 2020 Programme for Research and Innovation under grant agreement 644187, and by Quality Assurance Project between INESC-ID and Unbabel.

### **REFERENCES**

- Bosseler, A., & Massaro, D. (2006). Read my lips: The importance of the face in a computer-animated tutor for vocabulary learning by children with autism. *Autism*, 10(5), 495-510.
- Brossier, P. (2006). *The audio library at mirex 2006*. MIREX.
- Cihak, D., Smith, C., Cornett, A., & Coleman, M. (2012). The use of video modeling with the picture exchange communication system to increase independent communicative initiations in preschoolers with autism and developmental delays. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 27(1), 3-11.
- De Jong, N., & Wempe, T. (2009). Praat script to detect syllable nuclei and measure speech rate automatically. *Behavior Research Methods*, 41(2), 385-390.
- De Leo, G., & Leroy, G. (2008). Smartphones to facilitate communication and improve social skills of children with severe autism spectrum disorder: special education teachers as proxies. *Proceedings of the 7th international conference on Interaction design and children*, (pp. 45-48).
- Duquette, A., Michaud, F., & Mercier, H. (2008). Exploring the use of a mobile robot as an imitation agent with children with low-functioning autism. *Autonomous Robots*, 24(2), 147-157.
- Elsabbagh, M., Divan, G., Koh, Y. - J., Kim, Y., Kauchali, S., Marcín, C., . . . Wang, C. (2012). Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. *Autism Research*, 5(3), 160-179.
- Filipe, M. (2014). Prosodic Abilities in Typically Developing Children and those Diagnosed with Autism Spectrum Disorders - Clinical Implications for Assessment

and Interventions. University Porto - Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.

- Franco, H., Abrash, V., Precoda, K., Bratt, H., Rao, R., Butzberger, J., . . . Cesari, F. (2000). The SRI EduSpeak™ system: Recognition and pronunciation scoring for language learning. *Proceedings of InSTILL 2000*, 123-128.
- Franco, H., Neumeyer, L., Ramos, M., & Bratt, H. (1999). Automatic detection of phone-level mispronunciation for language learning. EURO\_SPEECH.
- Giullian, N., Ricks, D., Atherton, A., Colton, M., Goodrich, M., & Brinton, B. (2010). Detailed requirements for robots in autism therapy. *Systems Man and Cybernetics (SMC), 2010 IEEE International Conference on* (pp. 2595-2602). IEEE.
- Gupta, S., Lu, Z., & Zhao, F. (2007). Automatic pronunciation scoring for language learning. Google Patents.
- Imoto, K., Tsubota, Y., Kawahara, T., & Dantsuji, M. (2003). Modeling and automatic detection of English sentence stress for computer-assisted English prosody learning system. *Acoustical Science and Technology*, 24(3), 150-160.
- McCann, J., & Peppé, S. (2003). Prosody in autism spectrum disorders: a critical review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 38(4), 325-350.
- McFee, B., Raffel, C., Liang, D., Ellis, D., McVicar, M., Battenberg, E., & Nieto, O. (2015). librosa: Audio and music signal analysis in python. *Proceedings of the 14th Python in Science Conference*.
- Mendonça, Vânia, Coheur, L., & Sardinha, A. (2015). Vithea-kids: a platform for improving language skills of children with autism spectrum disorder. *Proceedings of the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers & Accessibility*, (pp. 345- 346).
- Mitchell, P., Parsons, S., & Leonard, A. (2007). Using virtual environments for teaching social understanding to 6 adolescents with autistic spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(3), 589-600.
- Moore, M., & Calvert, S. (2000). Brief report: Vocabulary acquisition for children with autism: Teacher or computer instruction. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30(4), 359-362.
- Ohene-Djan, J. (2010). Winkball for schools: An advanced video modelling technology for learning visual and oral communication skills. In *Advanced Learning Technologies (ICALT)* (pp. 687-689). IEEE.
- Oliveira, G. G. (2005). Epidemiologia do autismo em Portugal: um estudo de prevalência da perturbação do espectro do autismo e de caracterização de uma amostra populacional de idade escolar. **Doctoral thesis**.
- Owley, T., Walton, L., Salt, J., Guter, S. J., Winnega, M., Leventhal, B. L., & Cook, E. H. (2005). An open-label trial of escitalopram in pervasive developmental disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(4), 343-348.
- Parsons, S., Mitchell, P., & Leonard, A. (2004). The use and understanding of virtual environments by adolescents with autistic spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(4), 449-466.

- Ringdahl, J. E., Kopelman, T., & Falcomata, T. S. (2009). Applied behavior analysis and its application to autism and autism related disorders. In J. Matson, *Applied behavior analysis for children with autism spectrum disorders* (pp. 15-32). Springer.
- Scassellati, B., Admoni, H., & Matarić, M. (2012). Robots for use in autism research. *Annual Review of Biomedical Engineering*, 14, 275-294.
- Sjölander, K., & Beskow, J. (2000). Wavesurfer-an open source speech tool. *INTERSPEECH*, (pp. 464-467).
- Teixeira, C., Franco, H., Shriberg, E., Precoda, K., & Sönmez, K. (2000). Prosodic features for automatic text-independent evaluation of degree of nativeness for language learners. *INTERSPEECH*, (pp. 187-190).
- VV., A. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.

# Relatos

# **Avaliação da acessibilidade numa Escola Secundária: Inclusão Escolar**

*Ana Vieira, Élia Silva Pinto*

*ESS Alcoitão*

## **RESUMO**

As escolas deverão promover condições que garantam o acesso e participação de todos os alunos, independentemente das suas diferenças e das atividades pedagógicas a realizar. Para que haja a oferta de um ensino de qualidade, a inclusão escolar não se pode prender só com questões pedagógicas mas também com o ambiente em que as aprendizagens ocorrem. Só assim será implementado um modelo de ambiente educativo inclusivo. Zelar para que essas condições sejam asseguradas, é um dever de todos. A Escola Superior de Saúde do Alcoitão (ESSA), no âmbito dos projetos de extensão à comunidade, tem contribuído com inúmeras iniciativas para a melhoria das acessibilidades em diversos equipamentos e serviços. Este projeto envolveu uma parceria com o Rotaract Club de Algés e tem como objetivo avaliar as barreiras arquitetónicas da Escola Secundária de Miraflores e elaborar recomendações para a melhoria das acessibilidades. Foram envolvidos 50 alunos, do 3o ano, do curso de Fisioterapia, da Escola Superior de Saúde do Alcoitão, com supervisão de 2 professores que validaram os resultados das avaliações e respetivas recomendações. Foi avaliada a acessibilidade de todos os pavilhões da escola e a acessibilidade exterior (entrada da escola e espaços exteriores aos pavilhões). Neste relatório e tendo em conta que alguns dos pavilhões apresentavam características muito semelhantes, demos relevo à acessibilidade exterior, ao pavilhão da biblioteca, ao pavilhão C, ao pavilhão do bar e refeitório e à acessibilidade aos laboratórios. A avaliação foi realizada com base no Decreto-Lei no 165/06 publicado em Diário da República a 8 de Agosto.

**Palavras-chave:** Acessibilidade, Legislação, Inclusão Escolar.

## **CONTEXTUALIZAÇÃO**

Vários são os profissionais que promovem a acessibilidade. Daí a importância de profissionais como fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais se juntarem no projeto. Embora a responsabilidade do documento final seja destes docentes (terapeuta ocupacional e fisioterapeuta), tivemos oportunidade de dialogar com outros profissionais que trouxeram uma mais-valia aos estudos (Chaves, 2005). São habitualmente contemplados nos estudos não só os equipamentos mas os percursos até aos mesmos. Como referido no Guia – Acessibilidade e Mobilidade para Todos (Silva Pinto & Salavessa, 2016 citado por Teles, 2006-2009), “a promoção da acessibilidade constitui uma condição essencial para o pleno exercício de direitos de cidadania consagrados na Constituição Portuguesa, como o direito à Qualidade de Vida, à Liberdade de Expressão e Associação, à Informação, à Dignidade Social e à Capacidade Civil, bem como à Igualdade de Oportunidades no acesso à Educação, à Saúde, à

Habitação, ao Lazer e Tempo Livre e ao Trabalho. Temos, no entanto, verificado que as sucessivas medidas levadas a cabo nesta área não têm produzido modificações significativas no quadro existente, subsistindo, no edificado nacional, uma larga percentagem de edifícios, espaços e instalações que não satisfazem as condições mínimas de acessibilidade e que colocam limitações aos cidadãos que deles pretendem, legitimamente, usufruir. Tornasse, assim, imperioso atuar nesta matéria. Por isso, considerasse que é dado um passo de primordial importância com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, o qual procede à definição das condições de acessibilidade a satisfazer no projeto e na construção de espaços públicos, equipamentos coletivos e edifícios públicos, sublinhando-se que, pela primeira vez, estas normas se estendem ao edificado habitacional.

Com esta nova lei são introduzidas inovações substanciais no nosso ordenamento jurídico-administrativo, designadamente através das correções das insuficiências observadas no Decreto-Lei 123/97, de 2 de maio, e da melhoria dos mecanismos fiscalizadores, dotando-os de maior eficácia sancionatória, do aumento dos níveis de comunicação e de responsabilização dos diversos agentes envolvidos nestes procedimentos, bem como da introdução de novas soluções, consentâneas com a evolução técnica, social e legislativa entretanto verificada.

Este objetivo não se esgota, contudo, nas iniciativas legislativas. É da maior importância a criação de instrumentos que possam auxiliar e orientar todos aqueles que, pelas mais diversas razões, tenham de interpretar e aplicar a nova lei.” (pp. 5-6).

Atendendo a estes pressupostos e indo de encontro ao solicitado pelo Rotaract Clube de Algés tomámos como iniciativa colaborar com os mesmos no sentido de demonstrar a nossa disponibilidade para avaliar e relatar os factos de forma sistemática, dando oportunidade à mudança. Da experiência da Escola Superior de Saúde do Alcoitão em avaliar diferentes equipamentos, do reconhecimento pelo trabalho efetuado e a disponibilidade evidenciada para a mudança; sentimos que poderíamos em mais um projecto contribuir para a diferença.

Silva Pinto e Salavessa (2016) de acordo com o Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade, sentimos como nossa responsabilidade formar cidadãos atentos a todas as irregularidades e a procurarem não só identificá-las mas propor soluções. É contemplado neste plano não só a acessibilidade ao meio físico edificado mas também a transportes, tecnologias e às atitudes face à inacessibilidade.

A promoção da acessibilidade é uma questão-chave para atingir os quatro objetivos da estratégia do Conselho Europeu de Lisboa: aumentar a competitividade, alcançar o pleno emprego, reforçar a coesão social e promover o desenvolvimento sustentado (Silva Pinto & Salavessa, 2016).

Tal como referido no relatório da Comissão Europeia a propósito do conceito europeu de acessibilidade (Silva Pinto & Salavessa, 2016; Chaves, 2005), o meio físico edificado deve permitir que todos os indivíduos se desenvolvam como pessoas que são. Assim, o design tem de ter em conta a diversidade da população e a necessidade que todos têm de ser independentes. Portanto, o meio edificado, incluindo os respetivos elementos e componentes, deve ser concebido por forma a permitir que todos tenham acesso às diferentes oportunidades existentes: isto é, à cultura, aos espaços, aos edifícios, às comunicações, aos serviços, à economia, à participação, entre outros. Assim, de acordo com Chaves (2005, citado por Silva Pinto & Salavessa, 2016), “um meio físico acessível tem de ser:



1. Respeitador: deve respeitar a diversidade dos utilizadores. Ninguém deve sentir-se marginalizado, a todos deve ser facilitado o acesso.
2. Seguro: deve ser isento de riscos para todos os utilizadores. Assim, todos os elementos que integram um meio físico têm de ser dotados de segurança (evitar-se chão escorregadio, saliências, ter em mente as dimensões, entre outras).
3. Saudável: não deve constituir-se, em si, um risco para a saúde ou causar problemas aos que sofrem de algumas doenças ou alergias. Mais ainda, deve promover a utilização saudável dos espaços e produtos.
4. Funcional: deve ser desenhado e concebido de tal modo que funcione por forma a atingir os fins para que foi criado, sem problemas ou dificuldades. Por exemplo, seria absurdo criar um centro médico sem ter em conta a largura dos corredores que permitisse o cruzamento simultâneo de duas macas ou que as portas não dessem passagem a uma maca.
5. Compreensível: todos os utilizadores devem saber orientar-se sem dificuldade num dado espaço e, por conseguinte, é fundamental: a) Uma informação clara: utilização de símbolos comuns a vários países, evitadas as palavras ou abreviaturas da língua local, que podem induzir em erro e conduzir a confusões; por exemplo, ao empregar-se a letra C nas torneiras, significa frio (cold) em inglês, mas quente (caliente) em espanhol (significado completamente oposto). b) Disposição dos espaços: deve ser coerente e funcional, evitando-se a desorientação e confusão.
6. 6. Estético: o resultado deve ser esteticamente agradável, o que provavelmente poderá agradar a um maior número de pessoas (tendo sempre presente e em mente os cinco pontos mencionados anteriormente).” (p. 20).

Para todos os estudos realizados foram então desenhadas grelhas de avaliação contemplando a legislação em vigor para os diversos equipamentos existentes nas instituições avaliadas.

## **ESTUDO DE ACESSIBILIDADES – ESCOLA SECUNDÁRIA DE MIRAFLORES**

### **Avaliação da acessibilidade dos diferentes equipamentos da Escola Secundária de Miraflores**

Os estudantes do 4.º ano, do ano lectivo 2016-2017, em conjunto com dois docentes, usaram como estratégias reuniões prévias para identificar os locais a avaliar, como e quando seriam avaliados. Os resultados encontrados deveriam ser partilhados com o Agrupamento das Escolas de Miraflores, a Câmara de Oeiras, o Rotaract de Algés e o Conselho de Gestão da Escola Superior de Saúde do Alcoitão. Pretendemos avaliar e registar as condições de acessibilidade existentes na Escola Secundária de Miraflores e na envolvente.

A compilação dos diferentes trabalhos de forma a resultar um único relatório foi da exclusiva responsabilidade dos dois docentes envolvidos (Ana Isabel Vieira e Élia Silva Pinto).

Foram avaliados os seguintes equipamentos, para verificar se cumpriam o preconizado na legislação em vigor relativa às condições de acessibilidade, definidas no Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, e documentados com registo fotográfico para facilitar a análise dos resultados:

1. Parques de estacionamento
2. Acessibilidade exterior: Pisos e revestimentos; rampas; átrios; corrimãos e barras de apoio; sinalização e orientação; escadas.
3. Instalações sanitárias.
4. Acessibilidade interior: escadas, portas, corredores, equipamentos de auto atendimento, balcões e guichets, PBX, secretaria, salas de aula, biblioteca, bar e refeitório.
5. Percursos pedonais exteriores: para quem chega de carro, a pé, de autocarro e táxi.

O grupo dos estudantes foi dividido e distribuído pelos diferentes percursos e equipamentos, de modo a que todos os espaços tivessem pelo menos duas recolhas de dados.

A avaliação dos diferentes equipamentos foi efetuada através da ajuda de uma lista de verificação elaborada de acordo com o definido nas Normas Técnicas para Melhoria da Acessibilidade das Pessoas com Mobilidade Condicionada (DL 163/2006, de 8 de agosto).

Para além da observação e do registo fotográfico, os estudantes utilizaram uma fita métrica para a medição dos parâmetros mensuráveis. De modo a permitir uma melhor perceção e identificação das barreiras arquitetónicas, os estudantes utilizaram cadeiras de rodas na avaliação das condições de acessibilidade.

Para finalizar, tecemos algumas considerações sobre a experiência prática vivenciada pelos estudantes. O Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social – Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto – diz-nos que a promoção da acessibilidade constitui um elemento fundamental na qualidade de vida das pessoas, sendo um meio imprescindível para o exercício dos direitos que são conferidos a qualquer membro de uma sociedade democrática, contribuindo decisivamente para um maior reforço dos laços sociais, para uma maior participação cívica de todos aqueles que a integram e, conseqüentemente para um crescente aprofundamento da solidariedade no Estado social de direito (Silva Pinto & Salavessa, 2016). Referimos que segundo o DL n.º 163/2006, de 8 de agosto, utilizado como referencial para esta avaliação, os edifícios e estabelecimentos devem ser dotados de pelo menos um percurso, designado de acessível, que proporcione o acesso seguro e confortável das pessoas com mobilidade condicionada entre a via pública, o local de entrada/saída principal e todos os espaços interiores e exteriores que os constituem. Após a realização deste trabalho, foi possível concluir que, apesar de ter havido preocupação em adaptar os espaços / equipamentos, da sensibilidade de toda a comunidade educativa ainda muito há a fazer para que se possa concluir que é uma escola acessível. Foram encontrados diferentes tipos de barreiras arquitetónicas que podem limitar o envolvimento e uma participação com autonomia e segurança por parte dos utilizadores da Escola Secundária de Miraflores.

## **CONSIDERAÇÕES**

Destacamos algumas das considerações que foram feitas tendo em conta a avaliação efectuada:

1. Parques de estacionamento: Não possui um parque adequado. Está sinalizado mas não é acessível. Não possui uma faixa de acesso lateral com uma largura útil igual ou superior a 1 m.

2. Acessibilidade exterior: Pisos e revestimentos; rampas; átrios; corrimões e barras de apoio; sinalização e orientação; escadas:
  - a. Na entrada para o pavilhão de aulas a rampa existente não é adequada e nesse sentido deve ser construída uma alternativa com pelo menos 90cm de largura e  $\leq 8\%$  de inclinação.
  - b. Quanto à inclinação dos passeios, quer no sentido transversal quer no sentido longitudinal, e mesmo apesar de não ser possível a sua medição rigorosa, foi fácil comprovar através da observação e experimentação que estes não referenciam as normas estabelecidas na Secção 4.7, ponto 4.7.5 do decreto-lei, apresentando uma percentagem de inclinação superior à indicada. Os estudantes verificaram ainda que a inclinação é distinta em diversos pontos do passeio, havendo um dos lados com uma inclinação bastante superior à do lado oposto.
3. Instalações sanitárias:
  - a. Em relação às instalações sanitárias: as sanitas devem ser acessíveis quer frontal quer lateralmente com barras rebatíveis na vertical, sendo recomendável a substituição da barra fixa. O lavatório deverá ser acessível de modo a não interferir com a área de transferência para a sanita. É recomendado ainda existir um sistema de alarme em diversos pontos da casa de banho e ligado ao exterior bem como de um espelho inclinável e regulador.
  - b. Os controlos e mecanismos operáveis (controlos da torneira, controlos do escoamento, válvulas de descarga da sanita) devem ser substituídos por mecanismos que sejam fáceis a utilização apenas com uma mão fechada e com uma resistência mínima. Os acessórios (suportes de toalhas, saboneteiras, suportes de papel higiénico) dos aparelhos sanitários deverão estar acessíveis, sendo por isso coloca-los dentro das alturas recomendáveis.
4. Acessibilidade interior: escadas, portas, corredores, equipamentos de auto atendimento, balcões e guichets, PBX, secretaria, salas de aula, biblioteca, bar e refeitório:
  - a. As escadas de acesso ao piso superior deverão ser sinalizadas com faixas antiderrapantes junto ao focinho dos degraus.
  - b. Os puxadores e fechaduras/trincos deverão ser substituídos por puxadores e fechaduras/trincos acessíveis e de fácil manuseamento, e que não seja necessária prensão firme e/ou rodar o punho.
  - c. Nas salas de aula é sugerido a mudança do projetor para o centro da sala, bem como a diminuição da altura do quadro mais pequeno de forma a ser acessível para todos. A largura dos corredores entre as filas de mesa assim como a largura entre estas deverá ter as medidas recomendadas de zona de permanência.
5. Percursos pedonais exteriores: para quem chega de carro, a pé, de autocarro e táxi:
  - a. O pavimento que compõe as vias de acesso dos percursos pedonais é constituído por calçada portuguesa, pedra solta, brita e um padrão não compacto de cimento. Desta forma, não se pode referir que estes pavimentos sejam compactos e estejam em bom estado de conservação. A aderência do piso também não é favorável, pelos motivos anteriormente referenciados.

Em suma, não podemos deixar de referir alguns comentários / observações dos estudantes, que consideram este tipo de trabalho fundamental enquanto futuros terapeutas, pois ficaram dotados de capacidades e competências adquiridas para efetuar trabalhos futuros no que toca a esta temática: “Este tema alargou a nossa perspetiva em relação ao ambiente exterior no que diz respeito às barreiras arquitetónicas e de como estas podem eventualmente ser um fator inibidor ao envolvimento ocupacional das pessoas.” Os meios facultados, quer através da ESSA (disponibilidade para uso de cadeiras de rodas) quer na colaboração de todos os funcionários da Escola Secundária de Miraflores e do Rotaract Clube de Algés que permitiram fazer a ligação teoria e prática e verificar as verdadeiras dificuldades quando o ambiente não é acessível.” Com este trabalho, os estudantes concluíram que a Escola Secundária de Miraflores embora não respeite a maioria dos requisitos preconizados pela legislação em vigor, demonstra uma total disponibilidade e sensibilidade para a procura de soluções. Considerasse assim que, com grande probabilidade, as soluções encontradas sejam bem acolhidas e implementadas.

## REFERÊNCIAS

Center for Universal Design. (1997). *The principles of universal design, Version 2.0*.

Retirado de:

[http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm)

Chaves, S.P., 2005. Declaração conceito europeu de acessibilidade – INR. *Cadernos SNR*, n.º 18. Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência.

Design for All Europe. (2008). *Design for all*. Retirado de:

<http://www.designforalleurope.org/Design-for-All/>

Mace, R. (2014). *What is universal design?* Retirado de: RL Mace Universal Design.

Institute website: <http://udinstitute.org/whatisud.php>

Portugal, Instituto Nacional de Reabilitação (2006). *Regime da acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais*. Publicado em Diário da República Decreto-Lei no 163/2006, de 8 de Agosto.

Silva Pinto, E. & Salavessa, M. (2016). Terapia ocupacional...um olhar sobre a acessibilidade e design universal. Projectos concretizados. *Revista Cidade Solidária*, SCML- Lisboa, no 36. ISBN: 0874-2952.

Steinfeld, E., & Maisel, J.L. (Eds.). (2012). *Universal design: creating inclusive environments*. Hoboken, NJ: Wiley & Sons, Inc.

Teles, P. (2006-2009). *Guia da acessibilidade para todos. Plano de acção para a integração da pessoa com deficiência ou incapacidade*. Porto: Inova.

# **CasaViva: Apoio aos contextos domésticos de cidadãos com deficiências e motricidade condicionada**

*Estela Rua Catarino*

*CasaViva*

## **RESUMO**

Quando tomei contacto com as Jornadas Supera, vi-as como oportunidade de deixar esta mensagem de motivação e incentivo à ação para os profissionais das áreas das arquiteturas e de sensibilização aos profissionais da construção.

Mensagem também de esperança e superação para todos os que se confrontam com limitações na sua mobilidade e na sua vida relacional e para os cuidadores que vivem a par com eles estas limitações e desafios.

Há quatro anos nasceu o Gaspar, posteriormente diagnosticado com doença genética rara, dificuldade de audição, motricidade muito condicionada. Com as alegrias do crescimento vieram também as preocupações e os esforços e um repensar de ‘detalhes’ que deixam de os ser, e necessidades que pareciam sem significado e agora se apresentam com relevância significativa para as mais simples rotinas do dia-a-dia.

E confrontada com as minhas próprias limitações e as de outros cuidadores, propus esta iniciativa a uma instituição de apoio terapêutico a pessoas com paralisia cerebral e outras patologias neuromusculares.

Tendo começado há relativamente pouco tempo a tentativa de implementação desta iniciativa tem relvelado muitos desafios para ultrapassar. Mas estamos no bom caminho: a vontade de fazer a diferença na vida de quem mais precisa utilizando o nosso know-how é importante para vivermos num mundo mais inclusivo e para todos.

## **MISSÃO**

A missão do conceito Casa Viva é usar a arquitetura como forma de partilhar mensagens positivas e de esperança às pessoas com paralisia cerebral e outras patologias neuromusculares e que as restringe ou condiciona de habitarem o seus espaços de forma natural e participativa em conjunto com os seus familiares e cuidadores. O âmbito de intervenção prática numa primeira fase, é o contexto doméstico.

## **A ABORDAGEM AO PROBLEMA**

Há quatro anos nasceu o Gaspar, posteriormente diagnosticado com doença genética rara, dificuldade de audição, motricidade muito condicionada. Com as alegrias do crescimento vieram também as preocupações e os esforços e um repensar de ‘detalhes’ que deixam de os ser, e necessidades que pareciam sem significado e agora se apresentam com relevância significativa para as mais simples rotinas do dia-a-dia.

Por esta razão pessoal, fiz uma aproximação a uma instituição de apoio a crianças com alterações do desenvolvimento decorrentes de patologia neuro-motora (paralisias cerebrais, neurológicas afins o que inclui atrasos globais do desenvolvimento psico-motor). Tomei contato com outras realidades, que me inquietaram e me despertaram a vontade de disponibilizar o meu contributo com know-how especializado.

## **ALGUMAS REALIDADES**

A partir de uma ‘impressão inicial’ procurei iniciar recolha de testemunhos de necessidades para começar a descobrir necessidades e realidades.

Há pessoas com medo de falar da sua experiência, mas também há pessoas que falam.

Ouvi testemunhos de vários casos:

- cuidadores idosos que cuidam crianças com paralesia em casas arrendadas muito antigas sem sanitário equipado – dão banho numa bacia numa sala, pois os senhorios não deixa fazer obras. \_cuidadores de adolescentes e adultos com paralisias severas que não conseguem utilizar a casa de forma dita ‘normal’, nem ajudar, nem colaborar nas rotinas e tarefas diárias
- cidadãos com paralesia cerebral, que não conseguem de forma facilitada fazer as suas rotinas diárias mais básicas, como tomarem banho, pois os sanitários da sua casa não estão preparados nem para lhes oferecer autonomia nem de outro modo, para uma utilização com ajudas de terceiros,
- cidadãos e cuidadores que todos os dias coabitam com escadarias, degraus, portas estreitas, corredores e mais corredores,
- equipamentos complexos, ajudas técnicas patrocinadas pela segurança social, que as pessoas achavam que precisavam, foram até bastante dispendiosas, algumas ainda incorrem em custos de manutenção e taxas periódicos, com relevância nos seus recursos financeiros, mas no final das contas, acabam por não usar pois não são práticas, não funcionam de forma ágil, intuitiva nem realista, nem os espaços domésticos estão efetivamente preparados para “conviver” para os dispositivos de apoio.
- casas sem condições, mesmo em construção recente(e não se trata de ‘austeritas’, nem de ‘doing less with less’, como dizia Pierre Chaball)

O fator psicológico associado: cidadãos com paralesia cerebral com mais de 30 anos, que acham que nunca conseguirão sair de casa dos pais (os seus cuidadores) e viverem sozinhos... e cuidadores que acham que esta é a sua ‘cruz’ de carregar...

Falamos de uma forma de estar desesperançada, desanimada que conduz a esse conformismo que referia inicialmente.

E este foi o mote para conduzir a primeira conferência motivacional.

## **O CONTRIBUTO – INICIATIVA MOTIVACIONAL CASAVIVA**

Nesta iniciativa pretende-se dar apoio motivacional e técnico para adaptação dos contextos domésticos para cuidadores e cidadãos com paralesia cerebral e outras patologias neuromusculares, com vista à melhoria das suas rotinas domésticas.

Primeiramente motivá-los para desejarem melhorar as suas vidas (muitos deles se encontram desanimados e conformados). Depois, através do diagnóstico das suas condicionantes, limitações e necessidades, ver a melhor forma de entrar em ação e resolver o melhor possível.

Digamos que melhorar sanitários, cozinhas, ‘remover’ ou adaptar acessos rampeados, reestruturar zonas de circulação, melhorar as zonas de descanso, propor áreas de exercício e terapia em casa, entre outras, de acordo com as suas necessidades são uma das partes visíveis desta ideia que visa, em última análise, criar melhores condições emocionais de integração social e familiar das pessoas com mobilidade condicionada, os seus cuidadores e familiares.

‘Desafiei’ a instituição em pensar em criar esta ‘task-force’ onde os arquitectos interagem com os terapeutas, médicos das especialidades e assistentes sociais, para filtrar e adequar os ‘ingredientes’ da solução preconizada a cada utilizador e/ou cuidador.

Propus-me ceder algumas horas da semana para começar a fazê-lo. Depois do OK inicial, aguardo com a nova administração, vermos como poderá avançar esta iniciativa.

Após apresentar esta iniciativa na instituição onde o Gaspar é acompanhado, e da receptividade inicial, demonstrada, realizei a primeira conferência motivacional para pais e cuidadores. Agora a ideia é continuar a motivar para as intervenções, levar esperança. O desafio neste momento é despertar essa vontade dos cuidadores melhorarem os seus contextos, melhorar a sua relação com os familiares, com a sociedade, e não se conformarem com as suas realidades. Não há receitas de intervenção, mas parece-me haver aqui a possibilidade de criar um framework operacional para elas acontecerem de forma estruturada.

## **PARA CONCLUIR**

Com o aumento da idade média de vida, e a evolução nas condições de saúde e das doenças neurológicas e neuromusculares das pessoas, todos somos potenciais cidadãos com mobilidade condicionada, seja a título temporário, breve ou prolongado, ou mesmo permanente.

À primeira vista pode parecer um conceito de luxo, mas como também me tenho debruçado sobre os conceitos de luxo no estilo de vida, penso que começa a fazer sentido chamar a isto não arquitectura de luxo, mas antes uma arquitectura dita ‘holística’ para a integração e a saúde.

Há know-how, há a vontade, há a necessidade.

Para os cidadãos com mobilidade condicionada e seus cuidadores posso dizê-lo: não é um luxo, é o caminho inevitável.

Para já, no futuro de Hoje, parece-me que o caminho da motivação desbrava barreiras à melhoria e à mudança e esse caminho é o que a CasaViva está a começar a desenvolver.

O repto que lanço hoje aqui é o de, nós profissionais, desejarmos fazer melhor, e desde que pegamos num projeto, seja um projeto novo, seja uma renovação/reconstrução pensarmo-lo sempre com esta abordagem holística para a

integração e nos propormos usar a motivação como forma de ajudar as pessoas a reencontrarem a esperança de poderem viver melhor, na sua CASAVIVA.

Grata a todos pela oportunidade de partilhar



# **Educação Inclusiva e Acessível de Surdos: Língua, Comunicação e Empowerment**

*Joaquim Melro*

*Universidade de Lisboa*

*Centro de Formação de Escolas António Sérgio*

## **RESUMO**

Pretendemos discutir os paradigmas que iluminam as tecnologias de apoio para a inclusão (TAI) na educação dos surdos, focando os modos como elas são configuradas e são configuradas pelo oralismo, o gestualismo e o multilinguismo. Debates os suportes linguísticos que lhe subjazem, ilustrando como eles determinam os princípios e as práticas subjacentes à inclusão de estudantes adultos surdos (N=11) no ensino recorrente nocturno, numa escola secundária de Lisboa. Assumindo uma abordagem interpretativa (Denzin, 2000) e um design de estudo de caso intrínseco (Stake, 1995), os participantes são esses estudantes, pares ouvintes (N=6), professores (N=21) e outros agentes educativos (N=26). Os instrumentos de recolha de dados são: questionários, tarefas de inspiração projectiva, entrevistas, observação participante, recolha documental e conversas informais. Recorremos a uma análise de conteúdo narrativa (Clandinin & Connelly, 1998), sucessiva e aprofundada, fazendo emergir categorias indutivas de análise (Hamido & César, 2009). A análise de evidências empíricas ilumina que, para estes estudantes, os suportes linguísticos em que a Escola medeia as aprendizagens nem sempre se revelam facilitadores de inclusão e equidade escolar e social, evidenciando dificuldades em recorrer a TAI cujos processos linguísticos e comunicativos valorizem os surdos e as culturas em que participam, particularmente as línguas gestuais. Muitos episódios revelam práticas monoculturais cujos suportes linguísticos e comunicacionais levam à exclusão e ao isolamento e não à inclusão, à acessibilidade e ao empowerment dos surdos.

**Palavras-chave:** Surdos, Educação Inclusiva, Acessibilidade e Equidade, Empowerment

# **Percursos Turísticos e Mobilidade Reduzida – o exemplo do Município de Santo Tirso**

*Maria I. Silva*

*Faculdade de Letras da Universidade do Porto*

## **INTRODUÇÃO**

O Turismo apresenta-se hoje como “um dos principais motores da economia portuguesa” (Turismo de Portugal, 2006, p.5), sendo muito valorizado pelos Municípios que têm vindo a implementar uma série de medidas para dinamizar e promover o seu território. Entre elas, assume particular destaque o processo de inclusão, principalmente das pessoas com deficiências motoras, dotando-as de uma cidadania ativa nas esferas social, económica e política e assegurando o respeito aos seus direitos no âmbito das mais variadas matérias.

O Município de Santo Tirso, pertencente ao Distrito do Porto (NUT II do Norte e NUT III do Ave) apostou na criação de 8 percursos pedestres que, cada vez mais, são usufruídos por cidadãos e turistas (nacionais e/ou internacionais). Partindo desta realidade, este projeto apresentou o veículo adaptado Joëlette para que as pessoas com mobilidade reduzida ou condicionada pudessem também ter o direito de os usufruir (aliás, esse direito está salvaguardado e consagrado no Decreto-Lei No. 163/2006 de 8 de agosto).

## **OBJETIVOS E METODOLOGIA**

Os dois principais objetivos norteadores deste projeto concentram-se na divulgação dos percursos turísticos existentes no Município e contribuir para a adaptação destes aos cidadãos com mobilidade reduzida, tendo como princípio orientador o processo de inclusão.

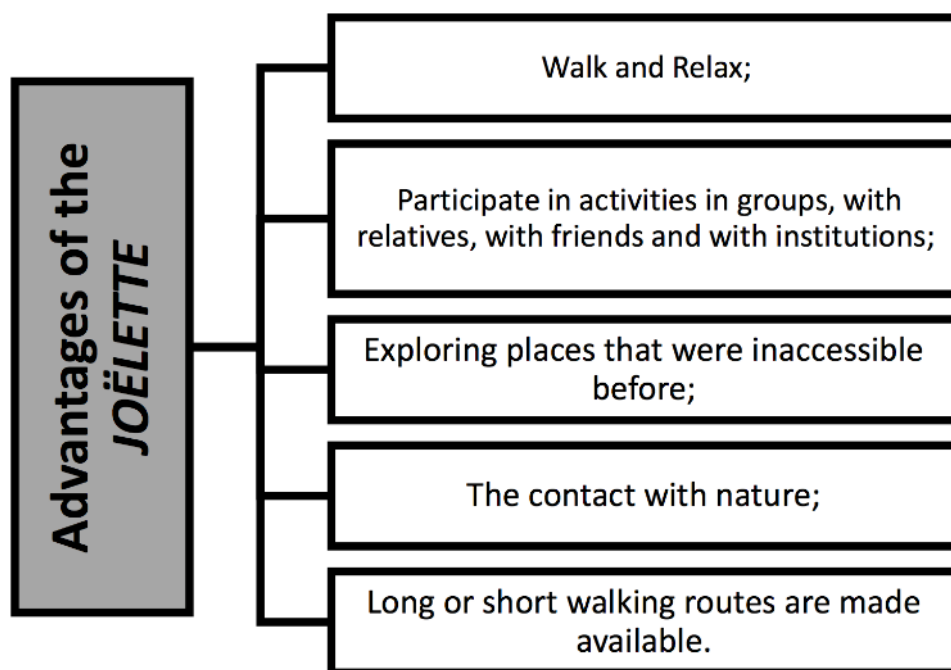
Para o efeito, procedeu-se a uma análise documental de fontes bibliográficas (dissertações de Mestrado e teses de Doutoramento, panfletos e revistas) e de informação online (recolha e tratamento de dados estatísticos do INE e de informação cedida pela Câmara Municipal de Santo Tirso). Ademais, realizaram-se entrevistas a diversas entidades da Câmara Municipal, uma vez que se compreende que estas são “um método de investigação qualitativa que nos permite fazer uma análise mais intensiva do fenómeno que aqui nos propomos estudar” (Gomes, 2012, p. 55). Por fim, e recorrendo-se, ao software ArcGis 10.3, elaborou-se Cartografia de suporte a este projeto.

## **CONTEXTUALIZAÇÃO LITERÁRIA**

É inegável que “o turismo é encarado como um instrumento de desenvolvimento e de promoção dos territórios, sendo considerado um elemento multiplicador na economia” (Carvalho, 2007, cit. por Ferreira, 2011, p.6). Considerado comumente como um setor estrutural, gerador de riqueza, emprego e difusor do património cultural e científico de uma determinada região ou país, o Turismo começou a ter relevância

nacional com as políticas encetadas pela 1ª República e pelo Estado Novo (Ferreira, 2011).

Efetivamente, a partir dos anos 60 do século XX e até aos nossos dias, Portugal registou um crescimento exponencial de turistas e consecutivamente de receitas. Preocupado em satisfazer as curiosidades e as necessidades de todos, tem-se desenvolvido o Turismo Inclusivo que procura satisfazer, em especial, as necessidades da população com mobilidade reduzida. Desta forma, a crescente utilização da Joëlette, um equipamento de transporte de pessoas com mobilidade reduzida, tem-se revelado uma mais-valia, pois pode ser usada onde as cadeiras de rodas não conseguem circular, uma vez que as suas rodas são concebidas para deslizar nos trilhos mais estreitos e pedregosos.



*Figura 1. Vantagens da Joëlette*

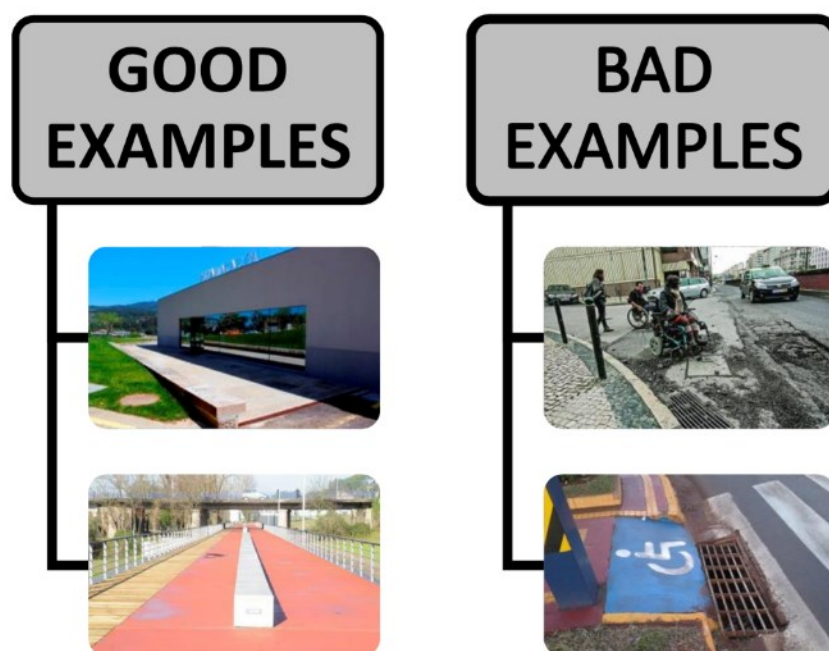
Nesta medida, o Turismo procura responder às necessidades de todos os que dele usufruem, devendo estar apetrechado de profissionais qualificados e de equipamentos e instalações bem-adaptados à sociedade em geral e às pessoas com mobilidade reduzida/condicionada em particular, fomentando, assim, a oferta turística acessível e/ou adaptada. Até porque, a acessibilidade inclusiva “é um direito fundamental estabelecido na Constituição da República Portuguesa e como tal deve ser garantida a todos em situação de igualdade. Todas as barreiras impostas à acessibilidade inclusiva constituem um ato discriminatório à luz da legislação nacional, sendo por outro lado causadoras de preconceitos e de atitudes discriminatórias na população em geral, em especial, a juvenil, contra as pessoas com deficiência, os mais idosos, os obesos, entre outros, promovendo a exclusão social” (Babo et al., 2011, p.2).

Deste modo, “os percursos pedestres apresentam-se como uma forma de atividade ao ar livre” (Ferreira, 2011, p.19) e, neste caso, para o Município de Santo Tirso, o futuro percurso a ser implementado foi especialmente projetado para os cidadãos com mobilidade reduzida ou outro tipo de incapacidade. Tratando-se de um percurso cidadão, com seis partes, este pretende garantir acesso universal aos dois principais

Parques Urbanos da cidade (Parque da Rabada Norte e Parque do Matadouro). Para o efeito, este novo percurso obrigou já à realização de propostas de intervenções mais profundas, dado o carácter irregular de cotas existentes entre plataforma central da cidade e os dois referidos Parques Urbanos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o levantamento dos percursos (que funcionam plenamente como promotores de desenvolvimento dos territórios em que se inserem) e das suas respetivas lacunas foi possível verificar que, no caso específico do Município de Santo Tirso, ainda existem muitos aspetos a melhorar de forma a promover não só os percursos existentes, a sua utilização pelo público em geral, mas também a possibilidade de introdução da Joëlette como forma de atenuar barreiras e facilitar a sua utilização nomeadamente para o novo percurso projetado. Por tal facto, a utilização e conseqüente integração deste veículo, atendendo às suas características, em atividades desportivas e/ou recreativas existentes no Município é crucial, pois permitirá combater (de forma mais eficaz) os obstáculos que se colocam aos indivíduos com deficiência motora na realização de determinadas tarefas.



*Figura 2. Bons e maus exemplos*

### ***Nota de autor***

Maria Inês Ferreira Vieira da Silva, nascida a 12 de novembro de 1991 no Porto, é licenciada em Geografia pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto e Mestre em Turismo pela mesma instituição. Autora da dissertação de Mestrado intitulada “Percursos Turísticos e Mobilidade Reduzida - o exemplo do Município de Santo Tirso”, defendida em julho de 2015. Foi voluntária no Gabinete de Apoio ao Estudante com Necessidades Educativas Especiais da Universidade do Porto.

## REFERÊNCIAS

- Babo, A., Sofia, R. & Oliveira, M. (2011). Plano Local de Promoção da Acessibilidade— Programa de Mobilidade Sustentável para a cidade de Santo Tirso. *Volume 1: Estudo de Acessibilidade Inclusiva e Manual de Boas Práticas*. Porto. Câmara Municipal de Santo Tirso
- Ferreira, F. D. (2011). Percursos, Território e Património: o caso de Vila Nova de Gaia. Porto. Faculdade de Letras. **Dissertação de Mestrado**. p. 135
- Turismo de Portugal (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal: Turismo de Natureza*. Lisboa. Turismo de Portugal. p.60
- Gomes, L. (2012). O Turismo Criativo: Experiências na cidade do Porto. Porto. Faculdade de Letras. **Dissertação de Mestrado**. p. 88
- Go Outdoor, Lda (2009). *Equipamentos para Turismo Adaptado* [Consultado em fevereiro de 2016]. Floema by Go Outdoor:  
<http://www.floema.pt/index.php/equipamentos/turismo-adaptado>
- Gouveia, P. H., Mendes, D., & Simões, J. F. (2010). *Turismo acessível em Portugal: lei, oportunidades económicas, informação*. Instituto Nacional de Reabilitação, I.P.

# Projecto de remodelação e ampliação das atuais instalações da A.D.F.A. Porto

*José Castro Silva*

*JCS Arquitetos*

## RESUMO

O projecto tem por objectivo dar resposta a uma necessidade premente que a ADFA - Associação dos Deficientes das Forças Armadas - Delegação do Porto, Instituição de Direito Privado e de Utilidade Pública, sem fins lucrativos e cujos objectivos visam a defesa e a promoção dos interesses sociais, económicos, culturais, morais e profissionais dos seus associados, de reestruturação e revitalização das suas instalações, sitas na Rua Pedro Hispano, 1105, assim como na parcela de terreno, sita na Rua de Francos, 304, cedida à ADFA pelo Ministério da Defesa por um período de 40 anos, numa intervenção pontuada pela reabilitação de alguns dos imóveis existentes (na preservação do património municipal inserido nessa parcela), reestruturação, ampliação e criação de outros quando necessários à implementação de novas respostas programáticas, segundo os objectivos da ADFA. Para a realização dos seus objectivos, a Associação dos Deficientes das Forças Armadas – Delegação do Porto, implementou e desenvolveu um conjunto de iniciativas e serviços em vários domínios, colocando-os ao serviço de todas as pessoas com deficiência e da comunidade exterior em geral visando essencialmente: A necessidade de interagir com outras instituições, públicas e privadas, com vista ao estabelecimento de protocolos de cooperação no âmbito da prestação de serviços de apoio e melhoria do seu funcionamento. A implementação de serviços de apoio à saúde, domiciliário e de centros de dia, a nível nacional. A organização de actividades ocupacionais, desportivas, culturais entre outras, motivadoras do bem-estar e companheirismo.

**Palavras-chave:** A.D.F.A., Património Arquitectónico, Acessibilidade para Todos.

As excelentes características espaciais e visuais que as actuais Instalações da ADFA - Delegação do Porto são efectivamente dignas de ressalva pelas suas características muito próprias, como que um pulmão no meio da cidade do Porto que urge preservar, onde se respira tranquilidade e até alguma ruralidade sem o ser na verdadeira acessão da palavra.

## ANÁLISE DA SITUAÇÃO EXISTENTE

As instalações da ADFA, divididas por diferentes espaços e edifícios no complexo, apresentam-se na actualidade com diversas condições deficitárias, nomeadamente no que concerne ao seu principal acesso que se processa pela Rua de Pedro Hispano, 1105 e que na prática se revela altamente condicionante na sua largura, conflituoso com o trânsito que se processa nessa Rua, para além de não permitir o acesso a veículos de transporte de grande porte, nomeadamente autocarros de passageiros assim como

camiónes de resíduos sólidos de médio porte entre outros. Esses problemas agravam-se pontualmente devido a veículos ligeiros de passageiros que estacionam indevidamente mesmo em frente à referida entrada principal de acesso e saída das instalações. No seu interior a rede viária e pedonal existente apresenta-se deficitária, com pisos irregulares e bastante confusa, primando pela falta de uma sinalética eficiente e adequada para quem nela circula, sem delimitação clara entre as faixas de rodagem, áreas de passeio e de estar. No que concerne às áreas destinadas para estacionamento de viaturas o mesmo não apresenta quaisquer marcações indicativas no pavimento, nomeadamente os destinados a viaturas para utentes de mobilidade reduzida, veículos de emergência médica (I.N.E.M.), Serviço Nacional de Bombeiros, entre outros. Quanto aos diversos espaços verdes existentes, apesar da sua inegável importância como elementos únicos dentro de uma envolvente de cariz cem por cento urbana, de enorme relevância e por esse motivo a preservar, apresentam-se no entanto inadequados, desregrados e promíscuos face às suas funções múltiplas, através de uma vegetação variada e por vezes indefinida quanto à sua localização no terreno, quer como jardins de cariz lúdico quer como espaços de cultivo para consumo da própria associação. Relativamente à parte edificada existente, esta apresenta-se na sua globalidade sem qualquer tipo de planeamento evidente através de construções de variadíssimas soluções construtivas, incluindo pré-fabricados com estilos arquitectónicos dispare e perdidos algures no tempo, sem qualquer interligação visível no seu todo, mas acima de tudo com diferentes estados de conservação, apresentando-se algumas delas com condições mínimas de salubridade e bastante degradadas assim como incompatibilidades evidentes na resposta aos utentes de mobilidade reduzida. A existência de um edifício datado de 1914, vulgarmente e internamente denominado como "Palacete Cor-de-Rosa" e que se encontra localizado na parte Sul da parcela de terreno com entrada pela Rua de Francos, 304, edifício este que, na Carta de Património integrada no Plano Director Municipal do Porto, está identificado como "imóvel de interesse patrimonial" (R3), pelo seu valor arquitectónico (classificado e protegido) assim como paisagístico e ecológico (existência de uma árvore centenária de grande porte, da família dos Cedrus igualmente classificada e protegida e localizada no centro do jardim principal orientado para a rua de francos). Este duplo interesse implica a protecção e valorização deste conjunto de moradia e jardim. Trata-se de um imóvel com cave, r/chão, andar e desvão de cobertura, mandada construir pelo advogado portuense Alberto Carlos Themudo Rangel, com a colaboração no projecto do Arq. Francisco de Oliveira Ferreira<sup>1</sup>. O tipo de arquitectura utilizada denota nitidamente uma influência Beaux-Arts (estilo arquitectónico originado na Escola de Belas Artes de Paris, combina influências gregas e romanas com ideias renascentistas), tanto nas suas linhas, como igualmente nos vastos ornamentos em ferro das guardas de varandas e janelas, do friso de azulejos "final do século" localizado na parte superior do torreão, assim como o remate das suas cornijas e varandim com 4 colunas em betão armado ornamentadas ao estilo da época. Dada a evidente degradação deste edifício, entendeu-se necessário e premente a intervenção na consolidação dos seus elementos característicos, tendo sido iniciadas obras de conservação e restauro (ao abrigo do artigo 6o do DL 26/2010 de 30 de Março) no início do corrente ano de 2016.

## **PROPOSTA DE INTERVENÇÃO**

A intervenção será global mas subdividida em unidades de intervenção, consoante o programa, grau de intervenção e localização no complexo conforme a seguir se descreve.

### **Arranjos Exteriores e premissas globais**

O projecto global de arranjos exteriores desenvolve-se nos critérios considerados obrigatórios, nomeadamente o cumprimento de todos os trâmites legais, mas igualmente na premissa de que será um espaço com muitos utilizadores de mobilidade condicionada e reduzida, tendo sido essa uma condição sine qua non para reger toda a intervenção. Na proposta toda a fachada do muro principal e portão de acesso principal para a Rua Pedro Hispano é reformulado por forma a facilitar a entrada e saída de viaturas no complexo (inclusive veículos pesados até agora impossibilitados de o fazer, tais como autocarros de passageiros, camiões de recolha de resíduos sólidos, camiões de bombeiros entre outros), criando uma baía de espera entre o limite da propriedade e o novo portão de entrada, não comprometendo desta forma quer a circulação viária quer a pedonal. Criar e integrar uma perfeita organização espacial, é uma premissa de implementação base mas acima de tudo o resto, fundamental, urgente e necessária. O perfil da intervenção delimita e distingue as diferentes zonas e utilizações de forma clara e regrada. Nessa premissa, todo o novo desenho viário interior é totalmente reformulado e reorganizado, colmatando a necessidade de compatibilizar e reger toda a circulação viária e pedonal, assim como estabelece zonas de estacionamento reguladas para as diferentes necessidades dos utentes do complexo. Os espaços verdes existentes e a implementar, serão executados segundo a mesma lógica, distinguindo os espaços lúdicos dos espaços de cultivo de apoio, perfeitamente delimitados dentro da intervenção proposta, com a distribuição adequada das espécies arbóreas existentes e das novas a implementar. A criação de novas infraestruturas ao nível da rede de águas pluviais assim como de águas domésticas e residuais, perfeitamente adequadas e dimensionadas são alguns dos exemplos dessas mesmas regras e organização que se pretende implementar nesta nova proposta. A introdução pontual de mobiliário urbano, tal como bancos de jardim e papeleiras, assim como a delimitação de uma esplanada regrada e perfeitamente localizada (actualmente com cariz espontâneo), dando o devido apoio ao serviço do Bar, são alguns dos aspectos considerados relevantes e não esquecidos nesta actual proposta. A premissa anteriormente mencionada no que concerne às características gerais dos utentes, condicionou a intervenção na sua globalidade, na eliminação do máximo de barreiras arquitetónicas (tanto quanto possível), na escolha e implementação de materiais com baixo grau de irregularidade nos diferentes tipos de pavimentos pedonais propostos, na implementação de marcadores de pavimento para utentes invisuais, assim como, no cuidado extremo no que concerne à sinalética variada a inserir no interior do complexo, foram factores preponderantes e essenciais a implementar.

### **As unidades de intervenção.**

O projecto é composto por 7 unidades: 1 – BGB, Bar, Garagem e Balneários, 2 – CAIP, Centro de Apoio Integrado do Porto, 3 – CDJ, Campo de Jogos, 4 – RCP, Refeitório, Cozinha e Sala Polivalente, 5 – OAP, Oficinas de Artes Plásticas, 6 – FLAG, Fornos, Loja, Armazéns e Garagem e 7 – CASP, Centro Associativo e Social do Porto.



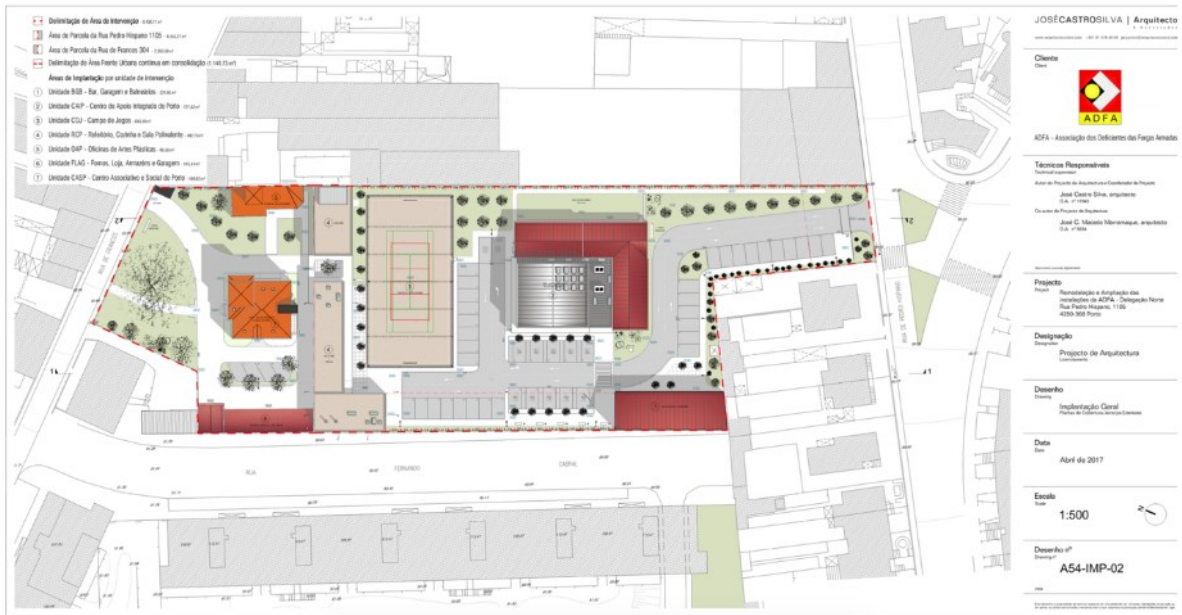


Figura 1. Planta de implementação do projecto

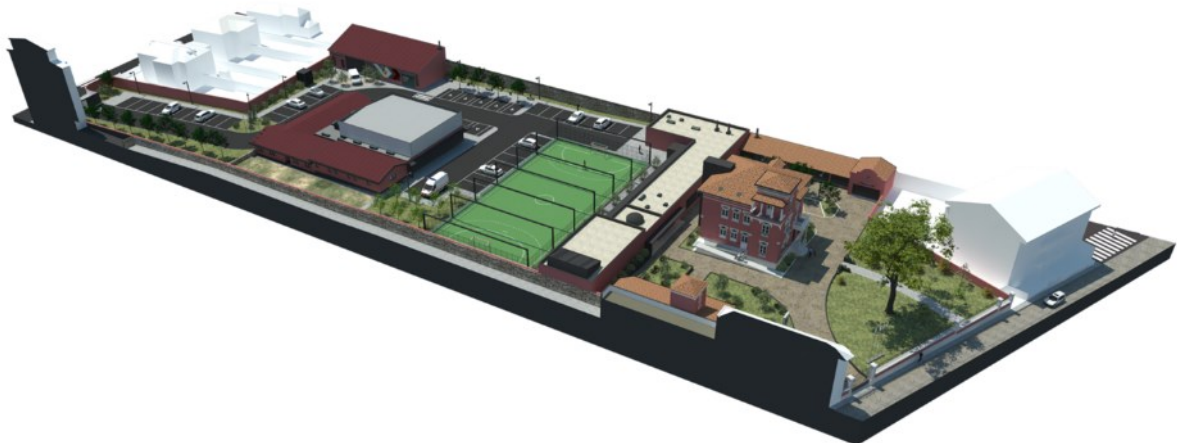


Figura 2. Representação virtual da proposta de intervenção

## REFERÊNCIAS

Arquivos da A.D.F.A. Porto

[https://sigarra.up.pt/up/pt/web\\_base.gera\\_pagina?p\\_pagina=antigos%20estudantes%20ilustres%20-%20francisco%20de%20oliveira%20ferreira](https://sigarra.up.pt/up/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=antigos%20estudantes%20ilustres%20-%20francisco%20de%20oliveira%20ferreira).

# Pósteres

# Aplicação móvel de comunicação digital para indivíduos com Afasia

*Carlos Graça<sup>1</sup>, Bruno Giesteira<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*

*<sup>2</sup> Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto*

## ABSTRACT

The European population tends to live longer and to be older, not only because of the developments in medicine, but also due to better living conditions and low birth rate.

The Aphasia is an accident that can happen owing to the aging process and its correlated illnesses, causing, for those who are affected, the inability to communicate normally through voice.

This research project aimed to develop a sustainable mobile solution towards the speech therapy intervention.

This M.A. study draws upon User Centre Design methodology, using observation field methods conducted with therapists guidance in a rehabilitation centre to determine the expectations and needs of the potential users, as also to evaluate the prototype in different stages of its development.

Currently there is a lack of, the so denominated, Augmentative Alternative Communication (AAC) tools, whose the health activity is defined by the American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) as "a clinical practice area that aims to compensate (temporarily or permanently) deficits and difficulties of individuals with severe disorders of communication".

Accordingly, the main outcome of this study is the design and implementation of a mobile solution that fosters the broadcasting of messages by means of words, drawings, gestures and images, helping those whose the voice communication is diminished to communicate simple and complex ideas, feelings and actions in a logical and usable way.

**Palavras-chave:** Afasia, Terapia, Voz, Interacção Humano-Computador, UX, Acessibilidade.

A fala é a forma de expressão mais utilizada pelas pessoas quando pretendem comunicar. Contudo, um número significativo da população não é capaz de comunicar através da fala. Podem tratar-se de pessoas totalmente incapazes de falar ou de casos em que a fala não é suficiente para preencher todas as funções comunicativas; podem ainda necessitar de um modo de comunicação não oral como componente ou substituto da fala. Entre as pessoas que têm esta incapacidade, encontram-se crianças, jovens e adultos com deficiência motora, mental, autismo, atraso no desenvolvimento da linguagem e outras perturbações da linguagem. Assim surge a necessidade de se recorrer à Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), que é definida pela American

Speech-Language-Hearing Association (ASHA) como: “Uma área de prática clínica que pretende compensar (temporária ou permanentemente) os défices e dificuldades de indivíduos com perturbações severas da comunicação”.

## **ESTADO DA ARTE**

A afasia é uma perturbação da linguagem decorrente de uma lesão cerebral tal como um traumatismo, tumor ou AVC. Esta perturbação pode afetar a expressão e ou compreensão. É fundamental que a pessoa consiga comunicar através de meios que lhe possibilitem transmitir mensagens, como por exemplo, escrita, desenhos, gestos e imagens.

Existem várias aplicações CAA no mercado, grande parte dessas pagas e a minoria de carácter livre. Muitas destas aplicações destinam-se a crianças e focam-se em várias áreas de intervenção (classificação App Store e Google Play). Este pode ser um entre os múltiplos fatores para a fraca adesão a este tipo de tecnologia por parte dos utentes adultos que participam nesta investigação. Grande parte dos sistemas livres não têm um aspeto muito atrativo para os utilizadores, tendo muitos apêndices a nível da edição, navegação, tornando a experiência do utilizador muitas vezes frustrante. A usabilidade positiva pode ser definida através satisfação de todas as necessidades e expectativas do utilizador. Sendo avaliada através de cinco atributos fundamentais: Aprendizagem, Eficiência, Memorização, Erros e Satisfação. Em termos muito gerais uma boa usabilidade pode ser conseguida através de um sistema que iniba a frustração do utilizador ao interagir com a aplicação. Estes atributos irão ditar a boa ou má usabilidade do sistema e por consequência boa ou má experiência do utilizador. Já a nível da acessibilidade alguns destes sistemas são verdadeiros labirintos para os utilizadores, começando pela navegação confusa e a aprendizagem do sistema. Problemas como a fluidez no ambiente de trabalho podem tornar-se problemáticas para os utilizadores. A Acessibilidade pode ser definida como o ter total acesso a uma determinada coisa, seja um sistema ou até um serviço. Uma boa acessibilidade deve permitir que o utilizador consiga realizar as tarefas pretendidas sem qualquer tipo de contratempus. Através de conversas com o Instituto Português da Afasia percebi que os utentes tendem a utilizar o sistema só nas sessões quando solicitado, sendo que não existe nenhum utente a usar um sistema de CAA regularmente.

## **OBJECTIVO DO ESTUDO**

Daí surgir a necessidade de construir uma ferramenta digital para ajudarmos as pessoas com problemas na comunicação. Com este estudo, nós pretendemos alertar para um problema social (a nível global) relacionado com a comunicação e desenvolver uma aplicação adaptável aos vários indivíduos afásicos. Para além do desenvolvimento da ferramenta, temos o objetivo de implementa-la como um sistema de comunicação e não como uma ferramenta terapêutica.

## **METODOLOGIA**

O principal método de desenvolvimento deste estudo baseia-se na metodologia de User Centered Design. O “User Centered Design” é um termo para descrever os processos de desenvolvimento do produto, no qual o utilizador futuro é parte

fundamental no processo. Este processo vai desde a conceção da ideia até à sua materialização.

Para além deste método usamos os questionários abertos para obtermos o máximo de informação possível por parte das pessoas questionadas. Realizamos observação de campo na Unidade de Cuidados Continuados de Vizela.

## **RESULTADOS INTERCALARES**

A observação realizada permitiu-nos perceber os métodos que os afásicos utilizavam para comunicar no meio em que estavam inseridos. Através desta análise de dados conseguimos perceber como grande parte dos afásicos comunicavam. Sons, mímica, gestos e escrita (quando alfabetizados e sem paralisias motoras). Realizamos questionários aos profissionais da UCCV que contactavam diariamente com indivíduos afásicos (Terapeuta da Fala (1), Terapeuta Ocupacional (1), Psicóloga (1), Enfermeiros (4), Auxiliares (4)) e a alguns membros das famílias dos utentes (2). Identificamos algumas funções pertinentes a introduzir no sistema de comunicação. Cada afásico é diferente, cada caso é um caso. Sendo que decidimos apostar na ferramenta de edição, dando ao utilizador o controlo total na construção da aplicação.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

É esperado no fim deste estudo o desenvolvimento de um protótipo capaz de facilitar a comunicação de indivíduos afásicos. Este é o nosso principal objetivo pois uma das nossas motivações é promover a usabilidade e acessibilidade para pessoas com necessidades especiais.

Também esperamos conseguir satisfazer as necessidades destes indivíduos, fazendo com que usem a 100% o sistema, o que não acontece neste momento na maioria dos casos em Portugal. Para além destes objetivos queremos criar uma Framework para ajudarmos futuros projetos deste tipo.

# **Avaliação e promoção da leitura na formação de adultos com incapacidade intelectual**

*Ana Raquel da Silva Almeida*

*Universidade de Santiago de Compostela*

*Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico do Porto*

## **RESUMO**

A promoção de competências de leitura é um tema central, tanto na educação regular, como na educação especial em crianças em idade pré-escolar e escolar. Todavia, as competências de leitura de indivíduos adultos com incapacidade intelectual são um domínio muito pouco estudado. São também escassos os estudos direcionados à avaliação dessas competências.

Esta investigação propõe uma tradução/ adaptação do APAR (Assessment of Phonological Awareness and Reading), um protocolo de avaliação da consciência fonológica (CF) e da leitura especificamente concebido para a população em estudo. Procura-se também analisar os processos cognitivos envolvidos na leitura nos quais a intervenção produzirá resultados mais significativos e confirmar uma relação positiva entre a avaliação prévia de competências escolares em contexto formativo profissional e o efetivo desenvolvimento de competências de leitura.

Foram avaliadas em dois momentos (pré e pós-teste) a CF e competências de leitura de 12 adultos com incapacidade intelectual ligeira, sendo estes sujeitos a um programa de intervenção, visando áreas menos desenvolvidas das suas competências que possibilitassem desempenhos de leitura mais fortes. Ao nível da análise quantitativa, foram comparados os resultados obtidos nos dois momentos de administração. No tratamento estatístico recorreu-se a análises de correlação de Spearman para determinar a presença de indicadores de desempenho ao nível da CF e ao cálculo de coeficientes de correlação de Pearson e Spearman para controlar variáveis externas como idade, sexo e habilitações literárias.

Os resultados obtidos revelam desempenhos fracos ao nível da leitura/compreensão textual e, em particular, da CF em pré-teste e ganhos significativos globais após implementação de uma intervenção baseada em medidas de avaliação prévia de competências de leitura/compreensão e CF.

**Palavras-chave:** Formação de Adultos com Incapacidade, Avaliação da Leitura, Consciência Fonológica.

# Benefícios das NE 301 549 para cada grupo de Pessoas com Necessidades Especiais

*Márcio R. Martins<sup>1, 2</sup> \*, Ramiro M. Gonçalves<sup>1, 2</sup> \*\*, Francisco A. Godinho<sup>1</sup> \*\*\**

*<sup>1</sup> Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal*

*<sup>2</sup> INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores - Tecnologia e Ciência, Porto, Portugal*

*\* <mailto:marciom@utad.pt>, \*\* <mailto:ramiro@utad.pt>, \*\*\* <mailto:godinho@utad.pt>*

## RESUMO

A existência de legislação sobre a temática da acessibilidade não é novidade e têm decorrido várias iniciativas internacionais e nacionais, no entanto, muito focadas na Web. Estamos no limiar de uma abordagem mais abrangente no domínio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). As normas EN 301 549 vêm especificar os requisitos de acessibilidade aplicados à contratação pública de produtos e serviços de TIC na Europa.

O presente estudo incide na análise do benefício/ impacto, para cada grupo de Pessoas com Necessidades Especiais (PNE), das Normas Europeias (NE) para produtos e serviços TIC, que suportam uma nova legislação no domínio das compras públicas nos países da União Europeia (UE), a Diretiva da UE relativa aos contratos públicos 2014/24/EU. Questões relacionadas com metodologias, técnicas e ferramentas para avaliação dos parâmetros destas NE serão futuramente estudadas, assim como modelos de certificação de produtos e serviços TIC, com o intuito de se apresentarem propostas. No futuro projetar-se-á e desenvolver-se-á também uma framework com funcionalidades específicas capazes de auxiliar e facilitar a avaliação dos parâmetros das NE e consequente certificação dos produtos e serviços TIC.

**Palavras-chave:** Acessibilidade, Produtos e Serviços TIC. Normas Europeias 301 549, Pessoas com Necessidades Especiais, Contratação Pública.

# Descontinuidades poéticas e roteiros artísticos sobre deficiência em aplicação móvel

*Rafael S. Myczkowski*

*Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC*

## RESUMO

Este artigo trata de algumas das muitas formas de intersecção entre arte, tecnologia e deficiência. As motivações para a produção poética e escrita deste artigo são derivadas da minha vivência junto a alguns grupos de pessoas com deficiência e a continuidade da minha pesquisa de doutorado com esse grupo de estigma no âmbito da arte e da tecnologia. Nas intervenções públicas e digitais, que serão apresentadas a seguir, priorizei práticas em arte que desloquem os conceitos de representação e estimulem a reflexão por meio da experiência e suas relações com o discurso, objetivando aprofundar a pesquisa sobre o apagamento social do indivíduo portador de deficiência na contemporaneidade.

**Palavras-chave:** Arte, Deficiência, Tecnologia, Intervenção.

## ROTAS

A condição ambígua dos estigmatizados está interrelacionada aos imaginários e olhares da sociedade, sendo que a mutação do olhar sobre a deficiência relaciona-se a uma série de fatores históricos, sociais e políticos. No artigo *O corpo anormal – História e antropologia culturais da deformidade*, Jean-Jacques Courtine contextualiza a mutação no conceito de deficiência e a recepção social das pessoas com deficiência durante o último século no mundo ocidental (2011). Ao tocarmos nas questões relacionadas à deficiência, as abordagens mais comuns se referem à questão da acessibilidade. Apesar da essencialidade do pensar e desenvolver essa questão, não podemos nos limitar a essa problemática. Tais cidadãos requerem tanto o contínuo reconhecimento de suas necessidades de autonomia no deslocamento em espaços públicos e privados, quanto sua integração social e participação política e cultural. Os indivíduos com deficiência conquistaram, de certa forma, a possibilidade de frequentar lugares públicos.

Entretanto, jamais perderam a força de imaginários sobre a sua presença. Logo, a problemática da acessibilidade não é isolada da condição geral desses indivíduos (Myczkowski, 2015).

Em contraponto da marginalização da deficiência, que também ocorre na esfera da arte, existem inserções na abordagem do tema que interferiram nas noções de autoria e representação, problematizando conceitos e táticas regularmente aplicadas à questão. Entre estas produções pode-se destacar o projeto *megafone.net*<sup>1</sup> idealizado pelo artista espanhol Antoni Abad, que trata de um espaço conjunto onde grupos estigmatizados mapeiam seu próprio território e comunicam suas experiências como testemunho em primeiro grau. Trata-se de um espaço na web de publicação colaborativa, um contra-fluxo das informações veiculadas por meios de comunicação hegemônicos sobre



minorias. Usam os dispositivos móveis como megafones, amplificando vozes individuais e coletivas.<sup>1</sup>

Ao tratar de problemáticas que envolvem grupos marginalizados, o artista “tem um papel importante a desempenhar. Um duplo papel: como autor e testemunho” (Rey, 1995, p. 84). Muito da existência dessas pessoas pode ser associada a condições traumáticas de sofrimento e, nesse sentido, cabe ao artista a responsabilidade ética. Sobre a estética da dor, Márcio Seligmann-Silva alerta “que existe um limite tênue, difícil de ser percebido, entre a espetacularização da dor (que ocorre na indústria cultural a toda hora e nas obras de arte que apenas mimetizam a violência) e a sua apresentação crítica” (Seligmann-Silva, 2015, p. 97). Neste sentido, é convocada a ética de artista.

Na conjunção da situação ambígua em que vive um cidadão com deficiência e minha necessidade como artista de passar pela experiência social como uma pessoa com deficiência criei duas descontinuidades em uma comunidade virtual. Parte da ação foi pensada a partir do projeto megafone.net, mencionado anteriormente. Como no projeto desenvolvido por Abad, a facilidade do uso da internet para criar uma rede de informações e divulgação do projeto foi essencial, assim como as tecnologias móveis.

Primeiramente, desenvolvi a ação Rota: falsa acessibilidade, seguindo à deriva pela cidade de Florianópolis, no estado de Santa Catarina, Brasil, produzindo uma rota em circuito fechado. No trajeto de 21,72 km que levou quatro horas e vinte minutos para ser concluído, intercalei o uso do transporte público da cidade com deslocamentos apenas com a cadeira de rodas. A atividade proposta foi acompanhada e fotografada pela artista Paula Witecke.

Além do registro realizado por Paula, obtive dados sobre o trajeto por GPS através do aplicativo Wikiloc, previamente instalado em meu telemóvel, cujo site reúne e oferece dados de GPS de usuários ao redor do mundo. Os dados são inseridos no site de forma gratuita por colaboradores que compartilham rotas e informações sobre seus deslocamentos. Muito usado para compartilhar trilhas de desempenho desportivo, o site conta com categorias de dificuldade que vão desde trajetos fáceis a muito difíceis. Pode-se optar por tipos de percurso como bicicleta, carro, a pé, cadeira de rodas, entre outros. Tendo instalado o aplicativo em meu telemóvel e efetuado o cadastro, coletei informações sobre deslocamento e tempo de percurso, assim como registros fotográficos dos problemas enfrentados nesse trajeto. Falsas acessibilidades e tratamentos diferenciados foram registrados e disponibilizados no endereço eletrônico <http://pt.wikiloc.com/wikiloc/view.do?id=5699931>. Ao acessar a rota no site, o visitante pode visualizar todos esses dados em um percurso destacado por uma linha laranja sobre um mapa, com padrões de visualização do Google, no qual são sinalizados os locais onde foram feitas imagens e comentários.

Dentro da mesma proposta, posteriormente desenvolvi a outra rota denominada *Rota Cega: Universidade – Fábrica – Universidade*, segui continuamente sem enxergar pelo trajeto de 17,98 km onde intercalei o uso do transporte público da cidade com deslocamentos com e sem auxílio de um guia, sempre com o uso de uma bengala longa.

Tanto a ação, quanto seu registro, não são necessariamente categorizáveis como arte. A ação acontece diretamente na sociedade e se confunde com o real, com a vida. Já o registro disponibilizado em um contexto não necessariamente artístico cria um novo

---

<sup>1</sup> <http://megafone.net/site/index>

espaço de apresentação e a interferência em uma mídia com mais de dois milhões de usuários.

Porém, ao conferir as informações e imagens do trajeto, os usuários deparam-se com deslocamentos rotineiros de uma pessoa com deficiência. A rota tem potencial de criar uma brecha reflexiva no fluxo da lógica dessa comunidade: uma trilha de muitas dificuldades, da tentativa de superação no deslocamento cotidiano.

### ***Nota de autor***

Pesquisa financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação (PROMOP). Apoio: Escola Superior Educação e Ciências Sociais - Politécnico de Leiria.

### **REFERÊNCIAS**

- Courtine, Jean-Jacques. O corpo anormal – História e antropologia culturais da deformidade. In: CORBIN, Alain, COURTINE, Jean-Jacques, VIGARELLO, Georges (Org.). *História do corpo: As mutações do olhar: O século XX*. 4a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- Myczkowski, Rafael Schultz (2015). *Apagamentos retratos da privação*. Florianópolis: UDESC.
- Rey, Sandra (1996). *Da prática à teoria: três instâncias metodológicas sobre a pesquisa em Poéticas Visuais*. Porto Alegre: Porto Alegre.
- Seligmann-Silva, Márcio (2005). *O local da diferença: ensaios sobre memória, arte, literatura e tradução*. São Paulo: Ed. 34.

# **Estratégias para a aprendizagem para alunos com deficiência intelectual: análise e reflexão do recurso a tecnologias**

*Rita Rodeia, Tânia Rocha, Maximino Bessa*

*Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro*

## **RESUMO**

Neste artigo apresenta-se uma análise e reflexão sobre métodos de ensino utilizados no auxílio à aprendizagem de alunos com deficiência intelectual. Esta análise é o resultado de um estudo preliminar de uma dissertação de mestrado no qual se pretende verificar qual o método de ensino mais eficaz para a aprendizagem de uma língua estrangeira, o inglês, comparando o uso de métodos tradicionais de ensino e com recurso a tecnologia. Os principais resultados dos estudos apontam vantagens para o uso de tecnologias como recurso de ensino para alunos com e sem necessidades educativas especiais, especificamente na deficiência intelectual. Verifica-se que a atenção e a própria motivação aumentam, sendo que estas pessoas se sentem mais estimuladas para aprender quando os conteúdos programáticos são apresentados de forma mais interativa. Outra importante descoberta é que os jogos pedagógicos como recursos educativos podem ser efetivamente uma válida estratégia para reter a atenção e estimular a memória de alunos com deficiência intelectual.

**Palavras-chave:** Métodos de Ensino, Deficiência Intelectual, Recursos Tecnológicos para a Aprendizagem, Necessidades Educativas Especiais.

# VoluntAge4Seniors: aplicação para pessoas idosas pedirem ajuda a voluntários através da televisão

*Rita Santos<sup>1,2</sup>, Ana Isabel Martins<sup>3</sup>, Ciro Martins<sup>1,3</sup>, Hilma Caravau<sup>2,4</sup>, Mário Rodrigues<sup>1,3</sup>*

*<sup>1</sup>Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda, Universidade de Aveiro*

*<sup>2</sup>CIC.Digital/Digimedia, Universidade de Aveiro*

*<sup>3</sup>Instituto de Engenharia Eletrónica e Informática de Aveiro*

*<sup>4</sup>Associação Nacional de Gerontólogos*

## RESUMO

Neste trabalho descreve-se o projeto VoluntAge4Seniors, que tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação para uma box de televisão que permita às pessoas idosas solicitarem, de forma simples e rápida, pedidos de apoio a um grupo de voluntários, em tarefas específicas como pequenos arranjos domésticos ou acompanhamento numa ida ao médico. O projeto tem ainda como objetivo que esses pedidos de ajuda possam ser realizados por voz. Para o desenvolvimento da aplicação está a ser seguida uma metodologia de desenvolvimento iterativo. Num contexto em que vários estudos revelam que a televisão é uma plataforma altamente privilegiada para fazer chegar informação à população idosa, devido ao seu alto grau de utilização nos lares portugueses, este projeto poderá apresentar contributos importantes para melhor compreender os desafios e obstáculos que surgem associados à utilização de aplicações para televisão pelas pessoas idosas, nomeadamente relacionados com a interação por voz. Pretende-se ainda contribuir para melhor conhecer os fatores que poderão potenciar as ações de voluntariado através dos media digitais, nomeadamente através da televisão.

**Palavras-chave:** Voluntariado, Aplicação para Box de Televisão, Interação por Voz, Desenvolvimento Iterativo.

Cerca de 60% da população idosa portuguesa vive só ou em companhia exclusiva de pessoas também idosas, refletindo um fenómeno de isolamento social cuja dimensão aumentou 28% ao longo da última década (Instituto Nacional de Estatística, 2012). A realização de ações de voluntariado é uma das formas de colmatar situações de exclusão e isolamento social e, ao mesmo tempo, promover a independência, autonomia, qualidade de vida e sociabilização das pessoas idosas.

Apesar de já existirem bancos de voluntariado mediados tecnologicamente que funcionam como ponto de encontro entre a procura e oferta de trabalho voluntário, pedir ajuda de forma simples e rápida através de meios digitais, como a televisão (TV), parece ser uma mais-valia para as pessoas idosas. Pelo que foi possível verificar, já existem várias aplicações, sobretudo Web/mobile, direcionadas para o apoio às ações de voluntariado, contudo estas não promovem a comunicação direta entre a pessoa idosa que solicita ajuda e o voluntário assim como também não parecem dar uma

especial importância a preferências e necessidades específicas associadas ao uso das tecnologias pelas pessoas idosas. Além disso, a utilização da TV como plataforma de suporte a pedidos de apoio a voluntários parece ser, ainda, um cenário pouco estudado, apesar de a TV ser um dos meios com maior penetração nos lares portugueses e com o qual os indivíduos, nomeadamente com mais de 64 anos, estão altamente familiarizados (ERC, 2016; Marktest, 2011).

É neste contexto que surgiu o projeto VoluntAge4Seniors, durante o qual será desenvolvida uma aplicação para a box da TV que permitirá, de uma forma simples e rápida, que uma pessoa idosa faça um pedido de ajuda em tarefas como deslocações ao supermercado, cuidados de beleza, ou ainda arranjos domésticos simples como trocar uma lâmpada. Este pedido poderá ser feito introduzindo o pedido em si e os seus detalhes (como categoria, data, hora e local de dados) por telecomando ou por voz, sendo o principal objetivo desta segunda opção simplificar o processo de realizar um pedido. Uma vez que não é ainda possível utilizar um comando por voz com a box da televisão para a qual a aplicação está a ser desenvolvida, a realização do pedido recorrendo à voz será feita da seguinte forma: quando escolhe esta opção na aplicação para TV, o utilizador é contactado via telefone, o pedido é processado e é depois apresentado na aplicação. Introduzido o pedido (manualmente ou via chamada telefónica), a aplicação fará a ligação entre voluntários disponíveis e a pessoa idosa que solicitou ajuda. Será ainda permitido que uma pessoa idosa possa avaliar a ajuda que lhe foi dada.

A aplicação está a ser desenvolvida segundo uma metodologia de design e avaliação iterativos, o que pressupõe um refinamento constante do projeto, tendo em conta as avaliações de usabilidade que vão sendo realizadas (Interactive Design Foundation, 2017).

## ATIVIDADES

**Questionário prévio + Especificação de requisitos** - Questionário a potenciais utilizadores, familiares e funcionários/responsáveis de instituições para pessoas idosas com o objetivo de conhecer melhor o uso da TV no grupo alvo do estudo, perceção sobre o voluntariado e sobre o uso dos meios digitais (como a TV) para promoção do voluntariado; Identificação e descrição das funcionalidades/requisitos funcionais e dos requisitos não funcionais.

**Levantamento do estado da arte:** Identificação e análise de aplicações, sobretudo para TV, relacionadas, quer na área do voluntariado quer dirigidas às pessoas idosas.

**Protótipo de alta fidelidade não funcional + avaliação heurística:** Desenvolvimento de wireframes; Avaliação heurística com pessoas com experiência no desenvolvimento de interfaces para TV e/ou para o público sénior.

**Implementação da aplicação:** Implementação da camada de apresentação da aplicação; Programação da aplicação e integração speech-to-text.

**Avaliação de usabilidade:** Testes de usabilidade com utilizadores que fazem parte do grupo de potenciais utilizadores e com outros stakeholders como familiares e profissionais que trabalham com pessoas idosas.

**Fase de melhoria:** melhoria das funcionalidades implementadas (tendo em conta o feedback fornecido pelos avaliadores na tarefa anterior).

## RESULTADOS ESPERADOS

**A. produtos/protótipos:** protótipo no Invision com o aspeto gráfico da futura aplicação e alguma interatividade, aplicação para box da TV (versão para demonstração no início de outubro).

**B. artigos científicos:** a) resultado da revisão da literatura e levantamento de requisitos funcionais e não funcionais; b) desenvolvimento do protótipo não funcional e sua avaliação heurística; c) processo de integração na aplicação das funcionalidades de reconhecimento de voz e programa speech-to-text; d) plataforma desenvolvida no final e resultados da avaliação com utilizadores.

**C. relatórios técnicos:** a) boas práticas para o desenvolvimento de aplicações TV para serem utilizadas pelas pessoas idosas em contextos similares; b) descrição do processo de avaliação inicial e final da usabilidade da aplicação, com apresentação dos resultados obtidos na avaliação e com uma análise crítica sobre a forma como decorreu o processo.

**D. outros resultados:** desenvolvimento de parcerias com instituições e outras entidades que trabalham com pessoas idosas, maior sensibilização da sociedade civil para a questão do voluntariado dirigido a pessoas idosas.

### *Nota de autor*

Este projeto é financiado pela Altice Labs@UA e conta com a colaboração da Associação Nacional de Gerontólogos (ANG).

## REFERÊNCIAS

- Burnay, C. D. & Ribeiro, N. (2016). *As novas dinâmicas do consumo audiovisual em Portugal*. ERC – Entidade Reguladora para a Comunicação Social.
- Instituto Nacional de Estatística. (2012). *Destaque Censos 2011 – Resultados Pré-definitivos*. Retirado de: [https://www.ine.pt/ngt\\_server/attachfileu.jsp?look\\_parentBoui=134686201&att\\_display=n&att\\_download=y](https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=134686201&att_display=n&att_download=y).
- Iterative Design Foundation. (2017). *Design iteration brings powerful results. So, do it again designer!*. Retirado de: <https://www.interaction-design.org/literature/article/design-iteration-brings-powerful-results-so-do-it-again-designer>.
- Marktest. (2011). *Portugueses viram cerca de 3h30m de Tv em 2010*. Retirado de: <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~16e0.aspx>.