



Universidade de Aveiro Departamento de Electrónica, Telecomunicações e
Informática

2015

Secção Autónoma de Ciências da Saúde

Departamento de Línguas e Culturas

**ANA CATARINA
TRAVESSA LEAL**

**CONTRIBUTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE
APLICAÇÕES DESTINADAS A CRIANÇAS COM
PERTURBAÇÃO DO ESPECTRO DO AUTISMO**



Universidade de Aveiro Departamento de Electrónica, Telecomunicações e
2015 Informática
Secção Autónoma de Ciências da Saúde
Departamento de Línguas e Culturas

**ANA CATARINA
TRAVESSA LEAL**

**CONTRIBUTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE
APLICAÇÕES DESTINADAS A CRIANÇAS COM
PERTURBAÇÃO DO ESPECTRO DO AUTISMO**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Fala e da Audição, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor António Joaquim da Silva Teixeira, Professor Associado do Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro e a coorientação do Doutor Samuel de Sousa Silva, Investigador Auxiliar do Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro.

o júri

Presidente

Professor Doutor Carlos Alberto da Costa Bastos
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Arguente

Doutora Liliana da Silva Ferreira
Investigadora Sénior do Instituto Fraunhofer Portugal

Orientador

Professor Doutor António Joaquim da Silva Teixeira
Professor Associado da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Ao Professor Doutor António Teixeira, pelo constante incentivo, disponibilidade e orientação.

Ao Doutor Samuel Silva, pelo reforço positivo que sempre deu, minimizando os obstáculos que foram surgindo.

A todos os Terapeutas da Fala e Professores de Educação Especial que participaram na validação das personas e na avaliação do protótipo da aplicação, partilhando as suas experiências.

À Mestre Ana Isabel Martins, pela colaboração na avaliação do protótipo da aplicação.

Ao Diogo Vieira, pela colaboração na programação e avaliação do protótipo da aplicação.

Aos meus pais e irmãos, pelo apoio, confiança e paciência sempre presentes durante esta longa caminhada.

Ao Mário Duarte, pelo apoio incondicional, carinho e compreensão ao longo deste percurso.

Aos meus amigos, por terem partilhado comigo momentos inesquecíveis e por estarem sempre presentes quando precisei.

À Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro, por todo o percurso que tive o prazer de realizar nesta excelente instituição.

À grandiosa cidade de Aveiro, por todas as vivências que me proporcionou ao longo destes cinco anos.

palavras-chave

Perturbação do Espectro do Autismo, *Personas*, Cenário de Contexto, Requisitos.

resumo

Objetivo: Contribuir para o desenvolvimento de aplicações destinadas a crianças com Perturbação do Espectro do Autismo através da proposta de ferramentas facilitadoras da especificação das suas características, necessidades e interesses.

Método: A caracterização dos potenciais utilizadores implicou a descrição de uma “família de personas”. As informações utilizadas nas suas descrições tiveram por base a revisão da literatura e a opinião de especialistas na área. Através da realização de um questionário de validação, a um painel de peritos (n=5), foi possível aferir a adequação das afirmações incluídas nas personas, assim como a necessidade de inserir ou retirar algum dado das mesmas. Para a especificação dos contextos específicos de uso e a derivação dos requisitos a incorporar no protótipo da aplicação foi elaborado um cenário de contexto. Posteriormente, foram dados contributos para o desenho e desenvolvimento da primeira versão do protótipo da aplicação, num trabalho colaborativo com um profissional da área da programação. Foi também realizada a primeira avaliação, utilizando uma grelha de avaliação de desempenho, o questionário PSSUQ, a escala ICF-US e um questionário de avaliação específica para Professores de Educação Especial.

Resultados: Foram criadas um total de sete personas, incluindo uma criança com PEA, o seu agregado familiar (mãe, pai e irmã) e os profissionais que integram a equipa interdisciplinar (professor de educação especial, professor de ensino regular e terapeuta da fala). Da análise das respostas dos peritos ao questionário de validação, constatou-se que as suas descrições, de uma forma geral, não foram postas em causa e melhoraram em poucos detalhes. Relativamente ao protótipo da aplicação apresentado, a análise dos dados recolhidos na sessão de avaliação permitiu verificar que a maioria dos participantes interagiu com o sistema com alguma facilidade e autonomia. A média da pontuação total do questionário PSSUQ foi de 2,15 em 7 (dp=0,81), o que indica um elevado nível de usabilidade e satisfação dos participantes, e a média do score total da escala ICF-US I, num intervalo de -30 a 30, foi de 17,6 (dp=7,09), o que revela que no geral o protótipo foi facilitador.

Conclusão: As personas criadas foram consideradas pelos peritos como boas descrições dos potenciais utilizadores e foram uma ferramenta fundamental no processo de desenvolvimento do protótipo da aplicação, permitindo aos vários intervenientes perceber melhor os utilizadores alvo. Os dados recolhidos durante a sessão de avaliação do protótipo da aplicação indicaram que o sistema possui níveis aceitáveis de usabilidade e pode ser visto como um importante recurso de apoio ao processo de ensino e aprendizagem das crianças com Perturbação do Espectro do Autismo.

keywords

Autism Spectrum Disorder, Personas, Context Scenario, Requirements

abstract

Objective: To contribute to the development of applications for children with Autism Spectrum Disorder by proposing tools that facilitate specification of their characteristics, needs and interests.

Method: The characterization of potential users involved the description of a "family of *personas*". The information used in their descriptions was based on a literature review and on the opinion of field experts. By conducting a validation questionnaire with a panel of experts ($n = 5$), it was possible to assess the adequacy of the statements included in the personas as well as the need to insert or remove any information from them. To specify the exact contexts of use and deriving the requirements to be considered for the application prototype a context scenario was described. Afterwards, contributions have been made to the design and development of the first version of the application's prototype in a collaborative work with a professional programmer. A first evaluation of the prototype was also carried out using a performance evaluation grid, the PSSUQ questionnaire, the ICF-US scale, and a specific assessment questionnaire targeting Special Education Teachers.

Results: A total of seven personas were created, including a child with ASD, three family members (mother, father and sister) and the professionals who are part of the interdisciplinary education team (special education teacher, regular education teacher and speech therapist). Analyzing the responses of experts to the validation questionnaire, the descriptions for the proposed personas were not questioned and needed only minor modifications to comply with the experts' feedback. Regarding the implemented prototype, the analysis of the data collected during the evaluation session allowed to verify that most participants interacted with the system with relative ease and independence. The average total score for the PSSUQ questionnaire was 2.15 in 7 ($SD = 0.81$), indicating a high level of usefulness and satisfaction of the participants, and the average total score for the ICF US-I scale, in an interval from -30 to 30, was 17.6 ($SD = 7.09$), indicating that, overall, the prototype was facilitator.

Conclusion: The personas created were considered, by the experts, as good descriptions of potential users and were a key tool in the application prototype development process, allowing a better understanding of the target users by the different team members. The data collected during the evaluation session of the application prototype show that the system has acceptable levels of usefulness and can be seen as an important support resource for the teaching and learning process of children with Autism Spectrum Disorder.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Motivação do Estudo.....	1
1.2	Objetivos do Estudo	1
1.3	Organização da Dissertação	1
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	3
2.1	Perturbação do Espectro do Autismo	3
2.1.1	Evolução Conceptual da Perturbação do Espectro do Autismo	3
2.1.2	Sistemas Internacionais de Diagnóstico e Classificação	4
2.1.3	Perturbações Associadas	4
2.1.4	Características das Crianças com PEA.....	5
2.1.5	Comunicação Aumentativa e Alternativa.....	8
2.1.6	PEA e a Família.....	10
2.1.7	A Inclusão de Crianças com PEA nas Escolas Regulares	11
2.1.8	Escola, família e PEA.....	12
2.2	Método Centrado no Utilizador de Desenvolvimento de Aplicações	13
2.2.1	Personas.....	13
2.2.2	Cenários de Contexto e Requisitos.....	14
3	METODOLOGIA	15
3.1	Personas, Cenário de Contexto e Requisitos (Primeira Fase)	15
3.1.1	Personas.....	15
3.1.2	Cenário de Contexto e Requisitos	16
3.2	Conceptualização da Primeira Versão do Protótipo da aplicação (Segunda Fase)	17
3.3	Avaliação da Primeira Versão do Protótipo da Aplicação (Terceira Fase).....	17
3.3.1	Seleção da amostra	18
3.3.2	Sessão de Avaliação da Primeira Versão do Protótipo da Aplicação.....	20
4	RESULTADOS.....	23
4.1	Personas, Cenário de Contexto e Requisitos	23
4.1.1	Personas.....	23
4.1.2	Análise das Respostas dos Peritos ao Questionário de Validação das Personas	30
4.1.3	Reformulações nas Personas	33
4.1.4	Cenário de Contexto.....	33
4.1.5	Requisitos do Protótipo da Aplicação	34

4.2	Descrição da Primeira Versão do Protótipo da Aplicação	34
4.3	Avaliação da Primeira Versão do Protótipo da Aplicação	38
4.3.1	Avaliação do Desempenho.....	38
4.3.2	Questionário PSSUQ.....	39
4.3.3	Escala ICF-US I	40
4.3.4	Questionário de Avaliação Específica para Professores de Educação Especial.....	40
4.3.5	Sugestões de Melhorias.....	41
5	DISCUSSÃO.....	43
6	CONCLUSÃO	45
7	REFERÊNCIAS	47
	Anexo 1- Questionário de Validação das Personas.....	53
	Anexo 2- Consentimento Informado, Livre e Esclarecido.....	58
	Anexo 3- Fichas de Caracterização dos Participantes.....	59
	Anexo 4- Guião de Tarefas	61
	Anexo 5- Grelha de Avaliação de Desempenho	62
	Anexo 6- Questionário/Escala de Avaliação de Usabilidade.....	65
	Anexo 7- Questionário de Avaliação Específica para Professores de Educação Especial.....	69
	Anexo 8- Tabelas com as Respostas dos Peritos ao Questionário de Validação das Personas.....	70

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Caracterização dos elementos do painel de peritos (n=5)	16
Tabela 2- Caracterização dos indivíduos da sociedade em geral (n=3)	18
Tabela 3- Caracterização dos Professores de Educação Especial (n=2)	19
Tabela 4- Descrição da Persona da Criança com PEA.....	23
Tabela 5- Descrição da Persona da Mãe da Criança com PEA	25
Tabela 6- Descrição da persona do Pai da Criança com PEA	26
Tabela 7- Descrição da Persona da Irmã da Criança com PEA.....	27
Tabela 8- Descrição da Persona da Professora de Educação Especial	28
Tabela 9- Descrição da Persona da Terapeuta da Fala	29
Tabela 10- Descrição da Persona da Professora de Ensino Regular	30
Tabela 11- Resultados da Grelha de Avaliação de Desempenho	38
Tabela 12- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Persona da Criança com PEA.....	70
Tabela 13- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Persona da Mãe da Criança com PEA	71
Tabela 14- Resultados obtidos nas Perguntas de Validação da Persona do Pai da Criança com PEA	71
Tabela 15- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Persona da Irmã da Criança com PEA	71
Tabela 16- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Professora de Educação Especial	72
Tabela 17- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Persona da Terapeuta da Fala	72
Tabela 18- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Persona da Professora de Ensino Regular	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Representação do conceito "elefante" no sistema Bliss. Adaptado de Tetzchner & Martinsen (2000).....	9
Figura 2- Signos PIC. Adaptado de Tetzchner & Martinsen (2000).....	9
Figura 3- Signos SPC. Adaptado de (Tetzchner & Martinsen, 2000).....	10
Figura 4- Opções de login: a) inserir o nome; b) escolher a fruta correta.....	34
Figura 5- Configuração do protótipo da aplicação.....	35
Figura 6- Menu principal	35
Figura 7- Vista da câmara fotográfica do dispositivo	35
Figura 8- Menu de edição	36
Figura 9- Secção atribuir uma emoção.....	36
Figura 10- Secção adicionar uma descrição.....	36
Figura 11- Jogo das perguntas: a) painel de controlo utilizado pelos profissionais da equipa interdisciplinar; b) interface da criança.....	37
Figura 12- Menu "o meu diário"	37
Figura 13- Secção bloco de notas.....	38
Figura 14- Média das pontuações dos itens PSSUQ.....	39
Figura 15- Média das pontuações dos itens da ICF-US I.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS

PEA - Perturbação do Espectro do Autismo

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

NEE – Necessidades Educativas Especiais

UEE – Unidade de Ensino Estruturado

CAA – Comunicação Aumentativa e Alternativa

SCAA – Sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa

PIC – Pictogram Ideogram Communication

SPC – Símbolos Pictográficos para a Comunicação

PECS – Picture Exchange Communication System

TEACCH – Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children

IEETA – Instituto de Engenharia Eletrónica e Telemática de Aveiro

PSSUQ – The Past-Study Sytem Usability Questionnaire

ICF-US I – ICF based Usability Scale I

ICF – Classificação Internacional de Funcionalidade Incapacidade e Saúde

1 INTRODUÇÃO

1.1 Motivação do Estudo

Como Terapeuta da Fala a principal motivação em desenvolver este trabalho prende-se com o facto de a Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) constituir uma área de interesse, tanto a nível pessoal como profissional.

Vários estudos (Williams, Jamali, & Nicholas, 2006; Liu, Cornish, & Clegg, 2007) têm referenciado as inúmeras vantagens que a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) despoletam no desenvolvimento de competências escolares e funcionais de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE), contribuindo significativamente para o seu processo de ensino e aprendizagem.

Da análise da realidade vivenciada durante a realização de um estágio curricular, numa Unidade de Ensino Estruturado (UEE) para alunos com PEA, também foi possível constatar que com recurso a estas tecnologias (computadores com softwares educativos) verifica-se uma maior motivação e participação destes alunos na execução das tarefas propostas.

Assim, a possibilidade da participação colaborativa no desenvolvimento de aplicações acessíveis e adaptadas às necessidades e interesses das crianças com PEA, no âmbito do projeto Marie Curie IAPP IRIS-Towards Natural Interaction and communication, prevaleceu na escolha do tema, apresentando-se como um desafio para promover a inclusão escolar e social destas crianças.

1.2 Objetivos do Estudo

O presente estudo tem como principal objetivo contribuir para o desenvolvimento de aplicações destinadas a crianças com PEA através da proposta de ferramentas facilitadoras da especificação das suas características, necessidades e interesses. Desta forma, os objetivos específicos são:

- Caracterizar os potenciais utilizadores, recorrendo à investigação das suas características, necessidades, comportamentos, motivações e expetativas;
- Aferir a validade da caracterização efetuada;
- Descrever um cenário de contexto que contemple os meios envolventes que necessitam ser explorados, os requisitos de informação a incorporar na aplicação, os requisitos funcionais que a aplicação deverá ser capaz de executar, e os requisitos de interação;
- Derivar requisitos para a aplicação, tendo em conta a caracterização dos utilizadores e o cenário de contexto descrito;
- Conceptualizar uma primeira versão do protótipo da aplicação, de acordo com os requisitos definidos;
- Definir e coordenar uma primeira avaliação da versão proposta do protótipo, de forma a recolher dados relativos à satisfação e usabilidade da aplicação, e possíveis sugestões de melhorias.

1.3 Organização da Dissertação

O conteúdo da presente dissertação encontra-se dividido em seis capítulos. O primeiro capítulo corresponde à introdução do trabalho, onde é apresentada a motivação e o enquadramento para a sua realização, os objetivos de estudo e a respetiva organização da dissertação. No segundo capítulo apresenta-se a revisão da literatura, onde se faz referência aos estudos e pressupostos teóricos relacionados com o tema em estudo. No terceiro capítulo são descritas as várias fases

metodológicas. No quarto capítulo são apresentados os principais resultados obtidos em cada uma das fases metodológicas, seguindo-se a análise e discussão destes no quinto capítulo. No sexto e último capítulo, apresentam-se as principais conclusões, as limitações do estudo e as propostas para futuras investigações.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo são especificados os estudos e pressupostos teóricos essenciais para o enquadramento do tema em estudo. Devido à sua interdisciplinaridade é necessário abordar vários assuntos. Desta forma, o capítulo inicia-se com uma breve apresentação da evolução conceptual da PEA, dos sistemas internacionais de diagnóstico e classificação que melhor reúnem os critérios de diagnóstico clínico, e das principais perturbações associadas. De seguida, são discutidas as características das crianças diagnosticadas com esta patologia, focando a atenção nos défices ao nível da interação social, comunicação, linguagem e flexibilidade de pensamento/comportamento. Para além disso, são enumerados os principais Sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa (SCAA), utilizados em crianças com PEA e com dificuldades severas de comunicação ou ausência de linguagem verbal oral. Em terceiro lugar são analisados os efeitos de ter uma criança com PEA na família, a importância da inclusão destas crianças nas escolas de ensino regular, a relevância das UEE, as metodologias de intervenção mais relevantes e a importância da partilha de informação entre a escola e os principais cuidadores. O capítulo termina com a especificação das principais etapas do processo de desenvolvimento de uma aplicação interativa, segundo o método centrado no utilizador, e a descrição dos conceitos de personas, cenários de contexto e requisitos.

2.1 Perturbação do Espectro do Autismo

2.1.1 Evolução Conceptual da Perturbação do Espectro do Autismo

Do ponto de vista etimológico, “autismo” é uma palavra de origem grega “autós” que significa “próprio”, acrescido do sufixo “ismo” que traduz uma orientação ou estado, pelo que é um termo utilizado para designar comportamentos humanos que se centralizam no próprio indivíduo (Goldstein & Ozonoff, 2009).

A palavra autismo foi utilizada pela primeira vez em 1911, pelo psiquiatra suíço Eugène Bleuler, para designar um conjunto de distúrbios do pensamento, presentes no quadro de esquizofrenia, incluindo a perda de contacto com a realidade e uma grande dificuldade em comunicar com os outros (Goldstein & Ozonoff, 2009). Contudo, apenas em 1938, o psiquiatra americano Leo Kanner deu início ao primeiro estudo sistemático sobre autismo, onde caracterizou um grupo constituído por onze crianças que apresentavam um profundo distanciamento autista, um desejo obsessivo de manter a rotina, uma boa capacidade de memorização, uma expressão inteligente e pensativa, mutismo ou linguagem sem intenção comunicativa, uma sensibilidade excessiva aos estímulos e uma relação obsessiva com os objetos (Cumine, Dunlop, & Stevenson, 2010).

Em 1944, um ano após esta publicação e, segundo consta, sem conhecimento dela, Hans Asperger, um psiquiatra austríaco, escreveu um artigo em alemão intitulado “Die Autistischen psychopathen im kindesalter”. Nele, Hans Asperger, descreve um conjunto de indivíduos com sintomatologia semelhante aos quadros autistas descritos por Kanner, no entanto, com comportamentos ligeiramente diferentes, nomeadamente com níveis superiores de desempenho ao nível da comunicação verbal e quociente de inteligência normal ou acima da média (Wall, 2010).

Várias investigações e estudos foram posteriormente efetuados, contudo, um estudo em particular destaca-se pela sua importância para a definição clínica deste transtorno. Trata-se do estudo desenvolvido por Lorna Wing e Judith Gould, em 1979, numa zona do sul de Londres, em Camberwell. Neste estudo, as autoras concluíram que, apesar das crianças com autismo apresentarem um vasto leque de dificuldades, havia três áreas de incapacidade que podiam facilmente ser identificadas: linguagem e comunicação, competências sociais e flexibilidade de

pensamento ou imaginação. Assim, surge o conceito de uma tríade de incapacidades, necessárias para definir o diagnóstico de autismo (Hewitt, 2006). Ainda no mesmo estudo, surge pela primeira vez o conceito de “Espectro” e a expressão “Espectro do Autismo”. Essencialmente, a expressão “Espectro do Autismo” significa que esta perturbação não se refere somente a um conjunto rígido de características, mas sim a um conjunto de várias combinações de sintomas que podem variar consoante a sua intensidade, apresentando uma maior ou menor gravidade (Gonçalves et al., 2008).

2.1.2 Sistemas Internacionais de Diagnóstico e Classificação

Atualmente, os sistemas internacionais de diagnóstico e classificação que melhor reúnem os critérios de diagnóstico clínico da PEA são o DSM-5 da Associação Americana de Psiquiatria e o ICD 10 da Organização Mundial de Saúde. Contudo, no presente estudo apenas serão focados os critérios de diagnóstico especificados pelo DSM-5.

Nas classificações anteriores (DSM-IV-TR), as PEA, também designadas por Perturbações Globais do Desenvolvimento, incluíam a Perturbação Autística, a Perturbação de Rett, a Perturbação Desintegrativa da Segunda Infância, a Perturbação de Asperger e a Perturbação Global do Desenvolvimento Sem Outra Especificação. Segundo esta classificação, o diagnóstico clínico tinha por base três grupos de critérios: défice qualitativo na interação social, défice qualitativo na comunicação e padrões de comportamento, interesses e atividades restritos, repetitivos e estereotipados. Cada grupo continha quatro itens, existindo um total de 12 critérios de diagnóstico (American Psychiatric Association, 2000).

O DSM-5, publicado em 2013, reflete uma série de alterações na classificação utilizada no DSM-IV-TR, como o facto dos indivíduos anteriormente diagnosticados com Perturbação Autística, Perturbação de Asperger ou Perturbação Global do Desenvolvimento Sem Outra Especificação serem enquadrados numa única categoria, denominada Perturbações do Espectro do Autismo, com a existência de vários níveis de severidade (American Psychiatric Association, 2013).

Outra das alterações evidentes diz respeito ao número de critérios para o diagnóstico das PEA, existindo apenas dois grupos de critérios: défices persistentes na comunicação e na interação social (incluem défices na comunicação não-verbal utilizada na interação social; falta de reciprocidade socio-emocional; incapacidade em desenvolver e manter relacionamentos com os pares apropriados ao seu nível de desenvolvimento) e padrões de comportamentos, interesses e atividades restritos e repetitivos (compreendem o uso estereotipado ou repetitivo de movimentos motores, objetos ou fala; adesão excessiva a rotinas, padrões ritualizados de comportamentos verbais e não-verbais ou resistência excessiva a mudanças; interesses restritos e inflexíveis, na intensidade ou foco; hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais ou interesses incomuns por aspetos sensoriais do ambiente) (American Psychiatric Association, 2013).

Os sintomas devem estar presentes no período de desenvolvimento inicial, mas podem não se manifestar plenamente até as solicitações sociais excederem o limite das capacidades, ou podem ser encobertas pelo uso de estratégias aprendidas (American Psychiatric Association, 2013).

2.1.3 Perturbações Associadas

Frequentemente, associado à PEA surge um diagnóstico de deficiência intelectual e de perturbação de linguagem, que agravam o perfil de funcionalidade da criança (American Psychiatric Association, 2013). Para além disso, é usual a presença de um conjunto de sintomas associados a uma perturbação neuro-comportamental, nomeadamente, hiperatividade, défice de atenção, impulsividade, agressividade, comportamentos auto-agressivos, ansiedade, depressão e distúrbios alimentares (dieta hiperséletiva) e do sono (Ozonoff, Goodlin-Jones, & Solomon, 2007).

A PEA pode, ainda, coexistir com outras patologias, nomeadamente, Síndrome de X-Frágil, Síndrome de Rett, Síndrome do Alcoolismo Fetal, Síndrome de Down, Paralisia Cerebral,

Esclerose Tuberosa, Neurofibromatose, Fenilcetonúria, Rubéola Congénita e Epilepsia (Fombonne, 2003; Strock, 2007).

2.1.4 Características das Crianças com PEA

Não havendo nenhum marcador biológico específico para identificar o autismo, as PEA são identificadas através dos comportamentos clinicamente observáveis. Deste modo, segundo Siegel (2008) “o diagnóstico do autismo é feito com base numa avaliação do comportamento da criança, incluindo testes às suas interações sociais, à sua inteligência, à sua linguagem recetiva-expressiva, ao seu comportamento adaptativo e à presença, ou ausência, de sinais específicos de autismo”

2.1.4.1 Interação Social

O comprometimento da interação social na PEA é caracterizado por alterações qualitativas nas interações sociais recíprocas, que incluem dificuldades na capacidade de iniciar e responder a interações sociais, na imitação e nos jogos sociais, bem como uma inabilidade em estabelecer relacionamentos e amizades com indivíduos da mesma faixa etária. Acrescentam-se ainda défices acentuados no uso de comportamentos verbais e não-verbais e na reciprocidade socio-emocional (dificuldade em partilhar pensamentos e sentimentos) (Schmidt & Bosa, 2003). Por esta razão, as crianças com PEA são frequentemente descritas como “à parte”, “isoladas” ou “no seu próprio mundo” (Siegel, 2008).

A amplitude desta dificuldade pode divergir desde crianças denominadas por “distantes” (ou seja, que evitam ativamente envolver-se com os outros) até aquelas designadas por “ativas, mas estranhas”, que apesar de demonstrarem motivação para socializar, são atípicas devido a falta de compreensão e habilidades sociais. Existem, ainda, outras descritas como “passivas”, que toleram as interações sociais e iniciam o contacto social, mas apenas com o intuito de acederem a algo que desejam (Attwood, 2008).

2.1.4.2 Comunicação e Linguagem

Dentro das PEA existe uma grande heterogeneidade nas características de comunicação, fala e linguagem, que podem ir desde uma ausência de discurso verbal oral, até um discurso fluente com a presença de peculiaridades do ponto de vista pragmático e não-verbal.

Apesar da ausência de linguagem oral ser um dos primeiros sinais de alerta para os pais, existem outros comportamentos pouco observáveis em crianças com PEA e que são fundamentais em diversas funções comunicativas, como por exemplo, o contacto ocular, as expressões faciais, os sons e os gestos. Deste modo, estas crianças demonstram não só dificuldades em desenvolver linguagem e fala, mas também apresentam dificuldades na compreensão e uso de comportamentos não-verbais utilizados nas interações comunicativas (Peixoto & Varela, 2009).

Uma característica precoce da PEA são os défices ao nível da atenção conjunta, que se manifestam na dificuldade de dar atenção ao parceiro social, partilhar afeto ou estados emocionais, seguir a direção do olhar, o apontar do outro e ser capaz de dirigir a atenção da outra pessoa para objetos e eventos, com a finalidade de partilhar experiências (Yoder & McDuffie, 2006). Observa-se, também, dificuldades no uso de gestos e palavras convencionais (apontar, saudar com as mãos, negar com a cabeça), sendo utilizados, predominantemente, gestos motores primitivos, como por exemplo, puxar ou manipular a mão do adulto, de forma a conduzi-lo até ao objeto pretendido (National Research Council, 2001). Nos casos em que existem produções verbais, normalmente as expressões faciais, os movimentos e os gestos não coincidem com o conteúdo das mesmas. Também são evidentes alterações na prosódia e no tom de voz, verificando-se uma qualidade vocal monocórdica, robótica e sem entoação (Strock, 2007)

Relativamente aos défices de linguagem, estudos iniciais indicavam que cerca de 50% dos indivíduos com PEA não adquiriam fala funcional, no entanto, estimativas mais recentes mostram uma menor proporção (cerca de 25%) de indivíduos não-verbais (Eigsti, De Marchena, Schuh, & Kelley, 2011). Deste modo, o desenvolvimento da linguagem nas PEA é variável, podendo divergir do mutismo com pouca ou nenhuma funcionalidade comunicativa, até capacidades sintáticas relativamente bem desenvolvidas e fala funcional, mas com pobres capacidades de conversação e com a presença de um discurso marcado por ecolalia (repetição imediata ou retardada de uma palavra ou grupo de palavras ditas por outra pessoa) e neologismos (criação de uma palavra ou expressão nova, com um significado específico e idiossincrático) (Eigsti, Bennetto, & Dadlani, 2007; Eigsti et al., 2011). A aquisição da linguagem em crianças com PEA é caracterizada por atrasos severos, com produção das primeiras palavras, em média, aos 38 meses, em comparação com 8-14 meses em crianças com desenvolvimento de linguagem típico (Eigsti et al., 2011). Noutros casos, numa fase inicial, as crianças produzem algumas palavras e expressões curtas que depois desaparecem por completo, identificando-se uma perda precoce de linguagem (Siegel, 2008).

2.1.4.2.1 Áreas da Linguagem Mais Afetadas

O desenvolvimento da linguagem implica um conjunto de diferentes componentes estruturais, tais como, a fonologia, a semântica, a sintaxe, a morfologia e a pragmática (Sua-Kay & Tavares, 2006). Estas componentes podem, também, ser descritas como a forma (que inclui a fonologia, a sintaxe e a morfologia), o conteúdo (que corresponde à semântica) e o uso (que se reporta à pragmática) (Sim-Sim, 1998).

Na PEA a semântica e a pragmática são as áreas mais afetadas (Calderón, 2007), sendo a fonologia a componente da linguagem mais íntegra, apresentando um sequência de desenvolvimento semelhante à de crianças sem alterações (Eigsti et al., 2011). No entanto, também são evidentes défices ao nível da sintaxe e da morfologia (Geurts & Embrechts, 2008). Estes dados são semelhantes aos obtidos no estudo de Pedro (2011), no qual a pragmática foi mencionada como a área da linguística mais afetada, registando-se de seguida a morfossintaxe e a semântica. Por sua vez, a fonologia foi referida com a área menos afetada.

Pragmática

Na PEA são evidentes as dificuldades em falar de forma intencional, tendo em conta o contexto social, sendo que a comunicação é mais dirigida para a satisfação de necessidades do que para a partilha ou troca de interesses (Jordan, 2000). As crianças com PEA são pouco recetivas aos atos comunicativos dos outros (não respondem ao próprio nome) e, mesmo quando se envolvem e respondem, trazem pouca informação adicional ao discurso, com episódios de conversação curtos (Calderón, 2007; Eigsti et al., 2007).

Apresentam, também, poucas iniciativas comunicativas, demonstrando uma diminuição na capacidade de iniciar e manter um tópico de conversa (Jordan, 2000). Por vezes, conseguem manter um monólogo sobre um assunto predileto, contudo, não dão oportunidade de mais ninguém comentar (Strock, 2007; Wall, 2010). Tem dificuldades em compreender expressões idiossincráticas, ironia e provérbios, mostrando uma compreensão literal do discurso (Jordan, 2000).

Semântica

Na PEA o desenvolvimento semântico encontra-se frequentemente atrasado, com a presença constante de padrões lexicais invulgares, tais como, ecolalia, neologismos, palavras

idiossincráticas e jargão (Eigsti et al., 2007). Estes padrões lexicais também podem surgir nos estádios iniciais do desenvolvimento de crianças sem perturbação, no entanto é vista como característica distintiva na PEA, quando apresenta elevada frequência e persistência (Wilkinson, 1998).

Frequentemente, as crianças com este tipo de patologia compreendem mais facilmente palavras referentes a objetos comparativamente a pessoas e emoções, o que evidencia uma maior dificuldade em aprenderem conceitos abstratos do que concretos (Manookin, 2004).

Morfossintaxe

A este nível, as crianças com PEA demonstram um desenvolvimento atípico, mais lento e menos complexo, com dificuldades na construção de frases complexas, produzindo predominantemente frases com estruturas sintáticas simples e curtas (uma ou duas palavras), alteração na ordem das palavras na frase, fixação em determinadas estruturas frásicas, omissão de palavras de ligação (preposições e conjugações) e erros de concordâncias de género e número (Wilkinson, 1998; Eigsti et al., 2007; Farrel, 2008). Demonstram, assim, dificuldades na passagem da combinação de palavras para a construção de frases estruturadas (Eigsti et al., 2007).

No início do desenvolvimento da linguagem, estas crianças tendem a usar mais frequentemente substantivos específicos do que classes fechadas de palavras, como verbos auxiliares, conjunções, determinantes, preposições e pronomes. De facto, têm dificuldades no uso de preposições e pronomes pessoais, referindo-se a elas mesmas pelo nome próprio (Manookin, 2004; Siegel, 2008).

De acordo com Reis & Teixeira (2012), os tempos verbais mais utilizados são o presente e o infinitivo, sendo evidentes dificuldades no uso do passado, o que revela défices ao nível da flexão verbal. No que diz respeito à pessoa verbal, a 3ª pessoa do singular é a mais usada, sendo notório também a utilização de formas verbais sem pessoa definida, remetendo para o uso do infinitivo impessoal.

2.1.4.3 Flexibilidade de Pensamento e Comportamento

Para além dos défices de índole social e de comunicação, as crianças com PEA manifestam dificuldades de flexibilidade de pensamento e comportamento. Estas dificuldades refletem-se em comportamentos repetitivos, ritualizados e estereotipados e numa adesão inflexível a rotinas (Jordan, 2000). São exemplos alguns movimentos como agitar as mãos, balançar, caminhar em bicos dos pés, girar objetos e andar em círculo; alinhar objetos sempre na mesma ordem, posição ou local; preferência exclusiva por determinados alimentos, bebidas ou roupas (American Psychiatric Association, 2013).

Ligeiras alterações no ambiente podem ser extremamente perturbantes, desencadeando comportamentos agressivos, destrutivos e barulhentos. Por vezes, relevam uma preocupação obsessiva por um brinquedo ou por parte deste, manipulando-o de forma repetida, não revelando jogo simbólico (Jordan, 2000).

Outra característica comum na PEA é a hiper ou hiporreatividade a determinados estímulos sensoriais, que se manifesta através de respostas extremas a sons ou texturas específicas, cheiros excessivos, fascinações com luzes ou objetos giratórios e respostas pouco comuns ao calor, frio ou dor (American Psychiatric Association, 2013). O simples barulho de uma cadeira ao arrastar no chão de uma sala de aula, um cão a latir ou o som de motores elétricos podem levar a criança a tapar os ouvidos. Podem também demonstrar uma resposta adversa à luz artificial, especialmente à luz fluorescente. O aroma dos perfumes e o cheiro dos produtos de limpeza podem ser avassaladores. O sabor e a textura dos alimentos podem ser extremamente desagradáveis, levando a uma dieta severamente restrita. A acrescentar a tudo isto, podem não mostrar dor perante uma

ferida ou uma fratura grave, não manifestarem qualquer gênero de desconforto por estar frio, sendo mesmo capazes de não reagirem a temperaturas extremas (Attwood, 2008).

2.1.5 Comunicação Aumentativa e Alternativa

As crianças com PEA e com dificuldades severas de comunicação ou que não desenvolvem linguagem verbal oral podem necessitar de recorrer a outras formas de comunicação, designada Comunicação Aumentativa ou Alternativa (CAA).

Uma definição possível de CAA, proposta por Santarosa et al. (2010), consiste num conjunto integrado de símbolos (gestos, sinais, fotografias, pictogramas), recursos (pranchas, álbuns, softwares), técnicas (apontar, acompanhar, segurar) e estratégias que a pessoa com incapacidades comunicativas utiliza para melhorar a comunicação.

Os SCAA têm como objetivos: compensar e facilitar, de forma temporária ou permanente, as dificuldades de linguagem; tornar a comunicação o mais natural e extensiva às várias atividades da vida diária; permitir a transferência interativa de informação. Estes sistemas devem igualmente permitir a inclusão dos indivíduos na sociedade e ajudá-los a expressar as suas necessidades, opiniões e sentimentos (Gericota, 1995).

A escolha do SCAA depende das características da criança, do grau de severidade da PEA, do ambiente/contexto em que esta se insere e dos seus interlocutores. Assim, o SCAA deve satisfazer as necessidades comunicativas da criança e, ao mesmo tempo, deve estar adequado às suas capacidades (Jordan, 2000).

Um aspeto a salientar desta definição consiste na distinção entre comunicação aumentativa e comunicação alternativa. A comunicação aumentativa utiliza-se nos casos em que os indivíduos dispõem de capacidades vocais ou verbais para comunicar, porém estas são insuficientes para efetuar trocas sociais. A comunicação alternativa refere-se aos métodos usados por uma pessoa sem qualquer capacidade vocal. Importa realçar que os recursos de CAA devem, sempre que possível, complementar e mesmo incentivar o uso das capacidades residuais de comunicação (vestígios de fala, gestos ou sinais), e não substituí-las integralmente (Gericota, 1995).

2.1.5.1 Sistemas Com Ajuda vs Sistemas Sem Ajuda

Os SCAA podem ser divididos em dois grandes grupos: os sistemas sem ajuda e os sistemas com ajuda.

Os sistemas sem ajuda são aqueles que não requerem o uso de qualquer objeto ou dispositivo técnico para além dos movimentos da cara, da cabeça, das mãos ou de outra parte do corpo. Incluem-se neste grupo os gestos do uso comum, gestos idiossincráticos e a Língua Gestual Portuguesa (Almirall, Soro-Camats, & Bultó, 2009). No entanto, o uso de signos gestuais, por parte das crianças com PEA, pode não ser a melhor seleção de sistema, uma vez que estas crianças apresentam dificuldades no planeamento e sequenciação motora (Howlin, 2006).

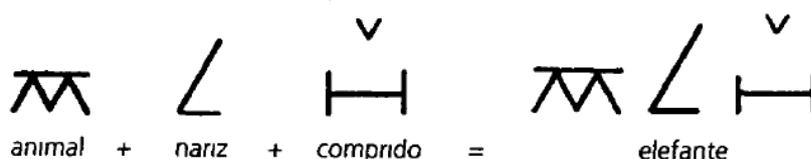
Em contrapartida, os sistemas com ajuda necessitam de um suporte físico ou auxílio técnico, que incluem desde tabelas simples de apontar até aos equipamentos baseados em suportes informáticos (Almirall et al., 2009). Estes sistemas cobrem um amplo repertório quanto ao tipo de elementos de representação, que podem ir de sistemas mais simples, compostos por um conjunto de objetos reais, miniaturas ou fotografias, aos mais complexos, que utilizam elementos mais abstratos (palavras ou frases impressas do alfabeto gráfico tradicional). Entre estes extremos existem os sistemas baseados em signos gráficos (que podem incluir símbolos pictográficos, ideográficos e arbitrários) que representam conceitos ou palavras (Gericota, 1995).

Vários estudos demonstram que na PEA as competências visuais estão preservadas e que os métodos de aprendizagem baseados em estímulos visuais são mais eficazes no desenvolvimento de competências gerias (Goldstein, 2002). Para além disso, os signos gráficos são fáceis de usar e interpretar, exigem poucas competências cognitivas e motoras e estão sempre disponíveis (Howlin, 2006).

2.1.5.2 Sistemas Baseados em Signos Gráficos

Dentro dos vários sistemas baseados em signos gráficos, os mais utilizados são o sistema Bliss, o Pictogram Ideogram Communication (PIC) e os Símbolos Pictográficos para a Comunicação (SPC)

Os símbolos Bliss são uma forma de signos ideográficos, ou seja, são signos que mantêm uma relação conceptual com aquilo que representam. O sistema Bliss é constituído por 100 signos básicos que podem ser combinar entre si para formar novas palavras. As combinações efetuadas adquirem os seus significados a partir da união dos diferentes conteúdos de cada um dos signos básicos, permitindo assim a formação de conceitos abstratos. Como exemplo, a figura 1 mostra o conceito “elefante”, que surge a partir de união dos signos representativos de “animal”, “nariz” e “comprido” (Tetzchner & Martinsen, 2000).



Os signos PIC
Figura 1- Representação do conceito "elefante" no sistema Bliss. Adaptado de Tetzchner & Martinsen (2000).

consistem em desenhos pictográficos que formam silhuetas brancas sobre um fundo preto e procuram fazer uma representação direta dos conceitos a que se referem (figura 2). Atualmente, o sistema PIC conta com cerca de 1300 signos, sendo que na versão Portuguesa apenas existem 400 signos. Embora o PIC seja mais facilmente compreensível do que o sistema Bliss, a rigidez dos seus signos (que não se combinam entre si para formar novas palavras) faz com que o sistema seja menos versátil e mais limitado (Tetzchner & Martinsen, 2000).

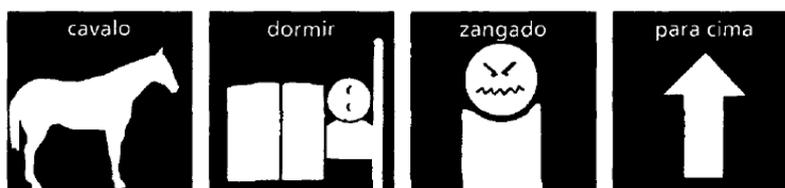


Figura 2- Signos PIC. Adaptado de Tetzchner & Martinsen (2000).

Relativamente ao sistema SPC, este é composto por símbolos pictográficos e utilizado com indivíduos que demonstram dificuldades na compreensão de conceitos abstratos, por ser de fácil reconhecimento. Integra cerca de 8.000 signos, que representam uma grande variedade de vocabulário. Os signos são desenhos de linhas simples a preto sobre um fundo branco (figura 3). Contudo, podem ser utilizadas cores no fundo consoante as várias categorias semânticas (Tetzchner & Martinsen, 2000).

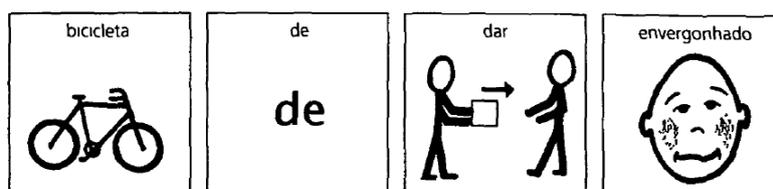


Figura 3- Signos SPC. Adaptado de (Tetzchner & Martinsen, 2000)

É importante ainda referir o programa de intervenção Picture Exchange Communication System (PECS), concebido para crianças com PEA, no qual estas são ensinadas a usar uma comunicação funcional, através da utilização de um SCAA baseado em signos gráficos. Após um treino sistemático e a diminuição progressiva das ajudas, as crianças começam a pedir objetos ou alimentos desejados utilizando os símbolos representativos, evoluindo gradualmente para atos comunicativos mais evoluídos, como o uso de frases através da combinação de um conjunto de símbolos (Howlin, 2006).

2.1.6 PEA e a Família

Os efeitos de ter um filho com uma PEA são, como o próprio transtorno, multifacetados e abrangentes.

Pelo facto de nos primeiros anos de vida as crianças com PEA apresentarem, geralmente, uma aparência física normal, este diagnóstico surge muito tarde, aproximadamente aos 3,1 anos de idade ou mais (Mandell, Novak, & Zubritsky, 2005). Muitas vezes, o atraso no diagnóstico, faz com que os pais desenvolvam estratégias ineficazes para lidar com os seus próprios filhos, deixando-os frustrados e duvidosos das suas próprias habilidades parentais (Sofronoff & Farbotko, 2002).

Aproximadamente 85% dos indivíduos com PEA apresentam limitações físicas e cognitivas, o que leva a um aumento da necessidade de prestação de cuidados e, conseqüentemente, uma diminuição da capacidade de viver de forma independente, aumentando o nível de dependência dos pais/cuidadores (Volkmar & Pauls, 2003). Assim, indubitavelmente, as famílias de indivíduos portadores de PEA deparam-se com uma sobrecarga de tarefas e exigências especiais que podem originar situações potencialmente indutoras de stress e tensão emocional (Rao, Beidel, & Murray, 2008).

Segundo Koegel et al. (1992), as principais fontes de stress, que normalmente surgem neste tipo de famílias, são: desenvolvimento cognitivo inconstante; necessidade de cuidados ao longo da vida; comportamentos disruptivos de difícil controlo; restrições a que a família fica sujeita; encargos financeiros devido à necessidade de terapias e equipamentos especiais. Mais tarde, uma das principais preocupações sentidas pelos pais refere-se ao bem-estar dos seus filhos, quando estes já não conseguirem prover os cuidados necessários. (Koegel et al., 1992)

No estudo desenvolvido por Davis & Carter (2008), as mães de crianças com PEA demonstraram significativamente níveis de stress mais elevados em comparação aos pais. De acordo com Moes, Koegel, Schreibman, & Loos (1992) esta discrepância pode estar relacionada com as diferentes responsabilidades assumidas por cada cuidador. As mães desempenham o papel de cuidador primário, evidenciando uma maior participação nos cuidados gerais da criança. Em contrapartida, os pais apresentam maiores responsabilidades financeiras, estando ativamente envolvidos na sua atividade profissional fora de casa.

Relativamente à qualidade do relacionamento entre crianças com PEA e os seus pais, Montes & Halterman (2007) demonstraram que, apesar do aumento dos níveis de stress e da diminuição da capacidade de comunicação, as mães de crianças com PEA evidenciam níveis mais elevados de proximidade com os seus filhos em comparação com as mães de crianças com

desenvolvimento típico. Para além disso, Hartley, Barker, Seltzer, Greenberg, & Floyd (2011) identificaram diferenças entre géneros, revelando que as mães apresentam relações mais próximas com os seus filhos comparativamente aos pais.

Outro aspeto que tem sido alvo de várias investigações é o impacto da PEA na vida dos irmãos. Apesar de lidarem com a diminuição da atenção dos pais, a baixa capacidade de comunicação dos irmãos, as alterações na qualidade das interações sociais recíprocas e os comportamentos de repulsa do público, Rivers & Stoneman (2003) mostraram que a maioria das crianças com desenvolvimento típico conseguem estabelecer relações positivas com os irmãos com PEA. Segundo os mesmos autores, estas crianças assumem, muitas vezes, um papel de irmão protetor e mediador social, no entanto, este relacionamento tende a deteriorar-se ao longo do tempo.

O debate sobre a etiologia e a definição da PEA, em conjunto com a plethora de intervenções disponíveis, muitas vezes, deixa os pais inseguros e confusos sobre o melhor tratamento para o seu filho. Neste contexto, torna-se evidente a extrema importância de promover o desenvolvimento das competências dos pais em relação à intervenção junto da criança, sendo fundamental integrá-los em todas as etapas do processo educativo e terapêutico (Mackintosh, Goin-Kochel, & Myers, 2012).

2.1.7 A Inclusão de Crianças com PEA nas Escolas Regulares

O Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de Janeiro, veio atribuir à educação especial o poder de promover uma escola democrática e inclusiva, com intuito de proceder a adequações no processo educativo de alunos com limitações significativas ao nível da atividade e participação, decorrentes de alterações funcionais e estruturais e das quais resultam dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social (*Decreto-Lei n.º 3/2008 do Ministério da Educação*, 2008).

Neste sentido, a escola inclusiva pretende proporcionar a todos os alunos com NEE, igualdade de oportunidades educativas, para que possam usufruir de serviços educativos de qualidade, de modo a prepará-los para uma vida futura o mais independente e produtiva possível (Correia, 2003).

Deste modo, segundo a perspetiva de Correia & Martins (2002) é fundamental integrar estas crianças em escolas regulares, defendendo que as escolas especiais inibem o seu desenvolvimento, protegendo-as demasiado e, por vezes, estigmatizando-as. Em contrapartida, a convivência com crianças sem NEE estimula a aprendizagem, permitindo a aquisição de um vasto leque de competências, dentro de um espírito de pertença e participação em todos os aspetos da vida escolar, nunca esquecendo a resposta às suas necessidades especiais. Para além disso, promove a tolerância e a compreensão da diferença, combatendo precocemente o preconceito e promovendo a coesão social (Guralnick, 2005).

2.1.7.1 Unidades de Ensino Estruturado

Em 2008, com a finalidade de promover a inclusão e de fornecer uma resposta educativa especializada para alunos com PEA, foram criadas as primeiras UEE.

Segundo o estipulado no artigo 25.º do *Decreto-Lei n.º 3/2008 do Ministério da Educação*, constituem objetivos destas unidades: “Promover a participação dos alunos com PEA nas atividades curriculares e de enriquecimento curricular junto dos pares da turma a que pertencem; Implementar e desenvolver um modelo de ensino estruturado o qual consiste na aplicação de um conjunto de princípios e estratégias que, com base em informação visual, promovam a organização do espaço, do tempo, dos materiais e das atividades; Aplicar e desenvolver metodologias de intervenção interdisciplinares que, com base no modelo de ensino estruturado, facilitem os processos de aprendizagem, de autonomia e de adaptação ao contexto escolar; Proceder às adequações curriculares necessárias; Organizar o processo de transição para a vida pós-escolar;

Adotar opções educativas flexíveis, de carácter individual e dinâmico, pressupondo uma avaliação constante do processo de ensino e de aprendizagem do aluno e o regular envolvimento e participação da família”.

Na legislação supracitada consta, ainda, que a “organização da resposta educativa deve ser determinada pelo grau de severidade, nível de desenvolvimento cognitivo, linguístico e social, nível de ensino e pela idade dos alunos”.

2.1.7.2 Metodologias de Intervenção

Ao longo dos anos, na literatura, têm sido referenciados diversos modelos e programas de intervenção, no entanto, são poucos os que são investigados e validados (Wetherby & Prizant, 2000). De entre os vários destacam-se: Applied Behavior Analysis (ABA); Pivotal Response Treatment (PRT); Discret Trial Training (DTT); Floortime; Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children (TEACCH); Son-Rise.

Contudo, apenas será apresentado, de forma mais detalhada, o modelo TEACCH, por ser, a nível nacional, um dos modelos mais utilizados. Este dado pode ser corroborado pelo estudo desenvolvido por Araújo (2008), no qual o modelo TEACH foi considerado um dos métodos mais usados na intervenção com crianças com PEA, na Região Autónoma da Madeira. A autora concluiu também que é o método que evidencia melhores resultados relativamente à evolução destas crianças.

O Programa de intervenção TEACCH foi criado em 1971, na Universidade da Carolina do Norte, por Eric Schopler e a sua equipa (Wall, 2010). Tem como principal objetivo desenvolver as capacidades ao nível da comunicação, organização e das competências sociais, de modo atingir o máximo de autonomia ao longo da vida. Centra-se nas áreas fortes frequentemente encontradas nos indivíduos com PEA (processamento visual, memorização de rotinas e interesses espaciais), devendo ser adaptado às necessidades individuais de cada criança (Gonçalves et al., 2008).

Um dos métodos pedagógicos mais importantes desta metodologia é o ensino estruturado, pelo que o ambiente da criança deve ter em conta a sua estrutura física. Esta estrutura propõe a organização do espaço em áreas claramente definidas (área de transição, reunião, aprender, trabalhar, brincar, trabalhar em grupo e computador), com horários individuais que clarifiquem as suas atividades diárias, um sistema visual de trabalho individual e materiais de instrução organizados que favoreçam os processos de aprendizagem e de autonomia, diminuindo a ocorrência de problemas de comportamento (Erba, 2000).

2.1.8 Escola, família e PEA

Segundo a perspetiva de Kashinath, Woods, & Goldstein (2006), os pais são considerados os parceiros de intervenção ideais, pelo facto de serem as pessoas que mais tempo passam com a criança, proporcionando uma continuação das competências já aprendidas para novos contextos, nomeadamente, no ambiente familiar através das rotinas diárias e por permanecerem continuamente ao longo da vida dos seus filhos. Para além disso, são também as pessoas com quem a criança estabelece maior relação de confiança e envolvimento, criando o ambiente propício para interações comunicativas e de envolvimento mútuo.

Deste modo, a escola tem o dever de incluir os pais no plano educativo e pedagógico dos seus filhos, de forma a promover a sua intervenção junto dos mesmos. Os pais gostam que os mantenham informados sobre todas as estratégias implementadas na escola, por mais insignificantes que possam parecer (Hewitt, 2006).

Um das formas possíveis e acessíveis de assegurar que existe uma comunicação entre casa e escola consiste na atualização diária de um livro de ligação, onde a escola regista, primeiro, um sucesso diário e de seguida descreve uma dificuldade. No entanto, é necessário ter especial atenção nos casos dos alunos com capacidade de interpretar o conteúdo do livro, o que lhes pode causar frustração. Nesses casos, os profissionais e os pais devem predeterminar um código de

comunicação. Existe também a possibilidade de ser o próprio aluno a escrever um comentário acerca do seu dia (Hewitt, 2006).

2.2 Método Centrado no Utilizador de Desenvolvimento de Aplicações

Pelo potencial aumento da qualidade da educação dos alunos com NEE, as TIC assumem-se com uma das áreas chave nos serviços de apoio à inclusão, permitindo uma maior integração destes alunos nas escolas e facilitando o seu processo de ensino e aprendizagem (Costa, 2010).

Um recurso educativo acessível poderá ser a solução para as barreiras com que os alunos com NEE se deparam no seu dia-a-dia. Portanto, dadas as suas necessidades únicas e as suas limitações funcionais no acesso aos meios convencionais, torna-se fundamental envolvê-los durante o processo de *design* (Newell, Arnott, Carmichael, & Morgan, 2007).

É neste sentido que a norma ISO 13407, “*Human-centred design process for interactive systems*”, determina que a qualidade do uso e o nível de usabilidade de um produto dependem de uma abordagem centrada no utilizador. Esta norma refere que o processo de desenvolvimento de um produto inicia-se pela identificação das necessidades da população-alvo e pela especificação detalhada dos contextos de uso. Posteriormente são definidos os requisitos de utilização e delineados protótipos. O processo termina com a avaliação desses protótipos, tendo por base a verificação dos requisitos especificados (Maguire, 2001).

2.2.1 Personas

Personas são consideradas uma poderosa ferramenta de comunicação sobre o modo como os potenciais utilizadores se comportam, pensam e o que desejam realizar. Apesar de serem pessoas fictícias, são definidas a partir da pesquisa e observação das características, necessidades, comportamentos, motivações e expectativas de pessoas reais (Queirós et al., 2013).

Personas fornecem uma linguagem comum, que facilita o diálogo interdisciplinar necessário ao desenvolvimento de aplicações para grupos com características peculiares, e ajudam a determinar as funcionalidades que o produto deve incluir e o modo como deve operar. Para além disso, é uma ferramenta de verificação da realidade, permitindo os vários intervenientes testarem e elegerem, durante o processo de desenvolvimento, as melhores opções de *design*. Este facto possibilita também a obtenção de resultados mais viáveis aquando do momento de testar com utilizadores reais (Ferreira et al., 2013).

Os dados utilizados na criação de personas devem ser recolhidos, principalmente, através da observação do contexto real dos potenciais utilizadores e da realização de entrevistas baseadas em técnicas etnográficas. Contudo, também as informações obtidas a partir de revisões da literatura, estudos anteriores e especialistas na área podem ser úteis para completar os dados reunidos pelos métodos supracitados (Cooper, Reinmann, & Cronin, 2007).

Após a organização superficial dos dados obtidos nas entrevistas, a construção da persona inicia-se com a identificação das variáveis comportamentais (atividades, atitudes, aptidões, motivações e competências) e dos padrões de comportamentos significativos (Cooper et al., 2007).

De seguida, tendo em conta as variáveis comportamentais e os padrões de comportamentos definidos, as características e os objetivos relevantes para a persona são sintetizados. A utilização de muita ficção e dados idiossincráticos pode levar à formação de personas pouco credíveis, pelo que é necessário usar apenas dados concretos e úteis para o processo de desenvolvimento. No entanto, um detalhe ficcional importante reside na atribuição do primeiro e último nome, tendo em conta o tipo de indivíduo que a persona representa (Cooper et al., 2007).

Posteriormente, com a finalidade de criar uma pequena história sobre a persona e o seu estilo de vida, a sua descrição é expandida. Quando se inicia a produção de uma narrativa, um passo fundamental consiste na escolha de uma fotografia representativa do indivíduo que a persona descreve, tornando-a mais próxima da realidade. As fotográficas utilizadas devem coincidir com as características demográficas descritas, o meio envolvente e as atitudes do indivíduo. O processo

termina com a designação dos diferentes tipos de personas (Cooper et al., 2007). Existem seis tipos diferentes de personas, nomeadamente, primária, secundária, suplementar, cliente, servida (*served*) e negativa (*negative*).

Como o próprio nome indica, persona primária representa o principal alvo da conceção de uma interface. Quando a identificação da persona primária não é evidente, pode significar que o produto necessita de várias interfaces, cada uma com uma persona primária, ou então é demasiado amplo. A persona secundária utiliza a mesma interface da persona primária, contudo, com a adição de necessidades específicas que não prejudicam a capacidade do produto satisfazer a persona primária. A persona suplementar surge quando a descrição de uma persona não se enquadra nem na primária, nem na secundária. Podem existir várias personas suplementares associadas a um interface, sendo que as suas necessidades são satisfeitas pelas mesmas soluções planeadas para a persona primária. A persona cliente pretende responder às necessidades dos clientes e não às dos utilizadores finais. Por sua vez, a persona servida (*served*) não é considerada utilizadora do produto, mas é diretamente afetada pelo uso do mesmo. Normalmente, ambas as personas são analisadas como personas secundárias. Por último, persona negativa (*negative*) é criada com o intuito de ajudar a comunicar, aos vários intervenientes, que existem tipos específicos de indivíduos, que não devem ser contemplados como utilizadores do produto (Cooper et al., 2007). No presente estudo interessa particularmente as personas primárias e as secundárias.

2.2.2 Cenários de Contexto e Requisitos

Frequentemente, associados às personas surgem os cenários de contexto, que descrevem como a aplicação pode ser usada, num determinado contexto e num dado período de tempo. Estes cenários devem ser escritos utilizando uma linguagem simples, com poucos detalhes técnicos, de forma a fornecer aos diferentes indivíduos envolvidos no processo de desenvolvimento, um exemplo comum para centrar as suas discussões (Queirós et al., 2013). Os cenários de contexto devem contemplar os meios envolventes que necessitam de ser explorados, os acontecimentos que têm impacto sobre as personas, os requisitos de informação a incorporar, os requisitos funcionais que o sistema deve ser capaz de executar, os requisitos tecnológicos que podem ser significativos para o desempenho do sistema e os requisitos de interação (Queirós et al., 2013).

Segundo Cooper et al. (2007), o processo de definição dos cenários de contexto e dos requisitos do sistema inclui cinco etapas, nomeadamente, definição do problema e perspectivas de visão futuras, realização de um brainstorming constituído por indivíduos de diferentes domínios (esta técnica permite a partilha de diferentes pontos de vista, num ambiente amigável, e a reunião de um conjunto de ideias, num curto espaço de tempo), identificação das expectativas da persona, descrição do cenário de contexto e definição dos requisitos. Embora as várias etapas devam seguir uma sequência cronológica, trata-se de um processo iterativo, no qual as mesmas podem ser percorridas diversas vezes até serem estabelecidos os requisitos finais.

3 METODOLOGIA

Considerando o objetivo central deste estudo, contribuir para o desenvolvimento de aplicações destinadas a crianças com PEA, optou-se por utilizar uma metodologia um pouco díspar das que normalmente são utilizadas em dissertações na área da saúde.

Em termos gerais, o estudo enquadra-se nas primeiras fases do desenvolvimento de uma aplicação segundo o método iterativo e centrado no utilizador. Desta forma, este dividiu-se em três fases metodológicas:

Primeira fase: Descrição de um conjunto de personas e um cenário de contexto para a obtenção dos requisitos.

Segunda fase: Conceptualização de um protótipo da aplicação, com base nos requisitos definidos na fase anterior.

Terceira fase: Avaliação da primeira versão do protótipo da aplicação, com a finalidade de verificar os pontos fortes e fracos, em termos de usabilidade, e possíveis sugestões de melhorias.

3.1 Personas, Cenário de Contexto e Requisitos (Primeira Fase)

3.1.1 Personas

As descrições das personas devem contemplar as características, necessidades, comportamentos, motivações e expectativas dos potenciais utilizadores. Apesar de serem descrições fictícias, devem conter dados precisos e concretos, definidos a partir de um conhecimento detalhado da população-alvo.

A conceptualização da persona da criança com PEA (persona principal) e das personas da mãe, pai e irmã teve por base informação disponível na revisão da literatura, a qual se baseou numa pesquisa genérica sobre PEA e informação específica para Portugal. Por sua vez, para a recolha dos dados essenciais à definição das personas relativas aos profissionais da equipa interdisciplinar, foram contactadas por *e-mail* e/ou telefonicamente, uma Professora de Educação Especial, uma Professora de Ensino Regular e uma Terapeuta da Fala, que exerciam funções com crianças com PEA. Após a análise dos dados recolhidos, foi realizada uma pequena narrativa sobre a persona e o seu estilo de vida.

Posteriormente, de forma a verificar a pertinência e clareza do conteúdo das personas e a necessidade de inserir ou retirar algum dado das mesmas, foi elaborado um questionário de validação, o qual foi apresentado a um painel de peritos, via *e-mail*. O questionário foi dividido em oito secções, sendo que na primeira secção pretendia-se recolher informações que permitissem efetuar uma caracterização do grupo de peritos selecionado, nomeadamente no que concerne a: idade, género, profissão, habilitações académicas, número de anos de experiência profissional, escola/instituição onde exerce funções, investigação e publicações na área da PEA. As restantes sete secções tinham como objetivo recolher informações referentes à opinião dos peritos face às afirmações incluídas nas várias personas, quanto à sua plausibilidade, representatividade e frequência de ocorrência na vida real. Para o efeito, foram formuladas 25 questões, cujas respostas foram obtidas recorrendo a uma escala de Likert com três níveis (discordo, não concordo nem discordo, concordo). Os objetivos e as informações sobre o estudo foram fornecidas através da página inicial do questionário. Foi garantido o anonimato, assim como a confidencialidade dos dados recolhidos. O questionário encontra-se disponível no Anexo 1.

Relativamente à seleção da amostra que integrou o painel de peritos, optou-se por usar um método de amostragem não probabilístico, por conveniência/acidental (Fortin, 1999). Desta forma, foram convocados telefonicamente cinco peritos, três Professoras de Educação Especial e duas Terapeutas da Fala, que exerciam funções numa UEE para alunos com PEA. De acordo com Lynn (1986), um painel de peritos deve ser constituído por 5 a 10 peritos na área, tendo de ter um

mínimo obrigatório de 3 elementos. Constata-se, assim, que o presente estudo contém um número aceitável de peritos. Na tabela 1 estão representados os dados da caracterização dos elementos pertencentes ao painel de peritos, no que concerne às variáveis supracitadas.

Os dados qualitativos, facultados pelos peritos, foram analisados pela aluna de Mestrado e permitiram efetuar pequenas reformulações no conteúdo das várias personas.

Tabela 1- Caracterização dos elementos do painel de peritos (n=5)

Variável	N	%	
Género			
Feminino	5	100%	
Masculino	0	0%	
Habilitações Académicas			
Licenciatura	3	60%	
Mestrado	2	40%	
Doutoramento	0	0%	
Profissão			
Terapeuta da Fala	2	40%	
Professor de Educação Especial	3	60%	
Local de exercício profissional			
Agrupamento de Escolas do Cartaxo	3	60%	
Centro de Recursos para a Inclusão da CERCIAV	1	20%	
Agrupamento de Escolas de Pombal	1	20%	
Investigação na área da PEA			
Sim	0	0%	
Não	5	100%	
Publicações na área da PEA			
Sim	0	0%	
Não	5	100%	
Variável	Máximo	Mínimo	Média ± DP
Idade	51	26	36,8 ± 10,43
Anos de experiência profissional	20	4	11,6 ± 7,02

3.1.2 Cenário de Contexto e Requisitos

A obtenção do cenário de contexto e os requisitos da aplicação foram levados a cabo através do método proposto por Cooper et al. (2007), o qual é composto por cinco etapas. A primeira etapa tem como objetivo a definição do problema e perspectivas de visão futuras. A segunda etapa consiste na realização de um brainstorming, constituído por indivíduos de diferentes domínios. Na terceira etapa são definidas as expectativas das personas e na quarta, é descrito o cenário de contexto. Após a descrição do cenário de contexto, na última etapa, são definidos os requisitos do sistema. No entanto, tendo em conta constrangimentos de tempo e agenda dos

intervenientes, foi necessário efetuar algumas adaptações no método proposto. Assim, em vez de uma sessão formal de *brainstorming*, foram feitos contactos individuais com os vários elementos da equipa, tendo daí sido extraídas as principais ideias orientadoras das etapas seguintes. Uma vez que se trata de um processo iterativo, as etapas executadas foram percorridas diversas vezes, até os requisitos finais terem sido estabelecidos.

O conceito de persona e cenário devem estar presentes em todas as fases do processo de desenvolvimento e não apenas na definição dos requisitos, garantindo, assim, que são selecionadas as melhores soluções em termos de usabilidade e acessibilidade.

3.2 Conceptualização da Primeira Versão do Protótipo da aplicação (Segunda Fase)

O processo de conceptualização e especificação da primeira versão do protótipo da aplicação estruturou-se a partir dos requisitos definidos na fase anterior, de forma a dar resposta às especificidades e necessidades do público-alvo.

A aplicação tem como objetivo primordial minimizar as dificuldades que as crianças com PEA demonstram em contar vivências do quotidiano, permitindo criar um histórico do seu dia-a-dia. Para além disso, pretende promover as competências de leitura e escrita, desenvolver a capacidade de lidar com diferentes emoções, simplificar o acesso às redes sociais e facilitar a partilha de informação entre os cuidadores e os profissionais da equipa interdisciplinar.

Inicialmente, recorreu-se ao Microsoft PowerPoint 2013 para apresentar, aos vários elementos da equipa, as propostas de interface e *design* da aplicação em desenvolvimento, com a finalidade de serem discutidas. Posteriormente, desenvolveu-se a primeira versão do protótipo da aplicação em colaboração com um profissional da área da programação.

3.3 Avaliação da Primeira Versão do Protótipo da Aplicação (Terceira Fase)

O método de avaliação adotado foi baseado numa metodologia recentemente proposta por Martins, Queirós, Cerqueira, Rocha, & Teixeira (2012), na qual a avaliação decorre em três fases: validação conceptual, teste protótipo e teste piloto.

A primeira fase da metodologia tem como objetivo verificar se a ideia do produto ou serviço tem sustentabilidade e se merece ser explorada. Por sua vez, o teste protótipo pretende recolher informação relativa à usabilidade e satisfação dos utilizadores. Nesta fase existe já uma implementação física do protótipo do produto ou serviço, de forma a ser testado pelos utilizadores. O teste protótipo é realizado num ambiente controlado.

Por fim, a terceira fase, o teste piloto, tem como objetivo avaliar, para além da usabilidade e satisfação, o significado que determinado produto ou serviço tem na vida dos utilizadores. O conceito significado está relacionado com as alterações que o produto ou serviço induz na vida do utilizador. Por esta razão, a última fase difere da do teste protótipo por ser realizada no contexto habitual dos utilizadores (por exemplo, ambiente domiciliário ou escolar), de modo a integrar o produto ou serviço na vida diária dos mesmos, e apresenta diferenças fundamentais em relação ao teste protótipo na instanciação dos métodos e técnicas a utilizar para a recolha de dados. O processo, apesar de ser sequencial, deve ser suficientemente flexível para permitir avanços e recuos ao longo das diferentes fases.

No presente estudo, tendo em conta indicações favoráveis do uso das tecnologias com crianças com PEA, a validação conceptual foi abordada de forma sucinta e empírica, prosseguindo-se para a concretização e avaliação de um primeiro protótipo. Para além disso, a discussão da aplicação proposta com um público mais abrangente, incluindo Professores, é facilitada pela existência concreta do protótipo como base para a troca de ideias. No entanto, trata-se de uma versão preliminar, pelo que se optou por não avaliar, nesta fase inicial, a versão do protótipo com os utilizadores finais (crianças com PEA). Devido ao curto espaço de tempo, não foi possível colaborar no desenvolvimento de uma versão melhorada do protótipo da aplicação e na sua avaliação com crianças com PEA, nem a realização da última fase da metodologia, o teste piloto.

3.3.1 Seleção da amostra

Para a seleção da amostra optou-se por usar um método de amostragem não probabilístico, por conveniência/acidental (Fortin, 1999). Desta forma, foram convocados três indivíduos da sociedade em geral, de diferentes faixas etárias, e que apresentavam disponibilidade para se deslocarem ao Instituto de Engenharia Eletrónica e Telemática de Aveiro (IEETA), evidenciavam algum nível de literacia informática, não demonstravam alterações motoras, auditivas e/ou visuais que pudessem comprometer a capacidade de interagir com a aplicação e fossem capazes de compreender e preencher os questionários e escalas utilizadas na avaliação da versão preliminar do protótipo da aplicação. Foram ainda selecionados dois Professores de Educação Especial que, para além dos critérios de inclusão supracitados, possuíam experiência profissional, de pelo menos um ano, na área de intervenção com crianças com PEA. Nesta fase da investigação optou-se por envolver apenas Professores de Educação Especial, por serem considerados os profissionais mais aptos a dar uma opinião válida sobre as questões em estudo, uma vez que têm maior proximidade com estas crianças.

Para a caracterização sociodemográfica dos participantes foram recolhidos dados relativos à idade, género, profissão, nível de escolaridade e nível de literacia informática. Contudo, para a caracterização dos Professores de Educação Especial foram também recolhidas informações sobre o número de anos de experiência profissional com crianças com PEA, a instituição onde exerce funções e a existência ou ausência de investigações/publicações na área da PEA. As tabelas 2 e 3 remetem para a caracterização dos participantes, sendo que a tabela 2 é referente à caracterização dos indivíduos da sociedade em geral e a tabela 3 á caracterização dos Professores de Educação Especial.

Tabela 2- Caracterização dos indivíduos da sociedade em geral (n=3)

Variável	N	%
Género		
Feminino	2	66,7%
Masculino	1	33,(3)%
Profissão		
Estudante	1	33,(3)%
Bolseira de Investigação	1	33,(3)%
Professora Universitária	1	33,(3)%
Nível de Escolaridade		
1º, 2º, 3º ou 4º ano	1	33,(3)%
5º ou 6º ano	0	0%
7º, 8º ou 9º ano	0	0%
10º, 11º ou 12º ano	0	0%
Bacharelato	0	0%
Licenciatura	0	0%
Mestrado	2	66,7%
Doutoramento	0	0%

Nível de literacia informática			
Utiliza todos os dias computador/tablet/smarphone	2	66,7%	
Utiliza algumas vezes por semana computador/tablet/smarphone	1	33,(3)%	
Utiliza algumas vezes por mês computador/tablet/smarphone	0	0%	
Nunca utilizou computador/tablet/smarphone	0	0%	
Variável	Máximo	Mínimo	Média ± DP
Idade	39	8	24,3 ± 15,57

Tabela 3- Caracterização dos Professores de Educação Especial (n=2)

Variável	N	%	
Género			
Feminino	2	100%	
Masculino	0	0%	
Nível de Escolaridade			
Bacharelato	0	0%	
Licenciatura	0	0%	
Mestrado	2	100%	
Doutoramento	0	0%	
Local de exercício profissional			
Agrupamento de Escolas de Esgueira	2	100%	
Investigação na área da PEA			
Sim	0	0%	
Não	2	100%	
Publicações na área da PEA			
Sim	0	0%	
Não	2	100%	
Nível de literacia informática			
Utiliza todos os dias computador/tablet/smarphone	2	100%	
Utiliza algumas vezes por semana computador/tablet/smarphone	0	0%	
Utiliza algumas vezes por mês computador/tablet/smarphone	0	0%	
Nunca utilizou computador/tablet/smarphone	0	0%	
Variável	Máximo	Mínimo	Média ± DP
Idade	58	53	55,5 ± 3,53
Anos de experiência profissional com crianças com PEA	12	12	12 ± 0

3.3.2 Sessão de Avaliação da Primeira Versão do Protótipo da Aplicação

A sessão de avaliação da primeira versão do protótipo da aplicação teve lugar numa das salas do IEETA.

A aluna de mestrado começou por fornecer, a todos os participantes, informações sobre os objetivos e as fases do estudo, bem como os instrumentos utilizados na recolha dos dados. Todos os participantes tiveram oportunidade para pedir esclarecimentos adicionais sobre o estudo e foram informados sobre a possibilidade de poderem desistir em qualquer momento sem nenhum prejuízo pessoal e sem necessidade de justificações adicionais sobre a sua decisão.

Posteriormente, com a finalidade de obter a autorização da participação voluntária de cada elemento, foi pedido a cada participante que assinasse o formulário de consentimento informado, livre e esclarecido, construído de acordo com a declaração de Helsínquia (anexo 2). A confidencialidade de dados foi garantida e nenhum dado pessoal foi partilhado com entidades terceiras.

A avaliação, propriamente dita, da primeira versão do protótipo da aplicação foi dividida em três fases: pré-teste, teste e pós-teste.

No pré-teste o avaliador solicitou o preenchimento da ficha de caracterização, com o objetivo de recolher os dados necessários para a caracterização sociodemográfica dos participantes. As fichas de caracterização encontram-se disponíveis no anexo 3.

No teste foi entregue o guião com a descrição cronológica das tarefas a realizar (anexo 4). De seguida, cada participante executou as tarefas enumeradas no guião e, simultaneamente, o avaliador registou o seu desempenho (sucesso/insucesso, tempo de execução das tarefas e número de erros) e a ocorrência de eventos não previstos na grelha de avaliação de desempenho (anexo 5). Os dados recolhidos foram objeto de uma análise crítica, com o objetivo de redefinir o sistema ou decidir que alterações devem ser efetuadas, antes de se avançar para uma eventual avaliação do protótipo melhorada.

Por fim, na última fase (pós-teste), o avaliador solicitou, aos participantes, o preenchimento do questionário *The Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) e preencheu a escala *ICF based Usability Scale I* (ICF-US I), de acordo com a sua opinião sobre o desempenho dos participantes na execução das tarefas (anexo 6).

O PSSUQ é um questionário desenvolvido com o objetivo de avaliar a satisfação dos utilizadores relativamente à usabilidade de um sistema. É composto por 19 itens que retratam cinco características da usabilidade de um sistema: rápida realização da tarefa, facilidade de aprendizagem, documentação de alta qualidade, informação *online* e adequação funcional. Cada item pode ser pontuado de 1 a 7, sendo que o valor 1 corresponde à opção “concordo totalmente” e o valor 7 à opção “discordo totalmente”. O questionário tem ainda uma opção de não aplicável e uma área para comentários em cada item. Os itens do questionário podem ser divididos em três subescalas: utilidade do sistema, qualidade da informação e qualidade da interface (Lewis, 2002).

A pontuação final do PSSUQ é obtida da seguinte forma:

- Total: média das respostas aos itens 1 a 19;
- Utilidade do Sistema: média das respostas aos itens 1 a 8;
- Qualidade da Informação: média das respostas aos itens 9 a 15;
- Qualidade da Interface: média das respostas aos itens 16 a 18.

Pontuações mais baixas indicam melhor usabilidade do sistema. Se um participante não responder a um item ou classificá-lo como não aplicável, a pontuação deste é substituída pela média dos restantes itens (Lewis, 2002).

Por sua vez, a ICF-US I é uma escala genérica de avaliação de usabilidade que permite verificar se o produto ou serviço tem usabilidade mínima para continuar a avaliação do mesmo. A chave de resposta desta escala baseia-se na Classificação Internacional de Funcionalidade Incapacidade e Saúde (CIF) e os itens baseiam-se nos princípios de usabilidade (Martins, Rosa, Queirós, Silva, & Rocha, 2015).

A ICF-US I pontua todos os itens de -3 a 3, sendo o valor -3 a resposta mais negativa e o valor 3 a mais positiva. Se um item for classificado como não aplicável, é atribuído a esse item o valor da média dos restantes, arredondado às unidades. A pontuação final da ICF-US I é calculada através da soma das pontuações dos itens da escala, num intervalo que pode ir de -30 a 30. Um valor acima de 10 valores é considerado boa usabilidade e inferior a 10 é considerado como protótipo com possibilidades de melhoria (Martins et al., 2015).

No caso dos Professores de Educação Especial, para além do questionário PSSUQ e da escala ICF-US I, foi-lhes solicitado o preenchimento de um pequeno questionário, que tem como objetivo, verificar a potencialidade/utilidade de uma versão melhorada da aplicação no processo educativo e terapêutico das crianças com PEA, bem como, a necessidade de adicionar, eliminar ou alterar alguma funcionalidade ao protótipo (anexo 7).

4 RESULTADOS

O presente capítulo inicia-se com a apresentação da primeira versão do conjunto de personas, com a indicação dos resultados obtidos na análise das respostas dos peritos ao questionários de validação, com a exposição das principais reformulações efetuadas nas personas, de acordo com as sugestões dos peritos, e com a apresentação do cenário de contexto e da lista dos requisitos a incorporar no protótipo da aplicação. Em seguida, é apresentada uma breve descrição da primeira versão do protótipo da aplicação, acompanhada por imagens das várias secções, e são expostos os principais resultados obtidos na sessão de avaliação da respetiva versão do protótipo.

4.1 Personas, Cenário de Contexto e Requisitos

4.1.1 Personas

A descrição de um conjunto de personas tem como finalidade fornecer aos vários elementos da equipa de trabalho uma caracterização credível dos potenciais utilizadores da aplicação. Para o efeito, foram descritas um total de sete personas, incluindo uma criança com PEA (persona principal), o seu agregado familiar (mãe, pai e irmã) e os profissionais que integram a equipa interdisciplinar (professor de educação especial, professor de ensino regular e terapeuta da fala).

Cada uma das descrições contemplou uma fotografia, um conjunto de dados demográficos, características pessoais, aspetos da rotina diária e expectativas/motivações da persona em relação à aplicação em desenvolvimento. Contudo, na descrição da persona da criança com PEA, por ser considerada a persona principal, foi realizada uma descrição mais detalhada das suas características pessoais ao nível da interação social, linguagem recetivo-expressiva, comunicação e comportamento adaptativo.

As tabelas 4,5,6,7,8,9,10 remetem para a descrições finais das personas da Criança com PEA, da Mãe, do Pai, da Irmã, da Professora de Educação Especial, da Terapeuta da fala e da Professora de Ensino Regular respetivamente. As afirmações que se encontram destacadas (sublinhadas) nas personas da Criança com PEA, da Mãe e da Professora de Ensino Regular correspondem às sugestões facultadas pelos peritos, aquando a sua validação.

Tabela 4- Descrição da Persona da Criança com PEA¹

	<p>Persona principal: Criança com PEA Nome: Nuno Rocha Idade: 10 anos de idade Género: Masculino</p>
<p>O Nuno Rocha, nascido a 20 de fevereiro de 2005, é natural da Moita, concelho de Anadia, distrito de Aveiro. Vive com o pai, mãe e com uma irmã de 13 anos de idade.</p> <p>Aos 2 anos de idade foi a uma consulta de desenvolvimento do Hospital Distrital, por suspeita dos</p>	

¹ Imagem retirada de <http://www.janela-aberta-familia.org/pt/content/puberdade-nos-rapazes>.

pais de que algo estava errado com o seu desenvolvimento, tendo sido, posteriormente, encaminhado para a consulta de autismo do Hospital Pediátrico de Coimbra. Aos 3 anos de idade foi-lhe diagnosticada Perturbação do Espectro de Autismo (nível 2 de severidade), com défices cognitivos associados.

Atualmente, frequenta o 4º ano de escolaridade na Escola Básica de Anadia, beneficiando de apoio no âmbito da UEE que lhe proporciona um modelo de ensino estruturado (TEACCH) e a aplicação de metodologias de intervenção interdisciplinares. Em contexto escolar, usufrui também de sessões de Terapia da Fala.

É um aluno com currículo específico individual (com alterações no currículo comum, que se traduzem na introdução, substituição e/ou eliminação de objetivos e conteúdos). Diariamente, durante duas horas, frequenta a turma de ensino regular, com a finalidade de trabalhar socialização, sendo que áreas funcionais (português funcional, conhecimento do mundo, matemática funcional e AVD's) são ministradas na unidade.

Em casa, as suas atividades preferidas passam por ver televisão e jogar computador, pelo que, quando questionado sobre as suas preferências profissionais ou de futuro, menciona que gostava de ficar em casa com a mãe a ver televisão e a jogar computador.

Apresenta um bom domínio das funções básicas do computador; contudo, apenas utiliza esses conhecimentos para jogar. Sozinho não é capaz de procurar informações nos diferentes motores de busca, nem utiliza as redes sociais como um meio de comunicação.

Demonstra um bom nível de compreensão de material verbal oral simples, nomeadamente, palavras e frases relacionadas com o seu quotidiano familiar e social. Por outro lado, evidencia dificuldades na compreensão de enunciados mais longos (frases complexas coordenadas e subordinadas), sem suporte visual e descontextualizados.

O meio de comunicação privilegiado é a fala. [Produz predominantemente frases curtas, com estrutura sintática simples de (sujeito + verbo + objeto). Ao nível da leitura, reconhece todas as letras do alfabeto, mas demonstra ainda dificuldades na mecanização dos processos de leitura, fazendo uma leitura silabada, com alguma perda de significado e com hesitações]. Escreve com correção ortográfica, mas precisa de apoio na estruturação de pequenos textos e em responder a questionários. Apresenta, também, dificuldades na utilização de marcadores e constituintes morfossintáticos, nomeadamente, omissão de palavras de ligação na frase (principalmente, preposições), dificuldades na concordância dos artigos definidos em género e em número e dificuldades na flexão verbal, de acordo com o pronome pessoal usado (exemplo: eu faz).

Faz pedidos apenas dentro da sua área de interesse, tem dificuldades em responder a questões quando interpelado, em partilhar vivências do quotidiano e em iniciar e manter uma conversa. Demonstra dificuldades em manter o contacto ocular, em respeitar turnos de interação e em ajustar-se ao contexto e ao interlocutor. Em algumas situações, continua a verbalizar frases incoerentes e fora do contexto (ecolalia retardada).

Em contexto escolar, quando não reconhece o seu meio envolvente, anda de um lado para o outro, não se dirigindo aos funcionários para pedir ajuda. [Fica ansioso sempre que alteram a sua rotina ou quando é contrariado, demonstrando comportamentos desadequados e, por vezes, agressivos como gritar, beliscar e

morder quem estiver por perto].

Manifesta défices de atenção/concentração, nomeadamente em permanecer atento em contexto de sala, desmotivando facilmente se a atividade proposta não for do seu agrado.

Relativamente às atividades da vida diária (vestir, higiene pessoal), normalmente consegue concluir as tarefas com autonomia, necessitando, pontualmente, de supervisão para cumprir a sequência de ações.

Motivação: O Nuno gostaria de ser, tal como os colegas da sua faixa etária, mais autónomo na utilização das redes sociais como meio de comunicação. Para além disso, desejaria ser capaz de partilhar, com os pais, as várias atividades que realiza, ao longo do dia, na escola.

Tabela 5- Descrição da Persona da Mãe da Criança com PEA²

	<p>Persona: Mãe da criança com PEA Nome: Laura Rocha Idade: 42 anos de idade Género: Feminino</p>
<p>A Laura Rocha, nascida a 23 de novembro de 1973, é natural da Moita, concelho de Anadia, distrito de Aveiro. É casada com Miguel Rocha e tem dois filhos, uma menina de 13 anos (Sofia Rocha) e um menino de 10 anos (Nuno Rocha), o qual está diagnosticado com PEA.</p> <p>Possui um grau académico correspondente a Mestre, sendo a sua profissão arquiteta. Recentemente, montou um ateliê em casa, de forma a poder passar mais tempo e a proporcionar um maior apoio ao seu filho, fora do horário escolar.</p> <p><u>[Quando recebeu a notícia de que o seu filho apresentava um diagnóstico de PEA, Laura refere ter vivido momentos de angústia, medo e decepção pela falta do filho idealizado. Contudo, após o choque inicial, encarou de forma realista e positiva as limitações do seu filho].</u></p> <p>Pelo facto do seu marido passar grande parte do tempo em viagens de negócios, desempenha o papel de cuidador primário, sendo a principal responsável pelos cuidados gerais dos seus filhos.</p> <p>É uma mãe muito interessada e empenhada em todos os assuntos relacionados com a escola dos filhos, acompanhando continuamente o percurso escolar dos mesmos. Normalmente partilha informações e pede ajuda no esclarecimento de dúvidas relativas ao dia-a-dia do seu filho.</p> <p>Tem como <i>hobbies</i> preferidos ler, tocar piano e viajar. No entanto, desde que o Nuno nasceu, viajar é um acontecimento raro, uma vez que é extremamente perturbador, desencadeando-lhe comportamentos agressivos e ansiedade.</p>	

² Imagem retirada de <http://communitytable.parade.com/222716/sarahdigregorio/five-things-you-didnt-know-about-the-pioneer-woman/>.

Faz psicoterapia, de quinze em quinze dias, desde os cinco anos de idade do filho, referindo que este tipo de terapia a ajuda a lidar com a ansiedade e o stress que as exigências de cuidar de uma criança com PEA provocam no seu dia-a-dia.

Menciona que as suas principais preocupações se predem com o futuro incerto do filho, com a dúvida se este será capaz de frequentar a universidade, se conseguirá envergar numa atividade profissional ou se, simplesmente, conseguirá ser autónomo.

Motivação: Laura anseia melhorar a comunicação entre casa-escola e vice-versa. Caracteriza-se como sendo uma mãe muito interessada, gostando de saber as atividades que o Nuno realiza durante o dia e o seu desempenho na execução de cada uma delas. Por vezes, sente a necessidade de partilhar, mas também de receber mais informações por parte da escola (por exemplo, indicação de quais os trabalhos de casa, entre outras). No entanto, não dispõe de um meio que permita esta troca de informação.

Tabela 6- Descrição da persona do Pai da Criança com PEA³

	<p>Persona: Pai da criança com PEA Nome: Miguel Rocha Idade: 43 anos de idade Género: Masculino</p>
<p>O Miguel Rocha, nascido a 2 de dezembro de 1971, é natural do Porto, mas vive na Moita, concelho de Anadia, distrito de Aveiro. É casado com Laura Rocha e tem dois filhos, uma menina de 13 anos (Sofia Rocha) e um menino de 10 anos (Nuno Rocha), o qual está diagnosticado com PEA.</p> <p>Possui um grau académico correspondente a Licenciado, sendo a sua profissão gestor de mercado externo numa empresa multinacional. Devido à sua profissão, passa muito tempo em viagens de negócios.</p> <p>Ao fim de semana, uma das suas atividades preferidas é andar de bicicleta com a filha Sofia. Para além disso, gosta de ver um bom jogo de futebol. Contudo, raramente o pode fazer em casa, porque o barulho que um jogo envolve provoca no Nuno agitação, desligando constantemente a televisão.</p> <p>Nunca aceitou verdadeiramente a condição de saúde do seu filho. Acreditava que era uma situação passageira e que tudo iria voltar ao normal após a sua entrada na escola. Evita situações como uma ida ao cinema, um dia de compras em família ou almoços/jantares fora de casa, com receio de que o Nuno possa ter um comportamento menos correto aos olhos da sociedade. Por vezes, sente constrangimento em expô-lo aos familiares menos próximos e aos seus amigos.</p> <p>Apesar do relacionamento com o filho ser consideravelmente mais distante, em comparação com a</p>	

³ Imagem retirada de http://www.rvmdermatologia.com.br/estetica_masculina.htm.

sua esposa, refere que uma das suas principais preocupações é, também, o bem-estar do Nuno quando eles já não forem capazes de prover os cuidados necessários.

Motivação: Miguel desejaria melhorar a cumplicidade da sua relação com o filho. Gostaria de conseguir partilhar mais atividades com este, tal como faz com a filha.

Tabela 7- Descrição da Persona da Irmã da Criança com PEA⁴

	<p>Persona: Irmã da criança com PEA Nome: Beatriz Rocha Idade: 14 anos de idade Género: Feminino</p>
<p>A Beatriz Rocha, nascida a 30 de agosto de 2001, é natural da Moita, concelho de Anadia, distrito de Aveiro. Vive com o pai, mãe e com um irmão de 10 anos de idade, o qual está diagnosticado com PEA.</p> <p>Atualmente frequenta o 8º ano de escolaridade na Escola 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico de Anadia. É uma aluna empenhada e com um comportamento exemplar. Demonstra um bom domínio na utilização das funções do computador, usando-as, principalmente, para aceder às várias redes sociais e para efetuar diversas pesquisas.</p> <p>As suas atividades extracurriculares preferidas são o balé e a música (toca violino). Em casa, gosta de ver televisão, ler e ajudar a mãe nas tarefas domésticas.</p> <p>Apesar das características especiais do irmão, refere que consegue estabelecer uma boa relação com este. Quando o Nuno demonstra um comportamento destrutivo e barulhento, tenta acalmá-lo, dando-lhe tempo e mostrando-lhe como deve reagir. Também na escola, durante os intervalos, quando as outras crianças o gozam ou o maltratam, tenta protegê-lo.</p> <p>Quando era mais pequena, por vezes, sentia ciúmes do irmão pelo facto de este exigir a maior parte da atenção dos pais. No entanto, atualmente compreende que o irmão necessita de muitos cuidados por parte dos pais, lidando bem com a diminuição da atenção prestada por estes.</p> <p>Quando questionada sobre as suas preferências profissionais ou de futuro, menciona que gostava de frequentar a universidade e formar-se em educação especial, de forma a poder ajudar crianças com o mesmo diagnóstico do seu irmão.</p> <p>Motivação: A Beatriz desejaria ter um papel mais ativo na prestação dos cuidados ao irmão, de forma a diminuir a sobrecarga e stress que o cuidar de uma criança com PEA provoca na vida da mãe.</p>	

⁴ Imagem retirada de <http://wedhair.com/cool-hairstyles-to-go-to-school-for-13-years-old/>.

Tabela 8- Descrição da Persona da Professora de Educação Especial⁵

	<p>Persona: Professor de Educação Especial Nome: Isabel Oliveira Idade: 43 anos de idade Género: Feminino</p>
<p>A Isabel Oliveira, nascida a 20 de abril de 1972, é natural de França, mas vive no concelho de Anadia, distrito de Aveiro. É casada com Luís Oliveira e tem três filhos, duas meninas e um menino.</p> <p>Em termos de formação académica, é Licenciada em Línguas, Literatura e Culturas, na vertente Português/Francês, e Pós-graduada em Educação Especial, no Domínio Cognitivo e Motor. Atualmente frequenta o Mestrado em Educação Especial, igualmente, no Domínio Cognitivo e Motor. Possui uma experiência profissional de 19 anos de ensino, sete dos quais na valência de educação especial, na UEEA da Escola Básica de Anadia.</p> <p>Caracteriza-se como sendo uma professora com um conhecimento bem desenvolvido na sua área de atuação, mantendo-se em permanente atualização. De forma a prestar um ensino de qualidade, tenta, sempre que pode, aprofundar o conhecimento específico e adotar novas teorias pedagógicas e técnicas didáticas.</p> <p>Na sua perspectiva, as tecnologias de informação e comunicação são uma mais-valia no processo de aprendizagem de crianças com necessidades educativas especiais, utilizando, frequentemente, na sua intervenção, o computador/tablet com <i>softwares</i> educativos.</p> <p>Os seus principais interesses são a literatura, o cinema, a gastronomia e a escrita. No entanto, nos tempos livres, a sua prioridade é a família.</p> <p>Motivação: Isabel pretende promover a autonomia e favorecer o processo de aprendizagem do Nuno, aumentando a sua motivação e participação na execução das tarefas escolares.</p>	

⁵ Imagem retirada de <http://autismo-atividadesesugestoes.blogspot.pt/2011/02/o-chefe-da-nossa-sala.html>.

Tabela 9- Descrição da Persona da Terapeuta da Fala⁶

	<p>Persona: Terapeuta da Fala Nome: Sara Vieira Idade: 32 anos de idade Género: Feminino</p>
<p>A Sara Vieira, nascida a 16 de janeiro de 1983, é natural da Branca, concelho de Albergaria-a-Velha, distrito de Aveiro. É casada com Luís Vieira e tem uma filha de um ano de idade.</p> <p>Em termos de formação académica, é Licenciada em Terapia da Fala e Pós-graduada em Terapia da Fala, na Área de Patologias da Linguagem. Atualmente frequenta o Doutoramento em Linguística – especialidade em Linguística, para Diagnóstico e Intervenção. Foi responsável por organizar e lecionar os módulos “Influência da Música no Desenvolvimento da Linguagem – Intervenção em Terapia da Fala” e “Perturbações da Fluência”, inseridos na Pós-Graduação “Perturbações da Linguagem na Criança”.</p> <p>Como ocupação profissional, para além de ser Terapeuta da Fala, a Sara é Professora de Música em creches e jardins-de-infância, a crianças com idades compreendidas entre os 4 meses e os 6 anos.</p> <p>Em 2012, começou a trabalhar na UEEA na Escola Básica de Anadia. Anteriormente, trabalhou na CERCIAG, onde interveio também com crianças com PEA. Desta forma, em toda a sua experiência profissional, teve contacto com crianças PEA, pelo que se considera apresentar um bom conhecimento nesta área de intervenção.</p> <p>Tendo em conta o potencial da música no desenvolvimento infantil, nomeadamente no que diz respeito à sua influência já estudada no desenvolvimento da comunicação e linguagem, a terapeuta utiliza, frequentemente, a música na intervenção terapêutica.</p> <p>Caracteriza-se com sendo uma pessoa alegre, carinhosa, amigável, feliz e aventureira. Tem como principais interesses a literatura, a música e a dança. Nos tempos livres toca flauta transversal e participa em aulas de bailado clássico e dança contemporânea.</p> <p>Motivação: Sara pretende aumentar a intencionalidade comunicativa do Nuno, assim como a sua capacidade de contar vivências do dia-a-dia.</p>	

⁶ Imagem retirada de <http://bilinguistics.com/speech-therapy-austin/>.

Tabela 10- Descrição da Persona da Professora de Ensino Regular⁷

	<p>Persona: Professor de Ensino Regular Nome: Sofia Rodrigues Idade: 26 anos de idade Género: Feminino</p>
<p>A Sofia Rodrigues, nascida a 3 de maio de 1989, natural da cidade de Aveiro, é solteira e vive com os pais.</p> <p>Em termos de formação académica, é Licenciada em Educação Básica e Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo. No seu currículo conta também com a formação em “Detenção de Maus Tratos Infantis” e “Língua Gestual Nível I”.</p> <p>Presentemente, leciona aos alunos do 4º ano da Escola Básica de Anadia. Possui uma experiência profissional de 2 anos de ensino; no entanto, apenas tem um aluno com PEA, integrado na sua turma de ensino regular acerca de sete meses. Uma vez que a sua turma contém, aproximadamente, 20 alunos, menciona ser difícil prover a atenção que as crianças com esta problemática exigem. <u>[Para além disso, o aluno com PEA desafia, frequentemente, a sua autoridade, recusando realizar as tarefas propostas e demonstrando comportamentos opositivos recorrentes, como gritar, rasgar ou furar com o lápis as fichas de trabalho. Por iniciativa própria, raramente, procura estabelecer contacto ocular e interagir com a professora]</u>. Desta forma, desempenha um papel pouco ativo no seu ensino, comparativamente com a Professora de Educação Especial. No futuro, pretende aprofundar o seu conhecimento nesta área de intervenção.</p> <p>Tem como principais interesses a literatura, o cinema e a pintura. Nos tempos livres, gosta de praticar natação e fazer trabalhos manuais. Aos fins-de-semana, tem por hábito fazer caminhadas ao ar livre.</p> <p>Motivação: Sofia gostaria de ter um papel mais ativo no desenvolvimento das competências escolares do Nuno e conseguir, mais facilmente, interagir com o mesmo.</p>	

4.1.2 Análise das Respostas dos Peritos ao Questionário de Validação das Personas

4.1.2.1 Secção 2- Descrição da Persona da Criança com PEA

- Globalmente a descrição da persona da criança com PEA foi avaliada como “Muito Bom” por 40% dos peritos, como “Bom” por 20% e como “Razoável” por 40%;
- Relativamente à pergunta “Concorda com a combinação de idade e ano de escolaridade escolhidos”, 60% dos inquiridos responderam que concordavam e 40% responderam que não concordavam nem discordavam;

⁷ Imagem retirada de <http://sank22.5gbfree.com/teachers.html>.

- Dos inquiridos, 60% não concordaram nem discordaram com a inclusão da afirmação “Aos 3 anos de idade foi-lhe diagnosticada Perturbação do Espectro de Autismo, com défices cognitivos associados”, 20% concordaram e 20% discordaram. Apesar da existência de uma resposta negativa, o inquirido não sugeriu possíveis alterações;
- Todos os inquiridos concordaram com a inclusão da afirmação “Beneficia de apoio no âmbito da UEE que lhe proporciona um modelo de ensino estruturado (TEACCH) e a aplicação de metodologias de intervenção interdisciplinares”;
- A maioria dos peritos (60%) concordaram com a inclusão da afirmação “É um aluno com currículo específico individual. Diariamente, durante duas horas, frequenta a turma de ensino regular, com a finalidade de trabalhar socialização, sendo que as áreas funcionais são ministradas na unidade”. No entanto, 20% dos inquiridos responderam que não concordavam nem discordavam e 20% responderam que discordavam. Mais uma vez, não foram propostas alterações por quem discordou da afirmação;
- Relativamente à afirmação “Demonstra um bom nível de compreensão de material verbal oral simples... Por outro lado, evidencia dificuldades na compreensão de enunciados mais longos, sem suporte visual e descontextualizados”, 80% dos inquiridos responderam que concordavam com a inclusão da afirmação e apenas 20% responderam que não concordavam nem discordavam;
- Dos inquiridos, 60% concordaram com a inclusão da afirmação “O meio de comunicação privilegiado é a fala. Consegue ler em voz alta, mas necessita de ajuda na interpretação dos textos”, 20% não concordaram nem discordaram e 20% discordaram. O inquirido que discordou com a afirmação, sugeriu realizar uma caracterização mais pormenorizada do discurso da criança, no que concerne ao tipo e estrutura de frases utilizadas;
- A maioria dos peritos (60%) concordaram com a inclusão da afirmação “Escreve com correção ortográfica, mas precisa de apoio na estruturação de pequenos textos e em responder a questionários”. No entanto, 40% dos peritos responderam que não concordavam nem discordavam. O mesmo se verificou para as seguintes afirmações: “Apresenta dificuldades na utilização de marcadores e constituintes morfossintáticos, nomeadamente, omissão de palavras de ligação, dificuldades na concordância dos artigos definidos em género e em número e dificuldades na flexão verbal de acordo com o pronome pessoal usado ” e “Fala de assuntos e faz pedidos apenas dentro da sua área de interesse, tem dificuldades em responder a questões quando interpelado, em partilhar vivências do seu quotidiano e em iniciar e manter uma conversa.”;
- A totalidade dos inquiridos concordaram com a inclusão da afirmação “Demonstra dificuldades em manter o contacto ocular, em respeitar turnos de interação e em ajustar-se ao contexto e ao interlocutor”;
- Relativamente à afirmação “Fica ansioso sempre que alteram a sua rotina, demonstrando comportamentos desadequados e, por vezes, agressivos”, 80% dos inquiridos responderam que concordavam com a inclusão da afirmação e apenas 20% responderam que discordavam. O inquirido que discordou, sugeriu exemplificar que tipo de comportamentos a criança apresenta;
- Todos os inquiridos concordaram com a inclusão da afirmação “Manifesta défices de atenção/concentração, nomeadamente em permanecer atento em contexto de sala, desmotivando facilmente se a atividade proposta não for do seu agrado”.

4.1.2.2 Secção 3- Descrição da Persona da Mãe da Criança com PEA

- Globalmente a descrição da persona da mãe da criança com PEA foi avaliada como “Muito Bom” por 20% dos peritos, como “Bom” por 40% e como “Razoável” por 40%;

- 80% dos inquiridos não referiram nenhuma sugestão para melhorar a descrição da persona da mãe, no entanto, 20% responderam que “Sim”. Foi sugerido especificar como decorreu a aceitação da patologia do filho por parte da mãe.

4.1.2.3 Secção 4- Descrição da Persona do Pai da Criança com PEA

- Globalmente a descrição da persona do pai da criança com PEA foi avaliada como “Muito Bom” por 40% dos peritos, como “Bom” por 20% e como “Razoável” por 40%;
- A totalidade dos inquiridos não referiram nenhuma sugestão para melhorar a descrição da persona do pai.

4.1.2.4 Secção 5- Descrição da Persona da Irmã da Criança com PEA

- Globalmente a descrição da persona da irmã da criança com PEA foi avaliada como “Muito Bom” por 40% dos peritos, como “Bom” por 20% e como “Razoável” por 40%;
- Tal como na persona do pai, nenhum dos peritos sugeriu melhorias a serem realizadas na descrição da persona da irmã.

4.1.2.5 Secção 6- Descrição da Persona da Professora de Educação Especial

- A maioria dos inquiridos (60%) avaliaram globalmente a descrição da persona da professora de educação especial como “Bom” e 40% avaliaram como “Muito Bom”;
- A totalidade dos inquiridos não referiram nenhuma sugestão para melhorar a descrição da persona da professora de educação especial.

4.1.2.6 Secção 7- Descrição da Persona da Terapeuta da Fala

- A maioria dos peritos (60%) avaliaram globalmente a descrição da persona da terapeuta da fala como “Bom” e 40% avaliaram como “Muito Bom”;
- Dos inquiridos, 80% responderam que não tinham sugestões para melhorar a descrição da persona da terapeuta da fala e 20% responderam que “Sim”. No entanto, o inquirido que respondeu afirmativo não sugeriu possíveis alterações.

4.1.2.7 Secção 8- Descrição da Persona da Professora de Ensino Regular

- Globalmente a descrição da persona da professora de ensino regular foi avaliada como “Muito Bom” por 20% dos peritos, como “Bom” por 20% e como “Razoável” por 60%;
- Dos inquiridos, 60% responderam que não tinham sugestões para melhorar a descrição da persona da professora de ensino regular e 40% responderam que “Sim”. Apesar da existência de duas respostas afirmativas, apenas um inquirido sugeriu descrever o tipo de relação e a forma de comunicação/interação da professora com o aluno com PEA.

As tabelas, com os resultados mais detalhados do questionário de validação das

personas, encontram-se no anexo 8.

4.1.3 Reformulações nas Personas

As sugestões facultadas pelos peritos permitiram efetuar pequenas reformulações na persona da Criança com PEA, na persona da Mãe e na persona da Professora de Ensino Regular.

No que concerne à descrição da persona da Criança com PEA foram introduzidas informações que permitem realizar uma caracterização mais detalhada do seu discurso, das suas competências de leitura e escrita e do seu comportamento. Na persona da Mãe foi inserido um pequeno parágrafo que especifica o decorrer do processo de aceitação da patologia do filho. Por último, na persona da Professora de Ensino Regular foi descrito de forma mais pormenorizada o tipo de relação e a forma de comunicação/interação com o aluno com PEA.

As informações adicionadas nas personas da Criança com PEA, da Mãe e da Professora de Ensino Especial encontram-se destacadas (sublinhadas) nas tabelas 4, 5 e 10, apresentadas em 4.1.1.

4.1.4 Cenário de Contexto

No presente estudo o cenário de contexto tem como principal objetivo descrever uma pequena história, na qual a persona principal (criança com PEA) consegue, através da utilização de uma aplicação previamente instalada num tablet, criar um histórico do seu dia-a-dia na escola e melhorar as suas competências comunicativas e de aprendizagem, ao nível da literacia emocional, da leitura e da escrita. Desta forma, na sua descrição foram contemplados os meios envolventes que necessitavam ser explorados, os requisitos de informação a incorporar na aplicação, os requisitos funcionais que a aplicação deveria ser capaz de executar e os requisitos de interação.

O Nuno acabou de terminar a atividade que esteve a desenvolver na sessão de terapia da fala e pretende tirar uma fotografia, para guardar e partilhar o momento. Para o fazer basta aceder ao sistema e carregar no ícone correspondente à câmara fotográfica, disponível no menu principal. O sistema tira a fotografia e guarda-a automaticamente.

Em seguida, o sistema exibe o menu de edição, no qual o Nuno tem a possibilidade de atribuir uma emoção à foto, adicionar um pequeno texto explicativo do que esteve a realizar na sessão de terapia da fala e partilhar a foto no seu diário. No diário o sistema mostra a informação pela ordem de ocorrência, bem como, o dia e a hora do seu registo. Através da utilização de um dispositivo móvel e acedendo ao seu perfil de facebook, os pais e amigos do Nuno conseguem ver as fotos que são partilhadas no diário, tomando conhecimento das várias atividades que o Nuno vai realizando ao longo do dia na escola, assim como, os elementos da equipa interdisciplinar intervenientes.

Pouco tempo depois, o Nuno dirige-se para a UEE e, ao consultar o seu horário, percebe que a próxima atividade consiste em fazer alguns exercícios de matemática. Tendo em conta que é uma atividade que o Nuno não gosta, a Professora de Educação Especial recorre ao jogo das perguntas, disponível no menu principal, com a finalidade de tornar a atividade mais lúdica e obter uma maior motivação e participação do Nuno na execução das tarefas propostas. Através de um dispositivo independente, a professora redige a pergunta e as respetivas opções de resposta e envia para o tablet do Nuno. O Nuno escolhe uma das opções de resposta e o sistema informa se a opção escolhida é a correta ou não.

Após terminar os exercícios de matemática, o Nuno decide consultar o seu diário. A foto que tinha partilhado sobre a sessão de terapia da fala, já tinha um comentário da sua mãe, a congratulá-lo pelo seu trabalho. O Nuno reagiu com felicidade e pediu auxílio à professora para responder ao comentário da mãe.

Frequentemente, a mãe depara-se com a problemática de não saber quais os trabalhos de casa do filho, o que a deixa um pouco ansiosa. Por esta razão, os diferentes profissionais que intervêm com o Nuno possuem uma secção que permite a inclusão de informações apenas destinada aos pais, nomeadamente, um sucesso ou dificuldade diária, a indicação de quais os seus trabalhos de casa, entre outras.

4.1.5 Requisitos do Protótipo da Aplicação

Após a caracterização detalhada dos potenciais utilizadores e a descrição do cenário de contexto foi possível proceder à listagem dos requisitos a incorporar na primeira versão do protótipo da aplicação. Neste sentido o sistema deve:

- Permitir tirar fotografias;
- Ser capaz de guardar, automaticamente, as fotografias que são retiradas;
- Permitir eliminar as fotografias;
- Possibilitar editar as fotografias (atribuir uma emoção e adicionar uma descrição);
- Permitir partilhar as fotografias no diário;
- Ser capaz de mostrar as informações introduzidas pela ordem de ocorrência;
- Possibilitar o registo de informações por terceiros (por exemplo, pelos diferentes profissionais da equipa interdisciplinar);
- Permitir a consulta, à distância, de todas as informações partilhadas no diário;
- Evitar a sobrecarga de informações, disponibilizando poucas opções de escolha;
- Ser fácil de manusear;
- Usar uma linguagem quotidiana e acessível;
- Utilizar ícones de fácil interpretação;
- Possibilitar personalizar;

4.2 Descrição da Primeira Versão do Protótipo da Aplicação

Para aceder às várias funcionalidades presentes no protótipo da aplicação, o sistema requer o *login* do utilizador, disponibilizando duas opções de *login*: inserir o nome do utilizador ou escolher a fruta correta (ver a figura 4). A opção de *login* que melhor se ajusta ao perfil da criança com PEA deve ser escolhida, a priori, por um cuidador ou profissional da equipa interdisciplinar, aquando a configuração da aplicação (ver figura 5).

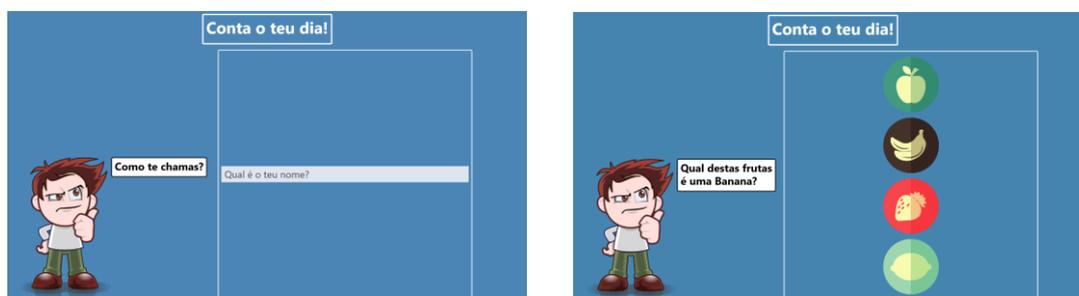


Figura 4- Opções de login: a) inserir o nome; b) escolher a fruta correta



Figura 5- Configuração do protótipo da aplicação

Após a validação, o sistema mostra o menu principal, composto pelas opções “tirar uma fotografia”, “as minhas fotos”, “jogo das perguntas” e “o meu diário” (ver figura 6). A fim de minimizar a complexidade da informação, considerou-se importante atribuir, a cada enunciado, um ícone representativo da sua função.

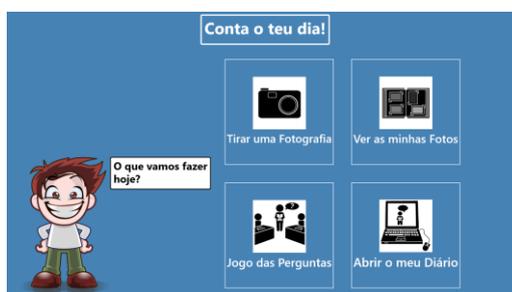


Figura 6- Menu principal

Ao escolher a opção “tirar uma fotografia”, o sistema remete para a vista da câmara fotográfica do dispositivo, dando a oportunidade de focar a atividade que se deseja capturar (ver figura 7). Ao premir o ícone de disparo, o sistema tira a fotografia e armazena-a, automaticamente, no dispositivo.



Figura 7- Vista da câmara fotográfica do dispositivo

Em seguida, o sistema exhibe o menu de edição, composto por quatro opções (ver figura 8). A primeira opção tem como objetivo desenvolver a capacidade de compreender e lidar com

diferentes emoções. Desta forma, a criança com PEA é incentivada a escolher, de um conjunto de seis emoções, aquela que melhor traduz o que sente, em relação às fotografias que tira (ver figura 9). A segunda opção foi introduzida com a finalidade de melhorar a capacidade de escrever e estruturar frases e textos, possibilitando a adição de uma pequena descrição (ver figura 10). A terceira opção surge pela necessidade revelada pelos pais em tomarem conhecimento das atividades que os filhos com NEE vão realizando ao longo do dia na escola, permitindo partilhar as fotografias no diário. Por fim, a quarta e última opção permite eliminar as fotografias que não são apropriadas para ficarem armazenadas no dispositivo.



Figura 8- Menu de edição



Figura 9- Secção atribuir uma emoção

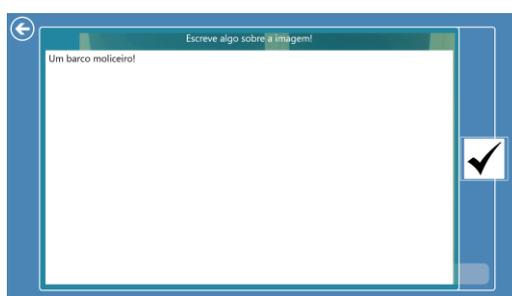


Figura 10- Secção adicionar uma descrição

Voltando ao menu principal e seleccionando a opção “as minhas fotos”, o sistema mostra todas as fotografias guardadas no dispositivo, bem como a emoção e a descrição atribuída a cada uma delas. Ao tocar em cima das fotografias, o sistema volta a exibir o

menu de edição, caso se pretenda efetuar alterações na informação anteriormente adicionada.

Com o objetivo de estimular as competências comunicativas das crianças com PEA e facilitar o seu processo de ensino e aprendizagem, surgiu a ideia de incorporar o jogo das perguntas. Através de um dispositivo independente, o professor ou outro profissional da equipa interdisciplinar tem a possibilidade de redigir um conjunto de perguntas e enviá-las para o *tablet* da criança. As perguntas e as respetivas opções de resposta são apresentadas à criança utilizando uma personagem computadorizada incluída na aplicação. Enquanto a criança pensa na opção de resposta correta, o professor ou outro profissional da equipa interdisciplinar tem ainda a hipótese de controlar a personagem computadorizada, enviando pequenas frases de ajuda através da mesma (ver figura 11). Após a criança selecionar a opção de resposta pretendida, o sistema informa da correção ou incorreção da sua escolha.

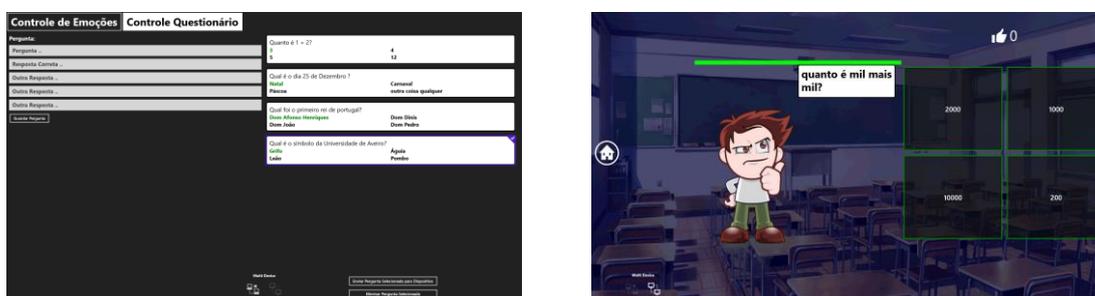


Figura 11- Jogo das perguntas: a) painel de controlo utilizado pelos profissionais da equipa interdisciplinar; b) interface da criança

Os pais e amigos da criança com PEA conseguem consultar e comentar toda a informação partilhada no diário através de uma interface restrita para aceder a algumas funcionalidades do *Facebook*. Para além disso, a secção “o meu diário” possibilita a consulta e partilha de comentários, por parte da criança (ver figura 12). Deste modo, é proporcionada à criança com PEA uma forma acessível, controlada e rápida de aceder a uma das redes sociais com maior impacto a nível mundial.



Figura 12- Menu "o meu diário"

O protótipo da aplicação contém ainda uma secção que permite a introdução de pequenas notas, por parte dos profissionais da equipa interdisciplinar e dos principais cuidadores, com o objetivo de facilitar a comunicação entre escola-casa (ver figura 13).



Figura 13- Secção bloco de notas

Importa referir que o protótipo da aplicação foi projetado para utilizar diferentes modalidades de interação (toque, fala e olhar) e que todas as atividades deverão ser realizadas numa interação permanente entre o profissional da equipa interdisciplinar e a criança com NEE.

4.3 Avaliação da Primeira Versão do Protótipo da Aplicação

4.3.1 Avaliação do Desempenho

Para a avaliação do desempenho dos participantes na execução das tarefas enumeradas no guião foram registados dados como: o sucesso ou insucesso na realização das tarefas, o tempo de execução (em segundos), o número total de erros e a ocorrência de eventos não previstos. A tabela 11 remete para os resultados da grelha de avaliação de desempenho.

Tabela 11- Resultados da Grelha de Avaliação de Desempenho

Tarefas	Sucesso/ Insucesso (nº de pessoas)	Tempo (média em segundos)	Número de erros (média)	Eventos não previstos
Faça login na aplicação <i>autismapp</i> .	5/0	6,6	0,4	<ul style="list-style-type: none"> • Pressão na tecla “espaço” após a introdução do nome, impedindo o login.
Tire várias fotografias.	5/0	23,4	0,2	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em retroceder para tirar nova fotografia.
Atribua uma emoção a uma fotografia.	4/1	33,8	0,6	<ul style="list-style-type: none"> • Disposição desordenada das fotografias guardadas no sistema; • Dificuldade no reconhecimento do ícone representativo das emoções; • Falta de <i>feedback</i> do sistema, após a seleção da emoção, ficando pouco claro se esta foi atribuída.
Adicione uma descrição a uma fotografia.	4/1	47,4	0,4	<ul style="list-style-type: none"> • Confusão entre o ícone que permite adicionar uma descrição e o ícone destinado a publicar as fotografias no diário, devido à sua semelhança.
Publique uma fotografia no diário.	3/2	49,6	0,6	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade no reconhecimento do ícone que permite publicar as fotografias no diário;

				<ul style="list-style-type: none"> • Seleção da opção “o meu diário”, presente no menu principal, em vez da opção “publicar no diário”, disponível no menu de edição.
Aceda ao jogo das perguntas e resposta à questão colocada, utilizando a voz como modalidade de interação.	5/0	63,2	0,4	<ul style="list-style-type: none"> • Falha na interface que utiliza a voz, sendo necessário recorrer ao toque; • Nas situações em que foi possível interagir com a voz, verificou-se um elevado tempo de espera no seu reconhecimento; • Dificuldade em retroceder para o menu principal.
Consulte as últimas publicações no diário, e coloque um comentário.	5/0	51,4	0	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de clareza na identificação da secção para a inserção dos comentários.

4.3.2 Questionário PSSUQ

A média da pontuação total (média das respostas aos itens 1 a 19) de todos os participantes foi de 2,15 em 7 (dp=0,81), o que indica um elevado nível de usabilidade e satisfação dos participantes. Os itens 9, 10 e 14 foram classificados como não aplicáveis. Considerando as subescalas associadas à PSSUQ, a Qualidade da Interface (itens 16 a 18) foi a subescala que apresentou melhores resultados, com uma média de $1,73 \pm 0,76$, registando-se em seguida a Utilidade do Sistema (itens 1 a 8), com uma média de $2,23 \pm 1,03$. Por sua vez, a Qualidade da Informação (itens 9 a 15) foi a subescala que evidenciou piores resultados, com uma média mais elevada ($2,4 \pm 0,84$). O gráfico com as médias das pontuações por itens é apresentado na figura 14.

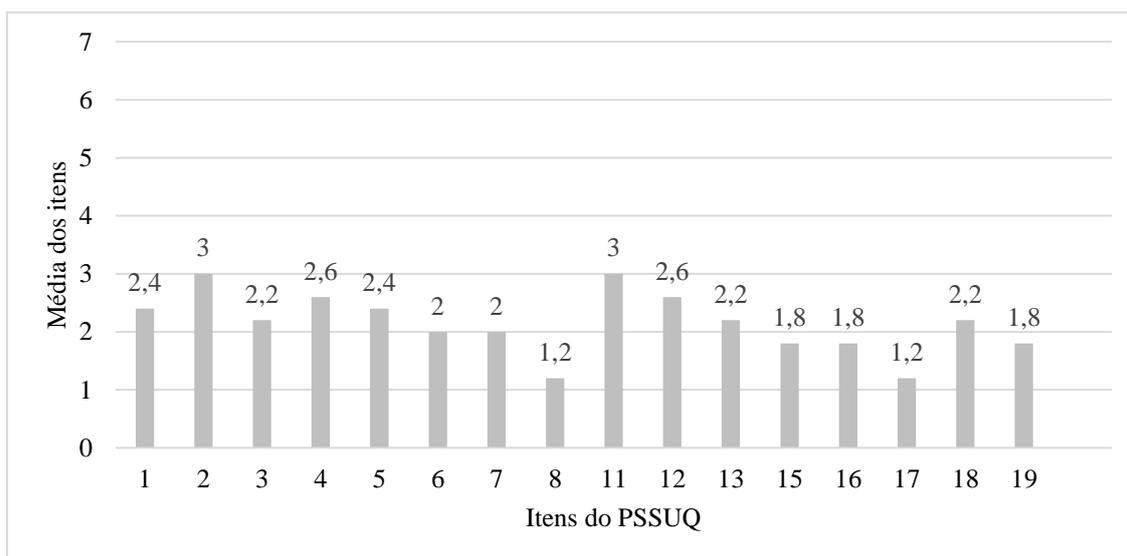


Figura 14- Média das pontuações dos itens PSSUQ

4.3.3 Escala ICF-US I

Na ICF-US I, o protótipo da aplicação foi facilitador para todos os participantes. A média do *score* total de todos os participantes, num intervalo de -30 a 30, foi de 17,6 (dp=7,09), o que indica que no geral o protótipo foi grande facilitador. O participante com pontuação mais elevada teve um score de 27, e o participante com menor pontuação teve um score de 10. A figura 15 remete para o gráfico com as médias das pontuações por itens.

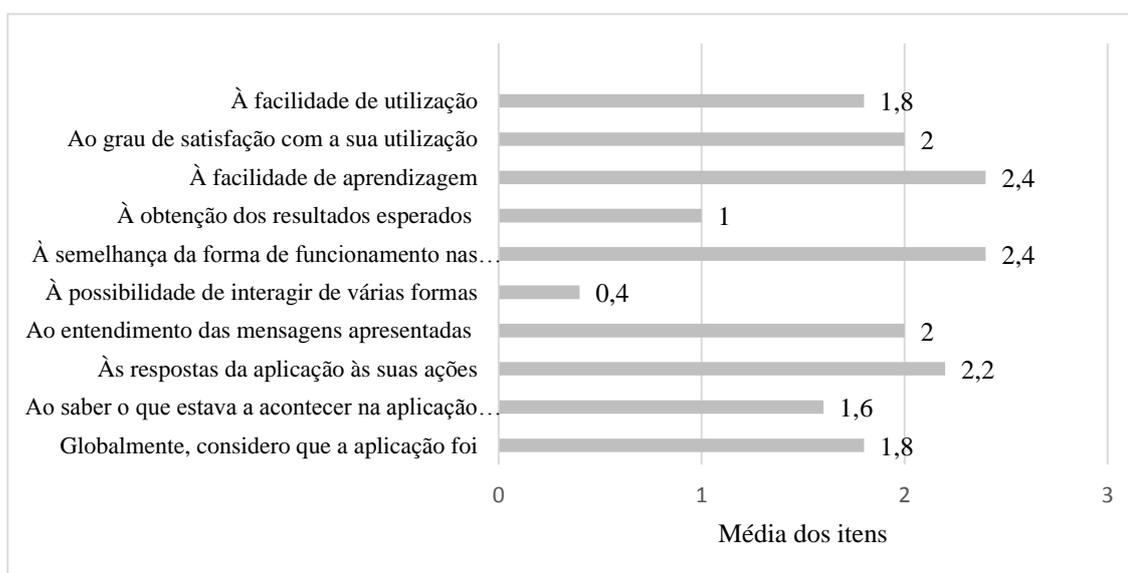


Figura 15- Média das pontuações dos itens da ICF-US I

4.3.4 Questionário de Avaliação Específica para Professores de Educação Especial

Conforme mencionado anteriormente nos procedimentos metodológicos, após o preenchimento do questionário PSSUQ e da escala ICF-US I foi entregue, apenas aos Professores de Educação Especial, um questionário com o objetivo de verificar a potencialidade/utilidade da versão melhorada da aplicação no processo educativo e terapêutico das crianças com PEA, bem como, a necessidade de adicionar, eliminar ou alterar alguma funcionalidade ao protótipo.

Analisando a primeira questão “Acha que uma versão melhorada da aplicação teria potencial para ser utilizada no quotidiano das crianças com PEA?”, verificou-se que a totalidade dos professores considerou que a versão melhorada da aplicação teria potencial para ser utilizada apenas com um determinado grupo de crianças com PEA, ou seja, apenas com crianças que tenham algumas competências de leitura e escrita, contribuindo como um motivador para a adesão às tarefas escolares. Relativamente à segunda questão “Acha que uma versão melhorada da aplicação seria útil no processo educativo e terapêutico das crianças com PEA?” todos os inquiridos afirmaram que a aplicação seria uma mais-valia no processo de ensino e aprendizagem, principalmente ao nível da leitura e escrita. Para além das competências de leitura e escrita, uma das professoras realçou a importância da aplicação ajudar a colmatar as dificuldades que as crianças com PEA, por vezes, demonstram em lidar com diferentes emoções. Na terceira questão “Acha que uma criança com PEA conseguiria interagir com uma versão melhorada da aplicação?” as respostas dos inquiridos foram um pouco contraditórias. Uma das professoras referiu que o protótipo da aplicação incluía conteúdos acessíveis, despertava interesse e era fácil de utilizar. Contudo, a outra professora mencionou ser difícil responder à questão, pelo facto de depender da

funcionalidade de cada criança e das suas competências. Relativamente à quarta e última questão “Na sua opinião, existe alguma funcionalidade que seria importante eliminar/ adicionar ou alterar de modo a melhorar a versão preliminar da aplicação?” nenhum dos inquiridos sugeriu eliminar ou adicionar alguma funcionalidade. Contudo, uma das professoras referiu que seria importante a aplicação possibilitar adaptar as suas funcionalidades ao perfil de crianças que não dominam a leitura e a escrita.

4.3.5 Sugestões de Melhorias

A observação da interação dos participantes com o protótipo da aplicação e a análise do registo de incidentes críticos permitiram reunir um conjunto de sugestões de melhorias, que deverão ser efetuadas em trabalhos futuros, de forma a tornar a utilização da aplicação mais intuitiva.

- Para além da câmara externa, o sistema deveria possibilitar o uso da câmara interna;
- Os ícones incluídos no protótipo deveriam ser mais apelativos e intuitivos;
- No menu de edição os ícones deveriam ser acompanhados de legendas, tal como no menu principal, de forma a facilitar o seu reconhecimento;
- O sistema deveria dar *feedback* da emoção atribuída, colocando a imagem correspondente à emoção selecionada, no canto superior esquerdo da fotografia;
- Após a edição da fotografia, ao clicar na seta de retroceder, o sistema deveria voltar para o menu principal em vez de voltar a exibir a vista da câmara fotográfica do dispositivo.
- No menu “as minhas fotos”, para visualizar as fotografias guardadas no dispositivo, para além das setas de direção, o sistema deveria possibilitar efetuar *swipe*.
- No jogo das perguntas, o reconhecimento da voz deveria ser mais rápido;
- No menu “o meu diário”, a secção para a inserção de comentários deveria ser designada por “comenta” em vez de “responde”;
- A ida ao menu “notas” deveria ser mais intuitiva;
- No menu principal deveria ser adicionado um ícone que possibilitasse a saída da aplicação.

5 DISCUSSÃO

Como o presente estudo centralizou-se no desenvolvimento de aplicações baseadas no método centrado no utilizador, uma das contribuições importantes para a caracterização dos potenciais utilizadores, consistiu na criação de uma “família de personas”, tal como sugerido na metodologia proposta por Matthews, Whittaker, Moran, & Yuen (2011). Desta forma, para além da persona principal (criança com PEA), foram selecionadas mais seis personas (Mãe, Pai, Irmã, Professora de Educação Especial, Terapeuta da Fala e Professora de Ensino Regular), representantes de indivíduos que estabelecem uma relação direta com a persona principal e têm um papel importante na interação com a aplicação.

Segundo Cooper et al. (2007) os dados incluídos nas personas devem ser recolhidos, principalmente, através da observação do contexto real dos potenciais utilizadores e da realização de entrevistas baseadas em técnicas etnográficas. Contudo, no presente estudo, devido ao curto espaço de tempo, as informações utilizadas na criação das personas foram baseadas na revisão da literatura e na opinião de especialistas na área.

Da análise das respostas dos peritos ao questionário de validação, constatou-se que as descrições das personas, de uma forma geral, não foram postas em causa e melhoraram em poucos detalhes. Ainda que se tivessem verificado discordâncias, por parte dos peritos, em relação a algumas das afirmações incluídas na descrição das personas, não foram sugeridas, muitas das vezes, alternativas. Um exemplo desta situação encontra-se no questionário preenchido por uma das Terapeutas da fala, no qual foi possível verificar que esta discordou da inclusão das afirmações “Aos 3 anos de idade foi-lhe diagnosticada Perturbação do Espectro de Autismo, com défices cognitivos associados” e “É um aluno com currículo específico individual. Diariamente, durante duas horas, frequenta a turma de ensino regular, com a finalidade de trabalhar socialização, sendo que as áreas funcionais são ministradas na unidade”, mas não justificou a sua escolha, nem apresentou possíveis alternativas. Em avaliações futuras poderá ser interessante explorar melhor as razões destas discordâncias, eventualmente realizando os questionários durante uma conversa, de forma a motivar uma discussão mais detalhada. Importa realçar que apenas um elemento do painel de peritos propôs sugestões de melhorias, que permitiram efetuar pequenas reformulações nas personas da Criança com PEA, da Mãe e da Professora de Ensino Regular.

Considerando as etapas propostas por Cooper et al. (2007) para a definição dos cenários de contexto e os requisitos do sistema, teve-se especial atenção às expectativas/motivações das personas em relação à aplicação.

Relativamente à sessão de avaliação da primeira versão do protótipo da aplicação, os dados recolhidos permitiram concluir que os participantes envolvidos nas aferições demonstraram ter capacidade de execução das tarefas incluídas no guião, uma vez que o número de participantes que revelaram insucesso foi baixo. No que respeita à interação e habilidade, a análise dos dados permitiu aferir que a maioria dos participantes interagiu com o protótipo da aplicação com alguma facilidade e autonomia, o que revela que a sua estrutura é relativamente acessível. Salienta-se apenas um caso que evidenciou dificuldades em terminar as tarefas 3, 4 e 5 com sucesso, necessitando recorrentemente de ajuda verbal. Este resultado poderá estar relacionado com o facto de ter sido o participante que evidenciou menor familiarização com o funcionamento de um *tablet*.

Denota-se que a ocorrência de erros indica a existência de fragilidades no protótipo, pelo que será necessário, futuramente, efetuar algumas reformulações na sua estrutura.

Fazendo uma análise mais detalhada dos resultados obtidos no questionário PSSUQ, utilizado para avaliar a satisfação dos participantes relativamente à usabilidade do protótipo da aplicação, as perguntas que obtiveram melhores resultados foram “Acredito que me tornaria rapidamente produtivo se utilizasse este sistema” e “Gostei de utilizar a interface deste sistema” (1,2 em 7). As perguntas com piores resultados foram “Este sistema foi simples de utilizar” e “A informação fornecida pelo sistema foi clara” (3 em 7). Pontuações mais baixas indicam melhor usabilidade do sistema. Estes resultados sugerem que os participantes demonstraram maior

satisfação relativamente à qualidade da interface do que à facilidade de utilização e à qualidade da informação, o que foi verificado nas pontuações obtidas nas subescalas do PSSUQ.

Analisando individualmente os itens da escala ICF-US I, todos foram classificados como facilitadores. “À facilidade de aprendizagem” e “À semelhança da forma de funcionamento nas diferentes tarefas” (2,4) foram os itens com pontuações mais elevadas, sugerindo que os participantes revelaram facilidade em aprenderem a utilizar as várias funcionalidades do sistema e que este é coerente no seu modo de funcionamento. Por sua vez, “À possibilidade de interagir de várias formas” (0,4) foi o item com pontuação mais baixa. A ocorrência deste resultado poderá ser justificada pelo facto de a utilização da voz, como modalidade de interação, ter falhado em alguns casos.

Relativamente aos resultados obtidos nos questionários de avaliação específica para Professores de Educação Especial constatou-se que a aplicação tem potencial para ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem de crianças com PEA que contenham algumas capacidades de leitura e escrita. Segundo a opinião de uma das professoras inquiridas, as crianças que não dominam a leitura e escrita, possivelmente terão dificuldades em interagir com a aplicação. Contudo, importa realçar que, durante a conceptualização do protótipo da aplicação, este aspeto foi tido em consideração, sendo que o objetivo não passava por desenvolver uma aplicação que abrangesse todas as crianças incluídas no espectro do autismo, mas sim satisfazer necessidades específicas de um grupo bem definido, que apesar de ter algumas competências de leitura e escrita, pode beneficiar de uma tecnologia de apoio deste tipo.

Importa ainda referir que nem todas as modalidades de interação foram testadas durante a sessão de avaliação. Por exemplo, optou-se por não testar o *Eye-tracker* que permite interagir com o sistema através do olhar, pelo facto de o dispositivo exigir uma calibração para cada participante. Para além disso, as professoras que foram questionadas acerca da utilização deste tipo de modalidade, consideraram que será difícil a sua integração com crianças com PEA, devido aos procedimentos que são necessários para a sua utilização. Este aspeto constitui a identificação de um desafio tecnológico interessante que deverá merecer a atenção da comunidade científica, dado o seu potencial interesse para o desenvolvimento das capacidades de interação e comunicação das crianças com PEA, mais especificamente no treino do contacto visual.

Face aos dados recolhidos, apesar da necessidade de efetuar algumas reformulações, verificou-se que o protótipo implementado apresenta níveis aceitáveis de usabilidade e constitui uma boa base para desenvolvimentos futuros.

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento da informática veio abrir um novo mundo repleto de possibilidades comunicativas e de acesso à informação, manifestando-se como um auxílio a todas as crianças com NEE. As TIC permitem cada vez mais a inclusão destas crianças nas escolas, facilitando todo o seu processo educacional e visando a sua formação integral. Desta forma, contribuir para o desenvolvimento de aplicações acessíveis e adaptadas às necessidades e interesses das crianças com PEA foi o objetivo primordial deste trabalho, apresentando-se como um desafio para promover a inclusão escolar e social destas crianças. De uma forma geral, pode-se afirmar que o objetivo foi cumprido com sucesso, existindo a implementação física da primeira versão do protótipo de uma aplicação e resultados de uma primeira avaliação.

A criação de uma “família de personas” e um cenário de contexto veio confirmar a importância de iniciar o processo de desenvolvimento de um sistema com a pesquisa e identificação das características dos potenciais utilizadores e com a especificação detalhada dos contextos específicos de uso. Estas duas ferramentas revelaram-se fundamentais na determinação das funcionalidades a incluir no protótipo da aplicação e na especificação do seu modo de funcionamento, ou seja, foram essenciais na derivação dos requisitos a incorporar no protótipo da aplicação.

Os dados recolhidos durante as sessões de aferição do protótipo da aplicação indicam que o sistema possui níveis aceitáveis de usabilidade e pode ser visto como um importante recurso de apoio ao processo de ensino e aprendizagem das crianças com PEA. Este sistema é capaz de promover as competências comunicativas, as competências de leitura e escrita e a capacidade de lidar com diferentes emoções. Possibilita também a aproximação dos cuidadores ao processo educacional, facilitando a partilha de informação entre escola-casa e vice-versa. A recolha destes dados permitiu ainda observar algumas reformulações que devem ser consideradas no processo de desenvolvimento de uma nova versão da aplicação, de forma a tornar a sua utilização mais intuitiva.

Relativamente às limitações do estudo importa referir que o número reduzido da amostra, utilizada na avaliação do protótipo da aplicação, dificulta a generalização dos resultados. Outra limitação encontrada prende-se com o facto de a avaliação não ter sido efetuada com os utilizadores finais (crianças com PEA). Desta forma, é impossível concluir com certeza que os conteúdos implementados no protótipo são adequados ao público-alvo.

Uma vez que se trata de um processo iterativo, considera-se importante, em estudos futuros, continuar com protótipos e avaliações adicionais, no sentido de criar uma aplicação cada vez mais aprimorada. As sugestões de melhoria apresentadas em 4.3.5 são um contributo para a iniciação da próxima iteração de desenvolvimento.

7 REFERÊNCIAS

- Almirall, C., Soro-Camats, E., & Bultó, C. R. (2009). *Sistemas de Sinais e Ajudas Técnicas para a Comunicação Alternativa e a Escrita*. São Paulo: Santos Editora.
- American Psychiatric Association. (2000). *Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais - Texto Revisto (DSM-IV-TR)* (4.ª Edição). Lisboa: Climepsi Editores.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)* (Fifth Edit). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing. <http://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.744053>
- Araújo, J. I. R. (2008). *As Perturbações do Espectro do Autismo na Região Autónoma da Madeira*. Universidade de Aveiro.
- Attwood, T. (2008). An Overview of Autism Spectrum Disorders. In K. D. Buron & P. Wolfberg (Eds.), *Learners on the Autism Spectrum: preparing highly qualified educators*. Kansas: Autism Asperger Publishing Co.
- Calderón, R. S. (2007). Comunicación y lenguaje en personas que se ubican dentro del espectro autista. *Actualidades Investigativas En Educación*, 7(2), 1–16.
- Cooper, A., Reinmann, R., & Cronin, D. (2007). *About Face 3: The essentials of interaction design. Information Visualization* (Vol. 3). Indianapolis: Wiley Publishing, Inc. <http://doi.org/10.1057/palgrave.ivs.9500066>
- Correia, L. de M. (2003). *Inclusão e Necessidades Educativas Especiais: Um Guia para Educadores e Professores*. Porto: Porto Editora.
- Correia, L. de M., & Martins, A. P. L. (2002). *Inclusão - Um Guia Para Educadores e Professores*. Braga: Quadrado Azul.
- Costa, M. M. C. M. da. (2010). *Criação de recursos digitais para crianças com Necessidades Educativas Especiais do Agrupamento de Escolas de Mindelo*. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.
- Cumine, V., Dunlop, J., & Stevenson, G. (2010). *Autism in the Early Years: A practical guide* (Second Edi). New York: Routledge.
- Davis, N. O., & Carter, A. S. (2008). Parenting stress in mothers and fathers of toddlers with autism spectrum disorders: Associations with child characteristics. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1278–1291. <http://doi.org/10.1007/s10803-007-0512-z>
- Decreto-Lei nº 3/2008 do Ministério da Educação, Pub. L. No. Diário da República: 1ª série, n.º 4 (2008).
- Eigsti, I. M., Bennetto, L., & Dadlani, M. B. (2007). Beyond pragmatics: Morphosyntactic development in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1007–1023. <http://doi.org/10.1007/s10803-006-0239-2>

- Eigsti, I. M., De Marchena, A. B., Schuh, J. M., & Kelley, E. (2011). Language acquisition in autism spectrum disorders: A developmental review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 681–691. <http://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.09.001>
- Erba, H. W. (2000). Early intervention programs for children with autism: Conceptual frameworks for implementation. *American Journal of Orthopsychiatric Association*, 70(1), 82–94.
- Farrel, M. (2008). *Dificuldades de Comunicação e Autismo - Guia do Professor*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Ferreira, F., Almeida, N., Rosa, A. F., Oliveira, A., Casimiro, J., Silva, S., & Teixeira, A. (2013). Elderly centered design for interaction - The case of the S4S Medication Assistant. *Procedia Computer Science*, 27(2012), 398–408. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.044>
- Fombonne, E. (2003). Epidemiological surveys of autism and other pervasive developmental disorders: An update. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(4), 365–382. <http://doi.org/10.1023/A:1025054610557>
- Fortin, M.-F. (1999). *O Processo de Investigação: Da concepção à realização*. Loures: Lusociência.
- Gericota, M. G. de O. (1995). *Ajudas Técnicas à Comunicação para Pessoas com Paralisia Cerebral*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Geurts, H. M., & Embrechts, M. (2008). Language profiles in ASD, SLI, and ADHD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1931–1943. <http://doi.org/10.1007/s10803-008-0587-1>
- Goldstein, H. (2002). Communication intervention for children with autism: A review of treatment efficacy. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(5), 373–396. Retrieved from <papers2://publication/uuid/0CEB121E-CD36-4FEE-8CE9-2AAFC43B87FC>
- Goldstein, S., & Ozonoff, S. (2009). Historical Perspective and Overview. In S. Goldstein, J. A. Naglieri, & Sally Ozonoff (Eds.), *Assessment of Autism Spectrum Disorders*. New York: The Guilford Press.
- Gonçalves, A., Carvalho, A., Mota, C. P., Lobo, C., Correia, M. do C., Monteiro, P. L., ... Miguel, T. S. (2008). *Unidades de ensino estruturado para alunos com perturbações do espectro do autismo - Normas Orientadoras*. (Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular & Direcção de Serviços da Educação Especial e do Apoio Sócio-Educativo, Eds.). Lisboa.
- Guralnick, M. J. (2005). *The Desvelopmental Systems Approach to Early Intervention*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Hartley, S. L., Barker, E. T., Seltzer, M. M., Greenberg, J. S., & Floyd, F. J. (2011). Marital Satisfaction and Parenting Experiences of Mothers and Fathers of Adolescents and Adults with Autism. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 116(1), 81–95. <http://doi.org/10.1352/1944-7558-116.1.81.Marital>

- Hewitt, S. (2006). *Compreender o Autismo- Estratégias para alunos com autismo nas escolas regulares*. Porto: Porto Editora.
- Howlin, P. (2006). Augmentative and Alternative Communication Systems for children with Autism. In T. Charman & W. Stone (Eds.), *Social & Communication Development in Autism Spectrum Disorders: Early Identification, Diagnosis & Intervention*. New York: Guildford Press.
- Jordan, R. (2000). *Educação de Crianças e Jovens com Autismo*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Kashinath, S., Woods, J., & Goldstein, H. (2006). Enhancing Generalized Teaching Strategy Use in Daily Routines by Parents of Children With Autism. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 49(3), 466–485. [http://doi.org/10.1044/1092-4388\(2006/036\)](http://doi.org/10.1044/1092-4388(2006/036))
- Koegel, R. L., Schreibman, L., Loos, L. M., Dirlich-Wilhelm, H., Dunlap, G., Robbins, F. R., & Plienis, a. J. (1992). Consistent stress profiles in mothers of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 22(2), 205–216. <http://doi.org/10.1007/BF01058151>
- Lewis, J. R. (2002). Psychometric Evaluation of the PSSUQ Using Data from Five Years of Usability Studies. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 14(3-4), 463–488. <http://doi.org/10.1080/10447318.2002.9669130>
- Liu, Y., Cornish, A., & Clegg, J. (2007). ICT and special educational needs: Using meta-synthesis for bridging the multifaceted divide. In *Computational Science - ICCS 2007* (pp. 18–25). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. http://doi.org/10.1007/978-3-540-72590-9_3
- Lynn, M. R. (1986). Determination and Quantification of Content Validity. *Nursing Research*, 35(6), 382–385.
- Mackintosh, V. H., Goin-Kochel, R. P., & Myers, B. J. (2012). “What Do You Like/Dislike About the Treatments You’re Currently Using?”: A Qualitative Study of Parents of Children With Autism Spectrum Disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 27(1), 51–60. <http://doi.org/10.1177/1088357611423542>
- Maguire, M. (2001). Methods to support human-centred design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 55(4), 587–634. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1006/ijhc.2001.0503>
- Mandell, D. S., Novak, M. M., & Zubritsky, C. D. (2005). Factors Associated With Age of Diagnosis Among Children With Autism Spectrum Disorders. *Pediatrics*, 116(6), 1480–1486. <http://doi.org/10.1542/peds.2005-0185.Factors>
- Manookin, M. B. (2004). *A Formal Semantic Analysis of Autistic Language : The Quantification Hypothesis*. Brigham Young University.
- Martins, A. I., Queirós, A., Cerqueira, M., Rocha, N., & Teixeira, A. (2012). The international classification of functioning, disability and health as a conceptual model for the evaluation of environmental factors. *Procedia Computer Science*, 14(Dsai), 293–300. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.033>

- Martins, A. I., Rosa, A. F., Queirós, A., Silva, A., & Rocha, N. P. (2015). Definition and Validation of the ICF – Usability Scale. *Procedia Computer Science*, 00.
- Matthews, T., Whittaker, S., Moran, T., & Yuen, S. (2011). Collaboration Personas: A New Approach to Designing Workplace Collaboration Tools. *SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2247–2256. <http://doi.org/10.1145/1978942.1979272>
- Moes, D., Koegel, R., Schreibman, L., & Loos, L. M. (1992). Stress profiles for mothers and fathers of children with autism. *Psychological Reports*, 71, 1272–1274.
- Montes, G., & Halterman, J. S. (2007). Psychological functioning and coping among mothers of children with autism: a population-based study. *Pediatrics*, 119(5), e1040–e1046. <http://doi.org/10.1542/peds.2006-2819>
- National Research Council. (2001). *Educating children with autism*. Washington: National Academy Press.
- Newell, A., Arnott, J., Carmichael, A., & Morgan, M. (2007). Methodologies for Involving Older Adults in the Design Process. In C. Stephanidis (Ed.), *Universal Access in Human Computer Interaction. Coping with Diversity*. (Vol. 4554). Springer Berlin Heidelberg. http://doi.org/10.1007/978-3-540-73279-2_110
- Ozonoff, S., Goodlin-Jones, B. L., & Solomon, M. (2007). Attention-deficit/hyperactivity disorder. In E. J. Mash & R. A. Barkley (Eds.), *Assessment of childhood disorders*. New York: The Guilford Press.
- Pedro, M. J. D. N. (2011). *O terapeuta da fala e o autismo*. Universidade de Aveiro.
- Peixoto, V., & Varela, I. (2009). A Eficácia da Intervenção em Terapia da Fala em Crianças com PEA. In V. Peixoto & J. Rocha (Eds.), *Metodologias de Intervenção em Terapia da Fala*. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa.
- Queirós, A., Cerqueira, M., Martins, A. I., Silva, A. G., Alvarelhão, J., Teixeira, A., & Rocha, N. P. (2013). ICF inspired personas to improve development for usability and accessibility in Ambient Assisted Living. *Procedia Computer Science*, 27, 409–418. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.045>
- Rao, P. a., Beidel, D. C., & Murray, M. J. (2008). Social skills interventions for children with Asperger’s syndrome or high-functioning autism: A review and recommendations. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 353–361. <http://doi.org/10.1007/s10803-007-0402-4>
- Reis, R., & Teixeira, A. (2012). Morphosyntactic Analysis of Language in Children with Autism Spectrum Disorder. In H. Caseli, A. Villavicencio, A. Teixeira, & F. Perdigão (Eds.), *Computational Processing of the Portuguese Language*. Springer Berlin Heidelberg. http://doi.org/10.1007/978-3-642-28885-2_4
- Rivers, J. W., & Stoneman, Z. (2003). Sibling relationships when a child has autism: Marital stress and support coping. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(4), 383–394. <http://doi.org/10.1023/A:1025006727395>

- Santarosa, L. M. C., Conforto, D., Passerino, L., Carneiro, M. L., Geller, M., & Lizandra, E. (2010). *Tecnologias Digitais Acessíveis*. Porto Alegre: JSM Comunicação Ltda.
- Schmidt, C., & Bosa, C. (2003). A investigação do impacto do autismo na família: revisão crítica da literatura e proposta de um novo modelo. *Interação Em Psicologia*, 7(2).
- Siegel, B. (2008). *O Mundo da Criança com Autismo - Compreender e tratar perturbações do espectro do autismo*. Porto: Porto Editora.
- Sim-Sim, I. (1998). *Desenvolvimento da Linguagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sofronoff, K., & Farbotko, M. (2002). The effectiveness of parent management training to increase self-efficacy in parents of children with Asperger syndrome. *Autism*, 6(3), 271–286. <http://doi.org/10.1177/1362361302006003005>
- Strock, M. (2007). *Autism Spectrum Disorders – Pervasive developmental disorders*. National Institute of Mental Health: Department of Health and Human Services.
- Sua-Kay, E., & Tavares, M. D. (2006). *TALC — Teste de Avaliação da Linguagem na Criança*. Oficina Didáctica.
- Tetzchner, S. Von, & Martinsen, H. (2000). *Introdução à Comunicação Aumentativa e Alternativa*. Porto: Porto Editora.
- Volkmar, F. R., & Pauls, D. (2003). Autism. *The Lancet*, 362(9390), 1133– 1141.
- Wall, K. (2010). *Autism and Early Years Practice* (Second Edi). SAGE Publications Ltd.
- Wetherby, A. M., & Prizant, B. M. (2000). *Autism Spectrum Disorders: A Transactional Developmental Perspective*. New York: Paul H Brookes.
- Wilkinson, K. M. (1998). Profiles of Language and Communication Skills in Autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 4, 73–79.
- Williams, P., Jamali, H. R., & Nicholas, D. (2006). Using ICT with people with special education needs: what the literature tells us. *Aslib Proceeding*. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/00012530610687704>
- Yoder, P. j., & McDuffie, A. S. (2006). Treatment of Responding to and Initiating to Joint Attention. In T. Charman & W. Stone (Eds.), *Social & Communication Development in Autism Spectrum Disorders: Early Identification, Diagnosis & Intervention*. New York: Guildford Press.

Anexo 1- Questionário de Validação das Personas

No âmbito do Mestrado em Ciências da Fala e da Audição da Universidade de Aveiro, encontro-me a participar no desenvolvimento de uma aplicação para crianças com Perturbação do Espectro do Autismo, segundo o método centrado no utilizador, num projeto sob orientação do Professor Doutor António Teixeira. Desta forma, uma das contribuições importantes, numa fase precoce da definição dos requisitos, consiste na criação de Personas.

Personas são consideradas ferramentas de comunicação de como os potenciais usuários se comportam, pensam e o que desejam realizar. Apesar de serem pessoas fictícias, são definidas a partir da pesquisa e observação das características, necessidades, comportamentos, motivações e expectativas de pessoas reais.

Com o intuito de identificar a necessidade de possíveis reformulações nas várias personas por mim desenvolvidas, de forma a aprimorá-las, solicito a sua colaboração, através do preenchimento deste questionário, o qual está dividido em 8 secções. A primeira secção corresponde à caracterização do painel de peritos e as restantes 7 secções são destinadas às várias personas desenvolvidas.

Nas secções relativas às personas, antes de responder às questões, deverá ler cuidadosamente a sua descrição, a qual será fornecida no início da secção. De seguida, deverá assinalar a opção pretendida, clicando no quadrado correspondente, sendo que a opção concordo, expressa situações plausíveis, representativas da realidade e que ocorrem com frequência e a opção discordo representa situações que raramente ocorrem, sem sentido e pouco representativas. Existe, ainda, uma terceira opção, não concordo nem discordo, que deve escolher quando não tem opinião formada acerca da afirmação. Nas situações em que a resposta é discordo, selecione o campo de preenchimento e digite as alterações que propõe.

Os dados recolhidos serão única e exclusivamente utilizados na presente investigação e o anonimato será garantido.

Dados Pessoais e Profissionais

Género: ___ Feminino ___ Masculino

Idade: _____

Profissão: _____

Habilitações académicas: ___ Licenciatura ___ Mestrado ___ Doutoramento

Nº de anos de experiência profissional: _____

Escola/instituição onde exerce funções: _____

Investigação na área da Perturbação do Espectro do Autismo: ___ Sim ___ Não

Se sim, qual? _____

Publicações na área da Perturbação do Espectro do Autismo: ___ Sim ___ Não

Se sim, qual? _____

Persona Principal: Criança com PEA

1. Concorda com a combinação de idade e ano de escolaridade escolhidos (10 anos de idade e 4º ano de escolaridade respetivamente)?
 1. Discordo
 2. Não concordo nem discordo
 3. Concordo(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

2. Concorda com a inclusão da afirmação “Aos 3 anos de idade foi-lhe diagnosticada Perturbação do Espectro de Autismo, com défices cognitivos associados.”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

3. Concorda com a inclusão da afirmação “Beneficia de apoio no âmbito da UEE que lhe proporciona um modelo de ensino estruturado (TEACCH) e a aplicação de metodologias de intervenção interdisciplinares.”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

4. Concorda com a inclusão da afirmação “É um aluno com currículo específico individual. Diariamente, durante duas horas, frequenta a turma de ensino regular, com a finalidade de trabalhar socialização, sendo que as áreas funcionais são ministradas na unidade.”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

5. Concorda com a inclusão da afirmação “ Demonstra um bom nível de compreensão de material verbal oral simples... Por outro lado, evidencia dificuldades na compreensão de enunciados mais longos, sem suporte visual e descontextualizados.”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

6. Concorda com a inclusão da afirmação “O meio de comunicação privilegiado é a fala. Conseguir ler em voz alta, mas necessita de ajuda na interpretação dos textos.”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

7. Concorda com a inclusão da afirmação “Escreve com correção ortográfica, mas precisa de apoio na estruturação de pequenos textos e em responder a questionários.”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

8. Concorda com a inclusão da afirmação “ Apresenta dificuldades na utilização de marcadores e constituintes morfossintáticos, nomeadamente, omissão de palavras de ligação, dificuldades na concordância dos artigos definidos em género e em número e dificuldades na flexão verbal de acordo com o pronome pessoal usado ”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

9. Concorda com a inclusão da afirmação “Fala de assuntos e faz pedidos apenas dentro da sua área de interesse, tem dificuldades em responder a questões quando interpelado, em partilhar vivências do seu quotidiano e em iniciar e manter uma conversa.”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

10. Concorda com a inclusão da afirmação “Demonstra dificuldades em manter o contacto ocular, em respeitar turnos de interação e em ajustar-se ao contexto e ao interlocutor.”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

11. Concorda com a inclusão da afirmação “Fica ansioso sempre que alteram a sua rotina, demonstrando comportamentos desadequados e, por vezes, agressivos.”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

12. Concorda com a inclusão da afirmação “Manifesta défices de atenção/concentração, nomeadamente em permanecer atento em contexto de sala, desmotivando facilmente se a atividade proposta não for do seu agrado.”?

1. Discordo
2. Não concordo nem discordo
3. Concordo

(se a resposta for discordo, indique as alterações que propõe)

13. Globalmente que avaliação faz da descrição desta persona principal?

1. Mau
2. Razoável
3. Bom
4. Muito Bom

5. Excelente

Persona: Mãe da criança com PEA

1. Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona em questão?
 1. Sim
 2. Não(se a resposta for sim, indique quais as sugestões que propõe)
-
-

2. Globalmente que avaliação faz da descrição da persona da mãe da criança com PEA?
 1. Mau
 2. Razoável
 3. Bom
 4. Muito Bom
 5. Excelente

Persona: Pai da criança com PEA

1. Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona em questão?
 1. Sim
 2. Não(se a resposta for sim, indique quais as sugestões que propõe)
-
-

2. Globalmente que avaliação faz da descrição da persona do pai da criança com PEA?
 1. Mau
 2. Razoável
 3. Bom
 4. Muito Bom
 5. Excelente

Persona: Irmã da criança com PEA

1. Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona em questão?
 1. Sim
 2. Não(se a resposta for sim, indique quais as sugestões que propõe)
-
-

2. Globalmente que avaliação faz da descrição da persona da irmã da criança com PEA?
 1. Mau
 2. Razoável
 3. Bom
 4. Muito Bom
 5. Excelente

Persona: Professora de Educação Especial

1. Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona em questão?

1. Sim
2. Não

(se a resposta for sim, indique quais as sugestões que propõe)

2. Globalmente que avaliação faz da descrição da persona da professora de Ensino Especial?

1. Mau
2. Razoável
3. Bom
4. Muito Bom
5. Excelente

Persona: Terapeuta da Fala

1. Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona em questão?

1. Sim
2. Não

(se a resposta for sim, indique quais as sugestões que propõe)

2. Globalmente que avaliação faz da descrição da persona da Terapeuta da Fala?

1. Mau
2. Razoável
3. Bom
4. Muito Bom
5. Excelente

Persona: Professor de Ensino Regular

1. Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona em questão?

1. Sim
2. Não

(se a resposta for sim, indique quais as sugestões que propõe)

2. Globalmente que avaliação faz da descrição da persona do Professor de Ensino Regular?

1. Mau
2. Razoável
3. Bom
4. Muito Bom
5. Excelente

Anexo 2- Consentimento Informado, Livre e Esclarecido

Consentimento Informado, Livre e Esclarecido

Está convidado(a) a fazer parte de um estudo de investigação no âmbito do Mestrado em Ciências da Fala e da Audição, sob orientação do Professor Doutor António Teixeira e co-orientação do Doutor Samuel Silva. Antes de decidir fazer parte deste estudo precisa de compreender os seus objetivos, bem como os benefícios e riscos envolvidos. Um membro da equipa de investigação estará ao seu dispor para responder às suas perguntas e fornecer explicações adicionais. Se concordar em fazer parte deste estudo de investigação, ser-lhe-á solicitado que assine este formulário de consentimento. A sua decisão em fazer parte do estudo é estritamente voluntária, ou seja, é livre de optar por participar, não participar ou cessar a sua participação em qualquer momento.

O presente estudo tem como principal objetivo contribuir para o desenvolvimento de um protótipo de uma aplicação acessível e adaptada às necessidades e interesses das crianças com PEA, considerando as dificuldades que demonstram em contar vivências do quotidiano, assim como, a falta de comunicação entre os principais cuidadores e os profissionais que integram a equipa interdisciplinar. Desta forma, um dos objetivos específicos consiste na realização de uma primeira avaliação da versão preliminar do protótipo da aplicação.

Se fizer parte do estudo, o investigador irá começar por recolher alguns dados pessoais de natureza demográfica, com a finalidade de efetuar uma caracterização individual de cada participante. De Seguida, ser-lhe-á entregue um guião com a descrição cronológica de todas a tarefas a realizar. As tarefas propostas implicam a necessidade de interagir com a aplicação. Por fim, o investigador aplicar-lhe-á a escala definida para a avaliação de usabilidade: ICF-US I. Caso seja Professor(a) de Educação Especial ser-lhe-á ainda solicitado o preenchimento de um questionário de avaliação específica para Professores de Educação Especial.

Não são de prever quaisquer riscos da sua participação neste estudo, uma vez que não serão efetuados quaisquer estudos invasivos e os participantes não são expostos a qualquer situação de *stress* psicológico. Também não lhe serão imputadas quaisquer despesas pela sua participação.

Este estudo é confidencial e anónimo. Os dados recolhidos serão abrangidos por total confidencialidade e terão uso exclusivo para o referido estudo. A identificação dos participantes não será, em qualquer momento, tornada pública, assegurando assim o seu anonimato.

A aluna de mestrado, Ana Catarina Leal, agradece a sua disponibilidade e colaboração na participação deste estudo.

Assinatura: _____

Número mecanográfico: _____

Eu, abaixo-assinado, (nome completo) _____

_____, declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências.

Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço.

Confio que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Assinatura: _____

Data: ___/___/_____

Anexo 3- Fichas de Caracterização dos Participantes

Ficha de Caracterização dos Participantes

1. **Data de Nascimento:** _____/_____/_____

2. **Género:** Feminino Masculino

3. **Profissão:** _____

4. **Nível de Escolaridade:**

- 1º, 2º, 3º ou 4º ano
- 5º ou 6º ano
- 7º, 8º ou 9º ano
- 10º, 11º ou 12º ano
- Ensino pós-secundário
- Bacharelato
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

5. **Utiliza computador/tablet?**

- Todos os dias
- Algumas vezes por semana
- Algumas vezes por mês
- Nunca utilizei

Ficha de Caracterização – Professores de Educação Especial

1. **Data de Nascimento:** _____/_____/_____

2. **Género:** Feminino Masculino

3. **Nível de Escolaridade:**

- Bacharelato
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

4. **Nº de anos de experiência profissional com crianças com Perturbação do Espectro do Autismo:** _____

5. **Escola/instituição onde exerce funções:** _____

6. **Investigações na área da Perturbação do Espectro do Autismo:**

- Sim
- Não

Se sim, quais? _____

7. **Publicações na área da Perturbação do Espectro do Autismo:**

- Sim
- Não

Se sim, quais? _____

8.1. **Utiliza computador/tablet ou smartfone?**

- Todos os dias
- Algumas vezes por semana
- Algumas vezes por mês
- Nunca utilizei

Anexo 4- Guião de Tarefas

Guião de Tarefas

O guião de tarefas descreve as tarefas que cada participante terá de realizar durante a sessão de teste do protótipo.

Tarefa 1: Faça login na aplicação *autismapp*;

Tarefa 2: Tire várias fotografias;

Tarefa 3: Atribua uma emoção a uma fotografia;

Tarefa 4: Adicione uma descrição a uma fotografia;

Tarefa 5: Publique uma fotografia no diário;

Tarefa 6: Aceda ao jogo das perguntas e responda à questão colocada, utilizando a voz como modalidade de interação;

Tarefa 7: Consulte as últimas publicações no diário, e coloque um comentário;

Anexo 5- Grelha de Avaliação de Desempenho

Grelha de Avaliação de Performance

Registo de impressões do avaliador durante o decorrer do teste-protótipo, relativas à interação dos participantes com os diferentes cenários apresentados.

Tarefa 1

Executou a tarefa com sucesso: Sim Não

Tempo de execução: _____seg.

Número de erros _____

Observações (registar a facilidade/dificuldade de interação com a aplicação, a ocorrência de eventos não previstos e as sugestões de melhorias que possam, eventualmente, serem propostas)

Tarefa 2

Executou a tarefa com sucesso: Sim Não

Tempo de execução: _____seg.

Número de erros _____

Observações (registar a facilidade/dificuldade de interação com a aplicação, a ocorrência de eventos não previstos e as sugestões de melhorias que possam, eventualmente, serem propostas)

Tarefa 3

Executou a tarefa com sucesso: Sim Não

Tempo de execução: _____seg.

Número de erros _____

Observações (registar a facilidade/dificuldade de interação com a aplicação, a ocorrência de eventos não previstos e as sugestões de melhorias que possam, eventualmente, serem propostas)

Tarefa 4

Executou a tarefa com sucesso: Sim Não

Tempo de execução: _____seg.

Número de erros _____

Observações (registar a facilidade/dificuldade de interação com a aplicação, a ocorrência de eventos não previstos e as sugestões de melhorias que possam, eventualmente, serem propostas)

Tarefa 5

Executou a tarefa com sucesso: Sim Não

Tempo de execução: _____seg.

Número de erros _____

Observações (registar a facilidade/dificuldade de interação com a aplicação, a ocorrência de eventos não previstos e as sugestões de melhorias que possam, eventualmente, serem propostas)

Tarefa 6

Executou a tarefa com sucesso: Sim Não

Tempo de execução: _____seg.

Número de erros _____

Observações (registar a facilidade/dificuldade de interação com a aplicação, a ocorrência de eventos não previstos e as sugestões de melhorias que possam, eventualmente, serem propostas)

Tarefa 7

Executou a tarefa com sucesso: Sim Não

Tempo de execução: _____seg.

Número de erros _____

Observações (registar a facilidade/dificuldade de interação com a aplicação, a ocorrência de eventos não previstos e as sugestões de melhorias que possam, eventualmente, serem propostas)

Anexo 6- Questionário/Escala de Avaliação de Usabilidade

Questionário PSSUQ

1. Em geral, estou satisfeito com a facilidade de utilização deste sistema.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

2. Este sistema foi simples de utilizar.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

3. Consegui completar as tarefas e os cenários utilizando este sistema.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

4. Consegui completar rapidamente as tarefas e os cenários utilizando este sistema.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

5. Consegui completar as tarefas e os cenários com eficiência utilizando este sistema.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

6. Senti-me confortável a utilizar este sistema.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

7. Foi fácil aprender a utilizar este sistema.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

8. Acredito que me tornaria rapidamente produtivo se utilizasse este sistema.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

9. O sistema deu mensagens de erros que me indicaram claramente como resolver os problemas.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

10. Sempre que cometi um erro durante a utilização do sistema, consegui recuperar de forma fácil e rápida.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

11. A informação fornecida pelo sistema (como ajuda *online*, mensagens no ecrã ou outra documentação) foi clara.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

12. Foi fácil encontrar a informação que precisava.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

13. A informação fornecida pelo sistema foi fácil de entender.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

14. A informação foi eficaz para me ajudar a completar as tarefas e os cenários.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

15. A organização da informação que o sistema transmitiu foi clara.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

Nota: a “interface” inclui aqueles itens que se utilizam para interagir com o sistema. Por exemplo, algumas componentes da interface são o teclado, o rato, o microfone e o ecrã (incluindo a utilização de gráficos e de linguagem).

16. A interface do sistema foi agradável.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

17. Gostei de utilizar a interface deste sistema.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

18. Este sistema tem todas as funcionalidades e capacidades que eu esperava.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

19. Em geral, estou satisfeito com este sistema.

Concordo totalmente	1	2	3	4	5	6	7	Discordo totalmente	NA
----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------

Comentários:

Escala ICF-US I

	Barreira			Facilitador			NA
	Completa -3	Grande -2	Pequena -1	Pequeno 1	Grande 2	Completa 3	
Como classificaria a aplicação quanto:							
À facilidade de utilização							
Ao grau de satisfação com a sua utilização							
À facilidade de aprendizagem							
À obtenção dos resultados esperados (como por exemplo, queria escrever um texto e consegui)							
À semelhança da forma de funcionamento nas diferentes tarefas (como por exemplo o modo de confirmar uma ação ser sempre igual)							
À possibilidade de interagir de várias formas (como por exemplo, teclado, toque ou voz)							
Ao entendimento das mensagens apresentadas (como por exemplo, escritas ou sonoras)							
Às respostas da aplicação às suas ações							
Ao saber o que estava a acontecer na aplicação durante a sua utilização							
Globalmente, considero que a aplicação foi							
				Pontuação total			

Anexo 7- Questionário de Avaliação Específica para Professores de Educação Especial

Questionário de Avaliação Específica para Professores de Educação Especial

1. Acha que uma versão melhorada da aplicação teria potencial para ser utilizada no cotidiano das crianças com PEA?

- Sim
 Não

(justifique a sua resposta)

2. Acha que uma versão melhorada da aplicação seria útil no processo educativo e terapêutico das crianças com PEA?

- Sim
 Não

(justifique a sua resposta)

3. Acha que uma criança com PEA conseguiria interagir com uma versão melhorada da aplicação?

- Sim
 Não

(justifique a sua resposta)

4. Na sua opinião, existe alguma funcionalidade que seria importante eliminar/ adicionar ou alterar de modo a melhorar a versão preliminar da aplicação?

Anexo 8- Tabelas com as Respostas dos Peritos ao Questionário de Validação das Personas

Tabela 12- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Persona da Criança com PEA

Pergunta	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
Globalmente que avaliação faz da descrição da persona da Criança com PEA	0 (0%)	2 (40%)	1 (20%)	2 (40%)	0 (0%)
Pergunta	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Sugestões	
A combinação de idade e ano de escolaridade escolhidos	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)	0 (0%)	
“Aos 3 anos de idade foi-lhe diagnosticada Perturbação do Espectro de Autismo, com défices cognitivos associados”	1(20%)	3 (60%)	1 (20%)	O inquirido que discordou não sugeriu possíveis alterações	
“Beneficia de apoio no âmbito da UEE que lhe proporciona um modelo de ensino estruturado (TEACCH) e a aplicação de metodologias de intervenção interdisciplinares”	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)	0 (0%)	
“É um aluno com currículo específico individual. Diariamente, durante duas horas, frequenta a turma de ensino regular, com a finalidade de trabalhar socialização, sendo que as áreas funcionais são ministradas na unidade”	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	O inquirido que discordou não sugeriu possíveis alterações	
“Demonstra um bom nível de compreensão de material verbal oral simples... Por outro lado, evidencia dificuldades na compreensão de enunciados mais longos, sem suporte visual e descontextualizados”	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)	0 (0%)	
“O meio de comunicação privilegiado é a fala. Consegue ler em voz alta, mas necessita de ajuda na interpretação dos textos”	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	O inquirido que discordou sugeriu realizar uma caracterização mais pormenorizada do discurso da criança, no que concerne ao tipo e estrutura de frases utilizadas	
“Escreve com correção ortográfica, mas precisa de apoio na estruturação de pequenos textos e em responder a questionários”	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)	0 (0%)	
“Apresenta dificuldades na utilização de marcadores e constituintes morfossintáticos...”	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)	0 (0%)	
“Fala de assuntos e faz pedidos apenas dentro da sua área de interesse, tem dificuldades em responder a questões quando interpelado, em partilhar vivências do seu quotidiano e em iniciar e manter uma conversa”	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)	0 (0%)	

“Demonstra dificuldades em manter o contacto ocular, em respeitar turnos de interação e em ajustar-se ao contexto e ao interlocutor”	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)	0 (0%)
“Fica ansioso sempre que alteram a sua rotina, demonstrando comportamentos desadequados e, por vezes, agressivos”	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)	O inquirido que discordou, sugeriu exemplificar que tipo de comportamentos a criança apresenta
“Manifesta défices de atenção/concentração, nomeadamente em permanecer atento em contexto de sala, desmotivando facilmente se a atividade proposta não for do seu agrado”	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)	0 (0%)

Tabela 13- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Persona da Mãe da Criança com PEA

Pergunta	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
Globalmente que avaliação faz da descrição da persona da Mãe da Criança com PEA	0 (0%)	2 (40%)	2 (40%)	1 (20%)	0 (0%)
Pergunta	Sim	Não	Sugestões		
Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona	1 (20%)	4 (80%)	Foi sugerido especificar como decorreu a aceitação da patologia do filho por parte da mãe		

Tabela 14- Resultados obtidos nas Perguntas de Validação da Persona do Pai da Criança com PEA

Pergunta	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
Globalmente que avaliação faz da descrição da persona do Pai da Criança com PEA	0 (0%)	2 (40%)	1 (20%)	2 (40%)	0 (0%)
Pergunta	Sim	Não	Sugestões		
Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona	0 (0%)	5 (100%)	0 (0%)		

Tabela 15- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Persona da Irmã da Criança com PEA

Pergunta	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
Globalmente que avaliação faz da descrição da persona da Irmã da Criança com PEA	0 (0%)	2 (40%)	1 (20%)	2 (40%)	0 (0%)
Pergunta	Sim	Não	Sugestões		
Existe alguma sugestão que acharia útil					

incluir para melhorar a descrição da persona	0 (0%)	5 (100%)	0 (0%)
--	--------	----------	--------

Tabela 16- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Professora de Educação Especial

Pergunta	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
Globalmente que avaliação faz da descrição da persona da Professora de Educação Especial	0 (0%)	0 (0%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
Pergunta	Sim	Não	Sugestões		
Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona	0 (0%)	5 (100%)	0 (0%)		

Tabela 17- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Persona da Terapeuta da Fala

Pergunta	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
Globalmente que avaliação faz da descrição da persona da Terapeuta da Fala	0 (0%)	0 (0%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
Pergunta	Sim	Não	Sugestões		
Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona	1 (20%)	4 (80%)	O inquirido que respondeu afirmativo não sugeriu possíveis alterações		

Tabela 18- Resultados Obtidos nas Perguntas de Validação da Persona da Professora de Ensino Regular

Pergunta	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
Globalmente que avaliação faz da descrição da persona da Professora de Ensino Regular	0 (0%)	3 (60%)	1 (20%)	1 (20%)	0 (0%)
Pergunta	Sim	Não	Sugestões		
Existe alguma sugestão que acharia útil incluir para melhorar a descrição da persona	2 (40%)	3 (60%)	Apenas um inquirido sugeriu descrever o tipo de relação e a forma de comunicação/interação da professora com o aluno com PEA		