

Sumário

A presente Dissertação descreve, o desenvolvimento e concepção de um novo protótipo de um otoscópio óptico-electrónico.

Após avaliação da importância do otoscópio no diagnóstico das patologias do ouvido médio, principalmente usado pelo profissional de saúde em clínica geral e em pediatria, e das dificuldades associadas à interpretação do diagnóstico pelos profissionais, identificadas em inquéritos realizados, procurou-se desenvolver um otoscópio que auxilie os profissionais de saúde no diagnóstico das patologias do ouvido médio, de forma a que o seu tratamento seja o mais adequado, sem recurso ao uso abusivo de antibióticos.

Esta Dissertação é constituída por oito capítulos, que fazem o encadeamento das diferentes fases da concepção e desenvolvimento do protótipo.

No Capítulo 1, é apresentada uma introdução ao tema, objectivos, abordagem seguida, estrutura organizativa, sendo descritos, de forma resumida, cada um dos restantes capítulos e contribuições inovadoras alcançadas; no Capítulo 2, é descrito o estudo realizado sobre o desenvolvimento e concepção de um produto, fase que encerra elementos teóricos fundamentais para a orientação das fases posteriores de concepção e desenvolvimento do protótipo de otoscópio óptico-electrónico; no Capítulo 3, descreve-se a anatomia e fisiologia do ouvido humano, fase que encerra elementos teóricos e referências fundamentais, para que o *designer* possa consolidar a anatomia e fisiologia do ouvido humano com a tecnologia e concentrar esforços no levantamento das necessidades dos consumidores do otoscópio a desenvolver; no Capítulo 4, são identificadas as necessidades do consumidor através de inquéritos e tratamento dos dados obtidos, fase que sustenta o objectivo inicial desta Dissertação e permite a percepção das necessidades-chave associadas para que o *designer* trace objectivos direccionados à satisfação das necessidades do consumidor e à viabilização do desenvolvimento e concepção do produto; no Capítulo 5, são descritas as fases de concepção e desenvolvimento do protótipo de otoscópio óptico-electrónico, fase que valida a importância da parceria entre as orientações teóricas e realidades práticas, assim como a interdisciplinaridade a que este projecto está associado; no Capítulo 6,

são descritas as fases dos ensaios ao protótipo desenvolvido e apresentada uma análise estatística dos registos que permite avaliar as potencialidades e expectativas do mesmo; no Capítulo 7, é apresentado o *redesign* e personalização do protótipo, através de três modelos diferentes, baseados no mesmo princípio, tecnologia óptica, considerando-se o tipo de consumidor e a viabilidade tecnológica; no Capítulo 8, são apresentadas algumas conclusões finais e perspectivas de trabalho futuro, onde pode-se constatar que o otoscópio óptico-electrónico, materializado no protótipo e projectado no *redesign*, é um dispositivo inovador que melhora o diagnóstico das patologias do ouvido humano. As melhorias apresentadas pelo dispositivo reflectir-se-ão numa maior satisfação por parte do utilizador e do doente, numa redução de custos associados a tratamentos incorrectos, e pelas potencialidades demonstradas poderá estimular desenvolvimentos futuros e ainda promover diferentes projectos baseados no princípio tecnológico aplicado; por último, é ainda apresentado um anexo constituído por oito secções onde são disponibilizados dados relativos aos inquéritos realizados para identificação das necessidades do consumidor; fichas técnicas dos principais componentes; esquemas electrónicos; desenhos dos principais componentes aplicados no protótipo; planificação da caixa do protótipo; relação dos materiais aplicados no protótipo; registos dos ensaios laboratoriais para a definição dos parâmetros (“ajuste”) do protótipo; registos dos ensaios realizados no Hospital Pedro Hispano com o protótipo concebido; toda a informação necessária para a produção do otoscópio óptico-electrónico desenvolvido.

Summary

The present dissertation describes the design and the development of a new opto-electronic otoscope.

After evaluating the importance of the otoscope in the diagnosis of middle ear pathologies, mainly by general clinic professionals and pediatrics, and the difficulties associates to the interpretation of the diagnosis, identified by carried out inquiries, it was

decided to develop a otoscope that may assist the professionals in the diagnosis of the ear diseases making easier to find the right treatment without using abusively antibiotics. This dissertation has eight chapters that describe the different phases of the conception and development of the prototype.

In Chapter 1, it is presented an introduction to the subject, the objectives of the project and the dissertation structure, being described in short each one of the remaining chapters and the innovative contributions; Chapter 2 describes the study carried out on the development and conception of a product that is the theoretical basis for the following conception and development of the prototype of opto-electronic otoscope; Chapter 3 describes the anatomy and physiology of the human ear to support the theoretical elements and basic references, so that the designer can concentrate on the needs of the consumers of the otoscope to be developed; in Chapter 4, the needs of the consumers are identified through the analysis of inquiries and the perception of the key needs associated in order to allow the designer to define the objectives; in Chapter 5 it is described the conception and development of the prototype of opto-electronic otoscope, that enhanced the importance of the partnership between the theoretical guides and practical realities, as well as, the interdisciplinary; in Chapter 6 it is described the test of the prototype and presented a statistic analysis of the acquired data, to evaluate the potentialities and expectations of the same; in Chapter 7 it is presented the redesign of the prototype and presented three different models, based on the same principle - optic technology -, taking in mind the type of consumer and the technological viability; Chapter 8 presents the final conclusions and future work about the prototype, its redesign, the innovative aspects and the advantages for the human ear diagnosis. The improvements presented will conduct to a higher satisfaction of the user and in a reduction of associated costs, decrease of misdiagnosis and treatments, and the demonstration of the potentialities will be able to stimulate future developments and still to promote different projects based on the applied technological principle; finally, it is present an appendix consisting of eight sections: inquiries data, components datasheets; electronic circuits; drawings of the main mechanical components; planning of the box of the prototype; list of the materials/components used in the prototype; log of the laboratory essays for the adjustment of the parameters; log of the essays carried at

Hospital Pedro Hispano; all the necessary information for the production of the developed opto-electronic otoscope.