

ANA PAULA

PRETO MENDES AFONSO

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Relatório de Unidade Curricular contendo os conteúdos e métodos de organização científica e execução pedagógica, nos termos da alínea c) do artigo 5º do Decreto de Lei- nº 239/2007 de 19 de junho

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

JANEIRO DE 2023

Conteúdo

INTRODUÇÃO.....	3
ENQUADRAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR.....	3
OBJECTIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS.....	4
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO.....	5
PLANO DE EXECUÇÃO PEDAGÓGICA.....	8
ESTRATÉGIAS DE ENSINO- APRENDIZAGEM.....	8
SISTEMA DE AVALIAÇÃO.....	13
A) Avaliação contínua.....	13
B) Avaliação final.....	14
MATERIAL DE APOIO.....	15
BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL.....	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
ANEXOS.....	18
ANEXO 1. EXEMPLO DE UM EXERCÍCIO SOBRE DESENHO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE.....	18
ANEXO 2. EXEMPLO DE UMA PROVA DE AVALIAÇÃO CONTÍNUA.....	22

INTRODUÇÃO

Este documento descreve o funcionamento da Unidade Curricular (UC) «A Interação Humano-Computador» que será proposta a integrar o mestrado em Negócio Eletrónico, na área de Sistemas de Informação do ISCAP, aquando da sua reestruturação.

A razão de ser desta proposta vai ao encontro da necessidade da ligação entre os objetivos do mestrado, nomeadamente o desenvolvimento de portais de comércio eletrónico onde a interação do homem com a interface é crucial, podendo mesmo afirmar-se ser crítica na área do negócio digital.

A Interação Humano-Computador (IHC) é uma área que estuda a forma como as pessoas desenham, implantam e usam sistemas de computadores interativos e de que modo os computadores afetam os indivíduos, as organizações e a sociedade (Meyers, et al., 1996).

Nas próximas secções serão descritas as particularidades da UC, sobretudo no que se refere ao enquadramento no referido mestrado: Objetivos globais e Específicos, Conteúdo programático, Plano de execução pedagógica, Estratégias de ensino-aprendizagem, Sistema de avaliação e Recursos necessários ao pleno funcionamento da UC.

ENQUADRAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR

O mestrado em Negócio Eletrónico é transdisciplinar com enfoque nas áreas dos Sistemas de Informação e da Gestão.

Um dos objetivos principais deste curso é «conceber soluções, desenvolver e promover o Negócio Eletrónico numa organização, incluindo processos, tecnologias e pessoas», e é neste ponto que se torna fundamental a intervenção da IHC, no sentido de promover uma interação efetiva ente as aplicações e o utilizador.

Observando o plano curricular do mestrado, a UC seria incluída, preferencialmente, no 1º semestre do 1º ano, a par da UC «Introdução ao Negócio Eletrónico» onde são desenvolvidos portais de e-commerce.

Esta UC terá uma tipologia letiva de 3 horas semanais com 24 horas de contacto, totalizando 6 ECTS e de carácter obrigatório, pelos motivos já apontados.

1º Ano - 1º Semestre

Unidade Curricular	ECTS	T	TP	PL	S	E	OT	TC	O	Sumário
criação de conteúdos para a web	6	-	3	-	-	-	-	-	-	
Inovação em comércio eletrónico e lean startup	6	-	3	-	-	-	-	-	-	
Introdução à programação web	6	-	3	-	-	-	-	-	-	
Introdução ao comércio eletrónico	6	-	3	-	-	-	-	-	-	
Sistemas de informação para o negócio eletrónico	6	-	3	-	-	-	-	-	-	

1º Ano - 2º Semestre

Unidade Curricular	ECTS	T	TP	PL	S	E	OT	TC	O	Sumário
Direito do negócio eletrónico	6	-	3	-	-	-	-	-	-	
Logística do negócio eletrónico	6	-	3	-	-	-	-	-	-	
Metodologias de investigação e comunicação científica	6	-	3	-	-	-	-	-	-	
Seminários	6	-	3	-	-	-	-	-	-	
Sistemas de gestão de conteúdo web e o comércio eletrónico	6	-	3	-	-	-	-	-	-	

2º Ano - 1º Semestre

Unidade Curricular	ECTS	T	TP	PL	S	E	OT	TC	O	Sumário
Gestão de projetos de negócio eletrónico	6	-	3	-	-	-	-	-	-	
Publicidade online	6	-	3	-	-	-	-	-	-	

2º Ano - Anual

Unidade Curricular	ECTS	T	TP	PL	S	E	OT	TC	O	Sumário
DISSERTAÇÃO/PROJETO/ESTÁGIO - Mínimo de 1 Unidade(s) Curricular(es)										
DISSERTAÇÃO	48	-	-	-	-	-	-	-	1	
DISSERTAÇÃO	48	-	-	-	-	1.5	-	-		
ESTÁGIO	48	-	-	-	-	1.5	-	-		
ESTÁGIO	48	-	-	-	-	-	-	1		
PROJECTO	48	-	-	-	-	-	-	1		
PROJETO	48	-	-	-	-	1.5	-	-		

OBJECTIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

A unidade curricular «Interação Humano-Computador» tem como objetivo principal sensibilizar o Estudante relativamente à importância da experiência do utilizador com a interface (UX¹).

Definimos como objetivos globais os seguintes:

- OG 1. Compreender os conceitos de Interação Humano-Computador (IHC); Usabilidade e Acessibilidade na Web
- OG 2. Compreender os métodos de avaliação da Usabilidade
- OG 3. Distinguir métodos e técnicas de avaliação da usabilidade na Web
- OG 4. Compreender o conceito de avaliação da usabilidade para a Web
- OG 5. Conceber um plano de avaliação de usabilidade para a Web

¹ Da língua inglesa “User Experience”.

OG 6. Analisar e descrever em forma de relatório os resultados obtidos.

Definimos como objetivos específicos os seguintes:

- OE 1. Conhecer os objetivos da UC, conteúdo, bibliografia e sistema de avaliação;
- OE 2. Conhecer a importância dos fatores humanos em sistemas interativos
- OE 3. Abordagens teóricas em IHC
- OE 4. Compreender os princípios e diretrizes em IHC
- OE 5. Processos de desenho em conformidade com as regras da IHC
- OE 6. Integração das atividades em IHC no desenvolvimento de interfaces Web
- OE 7. Identificação das necessidades dos utilizadores e dos requisitos do sistema
- OE 8. Definir Perfil de utilizador e de Personas
- OE 9. Desenho da Interface
- OE 10. Planear atividades de avaliação da usabilidade para a Web
- OE 11. Selecionar o método ou conjunto de métodos mais adequado a cada situação
- OE 12. Descrever os resultados encontrados
- OE 13. Apresentar propostas de alternativas de correção das falhas detetadas.
- OE 14. Apresentar o relatório Final de usabilidade

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O Conteúdo baseou-se no pressuposto de que os Estudantes não possuem informação básica sobre os temas a serem explorados, pois não é uma temática abordada na generalidade do ensino em Portugal.

Assim sendo o programa é iniciado com conceitos básicos de IHC e vai evoluindo ao longo do semestre.

PROGRAMA

I. A Interação Humano-Computador

- 1.1 A importância da tecnologia no quotidiano
- 1.2 Breve história da IHC
- 1.3 Fundamentos
 - 1.3.1 Interface, Interação e *Affordance*
 - 1.3.2 Qualidade em IHC

1.3.3. Usabilidade & Acessibilidade

1.3.4 Experiência do Utilizador (UX)

1.4 A Importância da IHC no Desenvolvimento de Interfaces

1.5 As Interfaces do Século XXI

II. Fatores Humanos em Sistemas Computacionais

2.1 Percepção visual

2.2 Cognição

2.2.1 O que é Cognição

2.2.2 Sistemas Cognitivos

2.2.3 Vieses Cognitivos

2.2.4 Implicações no desenho de Interfaces

2.3 Afeto e Emoção

2.3.1 Conceitos Básicos

2.3.1 Processamento Emocional Básico

2.3.2 Abordagens de Emoção e Afeto em IHC

III. Processos de desenho de Interfaces em IHC

3.1 Engenharia de Usabilidade

3.3 Desenho Contextual

3.4 Desenho Baseado em Cenários

3.5 Desenho Dirigido por Objetivos

IV. Identificação de Necessidades dos Utilizadores

4.1 Aspectos Éticos

4.2 Perfil de utilizador & Personas

4.3 Cenários

4.4 Análise de Tarefas

4.5 Recolha de Dados

4.5.1 Entrevistas / questionários

4.5.2 Grupos de Foco

4.5.3 Classificação de Cartões

6.5.4 Estudos de casos

V. Desenho da Interface

5.1 Princípios e Diretrizes em HCI

5.2 Estilos de Interação

5.3 Representações da Interface com o utilizador

5.3.1 Corresponder às expectativas dos utilizadores

5.3.2 Simplicidade nas Estruturas das Tarefas

5.3.3 Equilíbrio entre Controle e Liberdade do utilizador

5.3.4 Consistência e normalização

5.3.5 Promoção da Eficiência do utilizador

5.3.6 Antecipação do comportamento do utilizador

5.3.7 Visibilidade e Reconhecimento

5.3.8 Conteúdo Relevante e Adequado

5.4 Normas de desenho em IHC

5.5 O Sistema de Ajuda

VI. A Avaliação da Usabilidade (AU) de Interfaces

6.1 O Processo Geral na Avaliação da Usabilidade

6.2 Métodos de Avaliação de AU

6.2.1 Inspeção & Avaliação Heurística

6.2.2 Teste de Usabilidade

6.2.3 Questionários

6.2.4 prototipagem em papel

6.2.5 Resumo Comparativo dos Métodos de Avaliação

6.3 Planear a Fase Experimental

6.3.2 Capturar Dados de Usabilidade

6.3.3 Analisar e Interpretar Dados de Usabilidade

6.3.4 Resumo Descritivo do Processo Geral na Avaliação da Usabilidade

6.4 Avaliação da Usabilidade Manual vs. Avaliação da Usabilidade Automática

6.4.1A Avaliação Automática da Acessibilidade de Sítios Web

6.4.2 Conclusão sobre a Avaliação da Usabilidade de Interfaces

6.4.3 A Avaliação da Usabilidade na Web

VII. Tendências Futuras e Perspetivas de Evolução

VIII. Bibliografia

PLANO DE EXECUÇÃO PEDAGÓGICA

Nesta secção, cada uma das 8 sessões de 3 horas previstas para a Unidade Curricular (UC) Interação Humano-Computador é identificada, descrita e referenciada a bibliografia de suporte a cada sessão. A lista completa da bibliografia é apresentada no fim deste relatório.

As sessões que constituem o plano sequencial das aulas da UC são apresentadas na tabela abaixo.

Sessão	Sumário	Tipo	Objetivos	Bibliografia
S1	I. Apresentação da UC II. A Interação Humano-Computador.	T	OE 1, OE 2, OE 3	[1], [6], [17]
S2	III. Fatores Humanos em Sistemas Computacionais	T	O4, O5	[6], [17]
S3	IV. Processos de desenho de Interfaces	T/P	O5, O6	[6], [7], [24]
S4	V. Identificação de Necessidades dos Utilizadores	/P	O7, O8	[6], [7], [17], [19]
S5	VI. Desenho da Interface	T/P	O9	[7], [12], [19], [13]
S6	VII. A Avaliação da Usabilidade (AU) de Interfaces	T	O10, O11	[2], [3], [4], [17], [11], [14], [15],
S7	VIII. A Avaliação da Usabilidade (AU) de Interfaces	T/P	O12, O13	[5], [6], [9], [17],
S8	IX. Apresentação dos projetos finais	P	O14	Não Aplicável

ESTRATÉGIAS DE ENSINO- APRENDIZAGEM

As sessões da UC são essencialmente de carácter teórico-prático. Ao longo do semestre será realizado um projeto de grupo com aplicação dos conhecimentos adquiridos. Na primeira sessão são criados grupos de trabalho de quatro alunos,

registando-se cada grupo na plataforma Moodle e numa outra plataforma, exclusiva para posterior autoavaliação e avaliação pelo docente.

Dois dias antes da sessão decorrer, o sumário, material de apoio e eventualmente alguma atividade (se aplicável) são disponibilizados na plataforma Moodle. Os estudantes devem vir pré-preparados para a aula com os materiais lidos e a atividade realizada (se aplicável).

No início de cada sessão o docente faz uma abordagem resumida da aula, esclarecesse as dúvidas e resolve a atividade com o auxílio de um estudante, voluntário, que se sinta à vontade para apresentar a solução encontrada.

As propostas de correção são disponibilizadas aos estudantes no fim de cada aula via Moodle.

Em seguida apresentamos as estratégias de ensino-aprendizagem para cada uma das oito sessões da disciplina.

S1

- Apresentação da UC
- A Interação Humano-Computador (IHC)

- 1.1 A importância da tecnologia no quotidiano
- 1.2 Breve história da IHC
- 1.3 Fundamentos
 - 1.3.1 Interface, Interação e *Affordance*
 - 1.3.2 Qualidade em IHC
 - 1.3.3. Usabilidade & Acessibilidade
 - 1.3.4 Experiência do Utilizador (UX)
- 1.4 A Importância da IHC no Desenvolvimento de Interfaces
- 1.5 As Interfaces do Século XXI

Esta 1ª sessão é essencialmente introdutória, quer do ponto de vista do funcionamento da UC e dos métodos de avaliação, como também do conteúdo em si. Estando muitos dos conceitos presentes no dia-a-dia não deixam de ser novos na sua designação. É uma sessão onde imperam os exemplos, pois a IHC é transversal a todos os domínios.

Como atividade extra-aula é solicitado que respondam a um conjunto de questões sobre fatores de Usabilidade, acessibilidade, comunicabilidade e critérios de qualidade de uso.

S2

- Correção da atividade extra-aula.
- Fatores Humanos em Sistemas Computacionais.

2.1 Percepção visual

2.2 Cognição

2.3 Afeto e Emoção

Nesta sessão são introduzidos os fatores principais relacionados com o nosso sistema sensorial, que é o principal meio pelo qual conhecemos o mundo. Em IHC, os principais sentidos considerados mais relevantes são: visão, audição, toque e cinestesia. A difusão do paladar e olfato é ainda muito restrita.

Aula essencialmente teórica, mas onde é solicitada a participação dos estudantes

S3

- Processos de desenho de Interfaces

3.1 Engenharia de Usabilidade

3.3 Desenho Contextual

3.4 Desenho Baseado em Cenários

3.5 Desenho Dirigido por Objetivos

Um sistema interativo deve ter como objetivo primário apoiar os utilizadores a atingirem os seus objetivos. Nesta sessão é discutida a atividade de desenho e são apresentados alguns dos processos mais usados no desenho de IHC propostos na literatura.

Como atividade extra-aula é solicitado aos estudantes que resolvam um conjunto de questões sobre o desenho de interfaces em IHC, o que distingue os processos de desenho apresentados na aula (com exemplos), entre outras.

S4

- Correção da atividade extra-aula.
- Identificação de Necessidades dos Utilizadores

- 4.1 Aspetos Éticos
- 4.2 Perfil de utilizador & Personas
- 4.3 Cenários
- 4.4 Análise de Tarefas
- 4.5 Recolha de Dados

São descritos os tipos de dados recolhidos durante a análise da situação atual, as fontes de informação que fornecem esses dados e os aspetos éticos envolvidos na captura dos dados e em pesquisas que envolvem pessoas.

Como atividade extra-aula é solicitado aos estudantes que resolvam um conjunto de questões sobre como identificar as necessidades dos utilizadores num dado contexto:

- 1) Como definir o perfil de utilizador? Que dados serão recolhidos; 2) A quem solicitar essa informação? 3) Definir questões para uma entrevista; 4) que tipo de questionário será mais apropriado?

S5

- Correção da atividade extra-aula
- Desenho da Interface

- 5.1 Princípios e Diretrizes em HCI
- 5.2 Estilos de Interação
- 5.3 Representações da Interface com o utilizador
- 5.4 Normas de desenho em IHC
- 5.5 O Sistema de Ajuda

Como atividade extra-aula é solicitado aos estudantes que resolvam um conjunto de questões sobre exemplos de protótipos de interfaces:

- 1) Quais princípios e diretrizes foram aplicados em cada protótipo?
- 2) Foi infringido algum princípio ou diretriz? Se sim, como pode ser resolvido? E se não puder ser ultrapassado, quais as possíveis consequências da infração?

S6

- Correção da atividade extra-aula
- A Avaliação da Usabilidade (AU) de Interfaces

- 6.1 O Processo Geral na Avaliação da Usabilidade
- 6.2 Métodos de Avaliação de AU
 - 6.2.1 Inspeção & Avaliação Heurística
 - 6.2.2 Teste de Usabilidade
 - 6.2.3 Questionários
 - 6.2.4 prototipagem em papel
 - 6.2.5 Resumo Comparativo dos Métodos de Avaliação

Como atividade extra-aula é solicitado aos estudantes que se reúnam com o seu grupo de trabalho e, com base no enunciado disponibilizado, construam um protótipo em papel. Posteriormente devem solicitar a outro grupo que realize uma tarefa, com base nos ecrãs do protótipo e avaliem a sua execução.

- Foi ou não possível? A duração foi razoável? Sugestões de melhoria?

S7

- Correção da atividade extra-aula.
- A Avaliação da Usabilidade (AU) de Interfaces

- 6.3 Planear a Fase Experimental
 - 6.3.2 Capturar Dados de Usabilidade
 - 6.3.3 Analisar e Interpretar Dados de Usabilidade
 - 6.3.4 Resumo Descritivo do Processo Geral na Avaliação da Usabilidade.

Como atividade extra-aula é solicitado aos estudantes que resolvam um conjunto de questões sobre avaliação da usabilidade (AU) de protótipos de interfaces:

- 1) Planear uma AU para aplicar as duas páginas principais de dois sítios Web distintos, mas com o mesmo fim. Por exemplo duas lojas virtuais de dimensão semelhante. Considere a avaliação com utilizadores e através de heurísticas.
- 2) Apresente e compare os resultados. Complementam-se ou são suficientes por si só?

Cada grupo de trabalho apresenta o projeto final do semestre.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos estudantes será realizada pelo regime de **avaliação contínua** ou por **avaliação final**.

A) Avaliação contínua

Aplicando-se o regime de avaliação contínua, considera-se aprovado à UC o estudante que satisfaça os seguintes requisitos:

- 1) frequentou 75% das aulas do semestre (estão dispensados desta alínea os estudantes com o estatuto de trabalhador-estudante ou estudante com deficiência).
- 2) obteve uma classificação final superior ou igual a 10 valores, resultante da aplicação dos critérios de ponderação nas seguintes componentes da avaliação:

**Prova Assistida por
Computador Teórica —
PACT1**

Avaliação de conhecimentos sobre a Parte I.
Critério de Ponderação: 15%.

**Prova Assistida por
Computador Teórica —
PACT2**

Avaliação de conhecimentos sobre Parte II
Critério de Ponderação: 10%.

**Prova Assistida por
Computador — PACT3**

Avaliação de conhecimentos sobre Parte III
Critério de Ponderação: 10%.

Projeto Grupo— PROJ1
Parte I

Parte I: Implementação de uma proposta de um sítio Web da área do comércio eletrónico.

Projeto Grupo— PROJ2
Parte II

Parte II: Avaliação da usabilidade de cada sítio Web por um grupo sorteado.

Esta componente estará sujeita a um conjunto de regras que serão distribuídas juntamente com o enunciado do Projeto.

Critério de Ponderação: 65% (35%+30%)

CLASSIFICAÇÃO FINAL = $PACT1*15\% + PACT2*10\% + PACT3*10\% + PROJ1*45\% + PROJ2*25\%$

Se o Estudante não obteve aproveitamento através do regime de avaliação contínua, ficará sujeito ao regime de avaliação final (**Recurso**).

B) Avaliação final

Considera-se aprovado na UC o estudante que obtiver uma classificação final superior ou igual a 10 valores, resultante da aplicação dos seguintes parâmetros nas seguintes componentes da avaliação:

Prova Assistida por Computador Teórica — PACT

Avaliação dos conhecimentos sobre os pontos 1, 2 e 3.

Prova Assistida por Computador — PAC

Avaliação dos conhecimentos ministrados sobre o desenvolvimento e avaliação do sítio Web.

CLASSIFICAÇÃO FINAL = $PACT*35\% + PAC*65\%$

NOTA: Exceção a esta regra.

O estudante entregou e apresentou o projeto durante o período de avaliação contínua. A avaliação será efetuada de acordo com os seguintes parâmetros se for vantajoso para o estudante:

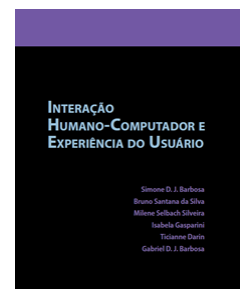
$$\text{CLASSIFICAÇÃO FINAL} = \text{PACT} * 35\% + \text{PROJ} * 65\%$$

Nota adicional: A avaliação do projeto será realizada em pelo menos duas fases, desenvolvimento e avaliação do sítio Web, nesses mesmos momentos será realizada uma auto e hétéro avaliação por cada membro do grupo, com recurso a uma aplicação desenvolvida para o efeito.

MATERIAL DE APOIO

- Afonso, Ana Paula. (2009). *Human-Computer Interaction Design & Usability*. DOI: 10.13140/RG.2.2.14993.30566
- Afonso, Ana Paula. (2007). *Tópicos sobre Web Design*. DOI: 10.13140/RG.2.2.25080.96006
- Interação humano-computador e experiência do usuário [livro eletrônico] / Simone Diniz Junqueira Barbosa ... [et al.]. -- 1. ed. -- Rio de Janeiro : Simone Diniz Junqueira Barbosa, 2021.

Outros autores : Bruno Santana da Silva, Milene Selbach Silveira, Isabela Gasparini, Ticianne Darin, Gabriel D. J. Barbosa.
ISBN 978-65-00-19677-1



- Rocha, H., & Baranauskas, M. (2003). Design e avaliação de Interfaces Humano Computador. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Computação (gratuito)



BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- [1] ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction: 2. Definition and Overview of Human-Computer Interaction. (2009). Consultado em Janeiro de 2009 e disponível em <http://old.sigchi.org/cdg/cdg2.html>

- [2] Afonso, A. P., Lima, J. R., & Cota, M. P. (2012). Uma avaliação heurística da usabilidade de interfaces Web. *Comput. Sci. Eng*, 2163-1484.
- [3] Afonso, A. P., Lima, J. R., & Cota, M. P. (2012, June). A heuristic evaluation of usability of Web interfaces. In *7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI 2012)* (pp. 1-6). IEEE.
- [4] Afonso, A. P., Lima, J. R., & Cota, M. P. A avaliação da usabilidade de interfaces Web.
- [5] Afonso, A. P., Lima, J. R., & Cota, M. P. P. (2013, June). Usability assessment of web interfaces: User Testing. In *2013 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-7). IEEE.
- [6] Barbosa, S. D. J.; Silva, B. S. da; Silveira, M. S.; Gasparini, I.; Darin, T.; Barbosa, G. D. J. (2021) *Interação Humano-Computador e Experiência do usuário*. Autopublicação. ISBN: 978-65-00-19677-1.
- [7] Grilo, A. (2019). *Experiência do usuário em interfaces digitais*.
- [8] Hasan, L., Abuelrub, E. (2013). Usability Testing for IAJIT OpenConf Journal. *Journal of Software*, vol. 8, no. 2, February 2013. ACADEMY PUBLISHER. doi:10.4304/jsw.8.2.387-396.
- [9] Madan, A. et al.. Usability evaluation methods: a literature review. *International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST)*.ISSN: 0975-5462. Vol. 4 No.02 February 2012 592. Consultado 10 de Março de 2012 e disponível em www.ijest.info/docs/IJEST12-04-02-143.pdf.
- [10] Nielsen, J. & Levy, J. (1994). Measuring usability: Preference vs. performance. *Communications of the ACM*, 37, 4, 66-75
- [11] Nielsen, J. (1993) *Usability Engineering*. Boston - USA: Academic Press, 362 p.
- [12] Nielsen, J. (1999) *The Top Ten New Mistakes of Web Design*.
- [13] Nielsen, J. (2010). Nielsen, J. (2010b). *Website Response Times (Jakob Nielsen's Alertbox)* Consultado em 28 de Outubro 2010
- [14] Nielsen, J. (2012). *How Long Do Users Stay on Web Pages? (Jakob Nielsen's Alertbox)*. Consultado em 23 de fevereiro de 2022 e disponível em <http://www.useit.com/alertbox/page-abandonment-time.html>.
- [15] Nielsen, J. (2012). *Why You Only Need to Test with 5 Users. (Jakob Nielsen's Alertbox, March 19)*. Consultado em 23 de Dezembro de 2010 e disponível em <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>.
- [16] Nielsen, J. (2012b). *How Many Test Users in a Usability Study? (Jakob Nielsen's Alertbox, June 4)*. Consultado em 5 de Junho de 2022 e disponível em <http://www.useit.com/alertbox/number-of-test-users.html>
- [17] Rocha, H., & Baranauskas, M. (2003). *Design e avaliação de Interfaces Humano Computador*. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Computação.
- [18] Sauro, J. (2010). *How to conduct a quantitative Usability test. 72 questions and answers for measuring Usability. A Measuring Usability LLC Premium Report*. Consultado em Janeiro de 2010 e disponível em <http://www.MeasuringUsability.com>.
- [19] Travis, D. (2011a). *Web Usability - Designing the user experience*.
- [20] Usability.gov. (2009). *Guidelines*. Consultado em 4 de março de 2022 e disponível em <http://www.usability.gov/guidelines/index.html>
- [21] UserFocus Corporation (2011). Consultado em 5 de abril e 2022 e disponível em <http://www.userfocus.co.uk/>.
- [22] WAI. (2008). *Web Accessibility Initiative*. Consultado em 28 de abril de 2022 e disponível em <http://www.w3.org/WAI/>
- [23] WCGA (2008). *Directrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web (WCAG) 2.0*. Consultado em 28 de Fevereiro, 2011 e disponível em <http://www.acesso.unic.pt/w3/TR/WCAG20/>
- [24] *Web Usability. Designing the user experience. The Hatton, 51-53 Hatton Garden, London, EC1N 8HN. Abril de 2011. UserFocus. 60 págs.*
- [25] Wilson, C. (2007). Taking usability practitioners to task. *Interactions* Vol. 14, pp.48-49. 2007.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A unidade curricular Interação Humano-Computador visa, no essencial, sensibilizar os estudantes acerca da importância da usabilidade das interfaces de aplicações Informáticas, em particular as aplicações Web, devido à natureza do mestrado que frequentam: Negócio Eletrónico.

Com efeito, já todos sentimos o desconforto quando o acesso a um sítio Web é demorado, aliás, a maioria das vezes desistimos e escolhemos outra opção, em particular se for uma loja virtual. A concorrência é elevada (há tantas lojas virtuais que vendem o produto que procuramos...) e quem vende não se pode “dar ao luxo” de perder potenciais clientes.

Os principais aspetos que desmotivam o utilizador são a velocidade de acesso às páginas e uma função de pesquisa ineficiente. Com certeza que há muitas outras condicionantes, mas, pelo que dita a experiência e os estudos mais recentes, não serão cruciais.

Um dos grandes desafios no desenvolvimento de aplicações Informáticas usáveis por pessoas é saber como fazer a transição entre o que pode ser feito — funcionalidade — e como deve ser feito — usabilidade — com o objetivo de satisfazer as necessidades do utilizador.

Esta UC vai ao encontro das questões que surgem ao fazer essa transição — ao desenhar a interface — providenciando diretrizes, técnicas e métodos eficazes, amplamente estudados e comprovados pela comunidade científica, como se pode verificar na bibliografia aconselhada aos estudantes.

Pelo exposto consideramos que a UC será uma mais valia ao integrar a estrutura do Mestrado em Negócio Eletrónico, de reconhecida qualidade, mas que é sempre um processo em construção, dada a volatilidade das necessidades em tempos de elevada transformação digital.

ANEXOS

ANEXO 1. EXEMPLO DE UM ATIVIDADE SOBRE DESENHO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Enunciado

A sua cliente é a nova diretora-geral da quinta Silveirinha.

Silveirinha, uma propriedade no Alentejo, tem uma grande quinta que produz carne orgânica de suínos de raças tradicionais e raras, bovinos e aves. A carne é vendida na loja da Vida Natural & Orgânicos dentro das terras da propriedade. Além da carne, a loja vende localmente legumes orgânicos, laticínios produzidos na região e produtos orgânicos de mercearia (como massas artesanais, azeite, compotas e mel).

A Vida Natural & Orgânicos tem um sítio Web onde constam os horários de atendimento e as linhas dos produtos, mas ainda não vende *on-line*. A empresa possui um pequeno serviço de correio, mas este é dirigido principalmente a clientes que já visitaram a loja da quinta.

A nova diretora-geral foi contratada para fazer crescer o negócio e contactou a sua empresa para desenvolver um sítio Web de comércio eletrónico fácil de usar, de acordo com os seguintes pressupostos:

- A procura de alimentos orgânicos no país está a aumentar fortemente, com um aumento das vendas a retalho de alimentos e bebidas orgânicas de 22 por cento. Só as vendas de produtos orgânicos através da caixa e do serviço de correio aumentaram mais de 50 por cento.
- A diretora-geral acredita que as vendas *on-line* são a única maneira de fazer com que o negócio cresça. O crescimento da venda a retalho da loja local é dificultado pela sua localização relativamente distante assim como o acesso através ruas antigas e estreitas e, embora o parque de estacionamento da loja tenha sido recentemente ampliado ainda é insuficiente nos horários de maior afluência, especialmente no período que antecede o Natal.
- A Vida Natural & Orgânicos começou recentemente a disponibilizar alguns pratos prontos, ao alcance do público, como “*coq au vin*”, *stroganoff* de carne e bifes. Refeições prontas apreciadas pelos clientes, que as procuram por conveniência, não querendo sacrificar a qualidade. Assim, além da venda de produtos tradicionais, a diretora-geral quer expandir a gama de produtos de forma a incluir também refeições prontas.

A diretora-geral tem experiência prévia em comércio eletrónico e compreende a importância do enfoque nos clientes e nas suas necessidades. Foi então feito um estudo, que consistiu

sobretudo em entrevistas a potenciais clientes, de modo a ser possível responder a questões essenciais que conduzam ao sucesso do projeto, nomeadamente:

- a) Que tipo de cliente é mais provável comprar no nosso sítio Web?
- b) Quais são os outros objetivos ou necessidades dos clientes que devemos conhecer para encorajar as pessoas a comprar?
- c) Qual é a marca distintiva que levará os clientes a escolher o sítio Web em vez da venda na loja da quinta?

E uma vez que a usabilidade (ou funcionalidade) é uma questão crítica para o sucesso do projeto, também quer que o seu *design* seja fácil de usar.

A diretora pede-lhe o seguinte:

1. CONCEPÇÃO DO PROTÓTIPO. Numa primeira fase, proponha um protótipo, em papel, que permita a execução de uma compra adequada ao perfil do utilizador cuja entrevista se encontra em anexo.

Considere também as preferências, em termos de funcionalidades, que se encontram na tabela em anexo.

2. TESTE AO UTILIZADOR. Numa segunda fase teste o protótipo com um utilizador que não o conheça e, com recurso a um moderador, registe as dificuldades ou facilidades encontradas pelo utilizador.



Ana

Para quem compra comida?

Eu compro para mim, para o meu marido e para os nossos dois filhos.

Que tipo de comida compra habitualmente?

Costumo comprar bastantes refeições prontas e alimentos congelados, mas escolho as refeições como nuggets de frango orgânicos e refeições orgânicas preparadas para as crianças. As crianças comem antes de nós, por isso, muitas vezes, acabamos por comer refeições diferentes delas. O meu marido e eu comemos, frequentemente, refeições prontas. Mas no fim de semana, nós sentamo-nos e comemos como uma típica família, pratos tradicionais, como uma combinação de carnes e legumes frescos.

Quanto gasta em alimentação por semana?

Cerca de €146,054.

Quais os sites que utiliza para comprar comida na web?

Eu uso Continente ou Auchan, como é chamado online. Eu gosto da qualidade e do facto de eu poder rapidamente aplicar uma regra (ou ordem)

para repetir as coisas que eu compro regularmente.

Comprou comida na web recentemente?

Eu faço sempre as minhas compras online semanalmente principalmente de alimentos, porque eu tenho 2 filhos pequenos, e por isso teria de levá-los à loja comigo. Isso não é uma experiência prazerosa. Se eu ficar sem alimentos básicos, como leite e pão, uso o meu supermercado local

O que é para si importante na escolha e na compra de comida?

A minha principal preocupação é a nutrição. Preocupo-me realmente com o facto dos meus filhos não consumirem excessivos pesticidas e antibióticos na carne e nos vegetais que comem. O preço não é muito importante para mim mas o tempo é. Temos uma agenda muito ocupada com todas as actividades das crianças e muitas vezes eu preciso de preparar as refeições deles rapidamente.

Gosta de comprar comida ou encara isso apenas como mais uma tarefa?

Se eu tivesse mais tempo, gostaria de desfrutar da compra de alimentos. Eu aprecio escolher opções saudáveis para a minha família. Mas como tenho tão pouco tempo, torna-se apenas mais uma tarefa para fazer.

Quanto tempo gasta a preparar uma refeição?

Meia hora mais ou menos, em média.

Diário Alimentar (ou dieta) da Ana

	<i>Crianças</i>	<i>Adultos</i>
Segunda-feira	Almôndegas orgânicas e massa pronta; sumo natural.	Moussaka pronta com um saco de salada.
Terça-feira	Humus com cenoura e aipo; salada de frutas.	Frango Tikka Masala com arroz pronto.
Quarta-feira	Nuggets de frango orgânico com puré de batatas e ervilhas.	Pizza.
Quinta-feira	Lasanha de legumes caseira.	Lasanha de legumes caseira.
Sexta-feira	Douradinhos com batatas fritas no forno.	Comida Indiana take away (entregue ao domicílio).
Sábado	Comida (ou Refeição) de (num) restaurante.	Comida (ou Refeição) de (num) restaurante.
Domingo	Carne assada caseira com legumes e batatas assadas.	Carne assada caseira com legumes e batatas assadas.

ANEXO 2. EXEMPLO DE UMA PROVA DE AVALIAÇÃO CONTÍNUA

Avaliação contínua	1º MT Peso =15%
Indique se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas:	
1) Existe alguma relação entre UX e Usabilidade?	
2) Usabilidade e acessibilidade são sinónimos?	
3) Affordance de um objeto corresponde ao conjunto das características de um objeto usável?	
4) Uma interface permite a comunicação entre dois meios diferentes?	
5) Critérios de qualidade comumente considerados em IHC são: usabilidade, experiência do usuário, acessibilidade e comunicabilidade	
6) A Usabilidade pode ser medida através do nº de erros que se cometem ao usar um sistema?	
7) A Acessibilidade pode ser medida através do nº de erros que se cometem ao usar um sistema?	
8) A percepção visual, assim como a cognição não tem qualquer implicação no desenho de interfaces.	
9) Os vieses cognitivos originam erros graves no desenho de interfaces.	
10) Perfil de utilizador e Persona representam o mesmo conceito.	
11) A recolha de dados pode ser feita sem recorrer obrigatoriamente a ferramentas e métodos.	
12) As entrevistas podem dar origem a questionários.	