

2011

**RUI PEDRO GONÇALVES FONTES**

# **DESIGN DE SONS ÚTEIS PARA A EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR**

Dissertação apresentada na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias para a obtenção do Grau de Mestre em Produção e Criação em Artes Tecnológicas

**Orientador:** Professor Doutor José Gomes Pinto

**Co-Orientador:** Dr. Fernando Nabais

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Escola de Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação**

**Lisboa**

**2011-03-30**

## Resumo

A primeira parte da presente tese define o termo ‘design’ como um ramo do saber humana que possui metodologias próprias. Enquanto conhecimento, mostra-se tão valioso como a matemática, a filosofia ou a engenharia, pois emprega no seu âmago processos e métodos que provêm de diferentes disciplinas (como exemplo: a psicologia cognitiva, a neurologia e a arte, entre outras), as quais se traduzem em perícias específicas deste saber. A definição deste termo ainda não é consensual e as suas aplicações estão constantemente a crescer, o que demonstra a grande amplitude que esta palavra abarca. No entanto, é possível constatar que os seus praticantes (designers) adquirem conceitos e motivações que não existem para as pessoas que apenas têm noções superficiais do que a ‘ideia de design’ implica.

A condição anterior pode-se verificar, por exemplo, na construção de um objecto feito por duas pessoas diferentes em que só uma delas estudou design. Neste caso é possível visualizar uma grande disparidade na abordagem ao projecto, devido aos conceitos que uma adquiriu e a outra não.

Apesar deste facto, muitas pessoas têm a ideia que ‘o design’ é uma disciplina que promove sinergias harmoniosas quando, na realidade a maior preocupação de um designer deve ser a resposta a um objectivo. Tal consegue-se através do estudo das várias condicionantes do projecto e de um trabalho mental que promove a realização do objecto por meio de várias disciplinas, de modo a cumprir o propósito para o qual está a ser construído.

São por estes motivos, que se tenta contradizer a ideia de que o design é apenas um exercício estético, facto que atribui a esta disciplina uma carga redutora e superficial. Como forma de contradizer a ideia atrás referida, dar-se-ão a conhecer algumas normas gerais para a prática desta ‘doutrina’, as quais regem a sua experiência. Esta deve ser, preferencialmente, orientada por um objectivo ou uma intenção de resolver um problema.

Com a evidência de que as novas interfaces digitais vão usar cada vez mais meios para apresentar a informação, pretende-se demonstrar na segunda parte deste trabalho, como é que o som pode ser usado nas interfaces interactivas, de maneira a ser uma ‘mais valia’ para um projecto.

O som é definido como a percepção auditiva de vibrações, pelo que qualquer oscilação percebida pode ser usada na construção de mensagens com significado. Devido às suas características, o som tem um papel significativo na percepção do mundo,

acreditando-se assim que o seu uso em aplicações interactivas possibilita diversas vantagens. Deste modo, ensaia-se a aplicação das ‘regras gerais do design’ (apreendidas nos capítulos iniciais deste projecto) a este *media*, ao mesmo tempo que se tenta compreender as suas especificidades e condicionantes.

**Palavras-chave:** *design, som, experiência do utilizador, interactividade, multimédia.*

## **Bibliografia consultada**

- ALTEN, Stanley R., *Audio in Media*, Wadsworth Thomson Learning, Boston, 2002
- BARRASS, Stephen, *Auditory Information Design*, Ph.D. Thesis, Australian National University, Canberra, 31/07/1997. Acedido em 10 de Abril de 2010 em <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.127.6228&rep=rep1&type=pdf>.
- BUXTON, Bill, *Sketching User Experiences: getting the design right and the right design*, Morgan Kaufmann, Canadá, 2007.
- CHION, Michel, *Audio-Vision. Sound on Screen*, Columbia University Press, Columbia, 1994.
- CANCELLARO, Joseph, *Exploring Sound Design for Interactive Media*, Thomson Delmar Learning, Canada, 2005.
- COOPER, Alan, REIMANN, Rober, & CRONIN, David, *About Face – The Essentials of Interaction Design*, Wiley, Indianapolis, 2007.
- FLUSSER, Vilém, *Uma filosofia do design. A forma das coisas*, Relógio D'Água, Lisboa, 2010.
- GIBBS, Tony, *The Fundamentals of Sonic Art & Sound Design*, AVA Academia, Singapura, 2007
- HOWARD, James M., & ANGUS, James A. S., *Acoustics and Psychoacoustics*, Focal Press, Oxford, 1996. (tenho dúvida se a bibliografia deste livro está feita de forma correcta).
- JENSENIUS, Alexander Refsum, *Action – Sound. Developing Methods and Tools to Study Music-Related Body Movement*, Ph.D. Thesis, Department of Musicology of the University of Oslo, Oslo, 11/07/2007. Acedido em 16 de Maio de 2010 em <http://folk.uio.no/alexanje/phd/jensenius-phd.pdf>.

- KORTUM, Philip, *HCI Beyond the GUI: Design for haptic, speech, olfactory and other non-traditional interfaces*, Morgan Kaufmann, Burlington, 2008.
- LINDERMAN, Matthew, & FRIED, Jason, *Defensive Design for the Web. How to improve error messages, help, forms, and other crisis points*. New Riders, Berkley, 2004.
- WEINSCHENK, Susan M., *Neuro Web Design. What makes them click?*, New Riders, Berkeley, 2009.
- NORMAN, Donald A., *The Design of Everyday Things*, The MIT Press, London, 2000.
- PIRHONEN, Antti, & BREWSTER, Stephen, *Haptic and Audio Interaction Design*. Berlin, Springer, 2008.
- PREECE, Jenny, & et al, *Human-Computer Interacton*, Addison-Wesley, Great Britain, 1994.
- RÖBER, Niklas, *Interaction with Sound*, Ph.D. Thesis, vorgelegt der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, 16/09/2008. Acedido em 10 de Junho de 2010 em <http://www.x3t.net/documents/phd/Dissertation.pdf>.
- UNGER, Russ, & CHANDLER, Carolyn, *A Project Guide to UX Design: For user experience designers in the field or in the making*. Peachpit Press, Berkley, 2009.

## **Páginas de internet consultadas**

*10 Tips for Effective Web Sound Design*

<http://www.everydaylistening.com/articles/2009/6/21/10-tips-for-effective-web-sound-design.html>, Acedido em 3 de Setembro de 2010.

AMANDUSSON , Sarah, *Auditory Display and the VTK Sonification Toolkit*,

[http://www.nada.kth.se/utbildning/grukth/exjobb/rapportlistor/2003/rapporter03/amandusson\\_sarah\\_03144.pdf](http://www.nada.kth.se/utbildning/grukth/exjobb/rapportlistor/2003/rapporter03/amandusson_sarah_03144.pdf), Acedido em 10 de Setembro de 2010.

BARNOSKI, Karel, *Product Sonification*, <http://www.uxmag.com/design/product-sonification>, Acedido em 5 de Fevereiro de 2011.

BARRASS, Stephen, *Sonification Design Patterns*,

<http://www.icad.org/websiteV2.0/Conferences/ICAD2003/paper/42%20Barrass.pdf>, Acedido em 10 de Abril de 2010.

BARRASS, Stephen, *TaDa! Demonstrations of Auditory Information Design*,

<http://www.icad.org/websiteV2.0/Conferences/ICAD96/proc96/barrass.htm>, Acedido em 10 de Abril de 2010.

BARRASS, Stephen, *Developing the Practice and Theory of Stream-based Sonification*,

[http://scan.net.au/scan/journal/display.php?journal\\_id=135](http://scan.net.au/scan/journal/display.php?journal_id=135), Acedido em 10 de Abril de 2010.

BREWSTER, Stephen, RATY, Veli-Pekka, & KORTEKANGAS, Atte, *Earcons as a Method of Providing Navigational Cues in a Menu Hierarchy*,

[http://www.dcs.gla.ac.uk/~stephen/papers/HCI96\\_MenuHierarchy.PDF](http://www.dcs.gla.ac.uk/~stephen/papers/HCI96_MenuHierarchy.PDF), Acedido em 10 de Abril de 2010.

Goddard Space Flight Center, *Documentation xSonify*,

<http://spdf.gsfc.nasa.gov/research/sonification/documents/Alltogether.pdf>, Acedido em 6 de Março de 2010.



LEITE, Jair Cavalcanti, & SOUZA, Clarisse Sieckenius de, *Uma Linguagem de Especificação para a Engenharia Semiótica de Interfaces de Usuário*, <http://www.unicamp.br/~ihc99/Ihc99/AtasIHC99/art23.pdf>, Acedido em 15 de Outubro de 2010.

LUCAS, Paul, *An Evaluation of the Communicative Ability of Auditory Icons and Earcons*, <http://dev.icad.org/Proceedings/1994/Lucas1994.pdf>, Acedido em 15 de Outubro de 2010.

MCGEE, Ryan, *Auditory Displays and Sonification*, [http://www.lifeorange.com/writing/Sonification\\_Auditory\\_Display.pdf](http://www.lifeorange.com/writing/Sonification_Auditory_Display.pdf), Acedido em 17 de Outubro de 2010.

NIELSEN, Jakob, *Ten Usability Heuristics*, [http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html), Acedido em 8 de Julho de 2010.

NORMAN, Donald, *Affordances and Design*, [http://www.jnd.org/dn.mss/affordances\\_and\\_design.html](http://www.jnd.org/dn.mss/affordances_and_design.html), Acedido em 8 de Julho de 2010.

REIMER, Jeremy, *A History of the GUI*, <http://arstechnica.com/old/content/2005/05/gui.ars>, Acedido em 7 de Julho de 2010.

ROCCHESSO, Davide, et al, *Sonic Interaction Design: Sound, Information and Experience*, <http://www.speech.kth.se/prod/publications/files/3182.pdf>, Acedido em 10 de Outubro de 2010.

RUTLEDGE, Andy, *Creativity is Not Design*, <http://www.andyrutledge.com/creativity-is-not-design-test-2.php>, Acedido em 9 de Fevereiro de 2010.

SHNEIDERMAN, Ben, *Shneiderman's "Eight Golden Rules of Interface Design"*, <http://faculty.washington.edu/jtenenbg/courses/360/f04/sessions/schneidermanGoldenRules.html>, Acedido em 8 de Julho de 2010.

SOEGAARD, Mads, *Affordances*, <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/affordances.html>, Acedido em 10 de Julho de 2010.

TOGNAZZINI, Bruce, *First Principles of Interaction Design*, <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>, Acedido em 10 de Julho de 2010.

WOZNIEWSKI, Mike, et al, *AudioScape*, <http://artengine.ca/~catalogue-pd/33-Wozniewski.pdf>, Acedido em 14 de Março de 2010.

**- Anexo I –**

**Páginas de internet com informação e exemplos das questões  
abordadas nesta dissertação**

AudioUserInterface.org

<http://audiouserinterface.org/>

Australian Sound Design Project (ASDP)

<http://www.sounddesign.unimelb.edu.au/site/index1.html>

Binaural Media

<http://www.binauralmedia.org/news/pt>

Boxes and Arrows

<http://boxesandarrows.com/>

Developing the Practice and Theory of Stream-based Sonification

[http://scan.net.au/scan/journal/display.php?journal\\_id=135](http://scan.net.au/scan/journal/display.php?journal_id=135)

Don Norman's jnd website

<http://www.jnd.org/>

Ear Studio

<http://earstudio.com/>

Everyday Listening – Sonic Inspiration

<http://www.everydaylistening.com>

Exemplos de sonificação

<http://www.techfak.uni->

[bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/media/Sound1\\_Background.mp3](bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/media/Sound1_Background.mp3)

<http://www.techfak.uni->

[bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/media/Sound2\\_AbsenceUnfiltered.mp3](bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/media/Sound2_AbsenceUnfiltered.mp3)

<http://www.techfak.uni->

[bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/media/Sound3\\_AbsenceFiltThr.mp3](bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/media/Sound3_AbsenceFiltThr.mp3)

<http://www.techfak.uni->

[bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/media/Sound4\\_Sleep3Filtered.mp3](http://www.techfak.uni-bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/media/Sound4_Sleep3Filtered.mp3)

<http://www.techfak.uni->

[bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/media/Sound5\\_Sleep2Filtered.mp3](http://www.techfak.uni-bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/media/Sound5_Sleep2Filtered.mp3)

Interaction-Design.Org

<http://www.interaction-design.org/>

Interaction Design Association

<http://www.ixda.org/>

Interactions Magazine

<http://interactions.acm.org/>

International Community for Auditory Display

<http://www.icad.org/>

Janek schäfer

<http://www.audioh.com/directory.html>

Knut aufermann

<http://knut.klingt.org/>

Mobile Sound, Sound, Mobile Media, Art & Culture

<http://mobilesound.wordpress.com/>

Scanner

<http://www.scannerdot.com/scanner.shtml>

Sound is Art

<http://margaretnoble.net/blog/>

Stephen Barrass

<http://stephenbarrass.wordpress.com/>

The Sound Agency

<http://www.thesoundagency.com/home.asp>

Thomas Hermann's research on Sonification, Data Mining and Ambient Intelligence

<http://sonification.de/>

Thomas Hermann's research on Sonification, Data Mining and Ambient Intelligence -  
Sonification of Complex Biomedical Data

<http://www.techfak.uni-bielefeld.de/ags/ami/datason/demo/JBiolPhys2008/index.html>

Usability Professionals' Association

<http://www.usabilityprofessionals.org/>

useit.com: Jakob Nielsen's Website

<http://www.useit.com/>

User Experience Network

<http://uxnet.org/>

Ux Booth User Experience & Usability Blog

<http://www.uxbooth.com/>

UX Magazine

<http://www.uxmag.com/>

Ux Matters – Insights and inspiration for the user experience community

<http://www.uxmatters.com/>

{Sound + Design}

<http://www.soundplusdesign.com/>