



**MÓNICA ANTUNES
CARVALHEIRA**

**MULTIMÉDIA INTERATIVO COMO SUPORTE À
COMUNICAÇÃO EM SAÚDE**



**MÓNICA ANTUNES
CARVALHEIRA**

**MULTIMÉDIA INTERATIVO COMO SUPORTE À
COMUNICAÇÃO EM SAÚDE**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Multimédia, realizada sob a orientação científica da Prof.^a Doutora Lídia J. Oliveira Loureiro da Silva, Professora Auxiliar com Agregação do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

Dedico este trabalho a todas as crianças com diabetes tipo 1.

o júri

presidente

Prof.^a Doutora Ana Margarida Pisco Almeida
professora auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Nelson Troca Zagalo
professor auxiliar da Universidade do Minho

Prof.^a Doutora Lúcia de Jesus Oliveira Loureiro da Silva
professora auxiliar com agregação da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Agradeço à Professora Lúcia Oliveira pela orientação, pela compreensão e acima de tudo pela motivação; à Unidade de Endocrinologia e Diabetologia pediátrica do Hospital de Santa Maria, em Lisboa. Em especial, à Dr^a Lurdes Sampaio, coordenadora desta unidade, assim como às enfermeiras Vera e Filomena pela ajuda e colaboração neste projeto. Queria também agradecer à Dr^a Elisabete Ferreira, Dietista, pela contribuição.

Não poderia deixar de agradecer a todas as crianças que participaram no projeto assim como aos respetivos pais, sem a vossa colaboração, este projeto não seria possível. Um muito obrigado por me deixarem de uma forma ou de outra ter entrado no vosso dia a dia e terem permitido a concretização deste meu/vosso projeto.

Agradeço ainda aos meus pais Paulo e Eugénia, e aos avós José e Alice, pelo apoio, compreensão e força; à minha tia Elza, pelo carinho e motivação; ao Marco, pela paciência e incentivo; e a todas as pessoas que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização deste projeto.

palavras-chave

comunicação, saúde, multimédia, diabetes tipo 1, crianças, serious games, jogos de recuperação.

resumo

A presente investigação visa compreender como é possível através de uma aplicação multimédia influenciar a comunicação em saúde. Neste sentido, pretende-se desenvolver uma proposta de estratégia de comunicação para crianças com diabetes tipo 1. Com o objetivo de comprovar as hipóteses traçadas foram entrevistadas crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos portadoras de diabetes tipo 1 acompanhadas no Hospital Santa Maria em Lisboa, assim como a equipa de profissionais de saúde e os pais das crianças que participaram na investigação, onde se veio a apurar a sua visão sobre a utilidade de uma aplicação multimédia na compreensão inicial da diabetes. Os dados recolhidos revelam que a existência de uma aplicação multimédia que pudesse ensinar às crianças os principais cuidados a ter com a diabetes assim como lhes explicasse que procedimentos a adotar em determinadas situações poderia facilitar a compreensão inicial da diabetes, assim como facilitaria a mudança de hábitos, tanto para as crianças como para os pais.

keywords

Communication, health, media, type 1 diabetes, children, serious games, multimedia, games for recovery.

abstract

This research aims to understand how it is possible via a multimedia application to influence health communication. In this sense, we intend to develop a proposal for a communication strategy for children with type 1 diabetes. Aiming to prove the hypotheses outlined we interviewed children aged between 6 and 10 years old with type 1 diabetes followed at the Hospital Santa Maria in Lisbon, as well as the team of health professionals and parents, where we could establish the view on the usefulness of a multimedia application in initial understanding of diabetes. The data collected show that the existence of a multimedia application that could teach children the primary care of diabetes as it explains what procedures to follow in certain situations could facilitate the initial understanding of diabetes, as well as facilitate the changing of habits both for children and for parents.

Multimédia Interativo como suporte à comunicação em saúde

Índice de conteúdos

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Relevância do trabalho	3
1.2 Questão de investigação	5
1.3 Objetivos gerais e específicos	6
1.4 Estrutura do trabalho	7
2. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	8
2.1 Procedimento Metodológico	8
2.2 Modelo de Análise	9
3. COMUNICAÇÃO EM SAÚDE	12
3.1 Comunicação e Saúde	12
3.2 Comunicação em Saúde para Crianças	15
4. DIABETES MELLITUS	16
4.1 Diabetes Tipo 1	16
4.2 Compreender a Diabetes	18
4.2.1 Quando se descobre que se tem diabetes	18
4.2.2 Diabetes em crianças com idade pré-escolar e crianças do 1º ciclo do Ensino Básico	20
4.2.3 Quando devem as crianças assumir a responsabilidade pelo controlo da diabetes	22
4.3 Literacia em Saúde - Diabetes	23
5. SERIOUS GAMES	26
5.1 Porquê usar serious Games	28
5.2 O que é que os serious games podem ensinar?	29
5.3 Aplicação dos Serious Games	30
5.3.1 Jogos Militares	30
5.3.2 Jogos Governamentais	31
5.3.3 Jogos Educativos	31
5.3.4 Jogos empresariais	33
5.3.5 Jogos nos Cuidados de Saúde	34

6. DESIGN DE INTERAÇÃO PARA CRIANÇAS	36
6.1 Caracterização das Crianças	36
6.2 Metodologias de Design.....	37
6.2.1 As Crianças como Utilizadores	37
6.2.2 As Crianças como “Testers”	38
6.2.3 As Crianças como Consultoras	38
6.2.4 As Crianças como Parceiras de Design.....	38
6.3 Princípios de design.....	40
6.3.1 Design Visual	40
6.3.1.1 Ícones	40
6.3.1.2 Texto.....	40
6.3.1.3 Complexidade Visual	40
6.3.1.4 Estilos de Interação	40
6.3.1.5 Usar dispositivos indicadores	42
6.3.1.6 Usar o Som.....	43
7. USABILIDADE DE INTERFACES	43
8. APLICAÇÃO MULTIMÉDIA – Barney e a diabetes	44
8.1 Requisitos Funcionais da Aplicação.....	45
8.2 Estudo e Elaboração de uma Interface Gráfica	47
8.3 Metodologia do Estudo Experimental.....	47
8.3.1 Caracterização da Amostra	47
8.3.2 Procedimentos das Sessões e Instrumentos de Avaliação	48
8.3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados.....	50
8.3.4 Participantes.....	51
8.3.5 Perspectiva das crianças e pais sobre uma aplicação multimédia para a gestão da diabetes.....	52
8.3.6 Primeira Proposta de Design para a Aplicação.....	58
8.3.7 Avaliação da Proposta – Teste de Usabilidade.....	65
8.3.8 Análise dos Dados	69
8.3.9 Resultados Verificados.....	70
8.3.10 Reformulação do Design – Proposta Final.....	71
9. CONCLUSÕES	75
9.1 Limitações Encontradas.....	79
9.2 Trabalho Futuro.....	80

10. Bibliografía.....	83
ANEXOS	92
ANEXO I.....	92
ANEXO II.....	94
ANEXO III.....	97
ANEXO IV	99
ANEXO V	100

Índice de figuras

Figura 1 <i>PLAYNORMOUS</i>	4
Figura 2 <i>Personal Investigator</i>	4
Figura 3 Inspiração para o cenário “Campo”.....	49
Figura 4 Inspiração para o cenário “Deserto”.....	49
Figura 5 Inspiração para o cenário “Neve”.....	49
Figura 6 Inspiração para o cenário “Praia”.....	49
Figura 7 Símbolo Mundial da Diabetes.....	58
Figura 8 Desenhos iniciais de propostas para o logótipo.....	59
Figura 9 Propostas de Logótipo.....	60
Figura 10 Logótipo Final.....	60
Figura 11 Desenhos do estudo de ícones.....	61
Figura 12 Proposta de Ícones.....	61
Figura 13 Desenho do estudo de cenários.....	62
Figura 14 Cenário “Praia”.....	62
Figura 15 Cenário “Campo”.....	62
Figura 16 Cenário “Urbano”.....	62
Figura 17 Cenário “Neve”.....	62
Figura 18 Primeiros esquemas de <i>layout</i> da aplicação multimédia.....	63
Figura 19 Estudo de <i>layout</i> para a página inicial.....	64
Figura 20 Estudo de <i>layout</i> para o cenário escolhido.....	64
Figura 21 Estudo de <i>layout</i> para a página do jogo.....	64
Figura 22 Estudo de <i>layout</i> para a página dos alimentos.....	65
Figura 23 Gráfico de Nielsen acerca do número de participantes em testes de usabilidade (Nielsen, 2000, §3).....	66
Figura 24 Exemplo do software na gravação do teste de um utilizador.....	67
Figura 25 Balão Ilustrativo do cansaço. Indica que o esquilo se sente fraco e cansado.....	67
Figura 26 Balão Ilustrativo da fome. Indica que o esquilo está com fome.....	67
Figura 27 Crianças durante a realização dos testes de usabilidade.....	68

Índice de gráficos

Gráfico 1 Resultado das respostas à questão “Tens computador em Casa?”	53
Gráfico 2 Resultado das respostas obtidas à questão “Usas o Computador para fazer o quê?”	54
Gráfico 3 Resultados obtidos acerca do tipo de jogos que as crianças entrevistadas costumam jogar.....	54
Gráfico 4 Resultados obtidos quando questionadas se tinham acesso à Internet	55
Gráfico 5 Resultados obtidos à questão “Jogas jogos na Internet?”	55
Gráfico 6 Resultados obtidos acerca da adaptação às novas rotinas e hábitos que advém da diabetes.....	56
Gráfico 7 Resultados obtidos quando questionados acerca da responsabilidade/autonomia dos filhos na gestão da diabetes.....	56

Índice de tabelas

Tabela 1 Modelo de Análise	12
Tabela 2 Avaliação dos Cenários propostos.	50
Tabela 3 Proposta de Macotes	50
Tabela 4 Distribuição dos Sujeitos.....	52
Tabela 5 Opinião dos pais entrevistados, em relação ao desenvolvimento de uma aplicação multimédia que facilitasse a compreensão inicial da diabetes.....	57

1. INTRODUÇÃO

Apesar da existência de medicamentos eficazes, tecnologia médica avançada, e hospitais com profissionais altamente competentes nos cuidados de saúde, os seres humanos nem sempre se comportam de forma a aproveitar o que os cuidados de saúde têm para oferecer. A maioria dos pacientes não cumpre com os regimes de tratamento que poderiam salvar-lhes a vida (Partridge et al., 2009). As soluções para estes problemas são claramente complexas, mas os fatores psicológicos e comportamentais desempenham um papel proeminente. Uma ferramenta inovadora que tem vindo a ser usada cada vez mais para enfrentar as barreiras psicológicas e comportamentais para um cuidado de saúde ideal são as aplicações multimédia.

É com este pressuposto, que uma aplicação multimédia pode enfrentar as barreiras psicológicas e comportamentais para um cuidado de saúde ideal. Desta forma, o presente trabalho teve como desafio conceber e implementar uma aplicação multimédia que tivesse como objetivo promover a literacia das crianças, sobre a diabetes tipo 1.

No desenvolvimento deste trabalho, procurou-se construir uma estrutura coerente e clara, de forma a simplificar a sua leitura. Assim, inicia-se com a introdução do tema em estudo, onde se apresenta o desafio do desenvolvimento de uma estratégia de comunicação para crianças com diabetes tipo 1, mediada por uma aplicação multimédia interativa. Bem como o percurso, escolhas e razões acerca da presente investigação. Segue-se uma exposição sobre a relevância do trabalho - que reside principalmente no contributo que se pode alcançar com o desenvolvimento de uma aplicação multimédia para crianças com diabetes tipo 1 -, e a problemática da investigação e consequentes objetivos.

Inicia-se o estudo abordando um dos temas em que se centra esta investigação, a comunicação em saúde, e consequentemente a comunicação em saúde para crianças apresentando as perspectivas de vários autores. No contexto do estudo, esta temática é fundamental para perceber como é efetuada a comunicação entre os médicos e as crianças, de forma a poder transpor essa relação para a aplicação multimédia.

Perceber as especificidades da diabetes tipo 1 é um aspecto extremamente importante, na medida em que é a patologia que se irá abordar na aplicação multimédia. Deste modo, no quarto capítulo sistematiza-se de modo sintético o que é a diabetes e como compreender a diabetes. Direcionando para o projeto, a compreensão da diabetes permitiu orientar a aplicação para aspectos mais relevantes dessa patologia. Nomeadamente, a combinação das unidades

de insulina a administrar com os hidratos de carbono ingeridos, assim como, a medição dos níveis de glicemia, a preocupação com a alimentação e a prática de exercício físico.

Apresentadas as duas grandes temáticas que sustentam a aplicação, no quinto capítulo é apresentada a temática dos *serious games*. O projeto desenvolvido enquadra-se nos *serious games* pois tem como propósito transmitir conteúdo de cariz educativo às crianças, sem no entanto, descurar o aspecto lúdico.

No sexto capítulo, é apresentada a temática do design de interação, em que são enumerados alguns aspectos a ter em conta aquando do desenvolvimento de aplicações interativas para crianças. Nomeadamente, metodologias de design em que se tem as crianças como participantes no processo de design e princípios de design. Descreve-se também alguns elementos que fazem parte do desenho de uma aplicação multimédia, que quando usados corretamente podem melhorar a experiência das crianças e levá-las a encarar a aplicação como algo educativo e divertido, que as pode ajudar na gestão da diabetes.

Assim como o Design de Interação, a Usabilidade é um dos temas de grande importância na projeção e desenvolvimento de interfaces, assim, no sétimo capítulo apresentam-se várias definições de usabilidade, propostas por vários autores. Remetendo para o desenvolvimento do projeto, a usabilidade na interface para crianças é um aspecto difícil de especificar enquanto adultos, pelo que se levou as crianças a serem parceiras no processo de design, no sentido de enriquecer o desenvolvimento do projeto e da investigação, tendo assim impressa a sensibilidade das crianças neste estudo.

Após a apresentação de algum suporte teórico, apresenta-se o desenvolvimento da aplicação multimédia: enumeram-se os requisitos funcionais do projeto e todos os factores que levaram à primeira proposta da interface gráfica da aplicação, bem como a metodologia de recolha de dados empíricos inerente ao projeto, onde se explica todos os procedimentos relativos à concepção do projeto. Neste capítulo, realiza-se a caracterização da amostra e enumeram-se os participantes, apresenta-se o procedimento para as sessões de recolha de dados e os respectivos instrumentos de avaliação, bem como as técnicas e instrumentos para a recolha dos dados obtidos nas sessões.

As sessões de recolha de dados permitiram adquirir informação acerca das perspectivas dos utilizadores acerca de uma aplicação multimédia, assim como as suas preferências e dificuldades ao testar o protótipo. Desta forma, após a avaliação da proposta, através de testes de usabilidade, procedeu-se à análise dos dados, permitindo que de seguida

se apresentasse a reformulação do design para a proposta final da interface da aplicação multimédia.

Por fim, relatam-se as conclusões e ilações que foram possíveis de retirar do estudo e da investigação realizados, referindo ainda as várias limitações encontradas.

Termina-se com a perspectiva de melhorias remetidas para o ponto acerca do trabalho futuro.

1.1 RELEVÂNCIA DO TRABALHO

A pertinência e a inovação deste trabalho reside essencialmente, pelo facto de em Portugal as crianças não disporem de aplicações multimédia que as possam ajudar a perceber as suas patologias. Segundo a apdsi (Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação), “as novas tecnologias são já indispensáveis na área da saúde” (Conferência “As TIC e a Saúde no Portugal de 2011, 2011, p.1). No entanto, a aplicação das novas tecnologias, têm sido em áreas como o cruzamento de dados biométricos, a segurança, os registos clínicos de saúde electrónicos para partilha e tratamento analítico, os cuidados colaborativos centrados no paciente e baseados em evidência (Semião, 2011, pp. 3-6)¹.

Aplicações multimédia em ambiente web desenvolvidas para crianças que as ajude a perceber melhor as suas patologias, não foram encontradas na pesquisa realizada. Em 2010, um grupo de estudantes da Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco - Instituto Politécnico de Castelo Branco, realizaram um estudo cujo objetivo era desenvolver, implementar e avaliar uma ferramenta multimédia que funcionasse como meio de comunicação e aprendizagem sobre as principais patologias que as crianças pudessem vir a sofrer. No entanto, esta aplicação foi desenvolvida para CD-ROM e não para a web.²

Internacionalmente já existem aplicações multimédia para a web e portais online que facilitam a compreensão de algumas patologias. Como por exemplo, o *PLAYNORMOUS*³ – um portal de histórias interativas e jogos que ajudam a mudar hábitos e a ter comportamentos mais

¹ Apresentação disponível em http://www.apdsi.pt/uploads/news/id512/APDSI_IBM_Investigacao_Saude_Dez15.pdf (Consultado a 1 de dezembro de 2012).

² Artigo disponível em <http://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/547> (Consultado a 1 de dezembro de 2012).

³ <http://www.playnormous.com/>

saudáveis, o *Personal Investigator: A Therapeutic 3D Game for Teenagers*⁴ – um jogo 3D online cujo objetivo é ajudar os adolescentes a ultrapassar problemas de saúde mental.



Figura 1 PLAYNORMOUS

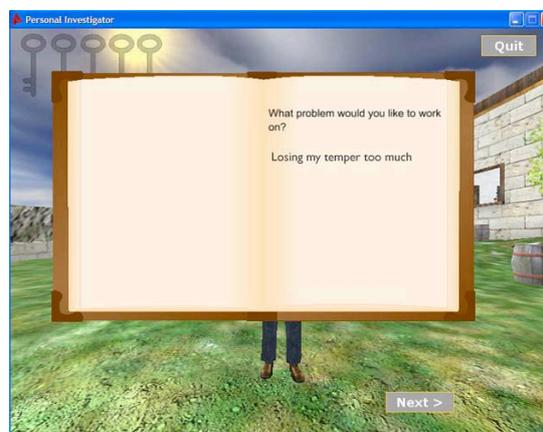


Figura 2 *Personal Investigator*

Segundo Wilkinson, Ang & Goh (2008, p.1), a terapia através do uso dos videojogos online ainda é bastante nova. As intervenções terapêuticas online só recentemente incluíram uma componente de jogo.

A aplicação que se pretende desenvolver centra-se no contributo social, com um aporte positivo para as crianças, família e pessoal médico, e de acompanhamento para os educadores.

O objetivo central do projeto é conceber uma estratégia de comunicação adequada às crianças, de modo a facilitar a compreensão da diabetes, e estimular a autogestão da própria diabetes usando a mediação de uma plataforma multimédia interativa.

Para além deste factor espera-se ainda que a aplicação multimédia possa ajudar os pais e crianças no momento do diagnóstico da diabetes.

No desenvolvimento de uma interface, a usabilidade é um aspecto vital. O bom design para as crianças deve ser simples e conter uma mensagem compreensível, animações e sons para que estas possam entender com facilidade os conceitos que o designer quer passar. Existem dois grandes aspectos que devem ser tidos em conta aquando do desenvolvimento de

⁴ <http://aplayspace.com/mm/pi>

aplicações para crianças. São eles estilos de design apropriados à idade e o envolvimento das crianças no processo de design.

As crianças interessam-se pela tecnologia principalmente devido a duas razões, a aprendizagem (educação) e o jogar. Assim, a usabilidade e a utilidade do projeto deve atender às necessidades das crianças.

Por esta razão, e sendo as crianças o destinatário principal deste projeto, optou-se por envolvê-las desde o início no processo de conceptualização da aplicação multimédia. Pois, como referido, a vantagem das crianças se juntarem ao projeto como parceiras de design é que elas irão fornecer uma perspectiva mais precisa ao processo de design, do qual resultará um projeto que melhor se adapta às suas necessidades, interesses e capacidades.

Para desenhar uma interface, o designer tem um largo leque de *guidelines*, regras e livros de estilo, com os quais pode contar para desenvolver uma aplicação, desde que o seu público-alvo sejam adultos. No entanto, isto não se verifica quando o público a que se quer dirigir são crianças. Como afirma Alexandre Mano (2005), “Há uma relativa escassez de recursos para guiar o trabalho de quem pretende construir interfaces adequadas a utilizadores que não possuem a experiência e a capacidade cognitiva dos adultos” (MANO, 2005, p. iv).

Assim, com esta investigação espera-se apreender o essencial do mundo das crianças, pois assim será possível adquirir informação de forma a desenvolver uma interface para elas, sendo esta o mais adaptada possível às suas necessidades e capacidades cognitivas.

1.2 QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO

Quivy e Campenhoudt (2005) defendem que cada investigação deve respeitar as etapas do procedimento científico.

A primeira etapa é traduzir o projeto de investigação sob a forma de uma pergunta de partida, afirmam Quivy e Campenhoudt (2005, 34) - “Com esta pergunta deverá ser possível exprimir o mais exatamente possível aquilo que se procura saber, elucidar, compreender melhor” (Quivy e Campenhoudt, 2005, 44).

Considerando estas afirmações de Quivy e Campenhoudt, na fase inicial da investigação procedeu-se à formulação da pergunta de partida que exprimisse os propósitos da investigação. Assim, a pergunta de partida para esta investigação é perceber:

Qual a recepção de um produto multimédia, em crianças dos 6 aos 10 anos portadoras da diabetes tipo 1, na compreensão inicial da doença?

Segundo Quivy e Campenhoudt (2005), uma boa pergunta de partida deve poder ser tratada, ou seja, deve ser possível fornecer elementos para lhe responder, deve ainda apresentar qualidades de clareza, de exequibilidade e de pertinência (Quivy e Campenhoudt, 2005, 44).

Considerando todos estes aspectos mencionados, na formulação desta pergunta tentou-se especialmente que esta contemplasse as condições de clareza, exequibilidade e pertinência.

Posto isto, esta pergunta de partida servirá assim de primeiro fio condutor da investigação.

1.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Esta investigação teve, como principais objetivos compreender as especificidades da diabetes tipo 1, conceber estratégias de comunicação adequadas às crianças, de modo que estas compreendam a diabetes, elaborar uma proposta de uma estratégia de comunicação mediada por uma plataforma multimédia interativa e testar a proposta de comunicação apresentada.

Como forma de obtenção de informação significativa para conceber um modelo de comunicação para a promoção da literacia das crianças sobre a diabetes de tipo 1, o trabalho teve uma primeira fase em que os principais objetivos foram:

1. Compreender como é que a comunicação entre o médico e o paciente é processada; quais os pontos fracos e pontos fortes desta comunicação e até que ponto é que podem ser introduzidas melhorias neste processo e compreender se a introdução da multimédia na comunicação pode auxiliar e clarificar o discurso que o médico tem perante a criança.

2. Compreender qual a informação que a criança portadora de diabetes de tipo 1 tem sobre a doença. Perceber se a criança conhece e compreende as fases pelas quais irá ter que passar para controlar a doença, e compreender em que medida se poderá criar um produto multimédia que seja atrativo e esclarecedor para a criança, de modo a ela encarar a diabetes de uma forma mais positiva.

Numa segunda fase, o objetivo foi, com os dados recolhidos em entrevistas realizadas às crianças e aos respectivos pais, analisar o conteúdo da informação e proceder ao seu tratamento para depois ser aplicado na proposta de comunicação.

Numa terceira fase, tendo em conta os resultados obtidos na fase 2, o principal objetivo foi desenhar a aplicação multimédia que mediará a estratégia de comunicação proposta. Seguidamente, da avaliação da mesma junto das crianças e depois a reformulação da proposta segundo os resultados obtidos, o que corresponde às fases 4 e 5 desta investigação, respectivamente.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O primeiro capítulo tem como objetivo apresentar ao leitor o tema e a problemática da investigação, através de um texto introdutório que visa contextualizar o estudo.

O segundo capítulo destina-se à descrição da metodologia de investigação utilizada. Neste capítulo é apresentado o procedimento metodológico e o modelo de análise.

O terceiro capítulo introduz os conceitos de comunicação e saúde. São apresentadas definições do termo comunicação e do termo saúde. É ainda apresentado em que consiste a comunicação em saúde, e termina-se com a comunicação em saúde para crianças, em que é apresentado toda a problemática da comunicação com crianças num ambiente de cuidados de saúde.

No capítulo 4, é apresentada a diabetes tipo 1. Basicamente, neste capítulo explica-se o que é a diabetes tipo 1, quais os seus sintomas, os cuidados a ter, etc. É apresentado também o tópico da compreensão da diabetes onde são explicados, a diabetes nas crianças com idade pré-escolar e crianças do 1º ciclo do Ensino Básico e ainda quando é que as crianças devem assumir a responsabilidade pelo controlo da diabetes.

No quinto capítulo é apresentada a temática dos *serious games*, onde é feita uma pequena abordagem ao seu surgimento, assim como são apresentadas as várias áreas onde os *serious games* atuam.

O capítulo 6, apresenta os elementos a ter em conta aquando do desenvolvimento de interfaces interativas para crianças, nomeadamente, os diferentes estágios das crianças em

relação à tecnologia, assim como as metodologias de design a adotar tendo as crianças como parceiras no processo de design. Por fim neste capítulo, apresenta-se ainda os princípios de design, em que são explicados os elementos principais usados no desenho de uma interface para crianças, quais as suas vantagens e os cuidados a ter na sua implementação.

O sétimo capítulo está muito relacionado com o capítulo anterior, uma vez que é abordada a questão da usabilidade de interfaces, o que não deixa de ser uma temática relacionada com o desenho de interfaces. Assim neste capítulo, é feita uma breve apresentação do conceito de usabilidade em interfaces interativas.

No oitavo capítulo é descrita a implementação da aplicação multimédia, onde são apresentados os requisitos funcionais da aplicação, o estudo e a posterior elaboração da interface gráfica, assim como a metodologia do trabalho de recolha de dados empíricos, em que são apresentados os resultados obtidos com o estudo, que sustentam a aplicação.

No nono e último capítulo são apresentadas as conclusões obtidas a partir da investigação e é feita a relação entre estas e a questão de investigação definida. É ainda feito um balanço global do estudo, e identificadas as limitações do mesmo. Finalmente, é feita uma reflexão crítica do estudo e deixadas algumas sugestões acerca de um desenvolvimento futuro da investigação.

2. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

2.1 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este projeto de investigação orienta-se segundo as etapas presentes num processo metodológico. Após ter definido a questão de investigação, e o objeto de estudo, segue-se a etapa da exploração em que através da recolha e análise da literatura, e com base nos conhecimentos inerentes à pergunta de investigação, há uma exploração das leituras mais pertinentes que contribuem para a qualidade da problemática do trabalho e ajudam à compreensão do objeto de estudo, devidamente estruturado no enquadramento teórico.

Em seguida procede-se à elaboração do modelo de análise, que articula de forma operacional os aspectos pertinentes para orientar o trabalho de observação e análise. Constituído por dimensões, conceitos e indicadores, que permitiram responder à questão de investigação, e definir quais as técnicas de recolha e análise de dados. Ainda nesta fase foram

elaboradas as hipóteses da investigação que posteriormente foram confrontadas com os dados recolhidos.

Ao nível metodológico, o objetivo do estudo é perceber a eficácia da comunicação entre o médico e a criança aquando do diagnóstico da diabetes e desenvolver uma aplicação multimédia que facilite a compreensão da diabetes, eduque a criança e desperte nela o sentido de responsabilidade para com a diabetes. Esta investigação é de natureza exploratória, uma vez que se irá realizar uma abordagem à temática da comunicação em saúde do ponto de vista do uso de uma aplicação multimédia como mediador da comunicação entre médico e paciente.

Esta perspetiva diferente de abordar a comunicação em saúde faz com que a investigação tenha uma abordagem qualitativa e um método de investigação-ação, fazendo com que os indivíduos estudados estejam presentes em todo o processo de investigação.

A metodologia de investigação que irei adotar é a investigação de desenvolvimento, sendo que irei começar por analisar o objeto de estudo, em seguida irei elaborar uma estratégia de comunicação e avaliar as possibilidades de concretização, implementar a estratégia de comunicação tendo como suporte o multimédia interativo e, por fim, implementá-la e avaliá-la.

De modo a poder avaliar a aplicação multimédia será realizada a recolha de dados através da entrevista e a análise dos respetivos dados.

2.2 MODELO DE ANÁLISE

Conceitos	Dimensões	Indicadores
Aplicação Multimédia	Recepção	Narrativa
		Layout
		Design
		Navegação
		Componente Educacional
		Componente Lúdica
		Interação
	Usabilidade	
Médicos	Comunicação	Pontos Fortes e Pontos Fracos

		Preocupações
		Esclarecimentos
	Acompanhamento	Controlo
		Preocupações Esclarecimentos
	Tratamento	Motivação
		Esclarecimentos
Aconselhamento		
Crianças	Informação	Dúvidas Esclarecimentos
	Adaptação	Estilo de Vida
		Escola
		Amigos
	Tratamento	Insulina
		Exercício
		Dieta
		Motivação
	Psicologia	Autocontrolo
		Choque
		Reação Recuperação Reorientação
	Aprendizagem	Insulina
		Glicémia
		Injeções
		Monitorização
Caracterização Sociodemográfica	Género	
	Idade	
	Nível socioeconómico	
	Nível educacional	
	Nº. Agregado familiar	
	Acesso aos cuidados de saúde	
Pais	Informação	Dúvidas Esclarecimentos

	Adaptação	Estilo de Vida
		Exames de Rotina
		Rotina Diária
	Tratamento	Insulina
		Exercício
		Dieta
		Cuidados
	Psicologia	Conhecimento
		Choque
Reação		
Recuperação		
Aprendizagem	Reorientação	
	Insulina	
	Glicémia	
	Injeções	
Aplicação Multimédia	Interface	Monitorização
		Fonte e Tamanho dos Caracteres
	Conteúdo	Grelha de Cores
		Imagens
		Textos
	Usabilidade	Sons
		Satisfação
		Facilidade de Memorização
		Facilidade de Aprendizagem
	Acessibilidade	Utilidade
Sistema de Ajuda		
Utilização de teclas de funções		
		Idioma
Hipótese	Os jogos multimédia exercem algum tipo de influência como mediadores da comunicação entre os médicos e as crianças.	
	Os jogos multimédia não exercem qualquer tipo de influência no modo de percepção e aprendizagem que as crianças fazem da diabetes	

	<p>tipo 1.</p> <p>A jogabilidade pode ser um entrave, no sentido de distrair demais as crianças, perdendo-se assim o objetivo do jogo multimédia.</p>
--	---

Tabela 1 Modelo de Análise

3. COMUNICAÇÃO EM SAÚDE

3.1 COMUNICAÇÃO E SAÚDE

Existem várias definições de comunicação em saúde, no entanto, quando analisadas todas elas apontam que a comunicação em saúde é um processo para melhorar os resultados obtidos em saúde (Schiavo, 2007). Segundo Araújo (2007, 103), desde o início do século XX, a palavra saúde esteve intimamente ligada a três outras: comunicação, educação, informação. Nas primeiras décadas do séc. XX, a ‘ciência da comunicação’ dava os seus primeiros passos no mundo, com a discussão sobre o potencial dos meios de massa para manipular as pessoas. A teoria dominante de então era a da ‘bala mágica’ – ou da ‘agulha hipodérmica’ – que via as pessoas inertes e indefesas diante do que lhes era apresentado pelos meios de comunicação. Elas eram vistas como um alvo. Acreditava-se também que o comportamento humano poderia ser moldado mediante uma série de estímulos. Esse modo de pensar vinha da psicologia e influencia até aos dias de hoje o pensamento da comunicação na saúde.

Para haver uma compreensão da comunicação em saúde é necessário uma reflexão sobre o sentido literal da palavra comunicação e da palavra saúde. Assim, comunicação é definida como:⁵

1. Ato ou efeito de comunicar
2. Troca de informação entre indivíduos através da fala, da escrita, de um código comum ou do próprio comportamento
3. O facto de comunicar e de estabelecer uma relação com algo ou alguém; relação; correspondência
4. O que se comunica; mensagem; informação; aviso; anúncio
5. Meio técnico usado para comunicar; transmissão

⁵ Definição de Comunicação no Dicionário da Língua Portuguesa, 2012. Infopédia - Enciclopédia e Dicionários Porto Editora: <http://www.infopedia.pt/lingua-portuguesa/comunicação> (Consultado a 7 de janeiro de 2012)

6. Capacidade de entendimento entre as pessoas através do diálogo
7. Passagem de um local a outro; acesso.

Por sua vez, a Organização Mundial da Saúde (OMS) define saúde como “*estado de completo bem-estar físico, mental, e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade.*”⁶

Como outros sistemas de comunicação, a comunicação em saúde deve ser baseada na troca bidirecional de informação que use um sistema comum de sinais e comportamentos; deve ser acessível e criar sentimentos mútuos de compreensão e simpatia entre o emissor e o receptor; e por fim, os canais de comunicação e as mensagens são as pontes de ligação que permitem intervenções na comunicação em saúde para alcançar o público pretendido (Schiavo, 2007).

Um dos principais objetivos da comunicação em saúde é influenciar indivíduos e comunidades. A definição deste objetivo é assertivo, uma vez que a comunicação em saúde visa melhorar os resultados em saúde através da partilha de informações relacionadas à saúde. Teixeira (2004), define a comunicação em saúde como o estudo e a utilização de estratégias de comunicação para informar e influenciar as decisões individuais e comunitárias que melhoram a saúde.

De acordo com Bitti e Phaneuf citados por Ramos (2008), a comunicação é um processo bidirecional, contínuo, dinâmico, interativo e irreversível, envolvendo um funcionamento circular e um *feedback* recíproco, que se produz num dado contexto físico, social e cultural, influenciando o comportamento. O contexto onde se produz a comunicação é um elemento complexo, portador de normas e de regras, constituindo um factor estruturante da comunicação. Os processos de comunicação em cuidados de saúde são de extrema importância uma vez que estão relacionados com as várias áreas e contextos de saúde, com a relação que os profissionais de saúde estabelecem com os utentes e com a satisfação dos utentes.

No modelo tradicional da comunicação médico/doente, o médico é o especialista detentor da sabedoria, que transmite os seus conhecimentos ao doente, que o educa e trata, com o objetivo de resolver um problema de saúde. Este processo comunicativo pode ser

⁶ Via Constituição da Organização Mundial da Saúde. Disponível em : <http://www.fd.uc.pt/CI/CEE/OI/OMS/OMS.htm> (Consultado a 7 de janeiro de 2012)

melhorado, quando se adopta uma postura de partilha, centrada no doente, promovendo um maior empenho, uma melhor adesão ao tratamento e maior nível de satisfação (Rosário, 2009).

Onga et al., citados por Ramos (2008), salientaram três objetivos na comunicação médico/doente: Criar uma boa relação interpessoal; trocar informação clínica e tomar decisões terapêuticas. Estes autores identificaram dois estilos comunicacionais, um orientado para o tratamento e outro de carácter afectivo, mais orientado para os cuidados, favorecendo a comunicação, a satisfação, a adesão ao tratamento, a recordação e a compreensão da informação.

Ramos (2008) salienta que são numerosos os estudos que evidenciam os benefícios de uma boa comunicação entre os profissionais de saúde e os doentes, que se traduzem numa melhoria do estado geral de saúde do doente, numa melhor capacidade de adaptação aos tratamentos e na recuperação mais rápida. A transmissão de informação sobre saúde é mais efetiva quando os seus conteúdos são traçados especificamente para cada pessoa ou grupo, e quando a mensagem é bem delimitada, enfatizando os benefícios e as perdas associados aos comportamentos ou decisões em questão. O formato da mensagem depende do tipo de comportamento que se quer transformar. Outros factores que a literatura tem mostrado serem promotores do aumento de efetividade da transmissão de informação sobre saúde são o uso de instruções específicas para desempenhar um comportamento de saúde, e o uso de afirmações motivacionais, que promovam a autoconfiança para a implementação dos comportamentos desejados (Santos, 2010).

Espanha (2010, p.1), afirma que em Portugal, segundo os dados do INE, relativos ao inquérito à utilização de tecnologias da informação e da comunicação, pelas famílias 2002-2007, se verifica uma crescente importância da utilização das TIC, na pesquisa de informação sobre saúde em Portugal. Através da crescente utilização das TIC, verifica-se uma maior autonomização do utente/paciente, relativamente à informação médica e de saúde. Este “*empowerment*” dos utentes/ pacientes, obriga a uma redefinição dos papéis dos profissionais de saúde, perante os primeiros.

A qualidade da comunicação e dos cuidados ao doente exigem a participação de todos, profissionais, doentes e famílias. Sensibilizar os profissionais de saúde para a importância da comunicação, é essencial, como forma de melhorar a qualidade dos cuidados prestados, promover a equidade, fomentar a satisfação do doente, a adaptação psicológica à doença, melhorar a adesão ao tratamento, e também reduzir o sofrimento, a ansiedade e o *stress* (Ramos, 2008).

É neste contexto, que se torna pertinente o desenvolvimento de uma aplicação multimédia que informe e influencie as decisões dos utilizadores de forma a serem mais conscientes sobre a doença. Outro aspecto importante é a partilha de informação entre o doente e o médico, que através da aplicação pode aumentar o envolvimento do paciente e assim promover um maior empenho, uma melhor adesão ao tratamento e maior nível de satisfação.

Baseada na literatura existem argumentos suficientes que sustentam a pertinência da criação de uma aplicação multimédia específica, pois a transmissão de informação torna-se mais efetiva quando delimitada e quando enfatiza os benefícios e as perdas associados aos comportamentos ou decisões em relação à doença. Criar uma aplicação multimédia que dê instruções específicas para desempenhar um comportamento de saúde, use afirmações motivacionais e que promova a autoconfiança, aumenta a efetividade da transmissão de informação sobre saúde.

3.2 COMUNICAÇÃO EM SAÚDE PARA CRIANÇAS

Durante a assistência à criança em saúde, a comunicação é o elo entre a criança, a família e os profissionais de saúde, permitindo o diálogo e alguma segurança à criança (Martinez, Tocantins & Souza, 2010). Assim, todas as formas de comunicação com a criança e a família devem ser valorizadas, de modo a que ocorra uma relação terapêutica e de confiança, no intuito de diminuir medos, fornecer ajuda e superar situações difíceis (Martinez, Tocantins & Souza, 2010).

Num estudo realizado por Martinez et al. (2010), surgiram sete aspectos relevantes na expressão dos profissionais de saúde:

- A **Fala** – A informação dada à criança e à família sobre as perspectivas e as dificuldades;
- O **toque e o contato físico** – A aproximação dos profissionais de saúde à criança, o carinho, pegar na criança ao colo, o toque e a forma de tocar;
- O **olhar** – Olhar para a criança para identificar as suas necessidades;
- Os **gestos** – Fazer-se expressar acompanhado de gestos claros;
- O **lúdico** – Usar brinquedos, proporcionar momentos para que a criança possa brincar, usar jogos, música, sons, texto, desenhos e cores;
- A **atitude** dos profissionais de saúde – dar atenção à criança e à família;
- As **ações** – ter um cuidado no momento da interação – comunicação verbal e não verbal.

Estes aspectos demonstram que para os profissionais de saúde a comunicação não é um fenómeno linear. Constitui-se de uma rede articulada de informações e atitudes, na qual os profissionais de saúde utilizam várias situações para comunicarem com a criança (Martinez et al., 2010).

Num outro estudo realizado por Sparapani & Nascimento (2010), verificou-se que as crianças demonstram preocupar-se em encontrar formas que facilitarão o seu entendimento e a sua aprendizagem sobre a sua patologia. Em entrevistas realizadas às crianças pôde verificar-se que o uso de jogos e atividades lúdicas são os recursos preferidos pelas crianças, quando questionadas sobre como é que fariam para explicar a doença a outras crianças, caso pudessem ser elas os médicos.

Para a criança, o brincar representa o seu trabalho, uma das atividades mais importantes da sua vida. Além disso, os jogos e as brincadeiras possuem um lugar decisivo no desenvolvimento das crianças de todas as idades. Desta forma, se explica a preferência pela existência das brincadeiras e do brincar pelas crianças. A equipa de saúde deve estar atenta a estas questões, já que o ato de brincar favorece a interação das crianças, a sua comunicação e as suas relações sociais, fortifica habilidades de aprendizagem e a aproxima das atividades recreativas (Sparapani & Nascimento, 2010).

É no aspeto lúdico mencionado por Martinez et al. (2010), que se pretende pôr o foco da aplicação, e sendo o público-alvo crianças o ato de brincar favorece a sua interação, a sua comunicação e as suas relações sociais, o que pode ser um ponto a favor na relação com o pessoal médico. Através do aspecto lúdico da aplicação multimédia, a criança pode estar mais receptiva a ter uma relação de confiança com os médicos e os enfermeiros.

4. DIABETES MELLITUS

4.1 DIABETES TIPO 1

A diabetes mellitus, geralmente denominada simplesmente diabetes, é conhecida pelo Homem desde a antiguidade. Diabetes significa "fluir através de" e mellitus significa "doce como mel". A diabetes era designada como "insulinodependente" (IDDM) e "não insulinodependente" (NIDDM). Atualmente são utilizados os termos "diabetes tipo 1" e "diabetes tipo 2" (Hanas, 2007).

Achados de hieróglifos egípcios datados de 1550 a.C. ilustravam já os sintomas da diabetes. Algumas pessoas acreditavam que o tipo de diabetes representado seria o tipo 2 e que a diabetes tipo 1 é uma doença relativamente recente, que surgiu nos últimos dois séculos (Hanas, 2007).

A Diabetes Tipo 1 é mais comum ser diagnosticada, pela primeira vez, antes dos 30 anos de idade. É causada por uma desordem caracterizada pela destruição das células β , levando a uma completa deficiência de insulina (Clark, 2006).

Atualmente a Diabetes Tipo 1 encontra-se dividida em dois tipos, no tipo 1A – autoimune, e no tipo 1B – idiopática. A diabetes tipo 1A resulta de uma mediação celular autoimune que leva à destruição das células β do pâncreas.

A diabetes tipo 1B é menos frequente e não tem causa conhecida. A maioria dos doentes é de origem asiática ou africana.

Considera-se que a diabetes tipo 1A surja como um resultado duma combinação de factores genéticos e ambientais.

A diabetes está fortemente associada a certos antígenos leucocitários humanos (HLA). Enquanto certos tipos de HLA podem conferir um certo risco, outros foram encontrados para proteger contra a diabetes (Clark, 2006).

O aparecimento da diabetes tipo 1 é geralmente abrupto. Os sintomas devido à hiperglicemia – aumento da frequência urinária, sensação de sede em demasia, aumento do apetite e visão turva – são comuns, assim como a fadiga e a imprevista perda de peso. Também se pode verificar uma paragem no crescimento da criança.

A diabetes tipo 1 não é difícil de diagnosticar, uma vez que a maioria dos pacientes apresenta sintomas agudos e níveis elevados de glicose no sangue (Clark, 2006).

A monitorização do estado glicémico, pelos pacientes e pelos profissionais de saúde, é uma componente crítica no cuidado da diabetes. O exame da urina foi amplamente substituído pela auto-monitorização da glicose no sangue (SMBG), que tem revolucionado a gestão da diabetes. Pacientes com diabetes tipo 1 devem tentar alcançar e manter os níveis de glicose no sangue, o mais próximo do normal. Os testes de glicose no sangue e na urina são úteis para a gestão diária da diabetes, mas não fornecem qualquer indicação a médio e longo prazo, no controlo da hiperglicemia.

Há evidências esmagadoras de que o bom controlo glicémico reduz as complicações microvasculares e neuropáticas da diabetes (Clark, 2006).

Dieta, educação e exercício são importantes no tratamento da diabetes tipo 1. Os pacientes devem manter um histórico contendo todas as medições de açúcar, as doses de insulina e os sintomas indesejáveis, estes dados devem ser revistos a cada ida à consulta (Clark, 2006).

4.2 COMPREENDER A DIABETES

4.2.1 QUANDO SE DESCOBRE QUE SE TEM DIABETES

A descoberta da Diabetes *Mellitus* do Tipo 1 exige a mudança imediata de hábitos, a começar pelos cuidados médicos, novos hábitos alimentares, o tratamento recomendado e também a prática diária de atividades físicas. Além disso, a partir do momento em que se descobre o problema, é preciso trabalhar a aceitação da condição de portador de Diabetes do Tipo 1, que em muitos casos, limita o paciente fisicamente colocando-o numa condição crónica até ao fim da sua vida (Fragoso et al., 2010).

O trabalho para que o paciente aceite a sua condição é de vital importância para a sua qualidade de vida, pois a partir do momento em que ele aceita que é diabético, aceitará também que precisa de tomar cuidados com a sua alimentação, com a prática de atividades físicas, com o tipo de calçado, que deverá ser apropriado, com o corte de unhas e também saberá prevenir-se para não se magoar, evitando complicações como a dificuldade de cicatrização e até mesmo amputações e/ou outros inconvenientes maiores (Santos, 2011).

Orquiza (2011) ressalta que o controlo da diabetes dependerá de boas orientações sobre a doença, o que permitirá ao paciente realizar de maneira adequada o controlo da glicemia, tomar corretamente a medicação que lhe for indicada e também a realização dos exames. Além destes cuidados, o paciente deverá adotar uma dieta adequada e praticar atividades físicas regularmente.

Observa-se que para que o paciente diabético mantenha a sua qualidade de vida, é preciso que ele se sinta responsável pelo seu próprio bem-estar, assumindo os cuidados com a sua saúde.

Segundo Gower (2009), a diabetes do Tipo 1 é tratada com injeções de insulina. Outro factor importante de tratar a doença é a dieta alimentar, controlando a quantidade de açúcar e

gorduras consumidas de modo a que combinem com a quantidade de insulina injetada. *“Portanto, uma dieta correta e o tratamento com a insulina ainda são necessários por toda a vida de um diabético”* (Gower, 2009).

Orquiza (2011) reforça a advertência afirmando que, além disso, é preciso estar atento para o acompanhamento dos níveis de açúcar no sangue e também para o controlo da quantidade de insulina, o que é parte importante do tratamento e deve ser feito regularmente. Outro factor importante é a prática de atividades físicas adequadas, o que ajudará a manter os níveis de glicemia normalizados no dia a dia. Para além de estar atento aos níveis de açúcar é importante fazer uma contagem dos níveis de glicose e anotar essas medições para que seja possível comparar, pois caso os níveis de glicose se mantenham altos por um período de tempo prolongado, as hipóteses de haver complicações a curto e longo prazo são maiores.

Os desconfortos começam logo a seguir aos primeiros sintomas da diabetes, com o aumento da produção de urina vem a desidratação. A sede em demasia aparece como consequência do aumento da produção de urina, além disso o paciente começa a sentir uma secura na boca e o seu apetite aumenta consideravelmente, começa a sentir-se fraco e cansado, e perde peso rapidamente. Estas são apenas alguns dos desconfortos provocados pela diabetes (Gower, 2009).

Kremer & Filho (2008) consideram que a diabetes é uma doença grave, com um número elevado e crescente de doentes, exigindo, portanto, cuidados para que os seus portadores tenham uma qualidade de vida melhor. Ressaltam ainda que problemas como a cetoacidose, que apresenta vômitos, dor de estômago, respiração rápida, pulsação rápida e sonolência anormal devem ser evitados, seguindo-se à risca as recomendações médicas.

É preciso ainda observar que, a longo prazo, a diabetes do tipo 1 poderá vir a prejudicar gravemente os vasos sanguíneos nos órgãos vitais, sendo os mais afetados, o coração, os olhos e os rins. Tais prejuízos poderão ser evitados com a persistência do doente em levar a cabo um cuidado regular, alimentar-se corretamente e praticar atividades físicas, visando à manutenção da sua qualidade de vida.

Não obstante toda esta problemática, Gower (2009), afirma que muitas pessoas conseguem viver bem com a diabetes do tipo 1, algumas têm vidas longas e saudáveis, pois tomam os cuidados recomendados para manter a boa saúde, conservando os níveis de glicemia sempre dentro dos valores considerados ideais (determinados pelo médico), praticam desporto e seguem à risca as recomendações médicas.

A alimentação é mais um factor importante nos cuidados com a qualidade de vida do paciente diabético. Segundo Gonçalves (2011), a realização da contagem de carboidratos mostra-se muito benéfica, pois estes influenciam diretamente os níveis de glicose. Segundo o autor, é importante que os portadores de diabetes sejam orientados por nutricionistas e devem evitar os alimentos industrializados, pois estes possuem elevados níveis de açúcar. Na faixa etária em que os pacientes portadores de diabetes tipo 1 se encontram, - 0 aos 15 anos de idade – uma das suas características mais fortes é correr riscos e infringir normas, por isso, é difícil que se mantenham numa dieta saudável e equilibrada. No entanto, será possível combater este factor, desde que sejam orientados e acompanhados pelos familiares. A necessidade de um acompanhamento por parte dos familiares no sentido de orientar e apoiar o adolescente lembrando-o sempre que a sua qualidade de vida dependerá dos hábitos que ele adotar. Além disso, é preciso que o paciente tenha orientações de profissionais que o ajudem a viver melhor e suportar a pressão exercida por factores externos, como por exemplo, as campanhas publicitárias sobre alimentos (Armstrong & King, 2007).

Gonçalves (2011) observa que as orientações nutricionais sobre os alimentos são importantes partindo das indústrias e também dos orientadores do diabético. É preciso, portanto, que as pessoas que cuidam dos portadores de diabetes estejam dispostas a compreendê-los, em especial aos adolescentes, ajudando-os a minimizar os sentimentos negativos. Tendo o auxílio e o suporte necessários para um bom tratamento e a tomada de decisões adequadas, o paciente sentir-se-á mais seguro e terá uma qualidade de vida melhor.

Assim, um bom conhecimento por parte do portador de diabetes, dos seus familiares e das pessoas que convivem com ele, demonstrou ser um factor relevante para o sucesso no tratamento e na manutenção da qualidade de vida. A responsabilidade pelo diabético não poderá ser apenas da família, cuja vida também será afectada, mas sim do próprio paciente.

4.2.2 DIABETES EM CRIANÇAS COM IDADE PRÉ-ESCOLAR E CRIANÇAS DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A criança na idade dos 3 aos 6 anos começa a perceber mais sobre o mundo exterior e estará consciente do facto do seu corpo poder sentir tanto desejo como dor. A criança irá representar personagens e terá uma vida imaginária muito rica (Hanas, 2007).

Durante este período dá-se a diferenciação entre os papéis dos sexos. A criança quer imitar o progenitor do mesmo sexo e apaixonar-se, muitas vezes, até quer casar com o progenitor do sexo oposto. Uma criança de 4-5 anos será o “rei do universo”, sabendo e conseguindo fazer tudo, sabendo especialmente aquilo que quer e que não quer. As crianças

sentem-se poderosas quando descobrem a forma de controlar os outros. Geralmente, uma criança de 6 anos está mais disposta a adaptar-se ao que os pais querem (Hanas, 2007).

As crianças começam a desenvolver uma consciência, pensam em castigo de um “modo primitivo”, em termos de “olho por olho, dente por dente”. Tornam-se conscientes dos limites do corpo. As crianças com idade pré-escolar e do 1º ciclo do ensino básico podem acreditar que desenvolveram diabetes como castigo por terem feito algo de errado, ou que uma análise da glicemia é um castigo. Isto deve ser conversado e explicado à criança mesmo que ela não levante o assunto. Afinal, até os adultos se perguntam “Que fiz eu para merecer isto?”, quando algo desagradável ou infeliz acontece. Todos tentamos encontrar uma ligação lógica entre as coisas que aconteceram.

As crianças podem ser limitadas na quantidade de liberdade que têm devido ao medo que os pais têm da hipoglicemia. Pode ser difícil administrar insulina e efetuar testes quando as crianças se recusam a cooperar. Elas terão ideias próprias sobre o que querem ou não querem comer. As injeções múltiplas ou uma bomba de insulina conferem mais liberdade às crianças sobre o que comem e quanto comem (Hanas, 2007).

Ir para a escola pela primeira vez é enervante para todas as crianças e muitas terão dificuldade em adaptar-se no início. As crianças na escola básica estão ocupadas a compreender e a explorar o mundo. Gostam de desmontar coisas e perceber como tudo funciona. Também estarão interessadas em saber como funciona a diabetes delas. Os amigos tornam-se cada vez mais importantes e é indispensável fazer as mesmas coisas que eles fazem. As crianças desta faixa etária gostam de saber quanto tempo demora cada atividade, como por exemplo, ir fazer um recado. Demonstram interesse quando sabem que algo vai acontecer, mas ainda não compreendem bem o tempo que vai demorar. Expandem as suas relações dos pais para outros adultos, incluindo os professores e outro pessoal docente. Durante os anos da escolaridade básica, as crianças aprendem a dominar os impulsos e a comportarem-se dentro de certos limites e regras (Hanas, 2007).

O medo do desconhecido ainda está presente, mesmo que a criança pareça interessada em explorar. É importante adaptar a informação à idade da criança (Hanas, 2007).

Os aspectos referidos anteriormente são de extrema importância para a aplicação multimédia, pois como refere o Dr. Hanas as crianças têm ideias próprias do que querem ou não querem fazer, então por vezes administrar a insulina ou explicar à criança que ela não pode comer determinado alimento pode ser uma tarefa complicada para os pais.

A aplicação multimédia surge então como um mediador destas situações, pois aliado ao facto de as crianças na faixa etária do 1º ciclo do ensino básico tenderem a explorar e descobrir o mundo, quererem perceber como tudo funciona. Eventualmente também quererem perceber como funciona a própria diabetes. O facto de as crianças terem ideias construídas do que querem e não querem, pode ser mais um problema para os pais. Assim, tendo uma aplicação multimédia pode por um lado facilitar a tarefa dos pais em explicar à criança os cuidados a ter com a diabetes, e por outro mostrar às crianças, de uma forma lúdica o que é a diabetes, quais os cuidados que devem ter e ainda as consequências que podem advir de uma má gestão da diabetes.

4.2.3 QUANDO DEVEM AS CRIANÇAS ASSUMIR A RESPONSABILIDADE PELO CONTROLO DA DIABETES

Durante os primeiros anos da escola, todas as crianças expandem as suas capacidades num grande número de áreas: atlética, artística, académica e de autocontrolo. Como parte deste aumento generalizado das capacidades em muitas áreas, as crianças também aumentarão a sua participação e responsabilidade nas tarefas relacionadas com a diabetes, segundo o Dr. Ragnar Hanas (2007). No entanto, os pais deveriam continuar a participar nas tarefas. É útil que a expectativa da comunicação do envolvimento dos pais, durante os anos da escolaridade básica e até à adolescência, seja introduzida às crianças e à família, pela equipa de diabetes, o mais cedo possível. Há que ter cuidado para não entregar a responsabilidade demasiado cedo (Hanas, 2007).

É neste aspecto que se pretende que a aplicação multimédia actue, de uma forma lúdica transmitir à criança o incentivo suficiente para ela ter a responsabilidade da gestão da diabetes. Claro está, como foi dito, a contribuição dos pais na realização das tarefas continua a ser importante. Apenas se pretende que a aplicação possa ser mais um meio à disposição dos pais para ajudar a incentivar os seus filhos na participação e responsabilização das tarefas relacionadas com a diabetes.

4.3 LITERACIA EM SAÚDE - DIABETES

Ao analisar a evolução da saúde e da doença durante o século XX, Thomas McKeown (1979), realçou o facto das doenças mais prevalentes serem também determinadas pelos comportamentos individuais. Desde então, e graças a documentos estruturantes do modelo biopsicossocial, como o *Health for All*⁷, *Health of the Nation*⁸, o *Healthy People 2010*⁹ ou a Carta de *Ottawa*¹⁰, os profissionais de saúde têm procurado promover a saúde através da mudança e adopção de estilos de vida.

Apesar de ser consensual que o conhecimento relacionado com aspectos de saúde não é uma condição suficiente para a mudança comportamental, este tipo de conhecimento é entendido como condição necessária. Como referido por Sarafino (2002) “*people who want to live healthful lives need information – they need to know what to do and when, where and how to do it.*” Este entendimento do papel ativo das pessoas na manutenção e melhoria da sua própria saúde inclui a perspectiva de ser necessário implicar os pacientes nas decisões de cuidados de saúde. Contudo, um maior envolvimento do paciente no processo de tomada de decisão clínica eleva a exigência, por parte do paciente, de competências de literacia em saúde, de modo a que este possa compreender e processar informação sobre saúde, por vezes bastante complexa.

Os sistemas de saúde centrados no doente exigem um papel ativo por parte dos indivíduos, tornando-os parte integrante dos processos de tomada de decisão em áreas que têm a ver com a saúde. É assim fundamental equipar o doente com competências para lidar com o sistema de saúde e com a gestão da sua saúde e doença (Zarcadoolas et al., 2006). Uma das competências fundamentais passa pelo conhecimento sobre diferentes aspectos de saúde, bem como pela capacidade de utilização desse conhecimento.

Os conhecimentos em saúde fazem parte de um conceito mais abrangente, geralmente referido como literacia em saúde. Há bastante evidência em como as pessoas com baixa

⁷ Documento disponível em http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/98387/E87861.pdf (Consultado a 2 de setembro de 2012).

⁸ Documento disponível em <http://www.publications.doh.gov.uk/pub/docs/doh/exec.pdf> (Consultado a 2 de Setembro de 2012).

⁹ <http://healthypeople.gov/2020/default.aspx> (Consultado a 2 de Setembro de 2012).

¹⁰ Documento disponível em <http://www.ptacs.pt/Document/Carta%20de%20Ottawa.pdf> (Consultado a 2 de Setembro de 2012).

literacia em saúde têm menor capacidade de compreensão dos conteúdos dos folhetos informativos sobre alimentos ou sobre fármacos, (Rothman et al., 2006) bem como menos facilidade em navegar nos sistemas de saúde (Baker et al., 2008).

Baixa literacia em saúde relaciona-se com percepção da baixa autoeficácia na prevenção e gestão de problemas de saúde, bem como com comportamentos ineficazes de saúde: uso inadequado de medicamentos, uso excessivo dos serviços de saúde, ou ineficácia em lidar com situações de emergência (Zarcadoolas et al., 2006). DeWalt et al, (2007) numa meta-análise, verificaram que uma baixa literacia está também associada a maiores taxas de hospitalização, diminuição da utilização de medidas preventivas, e pobre adesão aos regimes terapêuticos.

O nível baixo de literacia também afecta a comunicação médico-paciente. Os médicos têm dificuldade em reconhecer níveis de baixa literacia em saúde nos seus doentes, não adequando a linguagem a esse nível de literacia. Há também maior dificuldade em compreender o estado de saúde dos doentes, devido à dificuldade do paciente em se exprimir, e conseqüentemente uma menor exatidão no estabelecimento de um diagnóstico. Por outro lado, por parte dos pacientes, há uma maior dificuldade em compreender as instruções médicas (DeWalt et al., 2007).

A baixa literacia em saúde tem sido identificada como um factor de risco para diversas patologias, nomeadamente, as que têm o comportamento como agente patogénico relevante e que implicam uma autogestão da patologia, como por exemplo, obesidade (Huizinga et al., 2008), diabetes (Huizinga et al., 2009), doenças cardiovasculares (Baker et al., 2008), cancro (Amalraj et al., 2009), entre outras. Níveis adequados de literacia em saúde parecem resultar em melhorias da saúde e em mais qualidade de vida; por outro lado, níveis inferiores de literacia em saúde estão associados a saúde mais precária, e mesmo a mais mortalidade (DeWalt et al., 2007), (Pignone, 2005), (Zarcadoolas, 2006).

Ter um nível de literacia em saúde adequado é essencial para se mover no sistema de cuidados de saúde, e acompanhar todas as indicações e perceber as conseqüências das decisões. Em pacientes com diabetes este é um aspecto a ter em conta, ter uma atitude proativa pode melhorar os resultados obtidos da gestão da doença. Pacientes com um nível de literacia em saúde baixo, são menos propensos a usar serviços de prevenção e mais propensos a utilizar serviços caros de emergência médica, a terem um pior desempenho no controlo da glicemia e a desenvolverem complicações relacionadas com a diabetes, tais como, acidentes vascular cerebral e retinopatia (Lynch & Egede, 2011). Estudos desenvolvidos para examinar a ligação entre a literacia em saúde e o controlo da glicemia, sugerem fortemente que

a literacia em saúde tem um efeito indireto no conhecimento da diabetes (Bains & Egede, 2011), no apoio social (Osborn, Bains & Egede, 2010) e na auto eficácia (Osborn, Cavanaugh, Wallston & Rothman, 2010).

Intervenções que incluem uma abordagem de delegação de poder no paciente são mais susceptíveis de melhorar a interação entre o paciente e os profissionais de saúde, resultando numa melhoria colaborativa, a curto e longo prazo, dos resultados da diabetes. Esta delegação de poder nos pacientes com diabetes permite-lhe tomar consciência da sua condição, levando-os a aprender a assumir a responsabilidade dos cuidados diários (Lynch & Egede, 2011). Ao mesmo tempo os profissionais de saúde têm de assumir o papel de manter os seus pacientes informados sobre a sua condição atual e as opções de tratamento, orientando-os para atingirem as metas estipuladas, ajudando-os a superar as barreiras e a fornecer recomendações e cuidados adequados (Lynch & Egede, 2011).

No entanto, ainda há desafios para melhorar os resultados clínicos para o baixo nível de literacia em saúde em pacientes portadores da diabetes, através de intervenções comportamentais. Um aspecto importante é alcançar o controlo dos resultados múltiplos que partilham factores comportamentais de risco, como por exemplo, a dieta, a atividade física, deixar de fumar e a adesão à medicação. Outro aspecto importante é documentar benefícios a longo prazo para as alterações comportamentais em relação à diabetes num intervalo de tempo dos 12 aos 18 meses. Estudos de intervenção comportamental, com incidência em múltiplos resultados clínicos, como por exemplo, glicemia, pressão arterial, lípidos e controlo do peso, com uma faixa temporal mais longa, como por exemplo dois anos, são necessários para a mudança de comportamento. Em pacientes com um nível de literacia baixo, será necessário um estudo mais intensivo e prolongado, e pode exigir várias abordagens para a mudança de comportamento, como por exemplo, combinar uma abordagem de resolução de problemas e delegação de poder (Lynch & Egede, 2011).

Daí se pretender que a aplicação multimédia, para além de fomentar o sentido de responsabilidade, seja de cariz educativo de forma a se tornar num aliado no aumento da literacia em saúde nas crianças. Aspectos como a alimentação, os níveis de glicemia e o exercício físico serão abordados na aplicação com esse propósito, de dar a conhecer à criança o que é que significam e quais as consequências que podem surgir caso se descure algum dos aspectos mencionados anteriormente.

5. SERIOUS GAMES

Para haver uma compreensão do termo *serious games* é necessário primeiro perceber o significado de jogo, e depois ver o que é que o termo *serious* tem a acrescentar nesta definição.

Desde crianças que nos ensinam a jogar jogos, esta experiência universal juntamente com todas as possibilidades de jogos, fazem com que seja difícil encontrar uma única definição de jogo que seja tão abrangente quanto as possibilidades dos jogos.

Clark Abt (1970 apud Michael & Chen, 2006, p.18) propõe a seguinte definição para jogo:

“Reduced to its formal essence, a game is na activity among two or more independent decision-makers seeking to achieve their objectives in some limiting context. A more conventional definition would say that a game is a context with rules among adversaries trying to win objectives” (Michael & Chen, 2006, p.18).

No entanto, há quem considere que os jogos requerem regras, como David Parlett (2004, §4)¹¹, que define jogo como *“Unlike play in general, a game is a structured set of procedures defined by a code of rules to which the players, by an act of free will, agree to cede their free will by faithfully submitting themselves.”* e há quem defenda que a existência de regras diminui a diversão, como Bernard Suits (2005), afirma *“To play a game is to engage in activity directed towards bringing about a specific state of affairs, using only means permitted by rules, where the rules prohibit more efficient in favor of less efficient means, and where such rules are accepted just because they make possible such activity.”* (Michael & Chen, 2006, p.18).

Todas estas definições sobre competição e regras, parecem sugerir que diversão e jogar pouco têm em comum com o jogo. Mas existe realmente uma diferença entre jogar e jogo? Todos os jogos são uma forma de jogar, ou será que jogar é parte do jogo?

Johan Huizinga (1955) fornece uma definição de jogar que pode ser aplicável ao jogo. Ele descreve seis características de jogar:

1. Voluntária, uma forma de liberdade.
2. Fingir: Jogar não é a vida real.
3. Imersivo, absorver o jogador de forma intensa e total

¹¹ Artigo disponível em <http://www.davidparlett.co.uk/gamester/artsof3.html> (Consultado a 4 de setembro de 2012)

4. Praticado em limites espaciais e temporais próprios
5. Baseado em regras
6. Social, formando grupos sociais de jogadores, ou envolvendo as pessoas jogadoras de um determinado jogo para que se identifiquem como um grupo.

Em síntese, jogos são atividades voluntárias, obviamente separados da realidade, criando um mundo imaginário que pode, ou não, ter alguma relação com o mundo real e que absorve toda a atenção do jogador. Os jogos são praticados em limites espaciais e temporais, de acordo com regras estabelecidas, e criam grupos sociais dos seus jogadores (Michael & Chen, 2006, p.19).

Estas definições não fazem referência à diversão, pois a diversão não é um ingrediente ou algo que se acrescenta ao jogar. A diversão é o resultado. Koster (2005 apud Michael & Chen, 2006, p.20) definiu a diversão como sendo um efeito secundário ao aprender algo de novo, algo que nós retenhamos. O sentimento da diversão é essencialmente um *feedback* positivo que nos faz repetir a atividade vezes sem conta (Michael & Chen, 2006, p.20).

Um jogo pode ser divertido mas apenas se o jogador gostar de jogar o jogo. Uma vez que os jogos são uma atividade voluntária, algo que o jogador escolhe fazer, existe uma implicação de gozo, seja devido à ansiedade ou baseado numa experiência passada. Na ausência desta ansiedade antecipada em jogar um jogo, ou devido a uma experiência desagradável passada, o jogador pode optar por não jogar o jogo. Por outras palavras, se o jogador não considerar o jogo divertido, ele não irá jogar o jogo outra vez (Michael & Chen, 2006, p.20).

Os *serious games* muitas vezes não respeitam uma das seis características referidas por Huizinga (1950), na medida em que nem sempre são atividades voluntárias. Os formandos muitas vezes podem ser submetidos a jogar um determinado jogo, como parte da sua formação. Isto não quer dizer que os *serious games* não possam ser divertidos.

Por exemplo, o que para uma pessoa pode ser considerado divertido, pode ser considerado um assunto muito sério para outra pessoa. É o caso de um médico a tentar aprender a melhor forma de abordar uma cirurgia, numa simulação. Ele ou ela está a tentar salvar uma vida, causando o mínimo de danos possíveis (Michael & Chen, 2006, p.21).

Com uma definição de jogo, podemos agora avançar para a próxima questão, que é o que são *serious games*.

A maioria dos jogos é apresentada aos potenciais jogadores como sendo uma forma agradável e divertida de passarem o tempo ou interagir com outros jogadores. Mas e se o propósito do jogo não for nenhum destes mencionados?

Abt (1970 apud Michael & Chen, 2006, p.21) descreveu os *serious games* como tendo uma finalidade educativa explícita e cuidadosamente pensada: “*Games may be palyed seriously or casually. We are concerned with serious games in the sense that these games have an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be palyed primarily for amusement. This does not mean that serious games are not, or should not be, entertaining.*”

A definição mais simples de *serious games* é que estes são jogos que não têm o entretenimento e a diversão como principal propósito. Isto não quer dizer que jogos enquadrados nos *serious games* não possam entreter ou serem divertidos.

5.1 PORQUÊ USAR SERIOUS GAMES

Huizinga (1995) viu o jogar como uma base para toda a cultura. Filosofia, Direito, Arte, e outros aspectos da cultura humana, afirma ele, surgem “sob a forma de jogo”, mesmo os aspectos mais sérios da humanidade o autor considera-as como “características formais do jogo.” Até mesmo a educação. Enquanto crianças aprendemos a brincar, e à medida que vamos crescendo brincamos para aprender, mesmo que às vezes o “brincar” não pareça “brincar” (Michael & Chen, 2006, p.24).

A escola tradicional é centrada no ensinamento das regras para a multiplicação, economia, história, entre outras. A repetição é usada para garantir que os alunos memorizem, enquanto a “diversão” muitas vezes é esquecida. Mas se analisarmos a escola com atenção podemos verificar que afinal, até existem algumas semelhanças com o jogo: (Michael & Chen, 2006, p.24).

- Imersivo: O sucesso escolar requer a atenção dos alunos.
- A escola é praticada em limites espaciais e temporais.
- A escola é baseada em regras.
- A escola forma grupos sociais de alunos, por idade e capacidade de aprendizagem.

Da mesma forma, todos os jogos sejam eles jogos de tabuleiro, jogos sociais ou videojogos, requerem que o jogador ou jogadores aprendam algo. Pelo menos, as regras do

jogo. Uma vez dominadas as regras básicas, vem o aperfeiçoamento através de diferentes estratégias e formas de aplicar as regras. Koster (2005 apud Michael & Chen, 2006, p.25) criou a seguinte lista de aspectos que podem ser assimilados através dos videojogos:

- Habilidades motoras: Coordenação entre as mãos e os olhos.
- Relação espacial: 3D e 2D.
- Formas: Ambos o 3D e o 2D.
- Curiosidade: Os jogadores aprendem a testar tudo, tentam descobrir novas informações em lugares inesperados.

James Paul Gee (2007, p.1)¹² afirma: “*Many good computer and video games... are long, complex, and difficult, especially for beginners. People are not always eager to do difficult things. Faced with the challenge of getting them to do so, two choices are often available. We can force them, which is the solution schools use. Or, a temptation when profit is at stake, we can dumb down the product. Neither option is open to the game industry, at least for the moment. They can't force people to play and most avid players don't want their games dumbed down.*”

Este é o principal objetivo dos *serious games*, levar os jogadores a aprender algo, e se possível, divertirem-se ao mesmo tempo. A nova geração de estudantes e formandos cresceram com os videojogos, é ao que eles estão habituados. Eles são mais propícios a jogar videojogos e a aprender através deles (Michael & Chen, 2006, p.26).

5.2 O QUE É QUE OS SERIOUS GAMES PODEM ENSINAR?

Todos os jogos são uma forma de expressão. Uma vez que os jogos expressam ideias e informação, quer dizer que os jogos educam (Michael & Chen, 2006, p.26).

Considerando o potencial educativo dos jogos, que matérias e assuntos seriam adequados para os *serious games*? Quem é que estaria interessado em jogos que ensinam? O exército tem usado simulações baseadas em jogos nos seus treinos durante anos, e não são os únicos a terem interesse nos *serious games*, temos também:

¹² Publicação “Learning by Design: Games as Learning Machines” disponível em http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=GeeGameDevConf+&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CkQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.csun.edu%2Flearningnet%2FTeachScience%2FUPimages%2F8%2F82%2FGeeGameDevConf.doc&ei=wSpHUNNG5qjiBKeVgcgO&usg=AFQjCNGYxPgjWtKBvC1b00QI8em_5_bDXw (Consultado a 5 de setembro de 2012)

- Os Educadores (Ensino Básico, Secundário e Superior)
- Corporações
- Organizações não-governamentais
- Artistas

Em resumo, esta lista apresenta, basicamente, qualquer pessoa que tenha algo para ensinar, uma competência para transmitir ou uma mensagem a passar (Michael & Chen, 2006, p.26).

Concluindo, os *serious games* oferecem um mecanismo para ensinar e formar combinando videojogos e educação. Os *serious games* conseguem ampliar o valor dos materiais de formação, ao permitirem que o jogador não só aprenda, mas também demonstre e aplique aquilo que aprendeu (Michael & Chen, 2006, p.27).

5.3 APLICAÇÃO DOS SERIOUS GAMES

5.3.1 JOGOS MILITARES

O exército tem provavelmente o percurso mais longo no uso de jogos e simuladores para ensinar estratégias e táticas. Entre os jogos mais antigos de guerra destaca-se o jogo de tabuleiro *Chaturanga* da Índia e *Wei Hei* da China (Michael & Chen, 2006, p.50), que com a evolução se transformaram no jogo de xadrez que hoje conhecemos. Estes jogos com regras simples, permitem aos oficiais planearem melhor as suas batalhas.

Para os militares, a tecnologia do jogo permite criar simulações de baixo custo que são precisas e envolventes. Existem vários jogos comerciais de guerra usadas pelos militares, por exemplo, *TacOps*, *Brigade Combat Team*, *Decisive Action*, e *Harpoon*. No entanto, existem também jogos comerciais que foram adaptados para uso militar, como é o caso do *WarCraft*, *Doom*, *Close Combat* e *Operation flashpoint* (Robel, 2004; Michael & Chen, 2006, p.60).

O primeiro “*serious game*”, desenvolvido e usado para treino militar foi o *Army Battlezone*, desenvolvido pela empresa Atari em 1980 (Passantino, 2010, p.2). Contudo, um dos mais conhecidos e talvez o melhor exemplo de *serious games* foi lançado em 2002 pelo exército americano – *America’s Army* – que ao contrário à maioria dos videojogos está disponível para *download* gratuito¹³ (Susi et al., 2007, p.11).

¹³ O *download* do jogo está disponível em <http://americasarmy.com/> (Consultado a 5 de setembro de 2012).

O jogo enfatiza a autenticidade, por exemplo, todas as armas e veículos são modelos virtuais rigorosos do que é usado na realidade. Além disso, ao contrário de outros jogos como o *Halo 2* ou *Doom 3*, a linha que separa o combate virtual do combate real é muito ténue (Grossman, 2005, p.1 §5).

No Outono de 2004, o jogo *America's Army* tinha sido descarregado mais de 17 milhões de vezes, tinha uma comunidade de 4 milhões de membros registados, e a cada mês tinha 100 000 novos jogadores (Michael & Chen, 2006, p.56).

Do ponto de vista militar, em geral, jogar videojogos tem uma série de vantagens tais como, melhorar a coordenação entre as mãos e os olhos, melhorar a capacidade de fazer tarefas em simultâneo, capacidade de trabalhar em equipa recorrendo o mínimo possível à comunicação e vontade de tomar iniciativa na resolução de problemas (Michael & Chen, 2006, p.58).

5.3.2 JOGOS GOVERNAMENTAIS

A formação e simulação ao alcance do governo vão desde o nível municipal até ao nível nacional (Michael & Chen, 2006, p.83). Os jogos governamentais podem abranger uma ampla gama de atividades, desde a formação ética até ao combate a incêndios (Michael & Chen, 2006, p.84).

A principal vantagem das simulações através de computador é que estas permitem que os cenários sejam executados repetidamente. Permitem também que as tarefas sejam realizadas com diferentes graus de severidade, em locais diferentes, etc., muitas vezes com baixos custos a nível de pessoal e recursos (Michael & Chen, 2006, p.86).

Este tipo de simulações permitem aos socorristas, como bombeiros, polícias e pessoal médico, praticarem situações que são perigosas ou dispendiosas para levar a cabo, na realidade (Michael & Chen, 2006, p.86).

5.3.3 JOGOS EDUCATIVOS

Os jogos educativos não tiveram muita relevância até à década de 1990, com o uso do multimédia nos computadores portáteis, apesar de serem desenvolvidos e usados antes desta década.

A partir da década de 1990, os jogos educativos evoluíram para o termo *edutainment*¹⁴. No entanto, o interesse pelo *edutainment* diminuiu logo, em parte porque a qualidade dos jogos em si era pobre e por causa de um crescente interesse pela Internet (Michael & Chen, 2006, p.114).

Os problemas encontrados no *edutainment* são reflectidos em frases como “*edutainment, an awkward combination of educational software lightly sprinkled with gamelike interfaces and cute dialog*” (Zyda, 2005, p.29), ou “*most existing edutainment products combine the entertainment value of a bad lecture with the educational value of a bad game*” (Squire & Jenkins, 2003, p.8).

Com o renovado interesse geral pelos *serious games*, os criadores de jogos passaram de “paradigmas de aprendizagem interativos baseados nas capacidade e treino, para abordagens situacionais e construtivas” (ELSPA, 2006, p. 17). Os jogos educativos defrontam-se com o desafio de apresentar pesquisas evidentes dos benefícios aclamados como “complexos e disseminados”, possivelmente porque o estudo dos jogos e da jogabilidade se relacionam com diversas disciplinas, “como resultado da diversidade e complexidade dos jogos em si, e a variedade de perspectivas tomadas pelos investigadores” (Kirriemuir & McFarlane, 2004, p.2).

Pesquisas têm demonstrado efeitos positivos no uso dos jogos como ferramentas educacionais. Os jogos podem apoiar o desenvolvimento de uma série de capacidades: o pensamento estratégico, o planeamento, a comunicação, a colaboração, a tomada de decisões em grupo, e a capacidade de negociação (Kirriemuir & McFarlane, 2004; Squire & Jenkins, 2003; Gee, 2007). No entanto, provar este facto ainda é algo que tem que ser comprovado por investigações futuras. Há também uma série de preocupações a considerar, a fim de usufruir do pleno potencial dos jogos como ferramentas educacionais: recursos (muitas escolas têm computadores que são antigos para suportar os jogos, o suporte técnico, tempo para que os professores se familiarizem com o jogo, etc.); como identificar a relevância de um jogo para as unidades curriculares; dificuldade em persuadir as escolas para os potenciais benefícios dos jogos de computador, etc. (ELSPA, 2006; Sandford et al., 2006).

¹⁴ *Edutainment* é a combinação da educação a partir do entretenimento, recorre-se normalmente ao lúdico. O lúdico pode ser usado de diversas formas e nem sempre é uma diversão. O *edutainment* une tecnologias multimédia para atrair o ensino-aprendizagem. Retirado de <http://pt.wikipedia.org/wiki/Edutainment> (Consultado a 5 de setembro de 2012)

5.3.4 JOGOS EMPRESARIAIS

A formação assistida por computador foi trazida para a área empresarial durante os anos 90, primeiro com os CD-ROMs, e mais tarde com a Internet (Michael & Chen, 2006, p.146).

À medida que as novas tecnologias se tornaram mais acessíveis, estas têm sido adotadas para a formação empresarial, o interesse pelos *serious games* e simuladores têm vindo a crescer devido a várias razões; o número de colaboradores familiarizados com os videojogos está a aumentar, e o seu interesse é facilmente captado pelos *serious games*. Comparado com pessoas que não costumam jogar videojogos, os jogadores têm uma compreensão profunda do risco *versus* recompensa, eles também são mais propensos a lidar com unidades de troca e de tomar riscos medidos (Beck & Wade (2004), apud Michael & Chen, 2006, p. 148).

Michael & Chen (2006, p.155) afirmam que as empresas têm que formar os seus colaboradores numa variedade de competências, e a maioria delas não são baseadas na competitividade:

- **Competências Específicas:** Como usar o *hardware* e *software* que são necessários para o desempenho da função.
- **Competências Sociais:** Como trabalhar bem numa equipa, num departamento e em geral na empresa.
- **Competências de Organização:** Como organizar da melhor forma o seu tempo e recursos, ou como organizar melhor o tempo e os recursos dos quais são responsáveis.
- **Competências de Comunicação:** Como apresentar de forma eficaz as suas ideias e *feedback* aos colegas de trabalho, aos seus superiores hierárquicos, e aos seus subordinados, seja em conversa, por escrito, etc.
- **Competências Estratégicas:** Como definir estratégias para a equipa, departamento ou empresa e como pôr em prática os recursos disponíveis para alcançar os objetivos propostos.

Segundo Michael & Chen (2006, p. 176) os jogos são bons para duas coisas. Primeiro, há atributos e técnicas particulares dos jogos que podem ajudar as pessoas a aprender matérias complexas de uma forma mais rápida e perceber melhor essas matérias. Segundo,

os jogos podem aumentar o nível de envolvimento dos formandos de modo que eles querem jogar o jogo e querem aprender a completar o jogo com sucesso.

Nem todos os assuntos e objetivos de formação podem ser ensinados através dos jogos, mas sempre que possível e quando os jogos conseguem combinar estes dois benefícios, os jogos serão os mais bem sucedidos na formação (Michael & Chen, 2006, p. 177).

5.3.5 JOGOS NOS CUIDADOS DE SAÚDE

Aplicações de *serious games* relacionados com a saúde e com os cuidados de saúde têm-se tornado comuns, e hoje em dia existe um largo número de *serious games* na área da saúde.

A saúde, abstratamente falando, é um aspecto muito comum em todos os tipos de jogos, uma vez que “saúde” é usada como um meio de representar o acesso a diferentes tipos de recursos. Por exemplo, o nível de “saúde” de muitos personagens é diminuído por cada ataque que receba e assim torna-se mais fácil de destruir. Mais concretamente os jogos podem ter efeitos fisiológicos e psicológicos positivos sobre os indivíduos de forma direta ou indireta (Watters et al., 2006), que é exatamente o objetivo dos *serious games* na área da saúde e dos cuidados de saúde.

Alguns exemplos que mostram a variedade de tipos e áreas para aplicações relacionadas com a saúde incluem:

- **Aptidão Física**, (“*exergaming*”); entre muitos outros, *Dance Dance Revolution* (De Maria, 2006) pode ser um exemplo de um videojogo e dispositivos de entrada, como um tapete de dança ou uma bicicleta estacionária, que pode promover hábitos saudáveis. Ao acrescentar elementos envolventes dos videojogos com a atividade física, ou vice-versa, o exercício físico parece tornar-se mais fácil (Michael & Chen, 2006, p.184).
- **Educação nos Cuidados de Saúde**; jogos como *Hungry Red Planet* ensinam às crianças competências nutricionais e hábitos de alimentação saudáveis. Assim como *Nanoswarm: Invasion from Inner Space* e *Escape from Dian*, têm como principal objetivo prevenir a diabetes tipo 2 e a obesidade infantil, respectivamente, oferecendo uma visão sobre como uma alimentação saudável

e exercício físico podem melhorar a vida de um indivíduo (Gudmundsen, 2006; Dobson, 2006).

- **Terapia de Distração;** alguns jogos são usados como ferramentas de distração terapêuticas, por exemplo, para ajudar as crianças com doenças crônicas a lidar com a dor, distraí-las durante os tratamentos desconfortáveis, ou para diminuir a ansiedade antes dos procedimentos médicos, como a cirurgia (Michael & Chen, 2006, p.182; Cromley, 2006). Um exemplo é *Freedive* (<http://www.breakawaygames.com/serious-games/solutions/healthcare/>).
- **Recuperação e reabilitação;** os jogos podem ser usados para acelerar a recuperação de certas operações e condições. Eles também têm sido usados para aumentar as capacidades motoras (Sietsema et al., 1993). Por exemplo, um jogo controlado com, por exemplo, uma caneta pode substituir a terapia física convencional para um paciente que teve um derrame (Cromley, 2006).
- **Formação e simulação;** os jogos podem ser usados para, formação, por exemplo cirúrgica. Tem sido demonstrado, que a experiência com os videojogos está correlacionada com um melhor desempenho em cirurgia laparoscópica (Rosser et al. 2004 apud Michael & Chen, 2006, p.191).
- **Diagnóstico e tratamento de doença mental / condições mentais;** os jogos podem ser usados para diagnosticar e tratar, por exemplo, o déficit de atenção e hiperatividade e transtorno de *stress* pós-traumático. Alguns jogos, como *S.M.A.R.T.*, são concebidos para melhorar, por exemplo, a atenção das crianças com déficit de atenção (Cromley, 2006). Também jogos comerciais são usados para estes fins. Um exemplo é o *Full Spectrum Warrior*, que é usado para tratar e diagnosticar o transtorno de *stress* pós-traumático em veteranos de guerra (Michael & Chen, 2006, p.193).
- **Funcionamento cognitivo;** os videojogos, bem como os jogos tradicionais podem ser utilizados para treinar a memória, desenvolver habilidades analíticas e estratégicas, etc. (Mitchell & Savill-Smith, 2004).
- **Controlo;** jogos com equipamentos de biofeedback, por exemplo, sensores que meçam a batida cardíaca e a condutância da pele, podem ensinar uma pessoa a controlar melhor os estados mentais e emocionais (Michael & Chen, 2006, p.195).

Evidentemente, há uma grande diversidade no conjunto de aplicações para os *serious games* na saúde. Da mesma forma, há uma série de diversas partes interessadas neste mercado, que incluem hospitais, clínicas, médicos, terapeutas, treinadores pessoais, governo, empresas e outras organizações e consumidores individuais.

6. DESIGN DE INTERAÇÃO PARA CRIANÇAS

6.1 CARACTERIZAÇÃO DAS CRIANÇAS

Em idades diferentes, a relação das crianças com as tecnologias interativas varia, refletindo as suas mudanças de interesse, de humor e de contextos. Em seguida serão apresentados quatro grupos de idade, ou estágios de desenvolvimento para as crianças definidos por Acuff e Reiher (1997).

Nestes estágios serão apresentadas as capacidades de desenvolvimento, necessidades e conhecimento das crianças.

O estágio da dependência / exploratório (do nascimento até aos 2 anos)

Este é um estágio de aprendizagem, exploração e descoberta. Neste estágio, as crianças aprendem ao imitar os adultos. A necessidade mais importante da criança neste estágio é sentir-se fisiologicamente segura. Assim, os produtos desenvolvidos para crianças até 2 anos de idade devem ser baseados em conceitos simples, proporcionar um sentimento de satisfação e simular a aprendizagem (Acuff e Reiher, 1997).

O estágio da autonomia emergente (dos 3 aos 7 anos de idade)

Nesta fase as crianças preferem fazer as coisas por elas, sem a ajuda dos pais. No entanto, ainda mantêm a necessidade de se sentirem seguros. Para as crianças neste estágio, os produtos devem manter a simplicidade, não devem conter muitas competências conceptuais devido à capacidade de raciocínio da criança ainda não estar totalmente desenvolvido. O design de interface deve-se centrar nos interesses da criança e nas suas capacidades. As crianças conseguem perceber melhor a interface se esta for desenvolvida com recurso a animações, ícons e símbolos, do que se for desenvolvida maioritariamente através de texto.

O estágio da regra / função (dos 8 aos 12 anos de idade)

Nesta fase, o interesse das crianças, começa lentamente a virar-se para a realidade. Os seus comportamentos são influenciados pelo ambiente em que se encontram, por exemplo, estando num ambiente com professores, amigos, etc. Desenvolve-se também o interesse da

competição, em querer competir com os outros. A partir deste estágio, as crianças desenvolvem as suas capacidades conceptuais, o pensamento lógico e o raciocínio. A forma como aprendem também muda ligeiramente, por exemplo, nesta fase as crianças lêem mais do que aquilo que aprendem. Assim, as crianças neste estágio, conseguem compreender mensagens mais longas e frases mais complexas.

O estágio da adolescência precoce e tardia (a partir dos 13 anos de idade)

Neste estágio, as crianças têm a necessidade de se tornar independentes, desenvolvem o pensamento lógico e as suas capacidades conceptuais. Nestas idades, as crianças estão mais interessadas em desportos e atividades de grupo. O design de interface para estas idades não é muito diferente daquilo que se projeta para os adultos. No entanto, têm que se relacionar com as atividades que são mais populares nestas idade, como por exemplo, desporto e atividades sociais. Os produtos deverão ter um aspecto mais real e contribuir para que a criança se identifique com o produto.

6.2 METODOLOGIAS DE DESIGN

Ter conhecimento sobre o desenvolvimento das crianças e estar consciente de potenciais riscos, não é suficiente para desenvolver aplicações orientadas para as crianças. Elas precisam de estar envolvidas no processo. Em seguida serão apresentadas diversas formas em que as crianças podem participar no processo de design, com especial atenção a técnicas em que as crianças participam como parceiros de design (Hourcade et al., 2007, p. 310).

Durin (2002, p.4) diz que as crianças podem participar no processo de design como utilizadores, *testers*, consultores ou parceiros de design. Além disso, ela afirma que cada papel substitui e abrange o seguinte, com todos os *testers* a serem utilizadores, todos os consultores a serem *testers*, e todos os parceiros de design a serem consultores.

6.2.1 AS CRIANÇAS COMO UTILIZADORES

A participação das crianças como utilizadores ocorre geralmente no início ou no fim do processo de design.

No início do processo de design, os designers podem avaliar os interesses das crianças, as suas atividades correntes e até perceber como é que elas usam a tecnologia atualmente. No fim do processo de design, os designers podem perceber como a tecnologia desenvolvida

afecta a vida das crianças e como ou o que é que elas aprenderam. Por exemplo, as crianças podem ser testadas num projeto académico, antes e depois de usarem uma ferramenta educativa que visa avaliar a sua eficiência. A principal desvantagem desta abordagem é que as crianças não afectam diretamente o processo de design, e assim, apenas darão o seu *feedback* assim que o projeto estiver terminado.

6.2.2 AS CRIANÇAS COMO “TESTERS”

Talvez a forma mais comum em que as crianças participam no processo de design, tanto nos projetos de investigação como nos projetos de desenvolvimento, é como *testers*.

Neste papel, as crianças testam os produtos ou protótipos acabados para que os designers e investigadores possam obter *feedback* sobre os seus projetos, assim como informações que podem ser valiosas no desenvolvimento de tecnologias competitivas.

Esta abordagem ainda não permite às crianças terem uma voz ativa no processo de design. Todas as decisões continuam a ser tomadas por adultos, que podem já não se lembrar muito bem de como é ser criança.

6.2.3 AS CRIANÇAS COMO CONSULTORAS

O conceito das crianças participarem como consultoras vem da investigação levada a cabo por Scaife et al. (1997). Neste papel, as crianças partilham ideias e opiniões com a equipa de design agindo como consultores nos pontos-chave do desenvolvimento e design do processo de design. Esta função fornece um compromisso que permite às crianças contribuírem com as suas ideias, e ao mesmo tempo é um papel suficientemente flexível que funciona bem em projetos de curto prazo ou projetos que exijam uma reformulação. As crianças podem interpretar este papel através de questionários, entrevistas, grupos de discussão, entre outras.

6.2.4 AS CRIANÇAS COMO PARCEIRAS DE DESIGN

Na classificação de Durin (2002, p.19), o mais alto nível de envolvimento das crianças no processo de design é quando elas se juntam à equipa de design como parceiros de design. A ideia deste papel é que as crianças se sintam em pé de igualdade com os designers do projeto. Isto não quer dizer que as crianças digam aos designers o que fazer, mas sim que as ideias surjam de um processo de colaboração entre adultos e crianças.

Druin (2002, p.22), adaptou e desenvolveu um conjunto de técnicas para trabalhar com crianças que interpretam o papel de parceiras de design, e chamou a esse conjunto inquérito cooperativo. As técnicas usadas no inquérito cooperativo são: imersão tecnológica, pesquisa contextual e design participativo. A imersão tecnológica é usada para introduzir e expor às crianças e a alguns adultos parceiros de design, as capacidades e possibilidades de um projeto em particular. É também uma técnica útil para perceber até que ponto o projeto que se está a desenvolver se enquadra nas necessidades das crianças. A imersão tecnológica tende a ser a técnica que melhor se enquadra no início do desenvolvimento dos projetos.

A pesquisa contextual envolve que as crianças e os investigadores se observem mutuamente enquanto testam o projeto. Nestas sessões, as crianças e os investigadores podem exprimir as suas opiniões acerca do que está bem implementado no projeto, o que não está e o que é que eles gostariam de alterar. Isto pode levar a uma discussão interessante na equipa de design, da qual pode resultar *feedback* em projetos a ser desenvolvidos futuramente.

Nas sessões de design participativo, crianças e adultos colaboram no desenvolvimento de protótipos de baixa fidelidade dos projetos. No início do processo de design, se estiverem a desenvolver algo com atributos físicos, podem usar uma variedade de materiais artísticos desde papel, marcadores, caixas de cartão, fios, etc. Se estiverem a desenvolver uma aplicação para usar em computador, podem-se concentrar em desenhar esboços em papel. As sessões de design participativo são úteis no início do desenvolvimento do projeto, ou sempre que forem implementadas novas funcionalidades ou novas soluções.

A vantagem das crianças se juntarem ao projeto como parceiras de design é que elas irão fornecer um *input* mais preciso ao processo de design, do qual resultará um projeto que melhor se adapta às suas necessidades, interesses e capacidades. O maior desafio em ter as crianças a interpretar este papel é que muitas vezes é necessário tempo para desenvolver estas parcerias. A maioria das crianças não estão prontas para contribuir como parceiras de imediato, pois não estão habituadas a darem o seu apoio neste campo. Além disso, se trabalhar num projeto de cada vez, pode tornar-se difícil ter um progresso suficiente que valha a pena reunir com as crianças numa base regular. Pode ser difícil também, juntar estas equipas de crianças, designers e investigadores quando nem todos os investigadores e designers têm locais apropriados para se reunirem com as crianças para desenvolver atividades relacionadas com o design. Outro problema, pode ser conseguir juntar um grupo de crianças que possam reunir numa base regular.

6.3 PRINCÍPIOS DE DESIGN

6.3.1 DESIGN VISUAL

6.3.1.1 Ícones

Usar meios visuais para interagir com o utilizador são cruciais para o sucesso do *software* para crianças que têm baixa literacia tecnológica ou que apenas estão a aprender a ler. Problemas com interfaces textuais foram apresentados por exemplo por Walter et al. (1996). Assim como os ícones para adultos, os ícones para as crianças devem ser concebidos de forma a representarem ações ou objetos, serem facilmente distinguíveis uns dos outros, possam ser reconhecidos como elementos interativos e que não se confundam com o resto da aplicação, e não terem uma complexidade visual superior àquela que é necessária para realizarem os últimos três requisitos mencionados (Hanna et al., 1998), (Shneiderman & Plaisant, 2004). Os ícones devem ter um tamanho suficiente para que as crianças não tenham dificuldade em clicar neles (Hourcade et al., 2007, p.316).

6.3.1.2 Texto

Como mencionado anteriormente, o uso de texto deve ser mínimo, em particular para crianças que não sabem ler, ou que apenas estão a aprender a fazê-lo (Durin et al., 2001). À exceção, claro de *software* que tenha a leitura ou a escrita como principal objetivo.

6.3.1.3 Complexidade Visual

Uma complexidade visual alta pode sobrecarregar qualquer utilizador, muito mais as crianças que não conseguem processar a informação visual tão rapidamente como os adultos (Kail, 1991). Uma forma de lidar com a complexidade visual é usar estratégias de múltiplas camadas, em que as crianças são primeiramente apresentadas a algumas ações e objetos e assim que elas se sentirem à vontade com o que foi apresentado, podem avançar para outras ações e objetos da interface (Shneiderman, 2003).

6.3.1.4 Estilos de Interação

Manipulação Direta

Shneiderman & Plaisant (2004) mencionam três ideias por trás do conceito de manipulação direta: visibilidade de ações e objetos de interesse; ações rápidas, reversíveis e incrementais; e a substituição de comandos dados através da inserção de texto por ações de

apontar e clicar (Shneiderman & Plaisant, 2004). A maior parte de *software* para crianças hoje em dia tenta seguir as ideias por trás da manipulação direta. Uma ideia que frequentemente não é seguida, tanto em *software* para crianças como para adultos, é a de tornar as ações rápidas, reversíveis e incrementais (Hourcade et al., 2007, p.316).

Ações rápidas são muito importantes em interfaces para crianças, porque as crianças tendem a ter menos paciência do que os adultos quando usam um *software* (Hanna et al., 1998). As crianças necessitam de um *feedback* quase instantâneo, e se elas não tiverem esse *feedback* rápido é mais provável que elas percam o interesse pelo *software* e virem a sua atenção para uma outra atividade. Para ações que demorem muito tempo a completar deve ser dado *feedback* à criança sobre o estado da ação, por exemplo, através de uma barra de progresso. No entanto, a interação com a aplicação deve continuar a ser possível e deve ser dada a opção de cancelar a ação se a criança assim o desejar (Hourcade et al., 2007, p.317).

A reversibilidade das ações também é bastante importante para as crianças, no sentido de incentivar a exploração das tecnologias, mantendo as crianças no domínio. Se tomar uma ação pode levar as crianças a perderem um desenho que estiveram a fazer por exemplo, pode levar a que estas se sintam frustradas e provavelmente vai fazer com que as crianças deixem de usar a aplicação, a menos que possam reverter a ação (Hourcade et al., 2007, p.317).

Tornar as ações incrementais pode também ajudar as crianças, evitando a necessidade de lhes formular instruções complexas. Combinado com *feedback* em tempo útil e informativo, pode ajudar as crianças a realizar tarefas complexas (Hourcade et al., 2007, p.317).

Menus

Num sentido mais amplo, as crianças estão familiarizadas com conjuntos de escolhas, em *software*. Os problemas surgem quando as escolhas não são imediatamente visíveis, e ordenadas em menus *drop-down*¹⁵ ou outro tipo de estruturas interativas. Na verdade, a navegação em menus estruturados tem-se mostrado um assunto problemático para as crianças (Hutchinson et al., 2006), (Durin et al., 2001). Mesmo trabalhando com crianças com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos (Hourcade et al., 2007, p.317).

¹⁵ Um menu *drop-down* é um elemento de interface similar a uma lista, que permite que o utilizador escolha um valor de uma lista expandida de opções. Quando o menu *drop-down* está inativo, ele esconde as opções do menu, economizando espaço no ecrã. Quando ativado, ele mostra uma lista de opções, onde o utilizador pode selecionar uma das opções para que o sistema possa interpretar a intenção do mesmo.

Retirado de http://pt.wikipedia.org/wiki/Menu_drop-down (Consultado a 6 de setembro de 2012)

Interações baseadas em Texto

O texto também pode ser problemático se as crianças tiverem que interagir com o computador recorrendo à escrita. Se as crianças não souberem escrever, isto pode reduzir significativamente as interações e levar à frustração. Mesmo os programas de linguagens para crianças mudaram, de uma abordagem baseada em texto, passaram a ter uma abordagem mais visual (Shneiderman, 2003), (Vincent, 2002).

6.3.1.5 Usar dispositivos indicadores

Usar dispositivos indicadores é uma competência muito valiosa. Um exemplo deste valor está no trabalho de Lane e Ziviani (2002, 2003), que são terapeutas ocupacionais, e desenvolveram o Teste da Proficiência do Rato de Computador com o objetivo de identificar as crianças que têm dificuldade em usar o rato do computador, a fim de lhes oferecer intervenções apropriadas. O teste avalia a proficiência através de quatro jogos, cada um exigindo o uso das diferentes funcionalidades do rato do computador: apontar e clicar em alvos fixos, apontar e clicar em alvos em movimento, desenhar, e arrastar e largar itens.

Dispositivos apropriados à Idade

Grande parte da investigação realizada com crianças e dispositivos de entrada de dados é centrada na identificação do dispositivo de entrada mais apropriado para crianças. O rato de computador saiu favorito na maior parte dos estudos, quando comparado com uma variedade de dispositivos, tais como, *trackballs*, *joysticks*, e teclados (Jones, 1991), (King & Alloway, 1992), (King & Alloway, 1993), (Revelle & Strommen, 1990). Particularmente interessante é um estudo realizado por Revelle e Strommen (1990) que descobriram que o rato do computador proporcionou vantagens a crianças do pré-escolar, mas só depois de praticarem durante algum tempo. Isto é um aspecto a ter em conta aquando da escolha de dispositivos de entrada. A única exceção ao favoritismo para com o rato de computador foi num estudo desenvolvido por Strommen et al. (1996) com crianças de três anos de idade em que se verificou que o *trackball* era o favorito.

Pouca atenção foi dada ao tamanho do dispositivo de entrada, até que Hourcade et al. (2007) mencionou esta questão num estudo que comparava a performance de crianças com idades compreendidas entre os quatro e os cinco anos com ratos de computador pequenos e de tamanho médio. O resultado sugeriu que o tamanho do rato de computador não afeta a performance. Uma limitação deste estudo é que todos os participantes tinham experiência no uso de ratos de computador de tamanho médio.

6.3.1.6 Usar o Som

Pouca pesquisa tem sido conduzida sobre o uso do som nas interfaces desenhadas para crianças. Jacko (1996) estudou a identificação de ícones auditivos por parte das crianças e descobriu que à medida que as crianças vão crescendo, a sua capacidade de identificar ícones aumenta. Mann et al. (2002) descobriram que crianças com doze anos de idade não beneficiavam ao ouvir informação importante em *software* de multimédia educacional, quando comparado com a mesma informação apresentada em texto.

7. USABILIDADE DE INTERFACES

A usabilidade pode ser entendida como a capacidade de uma aplicação ser usada com facilidade e eficiência pelo utilizador. Bastien e Scapin (1993) consideram que a usabilidade é a capacidade da aplicação em permitir ao utilizador usufruir em pleno da interação. Por sua vez, Nielsen¹⁶ afirma que a “usabilidade é um atributo qualitativo que avalia a facilidade com que uma interface é usada pelo utilizador”. A palavra “usabilidade” também se refere a métodos para melhorar a facilidade de utilização, durante o processo de design. Mais recentemente a usabilidade é definida pela norma ISO DIS 9241-11¹⁷ como "... a eficácia, eficiência e satisfação com que utilizadores específicos conseguem atingir objetivos específicos num dado ambiente...".

Para que seja possível comparar sistemas e decidir qual deles tem melhor usabilidade, é necessário definir critérios segundo os quais a usabilidade possa ser medida. A norma define que:

- a eficácia do sistema traduz a capacidade dos utilizadores conseguirem realizar as tarefas pretendidas;
- a eficiência determina se o custo (de tempo, facilidade de aprendizagem, etc.) de atingir os objetivos pretendidos é aceitável;
- a satisfação indica o grau de conforto que os utilizadores experimentam ao interagir com o sistema.

¹⁶ Artigo disponível em <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html> (Consultado a 16 de outubro de 2012)

¹⁷ Retirado de <http://pt.wikipedia.org/wiki/Usabilidade> (Consultado a 16 de outubro de 2012)

O desenho eficaz de interfaces gera no utilizador sentimentos positivos de domínio sobre a aplicação. O utilizador não é distraído pela interface e pode prever a sua resposta à ação que executa. Quando uma aplicação interativa é bem desenhada, a interface praticamente “desaparece”, permitindo ao utilizador concentrar-se na tarefa (Shneiderman & Plaisant, 2004).

Em suma, a usabilidade não é um termo que se possa generalizar, pois a usabilidade de uma determinada aplicação depende não só da sua concepção, mas também dos utilizadores concretos que a utilizam e da tarefa que estes pretendem realizar.

8. APLICAÇÃO MULTIMÉDIA – *Barney* e a diabetes

A Aplicação *Barney* e a diabetes, tem como propósito ajudar as crianças portadoras de diabetes tipo 1 a compreenderem melhor o que significa ter diabetes e que cuidados é que vão ter que passar a ter para uma boa gestão da diabetes. A importância do desenvolvimento de uma aplicação multimédia num ambiente web¹⁸ deve-se ao facto, como referido no levantamento bibliográfico realizado, de informar e influenciar as decisões dos utilizadores de forma a serem mais conscientes sobre a doença.

Outro aspecto importante é a partilha de informação entre o doente e o médico, que através da aplicação pode aumentar o envolvimento do paciente e assim promover um maior empenho, uma melhor adesão ao tratamento e maior nível de satisfação.

Baseado na literatura existem argumentos suficientes que sustentam a pertinência da criação de uma aplicação multimédia específica, pois a transmissão de informação torna-se mais efetiva quando delimitada e quando enfatiza os benefícios e as perdas associados aos comportamentos ou decisões em relação à doença. Criar uma aplicação multimédia que dê instruções específicas para desempenhar um comportamento de saúde, use afirmações motivacionais e que promova a autoconfiança, e aumente a efetividade da transmissão de informação sobre saúde.

Para desenvolver a aplicação foi necessário analisar a melhor estratégia a adoptar para transmitir o objetivo da aplicação de uma forma lúdica mas ao mesmo tempo séria. Foi assim, que se percebeu que os *serious games* tinham o que se precisava para a aplicação. Abt (1970 apud Michael & Chen, 2006, p.21) descreveu os *serious games* como tendo uma

¹⁸ Protótipo da aplicação *Barney* e a diabetes, disponível em

<http://dl.dropbox.com/u/5527445/index.html>

finalidade educativa explícita e cuidadosamente pensada: “*Games may be played seriously or casually. We are concerned with serious games in the sense that these games have an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be played primarily for amusement. This does not mean that serious games are not, or should not be, entertaining.*” Este é o principal objetivo dos *serious games*, levar os jogadores a aprender algo, e se possível, divertirem-se ao mesmo tempo (Michael & Chen, 2006, p.26).

Assim, os *serious games* oferecem um mecanismo para ensinar e formar combinando videojogos e educação. Os *serious games* conseguem ampliar o valor dos materiais de formação, ao permitirem que o jogador não só aprenda, mas também demonstre e aplique aquilo que aprendeu (Michael & Chen, 2006, p.27).

Posto isto, e tendo em conta o objetivo principal da aplicação multimedia, que passa por ajudar e educar as crianças portadoras de diabetes tipo 1, ao mesmo tempo que instiga nelas o sentido de responsabilidade e autogestão da própria diabetes, considera-se que a aplicação se enquadra nos *serious games*.

A designação da aplicação surgiu de forma inesperada. Queria-se dar um nome à aplicação que fosse fácil para as crianças memorizarem, ao mesmo tempo que representasse o propósito da aplicação. Já com uma perspectiva futura, de que a aplicação pudesse ser adaptada para outras patologias, pensou-se em dar um nome à mascote e depois associar a esse nome, a patologia que a mascote iria tratar. O nome *Barney*, surgiu de uma breve pesquisa na Internet, dos nomes mais fáceis para as crianças reconhecerem, e o *Barney* foi o que se destacou entre a lista de nomes encontrados. Após um breve teste de reconhecimento com os membros mais novos da família e com alguns amigos, o nome da mascote estava decidido e era *Barney*. Associar a diabetes ao *Barney* foi o passo seguinte, ficando a aplicação designada como *Barney* e a diabetes. Esta designação, pode assim ser adaptada para outras patologias, como por exemplo, *Barney* e o Cancro; *Barney* e a Hipertensão; *Barney* e a Otite; entre outras.

8.1 REQUISITOS FUNCIONAIS DA APLICAÇÃO

Após a sustentação bibliográfica, torna-se importante a sistematização das principais funcionalidades pretendidas para a aplicação multimédia.

Refira-se que este é um processo inicialmente cíclico de constantes adaptações entre “o especificado” e “o que pode ser implementado”. De facto, como é razoável que ocorra em

realizações deste tipo, é durante a prototipagem da aplicação que é testada a viabilidade de algumas ideias, e que surgem outras ainda não pensadas.

Listam-se assim os diferentes requisitos funcionais definidos no início do projeto.

a) Iniciar a Aplicação

A criança poderá iniciar a aplicação assim que pretender. Através do clique num botão identificado para a ação “Jogar”.

b) Escolha do Cenário

Área em que a criança poderá escolher o cenário onde irá decorrer a ação. As opções são: Praia, Campo, Urbano e Neve.

c) Registo de Medições de Glicemia

Funcionalidade em que a criança efetua o registo das medições dos níveis de glicemia. A criança terá que fazer as medições dos níveis de glicemia do esquilo *Barney*, e consequentemente, registar esses níveis nesta área.

d) Alimentar o esquilo *Barney*

Funcionalidade em que a criança terá à disposição vários alimentos que lhe irão permitir alimentar o esquilo *Barney*.

e) Exercício

Esta funcionalidade permite que a criança dê a instrução ao esquilo *Barney* para praticar exercício físico.

f) Administrar Insulina

Funcionalidade que permite à criança administrar insulina ao esquilo *Barney*, sempre que os níveis de glicemia não se encontrem normalizados.

g) Sistema de Saída da Aplicação

Funcionalidade para sair da aplicação. Terminando assim todos os processos que estavam a decorrer.

h) Sistema de Ajuda

Através deste sistema as crianças poderão recorrer à ajuda, relativamente a diversas situações que possam aparecer na aplicação, por exemplo, um determinado sintoma que o esquilo esteja a ter, a criança pode consultar a ajuda para perceber o que é que aquele sintoma significa.

8.2 ESTUDO E ELABORAÇÃO DE UMA INTERFACE GRÁFICA

O desenho de interfaces para crianças requer atenção para as suas limitações (Schneiderman et al., 2004). “O estado de desenvolvimento da sua destreza manual significa que ações como o arrastar do rato, duplos-cliques ou ícones pequenos não devem ser utilizados; do mesmo modo, nem todas as crianças são capazes de ler e compreender instruções ou mensagens de erro; as suas capacidades de abstração devem ser tidas em conta quando uma aplicação requer tarefas complexas. Outros aspectos a ter em conta são a sua reduzida capacidade de manter a atenção na tarefa e de trabalhar vários conceitos em simultâneo” (Mano, 2005, p.9).

Mano (2005, pp. 9-10) na sua investigação apresenta variados estudos que visam perceber como as crianças de diversas idades percebem as características das interfaces, e o que devem fazer os designers para atingir os objetivos de eficácia, eficiência e satisfação. De entre os estudos apresentados destaca-se para esta investigação o estudo elaborado por Nicol e Casey (2002) em que foram testadas algumas linhas orientadoras com crianças em idade pré-escolar. Entre elas constam aspectos que se consideram relevantes para o desenvolvimento da aplicação “Barney e a diabetes”, sendo elas:

- Evitar o uso do texto como mecanismo de resposta da interface;
- Utilizar ajuda inteligente e automática;
- Permitir que a aplicação seja encerrada antes do fim da tarefa, mas não possibilitar que as crianças o façam;
- Utilizar aleatoriedade, ou seja, obrigar as crianças a pensar sobre as tarefas, variando o aspecto da interface.

8.3 METODOLOGIA DO ESTUDO EXPERIMENTAL

8.3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Na fase de Recolha de Dados pretendia-se obter informações referentes aos indicadores definidos na fase inicial do projeto. Este processo foi composto por várias sessões de entrevistas que envolveram pessoas externas ao projeto.

“A selecção dos participantes é algo crucial para o sucesso efetivo do processo de teste, envolvendo a identificação e descrição de habilidades relevantes e o conhecimento do pessoal que irá usar o produto” (Ferreira, 2002, p. 19).

Ferreira (2002) afirma ainda que “é interessante determinar um utilizador típico, alguém que consiga representar uma média dos utilizadores finais.”

Neste sentido, decidiu-se contactar a unidade de pediatria do Hospital de Santa Maria em Lisboa. Desta abordagem decorreu uma reunião com a responsável pela unidade de endocrinologia, que teve como principal objetivo, apresentar o projeto e propor uma colaboração para o projeto “*Barney e a Diabetes*”.

A recolha de dados foi assim, realizada no âmbito das consultas de rotina, com crianças com idades entre os 6 e os 10 anos. O facto de a recolha de dados ter sido realizada no âmbito da consulta, teve como objetivo, o facto de as crianças já se sentirem familiarizadas com o ambiente e assim estarem mais à vontade.

Assim, participaram no estudo 7 crianças de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos, em sessões realizadas durante o mês de abril.

8.3.2 PROCEDIMENTOS DAS SESSÕES E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

As sessões de entrevistas decorreram durante o mês de abril de 2012. Previamente às sessões realizadas foi elaborado um guião de entrevista¹⁹ que foi primeiramente discutido com a médica responsável pela unidade de endocrinologia do Hospital Santa Maria.

Na sessão de entrevista, foi explicado às crianças e aos pais qual o propósito da investigação e apresentaram-se alguns cenários e mascote da aplicação próximos daquilo que se pretendia desenvolver²⁰.

Este momento foi extremamente importante para que as crianças e os pais percebessem melhor o que se pretendia ao certo da aplicação.

As entrevistas decorreram como uma reunião informal com as crianças - possíveis utilizadores da aplicação, e com os pais destas crianças. Às crianças foram pedidas opiniões sobre diversos tópicos da aplicação, tais como se consideravam os cenários adequados, qual a mascote que escolheriam, de um leque de opções que lhes foi proposto e ainda se consideravam a narrativa da aplicação interessante.

¹⁹ O guião da Entrevista pode ser consultado no Anexo I, página 92

²⁰ Ver figuras 3 a 6 e Tabela 2 e 3.

Aos pais foram colocadas questões relativas à diabetes tipo 1 e à gestão da diabetes. O objetivo, por um lado, era perceber as percepções dos participantes sobre aplicações multimédia, videojogos, e que aspectos valorizavam mais nos jogos multimédia. Por outro, foi perceber se uma aplicação multimédia que facilitasse a compreensão inicial da diabetes, pudesse informar os pais e as crianças e facilitar a gestão da diabetes.

Os resultados obtidos demonstraram que as crianças concordaram com a maioria dos cenários apresentados, no entanto, o cenário “deserto” não teve a mesma receptividade dos restantes cenários, como se pode ver na tabela 2. Assim, propôs-se às crianças a substituição do cenário “deserto” por um cenário com o qual se identificassem mais, como por exemplo, o urbano. Esta ideia por sua vez, foi bem aceite pelos participantes, ficando assim estabelecidas as seguintes opções de cenário: “Campo”, “Urbano”, “Neve” e “Praia”.



Figura 3 Inspiração para o cenário “Campo”



Figura 4 Inspiração para o cenário “Deserto”



Figura 5 Inspiração para o cenário “Neve”



Figura 6 Inspiração para o cenário “Praia”



Tabela 2 Avaliação dos Cenários propostos.

Em relação às mascotes apresentadas a escolha predominante recaiu sobre o esquilo número 1, como se pode constatar na tabela 3.

	Esquilo 1	Esquilo 2	Esquilo 3	Esquilo 4	Esquilo 5	Esquilo 6	Esquilo 7
P1	x						
P2					x		
P3					x		
P4				x			
P5	x						
P6	x						
P7	x						

Tabela 3 Proposta de Macotes

Estas sessões permitiram integrar as crianças no projeto, envolvendo-as como parceiras do processo de design. Permitiram também perceber quais os aspectos que as crianças valorizam mais numa aplicação, desenvolvendo assim uma aplicação baseada nas sugestões das crianças.

8.3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Como referido anteriormente a entrevista semiestruturada foi a técnica usada para recolher dados sobre as preferências das crianças em elementos como cenários, personagens e narrativa da aplicação. Por outro lado, com os pais o objetivo foi perceber quais os aspectos

em que se debruçaram mais tempo e que tiveram mais dificuldades em passar aos filhos, assim como a sua opinião acerca do desenvolvimento de uma aplicação multimédia.

Foi escolhida a entrevista semiestruturada devido ao público-alvo. Previamente, foram preparados os respectivos guiões de entrevista. Serão semiestruturadas, pois tendo em conta que os participantes são crianças, esta técnica de recolha de dados permite que se tenha uma abordagem informal, o que facilita a comunicação com as crianças.

“A entrevista típica, sentada, é difícil realizar com crianças. Quanto mais novas são as crianças, mais difícil ela se torna” (Graue e Walsh, 2003, p. 139).

Desta forma, as entrevistas foram realizadas no ambiente de consulta de rotina. Depois de passarem pela enfermaria, onde decorriam os procedimentos normais numa consulta, a criança juntamente com o Pai que a acompanhava, dirigiam-se para a entrevista e depois seguiam para a consulta com a médica responsável. Assim, as entrevistas foram realizadas individualmente, no contexto habitual e familiar para estas crianças, que são acompanhadas regularmente em contexto hospitalar.

8.3.4 PARTICIPANTES

Preece, Rogers, e Sharp (2005, p. 34), referem que “tão importante quanto envolver os utilizadores na avaliação de um produto interativo é entender como as pessoas realizam normalmente as tarefas”.

Este conhecimento, preferencialmente adquirido previamente, antes da construção do produto, pode ajudar os designers a determinar quais as soluções a escolher, como desenvolvê-las e testá-las posteriormente.

Conhecer os utilizadores torna-se uma grande necessidade pois, utilizadores diferentes têm necessidades diferentes e é necessário que os produtos sejam projetados de acordo com tais necessidades.

Os participantes do estudo foram crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, portadoras de diabetes tipo 1.

Todas as crianças participantes no estudo estão a ser acompanhadas pelo Hospital Santa Maria em Lisboa. As sessões decorreram com 7 crianças no total, sendo 4 do sexo masculino e 3 do sexo feminino, entre os 6 e os 10 anos de idade.

Esta definição dos participantes foi efetuada com a ajuda dos médicos pediatras, identificando potenciais crianças que poderiam participar no estudo. Numa segunda fase, foi necessário entrar em contacto com os pais dessas crianças selecionadas e questioná-los sobre a possibilidade de virem a participar no estudo.

Ano de Escolaridade	Idade	Masculino	Feminino
3º	8 anos	1	0
1º	6 anos	0	1
1º	7 anos	1	0
2º	8 anos	1	0
4º	10 anos	1	0
4º	9 anos	0	1
4º	10 anos	0	1

Tabela 4 Distribuição dos Sujeitos

8.3.5 PERSPECTIVA DAS CRIANÇAS E PAIS SOBRE UMA APLICAÇÃO MULTIMÉDIA PARA A GESTÃO DA DIABETES

Para perceber qual o impacto e receptividade que uma aplicação multimédia poderia ter na vida das crianças com diabetes e dos seus pais, foi realizada uma primeira sessão de entrevistas. Estas sessões foram divididas em duas áreas de interesse, tentou-se perceber com as crianças o seu nível de literacia tecnológica, se possuíam computador ou não, se sabiam como usá-lo, se costumavam jogar jogos online, e que aspectos é que valorizam mais nos jogos. Com os pais tentou-se perceber quais os impactos que a diabetes trouxe às suas rotinas, de que forma é que se conseguiram adaptar a uma nova realidade, e se uma aplicação multimédia que facilitasse a compreensão inicial da diabetes poderia ser um aliado.

Após esta sessão, os resultados que se verificaram foram:

- Todas as crianças entrevistadas mostraram estar familiarizadas com o uso do computador, usando-o maioritariamente para jogar e, por vezes, recorrem à internet para tirar dúvidas e fazer trabalhos para a escola.
- Os tipos de jogos que as crianças entrevistadas jogam são: jogos de aventura, jogos de raciocínio e jogos educativos, jogos de plataforma, jogos de estratégia e acção e jogos de simulação.

- Das sete crianças entrevistadas, apenas três não jogam jogos online e apenas duas não têm acesso à internet.
- Dos sete pais entrevistados apenas dois afirmaram não ter sido complicado a adaptação às novas rotinas e hábitos que advém com a diabetes. Os restantes cinco, afirmaram que é bastante complicado, sobretudo em relação aos horários e às refeições.
- Todos os pais entrevistados consideram que os seus filhos já começam a ser autónomos e responsáveis na gestão da diabetes. Verificou-se que todas as crianças já fazem as medições de glicemia sozinhas e cinco crianças fazem a injeção da insulina sozinhas. A alimentação é o aspecto que ainda oferece mais cuidados por parte dos pais.
- Todos os pais entrevistados consideraram que uma aplicação multimédia focada em facilitar a compreensão inicial da diabetes poderia ser uma ajuda necessária tanto para eles próprios como para as crianças. Para os pais, no sentido de facilitar a tarefa de ter que explicar aos filhos o que é a diabetes e que aspectos irão mudar na sua rotina, para as crianças esta aplicação multimédia irá facilitar a compreensão da diabetes e estimular a autogestão da própria diabetes.

Os gráficos que se seguem representam, de uma forma sistematizada, a informação recolhida sobre a receptividade de uma aplicação multimédia focada na compreensão inicial da diabetes, por parte das crianças e pais parceiros deste projeto.

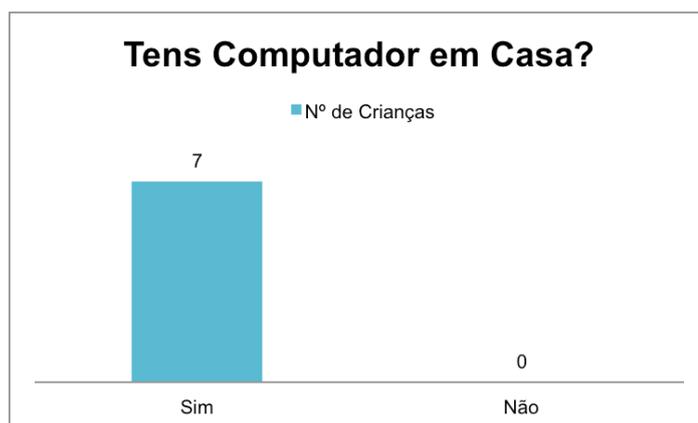


Gráfico 1 Resultado das respostas à questão “Tens computador em Casa?”

Como se pode ver pelo gráfico 1, todas as crianças entrevistadas tinham computador em casa.

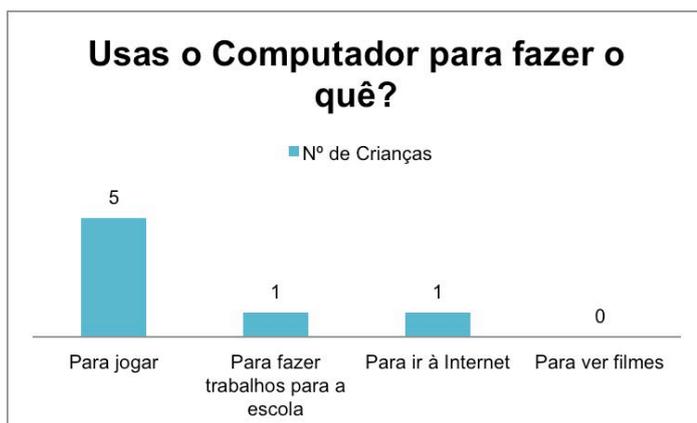


Gráfico 2 Resultado das respostas obtidas à questão “Usas o Computador para fazer o quê?”

A maioria das crianças entrevistadas utiliza o computador para jogar. Para além de jogar, as crianças também usam o computador para fazerem trabalhos para a escola e para irem à internet.

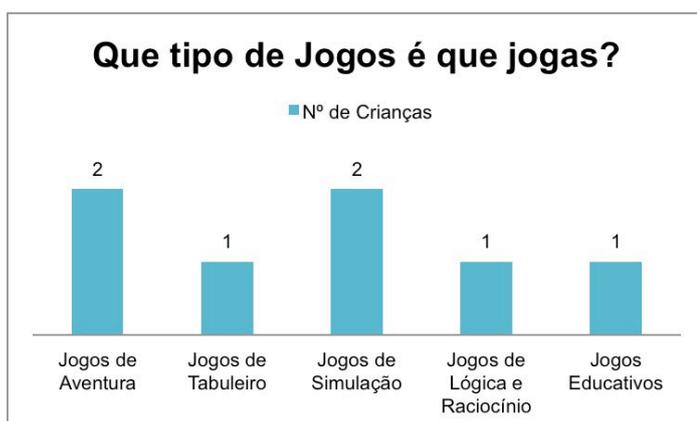


Gráfico 3 Resultados obtidos acerca do tipo de jogos que as crianças entrevistadas costumam jogar

Segundo o gráfico 3, pode-se verificar que as crianças preferem os jogos de aventura e de simulação.

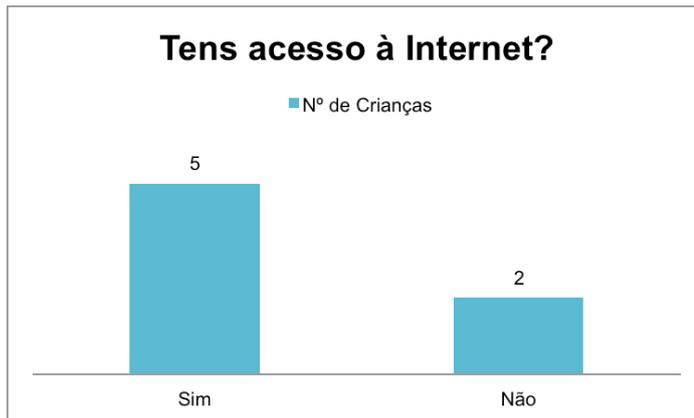


Gráfico 4 Resultados obtidos quando questionadas se tinham acesso à Internet

A maioria das crianças entrevistadas têm acesso à Internet, sendo que apenas duas não têm acesso.

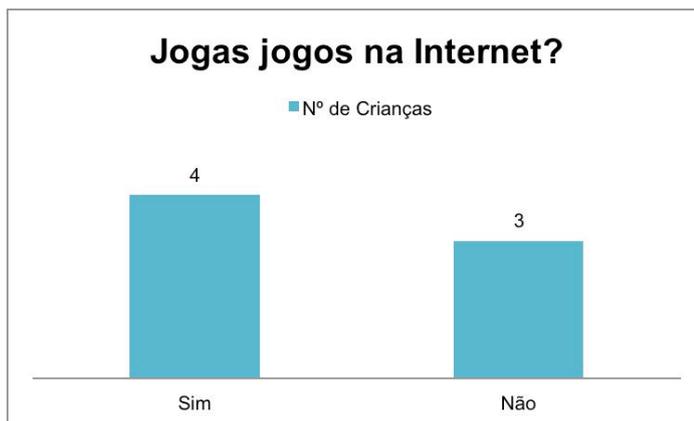


Gráfico 5 Resultados obtidos à questão “Jogas jogos na Internet?”

Com este gráfico é possível verificar que as crianças ainda não são muito adeptas dos jogos online, sendo a margem das que joga jogos online, pouco superior.

Posto isto, é possível concluir que em termos de receptividade de uma aplicação multimédia, as crianças não teriam grande dificuldade em usá-la, uma vez que já se encontram familiarizadas com as novas tecnologias, mais concretamente com o uso do computador, da internet e dos jogos.

Em seguida será apresentada a informação recolhida, relativa às entrevistas realizadas aos pais das crianças.

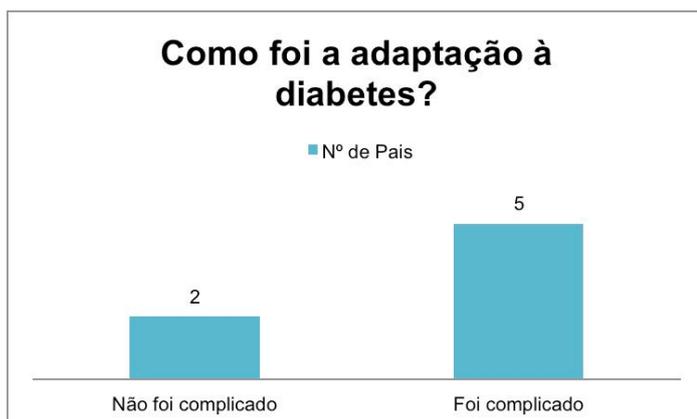


Gráfico 6 Resultados obtidos acerca da adaptação às novas rotinas e hábitos que advém da diabetes

Pode-se verificar que apenas dois pais afirmaram que a adaptação à diabetes não foi complicada e que não foi necessário grandes alteração às rotinas da família. No entanto, os restantes pais afirmaram que esta adaptação foi complicada, destacando os horários e a alimentação como os aspectos mais complicados de gerir.



Gráfico 7 Resultados obtidos quando questionados acerca da responsabilidade/autonomia dos filhos na gestão da diabetes

Todos os pais entrevistados consideram que os seus filhos já começam a ser autónomos e responsáveis na gestão da diabetes. Neste contexto, verificou-se que, das sete crianças entrevistadas, cinco fazem a injeção da insulina sozinhas. A alimentação é o aspecto que ainda oferece mais cuidados por parte dos pais.

Quanto à questão colocada aos pais se consideravam que o *uso de uma aplicação multimédia para crianças (por exemplo, com uma personagem “mascote” que seja portadora de diabetes, que a criança tenha de cuidar, com jogos que para progredir nos níveis a criança*

tenha que cumprir desafios que impliquem o conhecimento de algumas das regras essenciais para ter um estilo de vida compatível com a diabetes, etc.) poderia melhorar a compreensão inicial da diabetes? As respostas foram todas positivas. Foi perguntado também em que aspectos consideravam que a aplicação facilitaria a compreensão da diabetes, pelo que as respostas podem ser encontradas na tabela 5.

Acha que o uso de uma aplicação multimédia para crianças (por exemplo, com uma personagem “mascote” que seja portadora de diabetes, que a criança tenha de cuidar, com jogos que para progredir nos níveis a criança tenha que cumprir desafios que impliquem o conhecimento de algumas das regras essenciais para ter um estilo de vida compatível com a diabetes, etc.) poderia melhorar a compreensão inicial da diabetes? Em que aspecto(s)?	
Pai 1	Sim, acho que sim. Não só para as crianças mas também pode ser didático para os adultos. No aspecto em ter uma tabela de alimentos com as calorias por dose com a correspondência da insulina.
Pai 2	Acho que sim. Há uns livrinhos que explicam muito bem a diabetes desde a glicemia às hipoglicemias, etc. E que têm uma linguagem muito próxima da das crianças. E a minha filha levou uma vez um livrinho desses para a escola para mostrar à professora e este acabou por passar de sala em sala e houve miúdos que quando chegaram a casa explicaram aos pais o que era a diabetes. Por isso acho que sim, que é útil, não só para as crianças que têm diabetes como para aquelas que não têm.
Pai 3	Sim, acho que sim. Eu andei à procura de livros infantis sobre a diabetes e não encontrei. Até contactei a APDP e essas associações e nada. Mas pronto, acho que era útil. Outra dificuldade que eu tive foi em arranjar uma pulseira que identificasse que ele tinha diabetes tipo 1. Assim, mandei fazer uma nos Estados Unidos, porque cá também não há, e até era uma coisa útil para as associações terem. Este país está muito mal preparado para receber estas crianças, por isso acho que esse tipo de iniciativas são muito importantes, há que divulgar.
Pai 4	Penso que sim, para eles começarem a aprender, acho que é uma boa ideia.
Pai 5	Acho que sim. Não sei se depois ele o ia jogar todos os dias.
Pai 6	Sim, se for bem feito, mesmo a tabela dos alimentos é uma boa maneira de eles irem aprendendo o que é que corresponde. É bastante bom para eles, principalmente para aqueles que foram diagnosticados há pouco tempo. Se tivéssemos um jogo destes quando foi diagnosticado diabetes à minha filha era óptimo.
Pai 7	Sim, de compreender mais as consequências se não tomarem os devidos cuidados.

Tabela 5 Opinião dos pais entrevistados, em relação ao desenvolvimento de uma aplicação multimédia que facilitasse a compreensão inicial da diabetes

Como se pode verificar pelos dados obtidos, a conclusão que se pode tirar é que a adaptação à diabetes é maioritariamente complicada, e que se existisse uma aplicação multimédia que facilitasse a compreensão inicial da diabetes, esta poderia ser uma ajuda necessária tanto para os pais como para as crianças. Para os pais, no sentido de facilitar a

tarefa de ter que explicar aos filhos o que é a diabetes e que aspectos irão mudar na sua rotina, para as crianças esta aplicação multimédia irá facilitar a compreensão da diabetes e estimular a autogestão da própria diabetes.

8.3.6 PRIMEIRA PROPOSTA DE DESIGN PARA A APLICAÇÃO

Um dos propósitos desta investigação consistia em elaborar uma estratégia de comunicação mediada por uma aplicação multimédia interativa que seja utilizada pelas crianças portadoras de diabetes tipo 1, de forma a estas compreenderem melhor a diabetes e tomarem o sentido de responsabilidade pela gestão da diabetes.

Assim, tendo em conta que o objetivo da aplicação é educar de uma forma lúdica e divertida, decidiu-se optar por uma interface mais simples recorrendo a símbolos e ícones representativos das ações, de forma a não requerer altos recursos cognitivos para o uso da aplicação.

Posto isto, procedeu-se à elaboração de várias propostas de logótipo para a aplicação. Pretendia-se criar uma imagem divertida mas ao mesmo tempo com um ar sério. De entre as ideias que foram surgindo, que andavam em torno de usar o esquilo como figura central do logótipo, destacam-se as seguintes propostas que podem ser vistas nas figuras 8 e 9. Ponderou-se também a utilização do símbolo mundial da diabetes, que pode ser encontrado na figura 7.

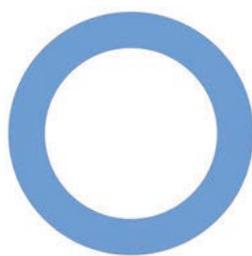


Figura 7 Símbolo Mundial da Diabetes²¹

²¹ Retirado de

http://www.idj.org.br/idj/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=1 (Consultado a 17 de outubro de 2012).

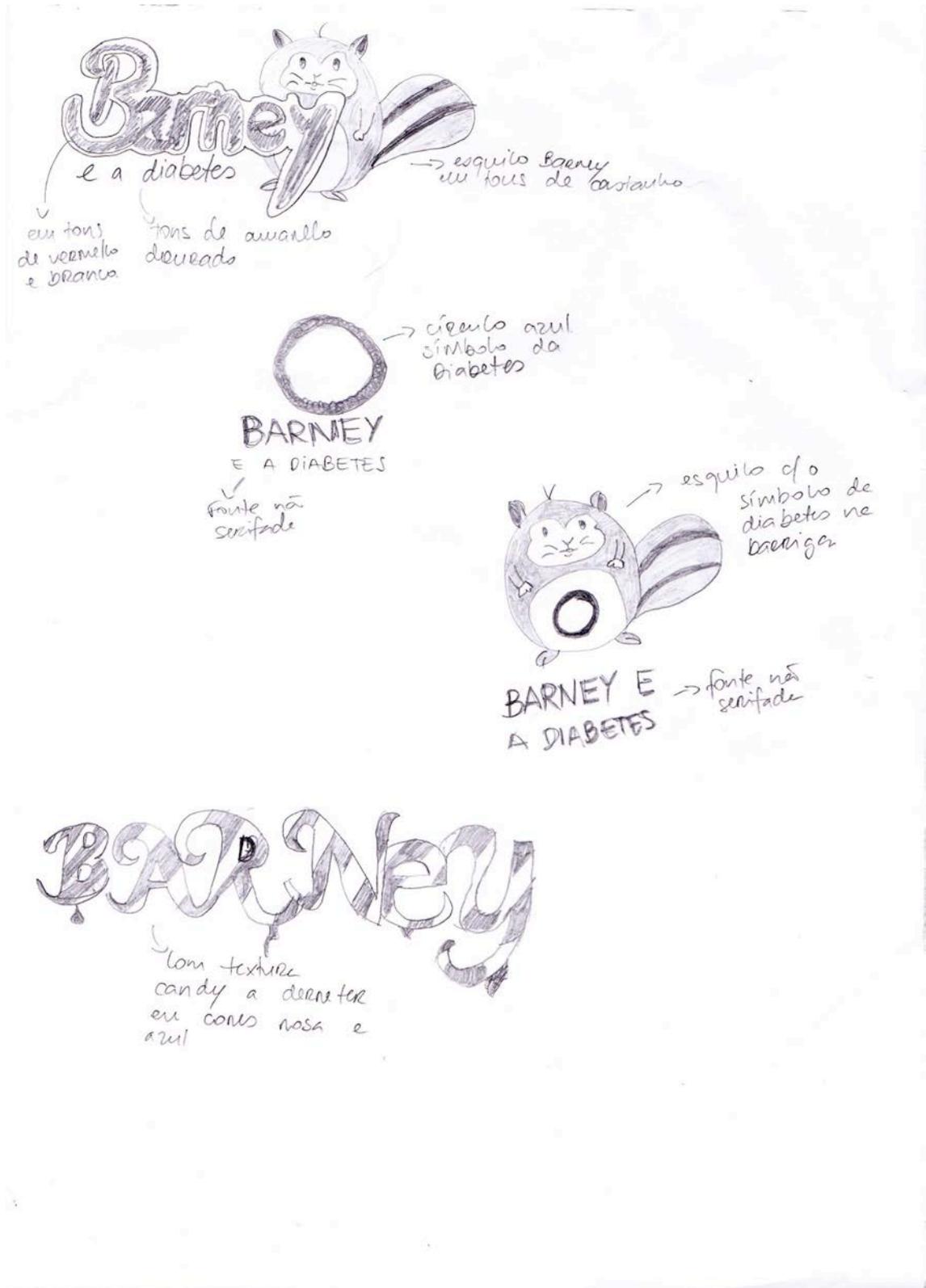


Figura 8 Desenhos iniciais de propostas para o logótipo

A escolha das cores recaiu sobre o vermelho, amarelo e dourado, pela associação de conceitos. Uma vez que a diabetes é uma doença metabólica caracterizada por um aumento anormal do açúcar no sangue, o vermelho foi escolhido em associação ao sangue. O amarelo e o dourado surgem do significado do termo *Diabetes Mellitus*. Diabetes significa “fluir através de” e *Mellitus* significa “doce como o mel” (Hanas, 2007), daí a associação do dourado ao mel.

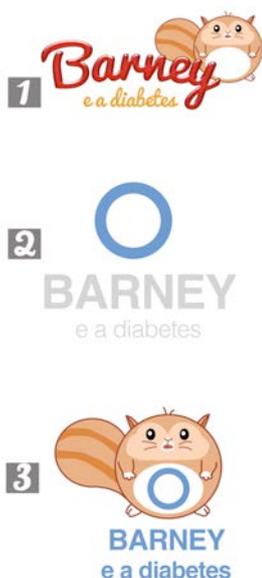


Figura 9 Propostas de Logótipo



Figura 10 Logótipo Final

Após a escolha do logótipo final, procedeu-se com o estudo dos ícones que iriam representar cada ação que a criança pode executar com o esquilo. Como referido anteriormente, os ícones deveriam ser simples e representativos da sua função. Tendo em conta que a aplicação se destina a crianças, optou-se por criar os ícones com um tamanho razoável médio/grande, de forma a propiciarem uma menor dificuldade de percepção.

Para a criação dos ícones fez-se uma associação de conceitos com cada uma das ações possíveis de executar na aplicação, para se chegar a um ícone que melhor representasse a sua função. Essa associação pode ser analisada na figura 11.

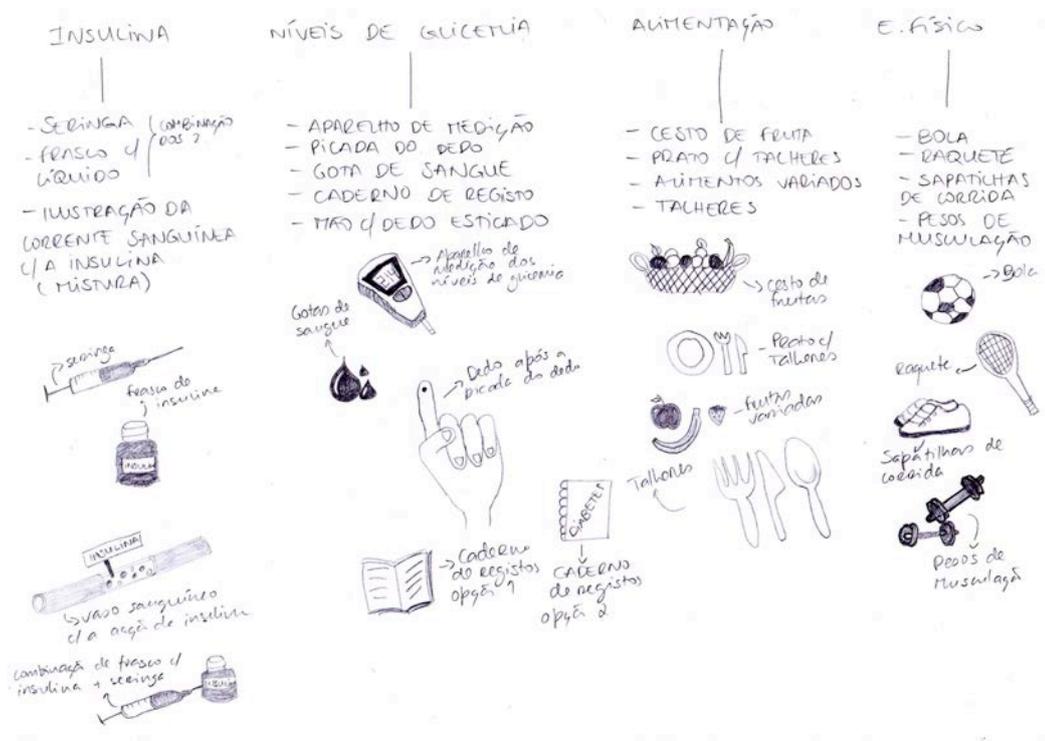


Figura 11 Desenhos do estudo de ícones



Figura 12 Proposta de Ícones

Apresentam-se de seguida os desenhos para a proposta de cenários (figura 13), assim como os cenários finais (figuras 14, 15, 16 e 17), e os primeiros esboços para o desenho da estrutura e *layout* da aplicação (figuras 18 -22).



Figura 13 Desenho do estudo de cenários



Figura 14 Cenário "Praia"



Figura 15 Cenário "Campo"



Figura 16 Cenário "Urbano"



Figura 17 Cenário "Neve"

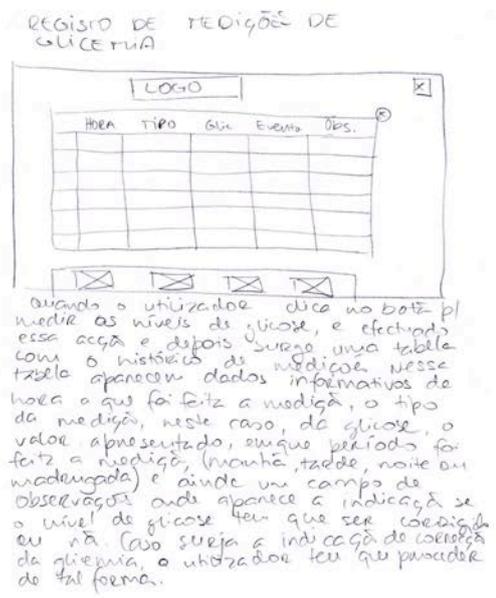
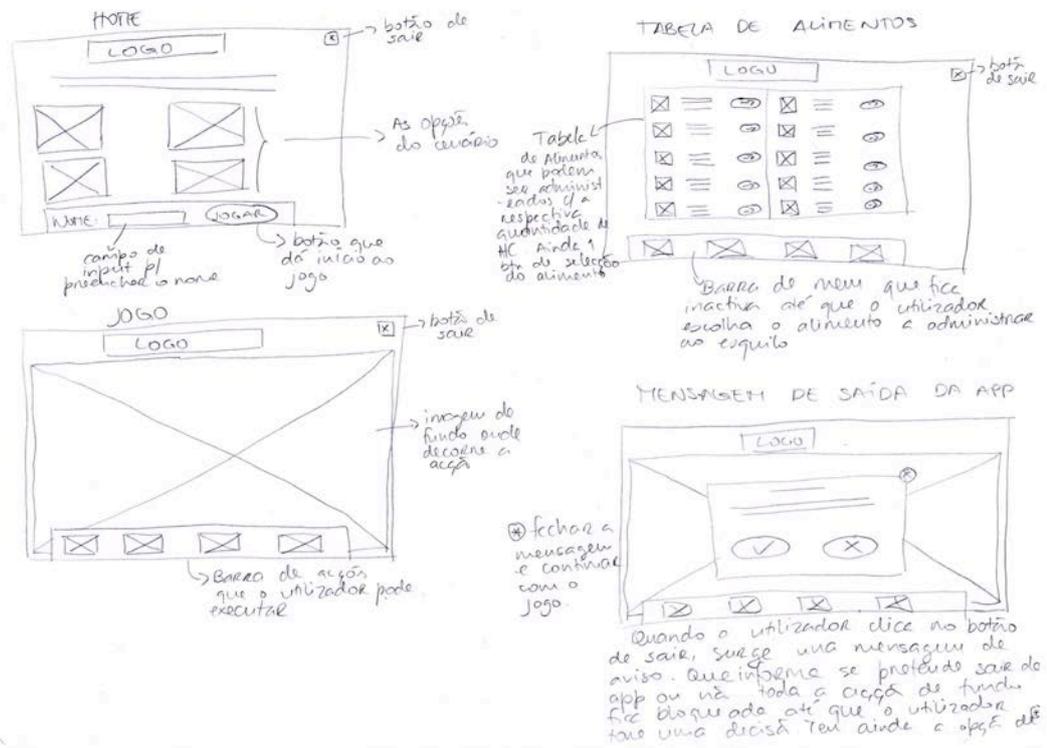


Figura 18 Primeiros esquemas de layout da aplicação multimédia



Figura 19 Estudo de *layout* para a página inicial



Figura 20 Estudo de *layout* para o cenário escolhido



Figura 21 Estudo de *layout* para a página do jogo



Figura 22 Estudo de *layout* para a página dos alimentos

A lista de porções de hidratos de carbono apresentados nesta tabela de alimentos, foi cedida pela Dr^a Elisabete Ferreira, dietista do Hospital de Santa Maria. Esta lista pode ser consultada em pormenor no Anexo III (página 97).

8.3.7 AVALIAÇÃO DA PROPOSTA – TESTE DE USABILIDADE

Os Testes de Usabilidade foram realizados com um grupo de sujeitos representativos do público-alvo que interagiram com a aplicação multimédia, sendo observados pelo avaliador. Os testes de usabilidade tiveram lugar num ambiente de uso não controlado, ou seja, decorreram na biblioteca Municipal de Sever do Vouga. No entanto, sendo esta uma aplicação de uso pessoal e que se espera que as crianças façam uso da mesma nas suas casas, o ambiente ideal para a realização dos testes de usabilidade seria nas suas habitações, mas tal não foi possível, pelo que se optou pela biblioteca por ser um ambiente mais tranquilo e que dificilmente iria provocar alguma distração aos sujeitos avaliados. A recolha de dados foi feita *in loco* (Almeida, 2009, p. 14).

O grupo que foi avaliado era constituído por 5 sujeitos, pois segundo Nielsen (2000), são apenas necessários 5 utilizadores para detectar a grande maioria (80%) dos problemas de usabilidade, como se pode verificar na figura 23.

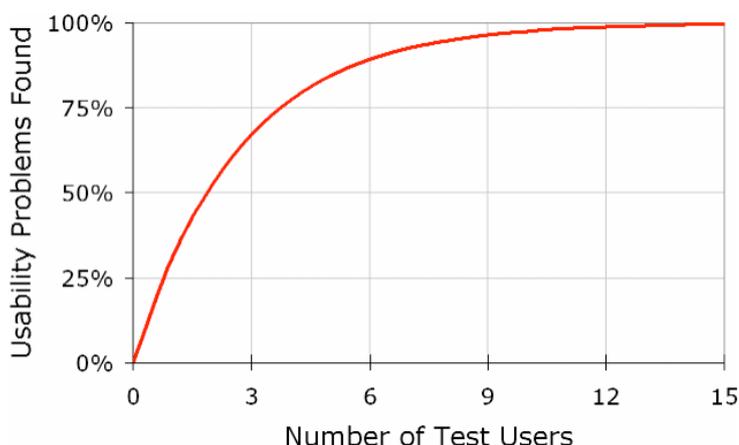


Figura 23 Gráfico de Nielsen acerca do número de participantes em testes de usabilidade (Nielsen, 2000, §3).

Os testes de usabilidade servem para validar uma interface ou identificar problemas de usabilidade existentes recorrendo a um grupo de utilizadores que navegará na interface. Estes testes permitem identificar potenciais problemas de usabilidade e observar o comportamento dos utilizadores durante a navegação na aplicação, bem como perceber o motivo pelo qual escolhem seguir determinados caminhos na aplicação em detrimento dos caminhos considerados “normais” (Gomes, 2008).

Gomes (2008, §16), afirma ainda que “durante a realização das tarefas convém apontar todos os passos dados pelo utilizador, bem como todos os seus comentários. Isto pode ser feito simplesmente com papel e lápis ou usando alta tecnologia”.

Existe ainda uma outra opção, que consiste em usar um software que realiza várias tarefas, desde a gravação de vídeo e áudio até ao registo de vários dados, sem ser necessário nenhum aparelho extra que possa distrair ou intimidar o utilizador (Gomes, 2008).

Assim, esta foi a solução adoptada, por ser o mais simples e menos intrusivo para as crianças. O *software* usado foi o *Silverback*²² com o qual se gravou os passos dados pelo utilizador, assim como as suas expressões faciais e verbalizações, recorrendo à câmara de filmar e microfone do computador.

²² Foi usada uma versão gratuita de 30 dias do *software*. *Software* disponível em

<http://silverbackapp.com/>

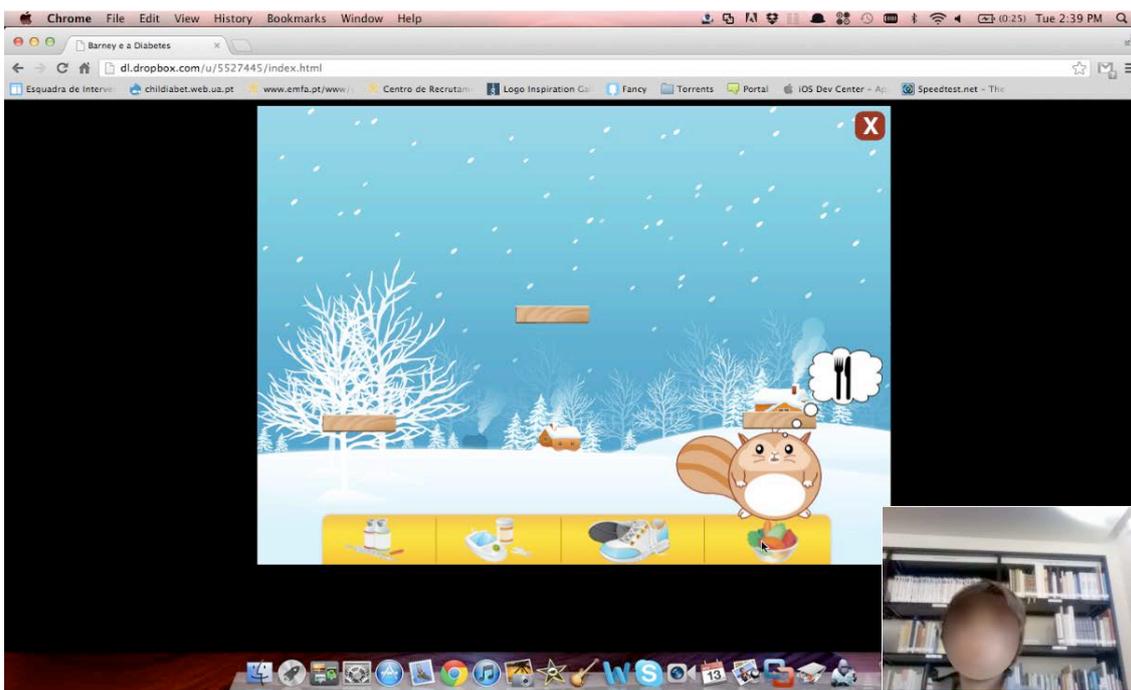


Figura 24 Exemplo do software na gravação do teste de um utilizador

Após serem apresentados aos utilizadores os objetivos do teste que iria decorrer, propôs-se às crianças que imaginassem que o esquilo é a mascote que os representa no “mundo virtual” e que elas têm que tomar conta do esquilo consoante os sintomas que for apresentando, como por exemplo, fome e cansaço²³ (ilustrado nas figuras 25 e 26). Pois segundo Gomes (2008, §10), “os cenários especificam como os utilizadores devem realizar as suas tarefas num determinado contexto.”



Figura 25 Balão Ilustrativo do cansaço. Indica que o esquilo se sente fraco e cansado

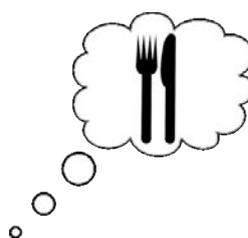


Figura 26 Balão Ilustrativo da fome. Indica que o esquilo está com fome

²³ Ver ANEXO IV. Folheto informativo disponibilizado pela Dr^a Lurdes Sampaio, do Hospital de Santa Maria, que representa os sintomas de hipoglicemia. (página 99)



Figura 27 Crianças durante a realização dos testes de usabilidade

No final dos testes foi realizado o questionário de avaliação da aplicação. O principal objetivo deste questionário foi recolher informação acerca da opinião dos participantes assim como dos pontos fortes e dos pontos a melhorar. As questões colocadas estavam direcionadas a obter respostas simples e breves, tornando assim o questionário mais objetivo, sendo que a escala de resposta para o grau de satisfação baseava-se nos termos “Nenhum”, “Pouco”, “Médio”, “Bastante”, “Muito”. O questionário aplicado aos participantes pode ser encontrado no Anexo V, (página 100).

8.3.8 ANÁLISE DOS DADOS

Durante e após a realização dos testes de usabilidade verificou-se que alguns participantes tiveram dificuldade em perceber os ícones de Insulina e Medição da Glicemia, pelo que possivelmente não representam suficientemente a sua função. Verificou-se também que a narrativa da aplicação multimédia foi fácil de compreender e que não suscitou grandes dificuldades a nenhum dos utilizadores. Foi referido por um dos participantes que se a aplicação tivesse mais níveis de jogo e que se houvesse objetivos a cumprir, como por exemplo se o esquilo tivesse que fugir dos doces, o jogo poderia ser mais “jogável”.

De facto, verificou-se que quando as crianças terminavam a lista de tarefas que lhe foi apresentada²⁴, o comentário que mais se ouviu foi “Já está? É só isto?”. O que demonstra que de facto a aplicação não oferece grande dificuldade em termos de facilidade de compreensão e utilização, mas poderia haver algo mais que prendesse a atenção da criança e que a fizesse ficar a jogar durante mais tempo.

Outro aspecto referido pelas crianças foi “Como é que se perde o jogo?”. Ou seja, verificou-se uma necessidade por parte das crianças em ter objetivos para cumprir e saber o que acontece se não forem cumpridos esses objetivos. No seguimento desta apreciação uma outra criança disse “Poderia vir uma ambulância e levar o esquilo para o hospital e isso quereria dizer que tínhamos perdido o jogo”. Esta afirmação vem mostrar que as crianças sabem e já têm alguma consciência das consequências que podem surgir se não fizerem uma boa gestão da diabetes.

No geral as crianças gostaram da aplicação e até se tornou numa sessão divertida, em que as crianças se riam com o esquilo a andar atrás da bola quando era para fazer exercício físico, ou quando surgia o balão de pensamento indicando que o esquilo estava com fome.

²⁴ Ver ANEXO V (página 100)

Notou-se ainda que os participantes se sentiam à vontade com a temática dos jogos pois não apresentaram qualquer dificuldade em iniciar o jogo, nem a sair do jogo. Curioso foi também o seu “à vontade” com o computador, uma vez que os testes foram realizados num computador MacBook Pro da Apple, as crianças não demonstraram nenhuma dificuldade com a interface do computador e do *trackpad*, aspecto que no início das sessões se pensou ser um dificultador da navegação.

8.3.9 RESULTADOS VERIFICADOS

Como referido anteriormente os aspectos que careceram de uma apreciação mais positiva foram o menu inferior das ações e haver uma maior jogabilidade.

Assim, pode-se concluir que:

- Existe uma falta de *feedback* sobre as ações do menu inferior, o que levou as crianças a ficarem um pouco perdidas no jogo.
- A inexistência de um desafio levou as crianças a considerar que o jogo era fácil e a perderem a motivação;
- A sensação de não ter um objetivo a cumprir, e o facto de não ter uma recompensa no final levou também à perda de motivação;
- A escolha de um cenário para se iniciar o jogo não apresentou dificuldade para os participantes;
- A Tabela de Alimentos também não apresentou dificuldades. Os participantes perceberam rapidamente que tinham que escolher um alimento de entre os apresentados para alimentar o esquilo;
- Sair do jogo também foi uma tarefa de fácil compreensão.

Em suma, as maiores alterações passam por aumentar o nível de representação dos ícones na barra de navegação, o que pode ser resolvido com a designação por baixo do ícone. Por exemplo, por baixo do ícone da insulina estar escrito Insulina.

A reformulação do desenho de interface pode torná-la mais motivante para as crianças. Esta questão poderia ser resolvida nos tempos mortos em que o esquilo não pede nada e em

que não é necessário medir os níveis de glicemia, com o cair uma chuva de doces em que a criança teria que movimentar o esquilo evitando que ele apanhasse algum doce. Caso apanhasse algum doce ser-lhe-ia aumentado o nível de glicemia.

Os resultados obtidos com este estudo demonstram que as crianças, quando se trata de um jogo, associam este termo a objetivos a cumprir e obter uma recompensa no final, ou sofrer uma consequência no caso de não conseguir cumprir esse objetivo. Este aspecto que se verificou com os testes de usabilidade vem reforçar a afirmação de Mano (2005, p.9), quando ele refere a reduzida capacidade das crianças em manter a atenção na tarefa e de trabalhar vários conceitos em simultâneo.

8.3.10 REFORMULAÇÃO DO DESIGN – PROPOSTA FINAL

Seys (2010) faz uma apresentação sumária no seu blogue dos onze princípios do design de interação que se apresentam em seguida:

Combinar a Experiência e a Expectativa. Quando se está em contacto pela primeira vez com um produto ou serviço, é provável que seja necessário algum tempo de aprendizagem para o utilizador se familiarizar com o produto ou serviço. Esta curva de aprendizagem pode por vezes ser uma experiência desconfortável quando a interface não é intuitiva. Combinando uma sequência de passos e uma clara disposição da informação, conjugada com experiências anteriores do utilizador podem ajudar a diminuir esta curva de aprendizagem. Esta combinação entre experiência e expectativa pode ser conseguida através das convenções. Des Traynor e Eoghan McCabe criaram uma apresentação²⁵ interessante sobre convenções, onde é apresentada a importância das convenções, mas acima de tudo destacam quando estas devem ser quebradas.

Consistência. Assim como é importante manter a clareza da informação, a consistência da informação também é um aspecto relevante. Mantendo a consistência o utilizador aprende mais rapidamente.

Minimalismo Funcional.

“Everything should be made as simple as possible, but no simpler.”

Albert Einstein

²⁵ A apresentação está disponível em <http://www.slideshare.net/contrast/unconventional-web-application>

O espectro de ações possíveis não deve ser superior ao estritamente necessário. Fornecer demasiadas opções pode levar à distração das principais funções, ficando comprometida a usabilidade por “esmagar” o utilizador com opções.

Carga Cognitiva. Cognição é um termo científico para o “processo de pensar”. Quando se desenha interações é necessário minimizar a quantidade de “pensamento” necessário para completar uma determinada ação. É necessário perceber quanta concentração uma determinada tarefa requer até estar completa, e criar uma interface para o utilizador que reduza a carga cognitiva o mais possível.

Entusiasmo. O entusiasmo mede toda a extensão em que o utilizador tem uma experiência significativa. Não se trata apenas de a experiência ser mais divertida, mas também mais fácil e mais produtiva. No entanto, o entusiasmo é um termo subjectivo, o que para um adolescente pode ser entusiasmante para o seu avô talvez já não seja. Ou seja, é necessário estar alinhado com o público desejado e desenhar a interface consoante as suas necessidades são aspectos fundamentais.

Camadas Funcionais. O princípio de Pareto²⁶, também conhecido como a regra dos 80-20, no contexto do design de interação, é a regra de que 20% da funcionalidade é usada 80% do tempo. Assim, deve-se fazer com que as ações mais comuns ou as ações mais importantes sejam mais fáceis de encontrar.

Controlo, Confiança e Explorar. Estes são os três elementos fundamentalmente importantes para qualquer sistema. Se os utilizadores se sentirem no controlo do processo estarão mais confortáveis ao usar o sistema. Se o utilizador estiver mais confortável e no controlo do sistema, irá confiar no sistema e acreditar que este não o deixará cometer erros críticos. A confiança inspira confiança, e com confiança o utilizador estará livre para explorar a aplicação.

Prevenção, Detecção e Recuperação do Erro. A melhor forma de reduzir o número de erros que um utilizador comete é antecipar que possíveis erros possam acontecer. Se os erros não forem fáceis de evitar, há que fazer com que sejam fáceis de detectar e ajudar o utilizador a recuperar rapidamente.

²⁶ O Princípio de Pareto afirma que para muitos fenómenos, 80% das consequências advêm de 20% das causas. (http://pt.wikipedia.org/wiki/Princ%C3%ADpio_de_Pareto)

Mousing. O *mousedown* tem-se tornado menos frequente com o aparecimento dos objetos tangíveis, e com a tecnologia do *touchscreen*. No entanto, nas aplicações desenvolvidas para *desktop*, há que ter esta aspecto em consideração. O *mousedown* está relacionado com a facilidade que o utilizador tem em se mover com os controlos do computador.

“The time required to click an object is proportional to the distance and inversely proportional to the object size.”

Lei de Fitts²⁷

Affordance. *Affordance* é a qualidade de um objeto que permite ao utilizador executar uma ação. Por exemplo, um interruptor da luz, tem um bom *affordance* no sentido em que parece clicável. No contexto de interface para o utilizador o *affordance* pode ser conseguido através de simulações do “mundo físico”, como por exemplo botões e interruptores, ou mantendo a consistência com os web standards ou outros elementos de interface, por exemplo links sublinhados ou um padrão de botões.

Hierarquia do Controlo. A hierarquia de influência entre elementos deve ser claramente visível. Geralmente os controlos que afectam um objeto devem ser agrupados com o objeto, tais como os controlos de *zoom* num mapa. Controlos que influenciam um grupo de objetos deve ser associado com o grupo como um todo, formando uma hierarquia.

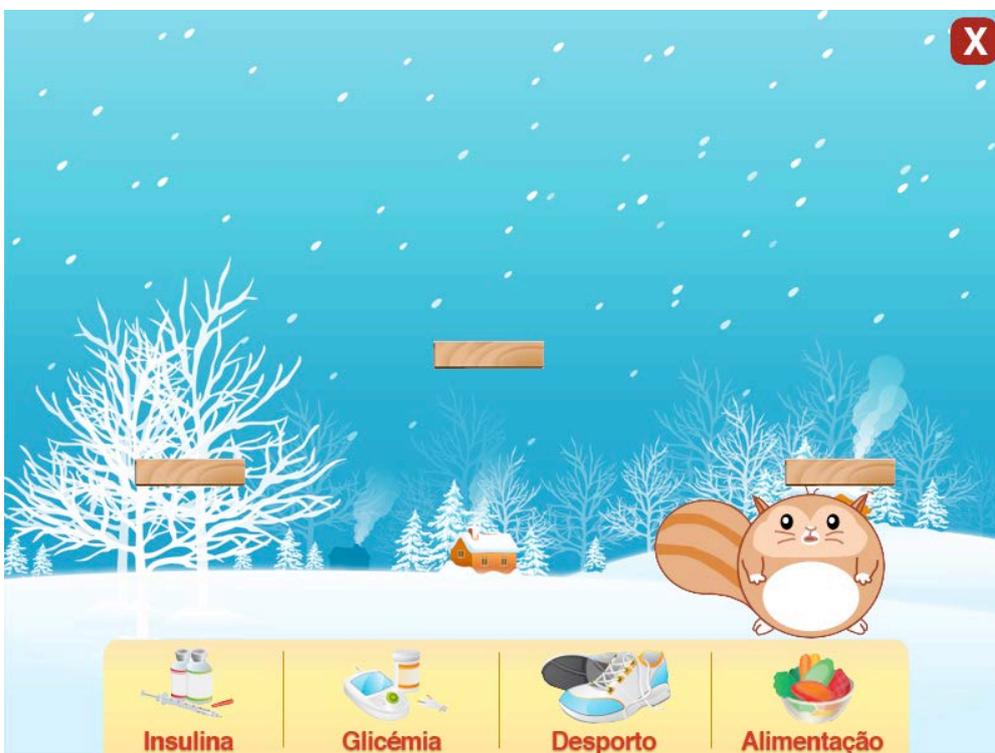
Os princípios apresentados anteriormente, assim como as conclusões retiradas dos testes de usabilidade, levaram a uma necessidade de reformular e melhorar alguns aspectos do design da interface, que passam a ser apresentadas em seguida:

²⁷ A lei de Fitts é um modelo de movimento humano. Que em ergonomia e na interação humano-computador (HCI) se traduz no tempo necessário para o clique num determinado objeto é proporcional à distância e inversamente proporcional ao tamanho do objeto. (http://pt.wikipedia.org/wiki/Lei_de_Fitts)

Foi acrescentado aos ícones de ação a respectiva designação.



Foi retirado um pouco de brilho à barra de navegação de forma a fazer sobressair os ícones de ação.



Foi acrescentado mais um objetivo à aplicação, a chuva de doces. Em que nos tempos mortos, cai uma chuva de doces na qual o utilizador tem que evitar que o esquilo apanhe algum doce.



9. CONCLUSÕES

Esta investigação baseou-se nos resultados obtidos em estudos sobre a problemática da comunicação em saúde. Verificou-se que segundo Ramos (2008) são numerosos os estudos que evidenciam os benefícios de uma boa comunicação entre os profissionais de saúde e os doentes, que se traduzem numa melhoria do estado geral de saúde do doente, numa melhor capacidade de adaptação aos tratamentos e na recuperação mais rápida. A transmissão de informação sobre saúde é mais efetiva quando os seus conteúdos são traçados especificamente para cada pessoa ou grupo, e quando a mensagem é bem delimitada, enfatizando os benefícios e as perdas associados aos comportamentos ou decisões em questão.

Tendo em conta que o público-alvo foram crianças portadoras de diabetes tipo 1 com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, definiu-se conceber, implementar e avaliar uma estratégia de comunicação mediada por uma aplicação multimédia que facilitasse a transmissão de informação sobre a diabetes para estas crianças. Atentando para este

público-alvo foi necessário perceber quais as necessidades e quais os aspectos que seriam relevantes abordar numa estratégia de comunicação. Assim, elaborou-se a metodologia de investigação, verificando-se que o procedimento metodológico mais adequado a este estudo seria a investigação-ação, uma vez que se irá realizar uma abordagem à temática da comunicação em saúde do ponto de vista do uso de uma aplicação multimédia como mediador da comunicação entre médico e paciente.

A metodologia de investigação teve como ponto de partida a elaboração de uma questão de investigação que foi formulada segundo a base teórica de Quivy e Campenhoudt (2005). Desenvolveu-se o modelo de análise, onde se definiram conceitos, dimensões e indicadores estruturantes da investigação. Deu-se início ao projeto de investigação fazendo uma recolha de base teórica que sustentasse o objeto de estudo apresentado. Nesta recolha verificou-se que existe uma grande diversidade de jogos aplicados aos cuidados de saúde, que vão desde jogos de aptidão física que promovem hábitos de vida saudáveis (Michael & Chen, 2006, p.184), até aos jogos de funcionamento cognitivo que podem ser usados para treinar a memória, desenvolver habilidades analíticas e estratégicas, etc. (Mitchell & Savill-Smith, 2004), passando pelos jogos de educação nos cuidados de saúde que podem ter como objetivo prevenir a obesidade infantil e a diabetes tipo 2, oferecendo uma visão sobre como uma alimentação saudável e exercício físico podem melhorar a vida de um indivíduo (Gudmundsen, 2006; Dobson, 2006).

Tendo em conta que se pretendia desenvolver uma proposta de estratégia de comunicação mediada por uma aplicação multimedia interativa, foi necessário perceber como se processava a comunicação em saúde e em especial a comunicação em saúde para crianças. Teixeira (2004), define a comunicação em saúde como o estudo e a utilização de estratégias de comunicação para informar e influenciar as decisões individuais e comunitárias que melhoram a saúde.

Onga et al, citados por Ramos (2008), salientaram três objetivos na comunicação médico/doente: Criar uma boa relação interpessoal; trocar informação clínica e tomar decisões terapêuticas. Estes autores identificaram dois estilos comunicacionais, um orientado para o tratamento e outro de carácter afetivo, mais orientado para os cuidados, favorecendo a comunicação, a satisfação, a adesão ao tratamento, a recordação e a compreensão da informação.

A qualidade da comunicação e dos cuidados ao doente exigem a participação de todos, profissionais, doentes e famílias. Sensibilizar os profissionais de saúde para a importância da comunicação, é essencial, como forma de melhorar a qualidade dos cuidados

prestados, promover a equidade, fomentar a satisfação do doente, a adaptação psicológica à doença, melhorar a adesão ao tratamento, e também reduzir o sofrimento, a ansiedade e o *stress* (Ramos, 2008).

Quando se trata de comunicação em saúde para crianças, todos os aspectos mencionados anteriormente trazem uma nova dimensão, no sentido em que todas as formas de comunicação com a criança e a família devem ser valorizadas, de modo a que ocorra uma relação terapêutica e de confiança, no intuito de diminuir medos, fornecer ajuda e superar situações difíceis (Martinez, Tocantins & Souza, 2010).

Num estudo realizado por Sparapani & Nascimento (2010), verificou-se que as crianças demonstram preocupar-se em encontrar formas que facilitarão o seu entendimento e a aprendizagem sobre a sua patologia. Em entrevistas realizadas às crianças pôde verificar-se que o uso de jogos e atividades lúdicas são os recursos preferidos pelas crianças, quando questionadas sobre como é que fariam para explicar a doença a outras crianças, caso pudessem ser elas os médicos.

De forma a conseguir criar uma estratégia de comunicação que fosse suficientemente capaz de passar a informação às crianças de uma forma lúdica e divertida, optou-se por enquadrar esta estratégia na temática dos *serious games*, desenvolvendo assim uma aplicação multimédia educativa.

Abt (1970 apud Michael & Chen, 2006, p.21) descreveu os *serious games* como tendo uma finalidade educativa explícita e cuidadosamente pensada. *“Games may be palyed seriously or casually. We are concerned with serious games in the sense that these games have an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be palyed primarily for amusement. This does not mean that serious games are not, or should not be, entertaining.”*

Como referido anteriormente, o público-alvo a quem se destina esta aplicação multimédia, são crianças. Em idades diferentes, a relação das crianças com as tecnologias interativas varia, refletindo as suas mudanças de interesse, de humor e de contextos, pelo que se considerou envolver as crianças no processo de design da aplicação. Segundo Durin (2002, p.19), o mais alto nível de envolvimento das crianças no processo de design é quando elas se juntam à equipa de design como parceiros de design. A ideia deste papel é que as crianças se sintam em pé de igualdade com os designers do projeto. Isto não quer dizer que as crianças digam aos designers o que fazer, mas sim que as ideias surjam de um processo de colaboração entre adultos e crianças.

Assim, foi realizada a primeira sessão de recolha de dados com os utilizadores, cujo objetivo era perceber o nível de literacia tecnológica assim como os seus conhecimentos sobre a diabetes, e ainda verificar num primeiro momento a receptividade de uma aplicação multimédia que auxiliasse na compreensão inicial da diabetes. Veio-se a verificar que as crianças entrevistadas possuíam conhecimentos tecnológicos e que tinham por hábito jogar jogos no computador. Verificou-se também que todos os entrevistados se mantinham confortáveis com o tema da diabetes e que até se mostravam autónomos na gestão da doença. Quando questionados sobre a aplicação multimédia, a resposta foi positiva, quer do lado das crianças quer do lado dos pais, que consideraram a aplicação multimédia seria uma ótima ferramenta de ajuda na aprendizagem da gestão da diabetes, principalmente para crianças cuja diabetes tenha sido diagnosticada há pouco tempo. Nestas sessões foi ainda apresentado às crianças o estudo inicial da aplicação multimédia, em que se pediu às crianças a sua opinião sobre a narrativa da aplicação, assim como sobre os cenários e a mascote. Pediu-se ainda às crianças que imaginassem que seriam elas a desenvolver uma aplicação multimédia para explicar a outras crianças o que é a diabetes, mas as respostas obidas iam no sentido de explicar as medições de glicemia e do cuidado com a alimentação.

Em jeito de conclusão e fazendo a relação com a pergunta de investigação que deu início a este estudo, ***“Qual a recepção de um produto multimédia, em crianças dos 6 aos 10 anos portadoras da diabetes, na compreensão inicial da doença?”*** foi essencial corresponder aos objetivos propostos que possibilitaram a definição dos principais conceitos indicados na questão e a preparação adequada do procedimento metodológico que culminou na recolha de dados que permitem responder a esta questão.

Assim pode-se concluir, segundo os dados obtidos descritos no sub-capítulo 8.3, que um produto multimédia que tenha como principal objetivo a compreensão inicial da diabetes seria uma ajuda bem-vinda. Sobretudo, como referido por alguns pais, para que as crianças diabéticas, os pais e até as crianças que não são diabéticas, poderem aprender sobre a diabetes. Ajudando-as a desenvolver o sentido de responsabilidade e autonomia na gestão da diabetes.

Considero que a resposta à questão de investigação deste estudo se pode resumir a esta afirmação feita por uma mãe durante as sessões de recolha de dados: *“É bastante bom para eles, principalmente para aqueles que foram diagnosticados há pouco tempo. Se tivéssemos um jogo destes quando foi diagnosticado diabetes à minha filha era ótimo!”*

Em suma, foi uma experiência enriquecedora poder desenvolver esta investigação e o projeto final, no sentido de se ter realizado uma abordagem a um universo de crianças tão

especiais - as crianças com diabetes tipo 1. Através desta investigação foi possível mostrar um pouco mais sobre as necessidades destas crianças.

9.1 LIMITAÇÕES ENCONTRADAS

As principais limitações encontradas relacionam-se com o desenvolvimento da proposta da aplicação multimédia. O desenvolvimento da aplicação foi realizado com recurso a um *software* de criação de jogos²⁸, bastante acessível em que não é necessário ter conhecimentos de programação. No entanto, por ser um *software* tão acessível também traz as suas limitações, que acabaram por ser as limitações do desenvolvimento da aplicação multimédia.

O *software* adquirido é direccionado para o desenvolvimento de jogos de plataforma, no entanto também é possível desenvolver outro tipo de jogos, mas com algumas limitações. A principal limitação da aplicação multimédia desenvolvida está na articulação entre causa e efeito. Por exemplo, quando se mede a glicemia, não foi possível colocar os valores a surgirem de forma aleatória, ou seja, a título de exemplo colocou-se três níveis de glicemia (baixa, alta e normal), para que as crianças percebam o que têm que fazer quando os níveis de glicemia estão baixos, normais ou altos. O procedimento a adoptar também não afecta os níveis de glicemia. Quando a criança clica no ícone para medir os níveis de glicemia, aparece-lhe o valor de 30mg/dl, o que é um valor baixo, o que a criança tem que fazer é dar algo doce ao esquilo para subir os valores para níveis normais. No entanto, quando a criança volta a fazer as medições o valor que lhe aparece em seguida é de 200mg/dl, o que é um valor muito alto, o que a criança tem que fazer é dar um injeção de insulina ao esquilo para baixar os níveis de glicemia. Só à terceira vez que a criança clica no ícone para medir os níveis de glicemia é que aparece o valor de 70mg/dl, o que já é considerado o nível normal. Ou seja, esta articulação entre causa e efeito não foi conseguida, o que torna este processo muito mecânico e repetitivo.

Outra limitação encontrada foi ao nível do envolvimento de parceiros externos ao projeto. O tempo de resposta das entidades contactadas foi demasiado longo, e por vezes não havia resposta. Apenas uma das entidades contactadas aceitou a parceria com este projeto, o Hospital de Santa Maria em Lisboa. Claro que esta demora na obtenção de resposta veio atrasar a calendarização do projeto pelo que foi necessário redobrar esforços para conseguir realizar as tarefas seguintes em tempo útil.

²⁸ O software usado foi o Construct2, adquirido pela Universidade de Aveiro para o desenvolvimento da aplicação. O software pode ser encontrado em <https://www.scirra.com>

Considera-se ainda, que se houvesse um tempo de avaliação mais alargado, em que as crianças pudessem fazer uso da aplicação no seu dia a dia, avaliando o seu comportamento e conhecimento antes de usarem a aplicação e voltar a fazer uma avaliação depois de usarem a aplicação, os resultados obtidos poderiam demonstrar de uma forma mais correta, se de facto uma aplicação multimédia é um aliado na compreensão inicial da diabetes ou não.

9.2 TRABALHO FUTURO

Apesar dos resultados finais obtidos serem positivos, e de se ter conseguido demonstrar com o protótipo de alta fidelidade da aplicação, o que se pretendia desenvolver, há aspectos que poderiam melhorar o papel da aplicação multimédia. Como por exemplo melhorar a jogabilidade e o dinamismo da aplicação, colocando os elementos a surgirem de forma aleatória, havendo uma causa efeito, para que as crianças percebessem que se tiverem uma determinada atitude, esta pode-se refletir depois na diabetes. Este aspecto nota-se mais na medição da glicemia.

Para melhorar a jogabilidade, poderiam ser implementados níveis no jogo, em que em cada nível surgissem cuidados diferentes a ter com o esquilo. Por exemplo, num nível inicial o utilizador apenas se familiarizava com os principais cuidados a ter com a diabetes, como a injeção de insulina, a medição dos níveis de glicemia, o exercício físico e a alimentação. Num segundo nível, ligeiramente mais difícil, poderiam ser implementado a injeção da insulina lenta e rápida e num último nível poderia ser introduzido os sinais de hipo e hiperglicemia e os respectivos cuidados. A variação entre dia e noite seria outro aspecto que poderia melhorar a jogabilidade assim como uma barra de glicemia no sangue que com o decorrer do tempo e com os comportamentos adoptados poderia subir ou descer. O ícone de medição serviria apenas para verificar o valor.

Para manter o utilizador motivado, e uma vez que o objetivo é que o esquilo seja a representação do utilizador no “mundo virtual”, seria interessante fazer uma ligação da aplicação a uma base de dados em que o utilizador pudesse inserir os seus valores de glicemia, mantendo assim um histórico de comportamentos da sua diabetes. Interessante também, e porque as unidades de insulina a administrar a cada criança varia consoante determinadas variáveis definidas pelo médico, seria a criança poder fazer o cálculo das unidades de insulina que necessita de administrar consoante os hidratos de carbono ingeridos. Ou seja, quando na aplicação, a criança clicasse no ícone para administrar a insulina, surgiriam campos em que a criança teria que introduzir as suas variáveis e a aplicação lhe desse o resultado da quantidade de unidades de insulina que teria que fazer.

Tendo melhorado estes aspectos da aplicação, seria interessante realizar um pequeno estudo da eficácia da aplicação, em que seriam avaliados os conhecimentos das crianças antes de usarem a aplicação e depois de usarem a aplicação.

Conclui-se com a esperança de que o *Barney* se torne o melhor amigo das crianças com diabetes tipo 1 e que venha a ser adoptado pelos pais, associações e hospitais. Tornando-se numa ferramenta de apoio, que possa esclarecer, desmistificar e incentivar a gestão da diabetes. Espera-se ainda que posteriormente, o *Barney* possa vir a ser adoptado para outras patologias, ajudando assim ainda mais crianças.

10. Bibliografia

Acuff, D. & Reiher, R. (1997). What kids buy and why: The psychology of marketing to kids. New York: Free Press.

Almeida, A. (2009). Teste de produtos multimédia: Implementação e Controlo de Projectos Multimédia. Aveiro: Universidade de Aveiro - Departamento de Comunicação e Arte.

Amalraj, C. (2009). Health literacy, communication, and treatment decision-making in older cancer patients. *Oncology Williston Park*, 23(4), 369-75.

Araújo, I. (2007). Comunicação e Saúde. (Org.) Educação e Saúde. Rio de Janeiro. EPSJV/Fiocruz.

Armstrong, D. & King, A. (2007). "HowStuffWorks - Diabetes tipo 1". Retirado de <http://saude.hsw.uol.com.br/diabetes-tipo-1.htm> (Consultado a 15 de novembro de 2012)

Bains, S. & Egede, L. (2011). Associations between health literacy, diabetes knowledge, self-care behaviors, and glycemic control in a low income population with type 2 diabetes. *Diabetes Technology and Therapeutics*, 13 (3), 335–341.

Baker, D., Wolf, M., Feinglass, J., Thompson, J. (2008). Health literacy, cognitive abilities, and mortality among elderly persons. *J Gen Intern Med*, 23(6): 723–726.

Bastien, C. & Scapin, D. (1993). Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human Computer Interfaces. *INRIA*, 156, 1-82.

Clark, C. (2006). Type 1 Diabetes Mellitus. *CME*, 24(10), 578-585.

Cromley, J. (2006) Control a car with your thoughts – it's therapeutic. Los Angeles Times. Retirado de <http://articles.latimes.com/2006/may/15/health/he-game15> (Consultado a 10 de novembro de 2012)

DeMaria, R. (2006) Games for health 2006: Dance dance...revolution in fitness! Retirado de http://www.gamasutra.com/php-bin/news_index.php?story=7917#.UKwSzuOTv6k (Consultado a 10 de novembro de 2012)

DeWalt, DA., Boone, RS., Pignone, MP. (2007). Literacy and its relationship with self-efficacy, trust, and participation in medical decision making. *Am J Health Behav*, 27-35.

Dobson, J. (2006) Archimage on helping stem diabetes with nanoswarm. Retirado de http://www.gamasutra.com/topic/serious/sqs/features/feature_081006_nanoswarm.php (Consultado a 30 de outubro de 2012)

Druin, A., Bederson, B., Hourcade, J., Sherman, L., Reville, G., Platner, M. & Weng, S. (2001). Designing a digital library for young children: An intergenerational partnership. *Proceedings of JCDL*, 01, 398–405.

Druin, A. (2002). The Role of Children in the Design of New Technology. *Behaviour and Information Technology*, 21(1), 1-25. Retirado de <http://www.cs.umd.edu/localphp/hcil/tech-reports-search.php?number=99-23>

Entertainment and Leisure Software Publishers Association (2006) Unlimited learning: Computer and video games in the learning landscape. *Entertainment and Leisure Software Publishers Association* [Brochura]. Reino Unido: ELSPA. Retirado de <http://www.org.id.tue.nl/ifip-tc14/documents/ELSPA-report-2006.pdf> (Consultado a 15 de outubro de 2012)

Espanha, R. (2010). Adenda à Análise especializada: Tecnologias de Informação e Comunicação. *Plano Nacional de Saúde 2011-2016*. Retirado de http://ser.cies.iscte.pt/index_ficheiros/TIC-adenda.pdf (Consultado a 21 de novembro de 2012)

Ferreira, C. (2002). Teste de Usabilidade. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.

Fragoso, L., Araújo, M., Lima, A., Freitas, R., Damasceno, M. (2010). Vivências Cotidianas de Adolescentes com Diabetes Mellitus Tipo 1. *Enferm*, 19 (3), 443-451.

Gee, P. J. (manuscrito não publicado) Why are video games good for learning? Retirado de <http://www.academiccolab.org/resources/documents/MacArthur.pdf> (Consultado a 15 de outubro de 2012)

Gomes, I. (2008). Testes de Usabilidade: uma metodologia rápida e fácil. Retirado de <http://www.ivogomes.com/blog/testes-de-usabilidade-uma-metodologia-rapida-e-facil/> (Consultado a 23 de outubro de 2012)

Gonçalves, N. (2011). A importância da regulação de alimentos. Retirado de <http://www.dicasdenutricao.com/2011/03/importancia-da-rotulagem-de-alimentos.html> (Consultado a 9 de novembro de 2012)

Gower, T. (2009). HowStuffWorks - Causas da diabetes tipo 1. Retirado de <http://saude.hsw.uol.com.br/causas-diabetes-tipo-1.htm> (Consultado a 7 de janeiro de 2012)

Graue, E. & Walsh D. (2003). Investigação etnográfica com crianças: Teorias, métodos e ética. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Grossman, L. (2005). The army's killer app. *Time*, 165, 9, 43–44. Retirado de <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1029872,00.html> (Consultado a 5 de setembro de 2012)

Gudmundsen, J. (2006) Movement aims to get serious about games. *USA Today*. Retirado de http://usatoday30.usatoday.com/tech/gaming/2006-05-19-serious-games_x.htm (Consultado a 5 de novembro de 2012)

Hanna, L., Ridsen, K., Czerwinski, M. & Alexander, K. (1998). The role of usability research in designing children's computer products. In A. Druin (Ed.), *The Design of Children's Technology*. San Francisco: Morgan Kaufman.

Hanas, R. (2007). Diabetes Tipo 1 em crianças, adolescentes e jovens adultos. Lidel.

Hourcade, J., Crowther, M. & Hunt, L. (2007). Does mouse size affect study and evaluation results? A study comparing preschool children's performance with small and regular-sized mice. *Proceedings of Interaction Design and Children 2007*, 109–116, ACM Press, 2007.

Huizinga, J. (1955). *Homo ludens: A study of the play-element in culture*. Boston: Beacon Press.

Huizinga J. (1995). *Homo Ludens*. Boston. MA: The Beacon Press.

Huizinga, M. (2008). Low numeracy skills are associated with higher BMI. *Obesity Silver Spring*.

Huizinga, M. (2009). Literacy, numeracy, and portion-size estimation skills. *Am J Prev Med.*, 36(4), 324–328.

Hutchinson, H., Bederson, B. & Druin, A. (2006). The evolution of the International Children's Digital Library searching and browsing interface. *Proceedings of Interaction Design and Children 2006*, 105–112.

Jacko, J. (1996). The identifiability of auditory icons for use in education software for children. *Interacting with Computers*, 8(2), 121–133.

Jones, T. (1991). An empirical study of children's use of computer pointing devices. *Journal of Educational Computing Research*, 7(1), 61–76.

Kail, R. (1991). Developmental change in speed of processing during childhood and adolescence. *Psychological Bulletin*, 109(3), 490–501.

King, J. & Alloway, N. (1992). Preschooler's use of microcomputers and input devices. *Journal of Educational Computing Research*, 8(4), 451– 468.

King, J. & Alloway, N. (1993). Young children's use of microcomputer input devices. *Computers in the Schools*, 9, 39– 53.

Kirriemuir, J. & McFarlane, A. (2004) Literature review in games and learning. Futurelab. Retirado de <http://telearn.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/04/53/PDF/kirriemuir-j-2004-r8.pdf> (Consultado a 02 de novembro de 2012)

Kremer, W. & Filho, J. (2008). A utilização da planta medicinal "pata de vaca": Bauhinia Forficata como complemento ao tratamento do paciente portador de Diabetes Mellitus tipo II. Universidade do Vale do Itajaí, Biguaçu.

Lane, A. & Ziviani, J. (2002). Enabling children computer access: Introduction to the test of mouse proficiency. *Occupational Therapy Journal of Research*, 22(3), 111–118.

Lane, A. & Ziviani, J. (2003). Assessing children's competence in computer interactions: Preliminary reliability and validity of the test of mouse proficiency. *Occupational Therapy Journal of Research*, 23(1), 18– 26.

Lynch, C. & Egede, L. (2011). Optimizing Diabetes Self-care in Low Literacy and Minority Populations-Problem-solving, Empowerment, Peer Support and Technology-based Approaches. *J Gen Intern Med*, 26(9), 953-955.

Mann, B., Newhouse, P., Pagram, J., Campbell, A. & Schulz, H. (2002). A comparison of temporal speech and text cueing in educational multimedia. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 296–308.

Mano, A. (2005). Interfaces de computador para crianças – avaliação e construção. Universidade do Minho.

Martinez, E., Tocantins, F. & Souza, S. (2010). Comunicação e Assistência de Enfermagem à criança. *Revista de Pesquisa Cuidado é fundamental online* (2), pp. 12-14.

McKeown, T. (1979). *The role of Medicine*. Oxford: Blackwell.

Michael, D. & Chen, S. (2006). *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Boston, MA.: Thomson Course Technology.

Mitchell, A. & Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning: A review of the literature*. Londres: Learning and Skills Development Agency.

Nicol, A., & Casey, C. (2002). *Interface design for infant children: a case study in literacy*. Apresentado no Interaction Design and Children, Eindhoven, Holanda.

Nielsen, J. (2000). Why You Only Need to Test with 5 Users. Retirado de <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html> (Consultado a 23 de outubro de 2012)

Orquiza, S. (2011). Diabetes: controle através de exames periódicos. Orientações médicas. Retirado de <http://www.orientacoesmedicas.com.br/diabetes-controle-atraves-de-exames-periodicos.asp> (Consultado a 23 de outubro de 2012)

Osborn, C., Bains, S., & Egede, L. (2010). Health literacy, diabetes self--care, and glycemic control in adults with type 2 diabetes. *Diabetes Technology and Therapeutics*, 12 (11), pp. 913–919.

Osborn, C., Cavanaugh, K., Wallston K. & Rothman,R. (2010). Self-efficacy links health literacy and numeracy to glycemic control. *Journal of Health Communication*, 15 (2), pp. 146–158.

Parlett, D. (2004). The Arts of Contest. Retirado de <http://www.davidparlett.co.uk/gamester/artsof3.html> (Consultado a 4 de setembro de 2012)

Passantino, F. (2010). The Next Step for ELearning: Using Flash Animation to Create Serious Learning Games for the Littlest Learners. Distant Train, Netherlands. Retirado de <http://fionapassantino.com/download/INTED%202010%20SERIOUS%20GAMES.pdf> (Consultado a 25 de outubro de 2012)

Partridge, A. H., Kato, P. M., & DeMichele, A. (2009). Adherence to oral cancer therapies: Challenges and opportunities. In R. Govindan (Ed.), American Society of Clinical Oncology 2009 Educational Book (pp. 124–128). Alexandria, VA: American Society of Clinical Oncology.

Pignone, D. (2005). Interventions to improve health outcomes for patients with low literacy. A systematic review. *J Gen Intern Med*, 20(2), 185–192.

Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2005). Design de interação: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman.

Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2005). Manual de Investigação em Ciências Sociais. 4a. Lisboa: Gradiva.

Ramos, N. (2008). Saúde, migração e interculturalidade: perspectivas teóricas e práticas. (E. d. Paraíba, Ed.) EDUEPB, João Pessoa.

Revelle, G. & Strommen, E. (1990). The effects of practice and input device used on young children's computer control. *Journal of Computing in Childhood Education*, 2, 33–41.

Robel, M. K. (2004) The difference between military & civilian wargames. *Dirty Little Secrets*.

Rosário, E. M. (2009). Comunicação e Cuidados de Saúde - Comunicar com o doente ventilado em cuidados intensivos. Universidade Aberta. Lisboa: Universidade Aberta.

Rothman, R., Housam, R., Weiss, H., Davis, D., Gregory, R., Gebretsadik, T., Shintani, A., Elasy, T. (2006). Patient understanding of food labels: the role of literacy and numeracy. *Am J Prev Med*, 31(5), 391-8

Sandford, R., Ulicsak, M., Facer, K. & Rudd, T. (2006) Teaching with games: Using commercial off-the-shelf computer games in formal education. Futurelab. Retirado de http://www2.futurelab.org.uk/resources/documents/project_reports/teaching_with_games/TWG_report.pdf (Consultado a 15 de outubro de 2012)

Santos, O. (2010). O papel da literacia em Saúde: capacitando a pessoa com excesso de peso para o controlo e redução da carga ponderal. *Contribuição Especial*, 4 (3), pp. 127-134.

Santos, M. (2011). Alterações na Qualidade de Vida de portadores de Diabetes Mellitus Tipo 1. Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás, Brasília.

Sarafino, E. P. (2002). *Health psychology – biopsychosocial interactions* (4th Edition ed.). New York: John Wiley & Sons.

Scaife, M., Rogers, Y., Aldrich, F. & Davies, M. (1997). Designing for or designing with? Informant design for interactive learning environments. *Proceedings of Human Factors in Computing Systems*, 97, 343–350.

Schiavo, R. (2007). *Health Communication - From Theory to Practice*. John Wiley & Sons, Inc.

Semião, C. (2011). *A IBM – A Saúde e a Investigação*. Apresentação à Conferência “As TIC e a Saúde no Portugal de 2011”, Lisboa, Portugal.

Seys, P. (2010). 11 Principles of Interaction Design explained. Retirado de <http://shortboardsurfer.com/2010/08/11-principles-of-interaction-design-explained/> (Consultado a 16 de novembro de 2012)

Shneiderman, B. (2003). Promoting universal usability with multi-layer interface design. *Proceedings of the 2003, ACM Conference on Universal Usability*, 1–8.

Shneiderman, B. & Plaisant, C. (2004). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction* (4th Edition). Pearson Addison Wesley.

Sietsema, J., Nelson, D., Mulder, R., Mervau-Scheidel, D., & White, B. (1993). The use of a game to promote arm reach in persons with traumatic brain injury. *American Journal of Occupational Therapy*, 47, 19 –24

Sparapani, V. & Nascimento, L. (2010). *O manejo do Diabetes Tipo 1 na perspectiva de crianças*. Dissertação de Mestrado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Squire, K. & Jenkins, H. (2003). Harnessing the power of games in education. *Insight*, 3(1), 5- 33

Strommen, E., Revelle, G., Medoff, L., & Razavi, S. (1996). Slow and steady wins the race? Three-year-old children and pointing device use: *Behaviour & Information Technology* Vol 15(1), 57-64.

Susi, T., Johannesson, M. & Backlund, P. (2007). *Serious Games – An Overview*. Technical Report HS- IKI -TR-07-001, School of Humanities and Informatics. University of Skövde, Sweden.

Teixeira, J. (2004). Comunicação em saúde Relação Técnicos de Saúde – Utentes. *Análise Psicológica*, 22 (3), 615-620.

Vincent, J. (2002). Micro Worlds and the integrated brain. *Proceedings of Seventh World Conference on Computers in Education*, 131–137.

Walter, V., Borgman, C. & Hirsh, S. (1996). The science library catalog: A springboard for information literacy. *School Library Media Quarterly*, 24, 105–112.

Watters, C., Oore, S., Shepherd, M., Abouzied, A., Cox, A., Kellar, M., Kharrazi, H., Liu, F. & Otley, A. (2006) *Extending the use of games in health Care*. Apresentado na 39th Annual Hawaii International Conference, Hawaii, EUA.

Wilkinson, N., Ang, R. & Goh, D. (2008). Online Video Game Therapy for Mental Health Concerns: A Review. *International Journal of Social Psychiatry*, 54(4), 370–382. doi: 10.1177/0020764008091659

Zarcadoolas, C., Pleasant, A., Greer, D. (2006). *Advancing health literacy. A framework for understanding and action*. San Francisco: John Wiley & Sons.

Zyda, M. (2005) From visual simulation to virtual reality to games. *Computer* 38(9): 25-32. IEEE.

ANEXOS

ANEXO I

Guiões de Entrevista para as Crianças

Esta entrevista visa recolher dados que contribuirão para a realização de um estudo sobre o multimédia interativo como suporte à comunicação em saúde: o caso das crianças com diabetes tipo 1

Apesar de se realizarem questões de carácter pessoal (nome, etc.) essa informação será substituída por informação ficcional aquando do tratamento dos dados, de modo a preservar a privacidade/anonimato dos participantes no estudo.

Entrevista nº._____ **Data:** __/__/____

Nome:_____ **Idade:**_____ **Género:**_____

Ano de escolaridade que frequentas:_____

1. O que é que gostas mais de fazer na escola? E o que é que gostas menos?

2. Na escola têm computador? Costumas usar? Sozinho ou com os amigos? Para fazer o quê?

3. E em casa? Tens computador? Costumas usar? Sozinho ou com os amigos, pais, irmãos? Para fazer o quê?

4. O que é que já sabes fazer sozinho(a) com o computador? E o que é que fazes com ajuda? Quem te ajuda?

5. Costumas jogar no computador? Que jogos é que jogas? O que é que gostas mais nesse(s) jogo(s)?

6. E Internet, tens no computador?

7. Costumas jogar jogos na Internet? Quais? O que é que gostas mais nesse(s) jogo(s)?

8. Se tivesses que fazer um jogo para meninos da tua idade, em que através desse jogo tinhas que lhes explicar o que era a diabetes, como é que fazias?

ANEXO II

Guiões de Entrevista para os Pais

Esta entrevista visa recolher dados que contribuirão para a realização de um estudo sobre o multimédia interativo como suporte à comunicação em saúde: o caso das crianças com diabetes tipo 1

Apesar de se realizarem questões de carácter pessoal (nome, etc.) essa informação será substituída por informação ficcional aquando do tratamento dos dados, de modo a preservar a privacidade/anonimato dos participantes no estudo.

Entrevista nº. _____ Data: __/__/____

Nome: _____ Idade: _____ Género: _____

Nº do Agregado: _____

1. Quando foi diagnosticado diabetes ao seu filho, quais foram as principais dúvidas que teve?

2. Quais foram as principais recomendações por parte dos médicos e enfermeiros?

3. Como é que foi a adaptação, ao nível do estilo de vida, rotina diária, exames de rotina?

4. O que é que foi mais difícil transmitir ao seu filho?

**5. Que estratégias usou para inculir novos comportamentos ao seu filho?
Nomeadamente, a toma de insulina, a dieta, os cuidados, o exercício**

**6. O seu filho desenvolveu o sentido de responsabilidade/autonomia perante a
doença? Quais as melhores estratégias para lhe ir desenvolvendo essa
autonomia/responsabilidade face aos cuidados que tem de ter nos vários domínios
(insulina, alimentação, exercício, etc.)?**

**7. Acha que o uso de uma aplicação multimédia para crianças (por exemplo, com
uma personagem “mascote” que seja portadora de diabetes, que a criança tenha de
cuidar, com jogos que para progredir nos níveis a crianças tenha que cumprir desafios
que impliquem o conhecimento de algumas das regras essenciais para ter um estilo de
vida compatível com a diabetes, etc.) poderia melhorar a compreensão inicial da
diabetes? Em que aspecto(s)?**

**8. O que é que uma aplicação multimédia com esta finalidade (ajudar a
compreender e incorporar as regras/estilo de vida adequado...) deve abordar? Quais são
os pontos/informações fundamentais que deve estar incorporadas, ainda de modo
implícito e lúdico, nesta aplicação? Quais as informações que são mais difíceis de fazer
passar às crianças?**

ANEXO III

	SERVIÇO DE DIETÉTICA E NUTRIÇÃO Contagem de Hidratos de Carbono
---	---

QUANTIDADE DE ALIMENTOS POR PORÇÃO DE HC

A tabela que se segue irá ajudá-lo a contabilizar o nº de porções de Hidratos de Carbono (HC) ingeridas a cada refeição e fazer substituições entre alimentos. **(1 porção de HC corresponde a 12g de HC).**

Não contabilizar:

- Carne, peixe, ovos, queijo, fiambre e gorduras porque não tem hidratos de carbono.
- Hortaliça, legumes e Sopa sem batata ou equivalentes, porque são pobres em HC.

Grupo Alimentar	Quantidade de alimento	1 Porção de HC
 Leite e Derivados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leite ▪ Iogurte líquido magro não açucarado¹ ▪ 1 Iogurte sólido magro não açucarado ou natural¹ ▪ Leite de soja (sem adição de açúcar)..... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 copo tipo galão - 200 a 250ml ▪ 1 embalagem - 170 a 175g = ½ porção ▪ 1 embalagem - 125g = ½ porção ▪ 1 embalagem - 200ml = ½ porção
 Amidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pão branco..... ▪ Pão de mistura(trigo e centelo)..... ▪ Cereais pequeno-almoço sem açúcar..... ▪ Bolachas tipo Maria ▪ Bolachas água e sal quadradas/redondas..... ▪ Tostas..... ▪ Batata ▪ Puré de batata ▪ Arroz/massa cozinhado..... ▪ Feijão/grão cozinhado..... ▪ Favas/ervilhas/milho cozinhadas..... ▪ Lentilhas cozinhadas..... ▪ Castanhas..... ▪ Farinha de trigo/ Maizena..... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¼ carcaça - 20g ▪ 25g ▪ 2 colheres e ½ de sopa - 15g ▪ 3 unid. ▪ 2 unid. Quadradas ou 4 unid. redondas ▪ 2 unid. ▪ 1 batata pequena - 60g ▪ 2 colheres de sopa² - 80g ▪ 2 colheres de sopa² (arroz - 45g; Massa- 60g) ▪ 3 colheres de sopa - 80g ▪ 5 colheres de sopa - 160g ▪ 3 colheres de sopa ▪ 3 unid. ▪ 1 colher de sopa - 15g
 Sopas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sopa de legumes (com 1 batata do tamanho de 1 ovo por cada Lt. de água) ▪ Sopa de legumes com batata..... ▪ Sopa de feijão/grão com legumes ▪ Canja ou caldo verde 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 conchas - ½ Porção ▪ 2 conchas - 1 Porção ▪ 2 conchas - 1,5 Porção ▪ 2 conchas - 1,5 Porção
Fruta	1 Peça de fruta média³ é equivalente a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ananás..... ▪ Ameixas ▪ Banana ▪ Cerejas ▪ Damascos..... ▪ Diospiro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 rodela - 130g ▪ 2 a 3 ameixas- 170g ▪ ½ banana - 80g ▪ 24 cerejas - 120g ▪ 3 damascos - 150g ▪ ½ diospiro - 90g

¹ Ler rótulo do Iogurte para confirmar teor de HC

² 2 Colheres de sopa = 1 colher de servir

³ Os pesos de fruta apresentados são em peso bruto ou seja, conta com a casca e o caroço

Dietista _____

(Dr.ª Elisabete Ferreira)

Tel: 21 780 50 00 Telem.: 99396

	▪ Figo.....	• 1 figo. - 100g
	▪ Kiwi	• 1 kiwi - 130g
	▪ Laranja.....	• 1 laranja. - 175g
	▪ Maçã	• 1 maçã. - 150g
	▪ Manga	• 1/3 manga – 130g
	▪ Melancia/melão.....	• 1 Fatia - 320/310g
	▪ Morangos	• 8 morangos - 230g
	▪ Nêspersas.....	• 2 a 3 nêspersas - 170g
	▪ Papaia	• 1/3 papaia – 180g
	▪ Pêra.....	• 1 pêra - 180g
	▪ Pêssego.....	• 1 pêssego - 185g
	▪ Tangerinas	• 2 tangerinas - 180g
▪ Uvas	• 8 bagos de uvas – 80g	

Alimentos Ocasionalis

Segue-se uma lista de alguns alimentos que pelo seu elevado teor de açúcar/gordura não devem ser consumidos diariamente, mas sim de forma esporádica e dando sempre atenção ao valor de glicemia.

Grupo Alimentar	Quantidade de alimento	Porções de HC
Alimentos Ocasionalis 	▪ Bolo de arroz (70gr)	▪ 3,5 Porções
	▪ Queque (70 gr)	▪ 3 Porções
	▪ Pão-de-leite (75 gr)	▪ 2,5 Porções
	▪ Pastel de Nata (70gr)	▪ 3 Porções
	▪ Arroz doce (1 taça pequena)	▪ 6,5 Porções
	▪ Tarte de Maça (110gr)	▪ 2,5 Porções
	▪ Pudim de ovos (1 fatia de 150gr)	▪ 5,5 Porções
	▪ Pão-de-ló (1 fatia de 100gr)	▪ 5 Porções
	▪ Chocolate de leite (50gr)	▪ 2,5 Porções
	▪ Sumo de laranja natural (250 ml)	▪ 3 Porções
	▪ Sumo light (200ml)	▪ 1 Porções
	▪ 1 Fatia de bolo de logurte (35gr/40gr =1 fatia da largura de um dedo)	▪ 1 Porção
	▪ 1 Colher de chá de compota (6gr)	▪ ½ Porção

Dietista _____

(Dr.ª Elisabete Ferreira)

Tel: 21 780 50 00 Telem.: 99396

ANEXO IV

Resumo

	Sintomas	Tratamento
HIPOGLICEMIA	FOME	 Pacote de açúcar ou Comprimidos de glucose de acção rápida
	Suores frios, tremores, palpitações, palidez, irritabilidade	
	Tonturas, sonolência, dificuldades de coordenação, dificuldade em falar, falta de força, agressividade	
Confusão, dificuldade de concentração, náuseas, dor de cabeça, visão turva/dupla, dificuldades de audição, sensação de calor, alteração da visão das cores.	Necessidade de intervenção de Terceiros GLUCAGON Avaliar necessidade de intervenção médica	
GRAVE	Convulsões, perda de consciência Coma	

O Lucas e a Hipoglicemia



apdp Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal
 Rua do Salitre 118-120 • 1250-203 Lisboa
 Tel.: 213 816 100 Fax: 213 859 371

Prevenir é o melhor remédio

- ➔ Cumprir o horário das refeições.
- ➔ Comer antes de fazer exercício físico, principalmente se a glicemia for inferior a 180mg/dl.
- ➔ Respeitar o horário, a dose e a técnica de administração de insulina.
- ➔ Trazer sempre pacotes de açúcar ou um tubo de comprimidos de glucose e o cartão de pessoa com diabetes.

Patrocínio:  www.mdm-pulse.pt

Rua José Cardoso Pires, Lote 34 • 2890-119 Alcochete • Portugal • Tel./Fax: (+351) 212 342 294 • Fax: (+351) 212 347 800 • email: apodiente@mdm-pulse.pt

Hipoglicemia

O Lucas, quando tem valores de glicemia (açúcar no sangue) inferiores a 70mg/dl sente-se assim:


Dores de cabeça


Tremores


Dores de barriga


Irritação


Choro


Suores


Cansaço


Sono

Como é que o Lucas costuma tratar a Hipoglicemia?

1.  Medir o nível de glicémia capilar
2.  Tomar 1 pacote de açúcar dissolvido em água ou

Mascar 1 a 3 comprimidos de Glucose de acção rápida ou então Beber 200ml de sumo com açúcar.
3.  Esperar 5-10 minutos e repetir novamente o teste de glicémia. caso os sintomas persistam ou os valores não tenham normalizado, repetir o passo 2
4.  Se os níveis de glicémia estiverem voltados ao normal, comer pão, bolachas ou uma refeição 15 minutos após a ingestão dos hidratos de carbono de acção rápida
5.  Medir glicémia Capilar 20 a 30 minutos depois e registar valores

Hipoglicemias graves:

Nesta situação, se está agitado, com alterações da consciência ou mesmo inconsciente, a ajuda tem de vir de terceiros; que devem:

1. Deitar a criança de lado
2. Administrar glucagon 1mg por via intramuscular ou subcutânea
3. Fazer e colocar no interior da bochecha uma papa de açúcar ou de comprimidos de glucose pulverizados
4. Se a criança não recuperar nos próximos minutos, chamar o 112, expondo de forma clara a situação e sua gravidade.

ISPAD (International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes, D. - Consensus Guidelines 2008, 2007)

Teste de Usabilidade

nº _____

Obrigado por participares neste teste, que tem como objectivo perceber se a aplicação “Barney e a Diabetes” cumpre o seu objectivo em ajudar-te a compreender a diabetes.

Neste teste, vamos pedir-te que faças algumas tarefas simples, para verificar se a aplicação é fácil de jogar e se há aspectos que podem ser melhorados.

Idade: _____ Sexo: Feminino Masculino

1. Tarefas

Tarefa 1 – Escolher um cenário para começar o jogo

Tarefa 2 – Alimentar o esquilo escolhendo um alimento da lista

Tarefa 3 – Administrar a insulina ao esquilo quando necessário

Tarefa 4 – Dar a indicação para que o esquilo faça exercício físico

Tarefa 5 – Efectuar as medições de glicemia

Tarefa 6 – Tomar os procedimentos quando o esquilo demonstra sinais de hipoglicemia

Tarefa 7 – Sair da aplicação

2. Questionário Final

Tarefa	Conseguiu			Grau de Dificuldade				
	Sim	Não	Não sei	Nenhum	Pouco	Médio	Bastante	Muito
1- Escolher um cenário								
2- Alimentar o esquilo								
3- Administrar a insulina								
4- Fazer exercício físico								
5- Medições de glicemia								
6- Sintomas de hipoglicemia								
7- Sair da aplicação								

	Grau de Satisfação				
	Nenhum	Pouco	Médio	Bastante	Muito
Facilidade de Utilização					
Clareza da Informação					
Facilidade de Compreensão					
Aspecto Gráfico					
Utilização do Menu					
Cores Utilizadas					
Opinião Geral					

Houve algum aspecto em que sentiste mais dificuldade? Ou que gostarias de mudar?

Obrigado pela tua participação!

Mónica Carvalheira

Prof. Lídia Oliveira